INFORME DE GESTIÓN SOCIAL MENSUAL DE INTERVENTORIA No 12

BOGOTÁ D.C. PERIODO DEL 27 DE MARZO AL 26 DE ABRIL DE 2024

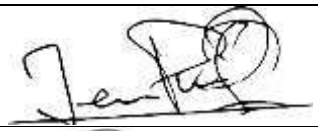
Ilustración 1: Valla informativa frente 20



Fuente : Interventoria SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023

Objeto: "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA CUYO OBJETO ES: "REALIZAR POR UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Responsables	Nombre	Cargo	Firma
Responsable Elaboración Social	Jenny Paola Páez Ospina	Profesional Social Interventoría	
Responsable Aprobación Interventoría	Cesar Augusto Maldonado Casadiego	Director Interventoría	

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Descripción	No de Paginas
01	26/04/2024	Versión Inicial	
02		Versión Corregida	
03		Versión Aprobada	

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 8
2. OBJETIVOS 8
2.1. Objetivo General de la Interventoría 8
2.1.1. Objetivos Específicos 9
3. JUSTIFICACIÓN 9
3.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 11
3.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA 11
3.3. Área de Influencia Directa 13
4. CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENTORÍA 16
4.1. Información general del contrato de interventoría. 16
4.2. Información general del contrato objeto de interventoría. 17
4.3. Información de personal de interventoría 17
5. ÁREA DE GESTIÓN SOCIAL 18
5.1. Recurso Humano 18
6. CONTROL Y SUPERVISIÓN A LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL 19
6.1. Programa de Divulgación a la Comunidad 20
6.1.1. Reuniones de inicio de obra 20
6.1.2. Reuniones de avance y extraordinarias 21
6.1.3. Reuniones de finalización 22

6.1.4. Puntos de Información Satélite (PSI) 23
6.1.5. Volantes de invitación a reuniones (inicio, avance, extraordinaria, finalización) 30
6.1.6. Volantes de información comité CREA 31
6.1.7. Socialización de PMT 32
6.1.8. Volantes de levantamiento actas de vecindad 33
6.1.9. Bajantes de aguas lluvias 33
6.2. Programa de atención al ciudadano 34
6.2.1. Recepción de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) 35
6.2.2. Medios de atención 37
6.2.3. Equipamiento CREA 38
6.3. Programa de sostenibilidad 40
6.3.1. Conformación de comité de veeduría ciudadana o comité CREA 40
6.3.2. Taller de sostenibilidad 46
6.4. Programa de capacitación 47
6.4.1. Capacitación mano de obra no calificada (MONC) 47
6.5. Programa control y seguimiento a dotaciones 49
6.5.1. Recorridos en obra/reportes de novedades 49
6.6. Programa de contratación de Mano de Obra No Calificada (MONC) 51
6.6.1. Contratación de mano de obra no calificada (MONC) 51
6.7. Programa de acompañamiento a actividades técnicas 54
6.7.1. Levantamiento de Actas de vecindad 55

6.7.2. Inventario Predial 55
6.7.3. Actualización de actas de rampas de acceso vehicular 56
6.7.4. Actas de compromiso bajantes de agua lluvia 56
6.7.5. Registro fílmico y/o fotográfico de espacio público 57
6.7.6. Otras actividades 57
6.8. Programa de Gestión de Aseguramiento de la Calidad 58
6.8.1. Seguimiento a informes semanales 58
7. Evaluación de indicadores 59
8. Conclusiones y Recomendaciones 62
9. Anexos 63

Lista de Tablas

Tabla 1. Programa de Gestión Social. 10
Tabla 2. Unidades de Planeamiento Zonal y barrios, objeto de intervención 11
Tabla 3. Listado de vías a intervenir 14
Tabla 4. Listado de puentes a intervenir 15
Tabla 5 Información del Contrato CIN-FDLE-275-2023 16
Tabla 6 Información del Contrato COP-FDLE-001-2023 17
Tabla 7 Profesionales de Interventoría 18
Tabla 8 Personal Social 18
Tabla 9 Reunión de Inicio 20
Tabla 10 Reuniones de avance y/o extraordinaria 21
Tabla 11 Reuniones de Finalización 23
Tabla 12 Punto Satélite de información (PSI) activos 24
Tabla 13 Entrega de Piezas Informativas –(Convocatoria Reuniones (inicio, extraordinaria, finalización) 30
Tabla 14 Volantes Comité CREA 31
Tabla 15 Volante Actas de Vecindad 33
Tabla 16 Volante (Bajantes de Agua Lluvia) 34
Tabla 17 Atención al ciudadano 34
Tabla 18 PQRS 35
Tabla 19 Punto CREA 37
Tabla 21 Integrantes Comité CREA 40
Tabla 21 Comité CREA 44
Tabla 23 Taller de Sostenibilidad. 46
Tabla 24 Capacitación MONC 47
Tabla 25 Control de seguimiento a Dotaciones 49
Tabla 25 Personal Contratado 51
Tabla 27Personal MONC de la Localidad 52
Tabla 28 Indicadores contratación MONCL 54
Tabla 29 Levantamiento de actas de Vecindad 55
Tabla 30 Inventario predial entregado 55
Tabla 31 Actas de compromiso (Rampa de acceso vehicular) 56
Tabla 32 Acta de compromiso (Bajante agua lluvia) 56
Tabla 33 Registro fílmico y/o fotográfico de espacio público 57
Tabla 34 Actividades de acompañamiento Social 57
Tabla 35 Informes semanales. 58

Tabla 36 Evaluación de indicadores 59

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1: Valla informativa frente 20 1
Ilustración 2. Mapa localidad Engativá y UPZ 13
Ilustración 3 Registro fotográfico (Reunión extraordinaria) 21
Ilustración 4 Punto CREA 38
Ilustración 5 Reuniones de comité CREA 44
Ilustración 6 Capacitación Personal de obra 47

Anexos

Anexo 1 Lista de chequeo social gestión social Consorcio Vial MCM

Anexo 2 Correspondencia recibida de Consorcio Vial MCM

Anexo 3 Correspondencia enviada de Interventoría SAVIMAC S.A.S.

1. INTRODUCCIÓN

SAVIMAC S.A.S es la Interventoría encargada del contrato CIN-FDLE-275-2023, suscrito con Fondo de Desarrollo Local de Engativá, cuyo objeto es "REALIZAR LA INTERVENTORÍA, TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST, Y PMT AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ", que mediante actividades seguimiento y verificación del área Social, garantiza la atención a la comunidad y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la localidad de Engativá y comunidad itinerante, quienes se son los beneficiados de la intervención de vías y puentes objeto del contrato.

De forma paralela a la ejecución de las obras, la interventoría ha exigido al contratista el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos por el Fondo de Desarrollo Local de Engativá y lo dispuesto en la documentación contractual.

El presente informe corresponde a las actividades realizadas por la interventoría, en el componente social durante el periodo de 27 de marzo al 26 de abril de 2024.

Las actividades realizadas tienen como fin prevenir y mitigar impactos sociales, así como contribuir al mantenimiento y sostenibilidad del proyecto, en ejecución, garantizando la construcción de espacios sociales, generando apropiación del territorio y su sostenimiento.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General de la Interventoría

Realizar el seguimiento y supervisión oportuna al desarrollo de las actividades ejecutadas del Plan de Gestión Social -PGS- dirigido al mantenimiento y rehabilitación, donde se prevenga, controle

y mitigue, potencie y minimice el impacto social causado por las obras y actividades desarrolladas para el mantenimiento de la malla vial y puentes peatonales.

2.1.1. Objetivos Específicos

- Presentar la metodología social de la presente interventoría, que dará cumplimiento a cada uno de los programas y actividades Del Plan de Gestión Social.
- Brindar y asegurar información clara, sobre las actividades en cada uno de los programas.
- Atestiguar escenarios de participación Ciudadana que amplíen los espacios de Comunicación entre los diferentes actores institucionales y sociales del área de influencia del proyecto, generando un ambiente adecuado para el buen desarrollo de las actividades constructivas.
- Asegurar que el área social, gestionen y atiendan oportunamente los requerimientos de la ciudadanía a través de un sistema para la atención del ciudadano, que permita la atención oportuna y eficaz de las solicitudes, inquietudes, sugerencias quejas y/o reclamos.

3. JUSTIFICACIÓN

En el presente informe se presenta el desarrollo de las actividades planteadas en el Plan de Acción Social y la metodología seguida por parte de la Interventoría, para aportar y contribuir en el buen desarrollo de las actividades contempladas en el Plan de Gestión Social, propuesto por el contratista de obra Consorcio Vial MCM.

Por parte de interventoría se ha velado por el desarrollo y cumplimiento de los programas direccionados a garantizar mecanismos de contacto permanente con la comunidad localizada en el área de influencia, quienes son gestores y participes de la Sostenibilidad del proyecto, en función de mitigar las acciones que impidan la libre ejecución del contrato.

Por otra parte, desde el componente Social de la interventoría, se hace seguimiento y acompañamiento a la ejecución de los diferentes programas sociales propuestos por el contratista

de obra, garantizando la entrega de información oportuna y veraz, a la comunidad, sobre las actividades sociales que se desarrollan durante el proceso de mantenimiento y rehabilitación de malla vial y puentes peatonales de la localidad de Engativá.

A continuación, se enumeran cada uno de los programas sociales objeto de seguimiento y acompañamiento del plan de Gestión Social para el periodo de reporte.

Tabla 1. Programa de Gestión Social.

PROGRAMAS DE GESTION SOCIAL	Aplica	No Aplica
Programa de divulgación e información a la comunidad	x	
Programa de Atención al Ciudadano	x	
Programa de Sostenibilidad	x	
Programa de Capacitación a los empleados del proyecto.	x	
Programa de Control y seguimiento a dotaciones	x	
Programa de Contratación Mano de Obra no calificada	x	
Programa de Manejo de Predios o espacio público cerca al área de influencia directa	x	
Programa de Aseguramiento de la Calidad	x	

Fuente: Elaboración propia- anexo técnico

De forma complementaria, la interventoría SAVIMAC S.A.S, encargada del contrato CIN-FDLE-275-2023, mediante actividades de gestión social, realiza control a los porcentajes de impactos favorables en cada programa a desarrollar, generado apropiación por parte de la comunidad adyacente a la obra, en pro del mejoramiento de la calidad de vida para los habitantes de la localidad de Engativá, asegurando el desarrollo del Plan de Gestión Social de manera adecuada, dando cumplimento a lo establecido en los documentos contractuales, de acuerdo al contrato de obra COP- FDLE- 001-2023, suscrito en el Fondo de Desarrollo Local de Engativá.

Nota: En adelante el Plan de Gestión Social será denominado: PGS

3.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El lugar de ejecución del presente proyecto es en la localidad de Engativá, la cual tiene las siguientes características:

- Engativá es la localidad número diez del Distrito Capital de Bogotá, Capital de Colombia. Se encuentra ubicada al sector noroccidental de la cuidad, cuenta con tres humedales, La Florida, Jaboque y Santa María del Lago, tiene una extensión de 3.612 hectáreas, que comprenden a 4,18% del área del Distrito capital, según fuente del DANE se estima que la localidad cuenta con 1.300.000 habitantes.
- **Límites:**

  • Norte: con la localidad de suba, con el Rio Juan Amarillo y el humedal Jaboque.

  • Sur: con la localidad de Fontibón, con las Avenida José Celestino Mutis y Jorge Eliécer Gaitán

  • Oriente: Con las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, con la Avenida del Congreso Eucarístico (AK 68)

  • Occidente: con los municipios de Cota y Funza, con el rio Bogotá.

  (Alcaldía local de Engativá,2023)

3.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

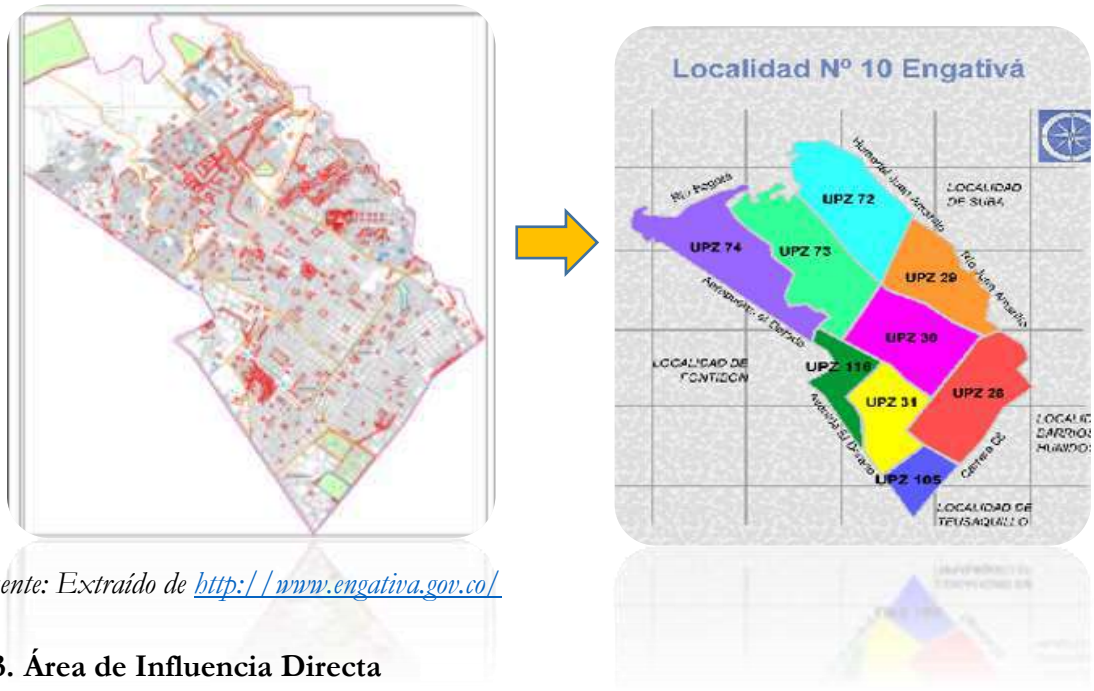
El área de influencia indirecta es toda aquella que se ve afectada indirectamente por las intervenciones que se efectúan en la conservación de vías y puentes objeto de intervención. Se consideran como áreas de influencia indirecta las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) y barrios dónde se encuentran ubicados los puentes y vías que se intervienen dentro del proyecto, los cuales se desarrollara en las UPZ y barrios que se relacionan a continuación.

Tabla 2. Unidades de Planeamiento Zonal y barrios, objeto de intervención

UPZ	BARRIOS
26. Las Ferias	✓ La Estrada ✓ Las Ferias ✓ Las Ferias Occidental ✓ Bonanza ✓ Metrópolis ✓ Bosque Popular
29. Minuto de Dios	✓ Los Cerezos ✓ Paris Gaitán ✓ Autopista Medellín ✓ Ciudad Bachué
30. Boyacá Real	✓ Santa Helenita ✓ Soledad Norte ✓ Paris ✓ Los Álamos ✓ Boyacá ✓ La Granja
31. Santa Cecilia	✓ Normandía ✓ Normandía Occidental ✓ San Ignacio
72. Bolivia	✓ Ciudadela Colsubsidio
73. Garcés Navas	✓ Garcés Navas ✓ Villas del Granda ✓ Villa Amarilla
74, Engativá	✓ Villa Gladis ✓ Villa del Mar ✓ El Gaco ✓ Marandu
116, Álamos	✓ San Ignacio

Fuente: Extraído de http://www.engativa.gov.co/ / Anexo Técnico

Ilustración 2. Mapa localidad Engativá y UPZ



Fuente: Extraído de http://www.engativa.gov.co/

3.3. Área de Influencia Directa

Se define como área de influencia directa, aquella que será afectada directamente por las actividades propias del desarrollo del proyecto cuyo objeto es: **"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"**, en concordancia con la descripción, especificaciones y demás condiciones establecidas en los estudios previos y pliegos de condiciones. Corresponde al área de intervención que se va a ejecutar, donde los impactos generales de la conservación de los puentes y vías son directos y de mayor intensidad.

A continuación, se presenta el listado de puentes y vías a ejecutar dentro del contrato de obra:

Tabla 3. Listado de vías a intervenir

No.	UPZ	FRENTE	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
5	26-LAS FERIAS	FRENTE 2	10009492	157222	KR 69C	CL 63D	CL 63F
8	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10001098	166441	KR 120	CL 69	CL 69B
9	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10001010	166442	KR 120	CL 69B	CL 70BIS
10	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10000907	166443	KR 120	CL 70BIS	CL 70A
11	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10000883	166444	KR 120	CL 70A	CL 70ABIS
12	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10000841	166445	KR 120	CL 70ABIS	CL 70ABIS A
13	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10000812	166446	KR 120	CL 70ABIS A	CL 70B
14	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10001053	166447	KR 120ª	CL 69	CL 69B
15	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10000945	166448	KR 120ª	CL 69B	CL 70A
16	74-ENGATIVA	FRENTE 4	10000830	166449	KR 120ª	CL 70A	CL 70B
17	26-LAS FERIAS	FRENTE 5	10008826	158133	CL 64I	KR 70F	KR 71
18	26-LAS FERIAS	FRENTE 6	10007598	158367	CL 73	KR 70G	KR 71B
20	30-BOYACA REAL	FRENTE 8	10006309	2059640	CL 70B	KR 91	KR 92
21	30-BOYACA REAL	FRENTE 8	10006309	159975	CL 70B	KR 91	KR 92
22	31-SANTA CECILIA	FRENTE 9	10008958	158626	CL 52A BIS A	CR 77 C	CR 77 D
23	31-SANTA CECILIA	FRENTE 10	10009441	158479	CR 72 B	CL 52 B	AC 53

No.	UPZ	FRENTE	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
24	31-SANTA CECILIA	FRENTE 11	10009263	158626	CR 72B	CL 55	56 A
28	73-GARCES NAVAS	FRENTE 14	10001805	163778	Kr 111B	Cl 72C	Cl 72F
34	29-MINUTO DE DIOS	FRENTE 18	10004840	161878	TV 79B	DG 82F	DG 82G
35	29-MINUTO DE DIOS	FRENTE 18	10004744	162307	DG 82G	TV 78	TV 79B
36	29-MINUTO DE DIOS	FRENTE 18	10004751	162306	DG 82G	TV 77	TV 78
37	29-MINUTO DE DIOS	FRENTE 18	10004754	162305	DG 82G	TV 76D	TV 77
38	29-MINUTO DE DIOS	FRENTE 18	10004758	162304	DG 82G	TV 76C	TV 76D
48	30-BOYACA REAL	FRENTE 22	10007103	159277	KR 80ª	CL 71	CL 71B
57	116-ALAMOS	FRENTE 30	10010402	91014825	KR 85ª	CL 46A	CL 52A
61	29-MINUTO DE DIOS	FRENTE 34	10011771	24124572	KR 76B	CL 91	CL 91

Fuente: CONSORCIO VIAL MCM, (Alcaldía Local de Engativá, 2023)

Tabla 4. Listado de puentes a intervenir

TIPO DE PUENTE	PK	Ubicación	Cuerpo de agua	Malla vial	Tipo Superficie	Barrio	UPZ	ÁREA (m^2)
Puente Vehicular	24119303	Avenida del Salitre por TV 93	Canal Los Ángeles	Local	Rígido	Los Álamos	Upz 116 Álamos	111,12
Puente Peatonal	24124565	TV 103 - CL 66ª	Canal Los Ángeles	Local	Rígido	Villa Del Mar	Upz 74 Engativá	93,12
Puente Peatonal	24124570	KR 68H - CL 67	Canal arzobispo	Local	Rígido	Julio Flórez	Upz 26 Las Ferias	170,39
Puente Peatonal	24119414	TV 105 por CL 69	Canal Carmelo	Local	Rígido	Villa Del Mar	Upz 74 Engativá	214,11

TIPO DE PUENTE	PK	Ubicación	Cuerpo de agua	Malla vial	Tipo Superficie	Barrio	UPZ	ÁREA (m^2)
Puente Peatonal	24119479	Avenida Morisca por Avenida Bolivia (costado Oriental)	Canal Bolivia	Local	Rígido	Bolivia Oriental	Upz 72-Bolivia	153,09
Puente Peatonal	24124572	KR 76B - CL 91	Canal arzobispo	Local	Rígido	La Serena	Upz29-Minuto De Dios	164,63
Puente Peatonal	24124573	TV 113F - DG 63ª	Humedal Jaboque	Local	Rígido	Marandu	Upz 74 Engativá	150,96
Puente Vehicular	24124608	Carrera 110 - Cl 67ª	Humedal Jaboque	Local	Flexible	San Antonio	Upz 74 Engativá	179,69
TOTAL								**1237,11**

Fuente: Elaboración propia con base a documentos contractuales del contrato 001 de 2023

4. CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENTORÍA

En este apartado se presente se resume la información resumen de características del contrato de interventoría.

4.1. Información general del contrato de interventoría.

A continuación, se presenta tabla resumen del contrato de interventoría CIN-FDLE-275-2023:

Tabla 5 Información del Contrato CIN-FDLE-275-2023

Número de contrato	CIN-FDLE-No. 275 – 2023
Objeto del Contrato	"REALIZAR LA INTERVENTORIA, TECNICA, JURIDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PECIOS UNITARIOS Y A MONTO, AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"
Valor	MIL DOCIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL NOVECINETOS NOVENTA Y NUEVE PESOS ($1.248.488.990.00) M/CTE INCLUIDO IVA.

Adición	QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS ($554.883.996.00) M/CTE INCLUIDO IVA.
Nit.	900.984.598-9
Plazo	27 de abril de 2023 hasta 26 de enero de 2024
Prorroga	27 de abril de 2023 hasta 26 mayo de 2024

Fuente: CIN-FDLE-275-2023

4.2. Información general del contrato objeto de interventoría.

A continuación, se presenta tabla resumen del contrato objeto de interventoría COP-FDLE-001-2023:

Tabla 6 Información del Contrato COP-FDLE-001-2023

Número de contrato	**COP-FDLE-No. 001 – 2023**
Objeto del Contrato	"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"
Valor	DOCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA MIL PESOS ($12.484.890.000) M/CTE INCLUIDO IVA.
Adición	CINCOMIL TRECIENTOS ONCEMIL MILLONES CUATROCIENTOS VIENTIUN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS ($5.311.421.885) M/CTE INCLUIDO IVA.
Nit.	901.691.634-1
Plazo	26 de abril de 2023 hasta 26 de enero de 2024
Prorroga	27 de abril de 2023 hasta 26 mayo de 2024

Fuente: COP-FDLE-001-2023

4.3. Información de personal de interventoría

En la siguiente tabla se anexa el personal de interventoría activo y contractual:

Tabla 7 Profesionales de Interventoría

INTERVENTORÍA SAVIMAC S.A.S	
CARGO	**PROFESIONAL**
Representante Legal	Ing. Santiago Carrillo
Director de Interventoría	Ing. Cesar Augusto Maldonado Casadiego
Residente técnico	Ing. Andrés Gustavo Pinzón Ubaque
Residente ambiental	Ing. Jenifer Lorena Ortega Alonso
Residente SST	Ing. Carlos Andrés Arenas Coca
Residente Social	T.S Jenny Paola Páez Ospina

Fuente: Interventoría Savimac S.A.S

5. ÁREA DE GESTIÓN SOCIAL

5.1. Recurso Humano

Con el fin de dar de cumplir con las obligaciones contractuales, del área social de interventoría, se cuenta con un residente social, responsable de la coordinación y la ejecución de cada uno de los programas estipulados en el presente documento, el cual está basado en el apéndice de Gestión social de Interventoría del contrato CIN-FDLE-275-2023.

Tabla 8 Personal Social

DIRECTORIO DEL PERSONAL SOCIAL			
Nombres y Apellidos	**Cargo**	**Teléfono**	**Correo electrónico**
Jenny Paola Páez Ospina	Profesional Social	6017181773	interengativa2023@gmail.com intersocial275@gmail.com

Fuente: Interventoría Savimac S.A.S

6. CONTROL Y SUPERVISIÓN A LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL

La firma interventora SAVIMAC S.A.S encargada del contrato CIN-FDLE-275-2023, se permite presentar por medio de este informe reportar las actividades desarrolladas por el equipo social del contratista CONSORCIO VIAL MCM encargado de ejecutar contrato de obra COP-FDLE-001-2023, las cuales se basaron en el Plan de Gestión Social (PGS), bajo la revisión, el seguimiento, el control y el acompañamiento de interventoría, en concordancia con los lineamientos establecidos por la Alcaldía Local de Engativá y lo dispuesto en el anexo técnico, del contrato de obra COP-FDLE-001-2023. Las actividades reportadas corresponden al periodo del 27 de marzo al 26 abril de 2024 y se enmarcan en lo siguiente:

- Se realiza verificación al desarrollo de actividades mencionadas en el Plan de Gestión Social elaborado por el contratista Consorcio Vial MCM.
- Se realiza aprobación a piezas informativas del contrato de obra
- Se hace acompañamiento a reuniones de veeduría ciudadana, para diferentes frentes de obra.
- Interventoría realiza retroalimentaciones y observaciones a los entregables y actividades desarrolladas por el contratista, para la parte administrativa y de obra.
- Se lleva a cabo la asistencia a los comités de avance de obra.
- Se llevan a cabo recorridos en los diferentes frentes de obra con el fin de tener acercamientos con la comunidad para resolver dudas, inquietudes y/o peticiones que tengan a cerca de la obra.
- Se realiza acompañamiento y seguimiento a las capacitaciones a personal de mano de obra no calificada
- Se lleva seguimiento y revisión a las PQRS que recibe el contrato con el fin de dar respuesta oportuna al peticionario.

6.1. Programa de Divulgación a la Comunidad

El contratista da cumplimiento a este programa por medio de la entrega de piezas informativas y el desarrollo de diferentes reuniones, las cuales deben cumplir las especificaciones y lineamientos del manual de identidad visual del Fondo de Desarrollo Local de Engativá (FDLE) donde se incluyen datos básicos del proyecto, que permitan a los usuarios beneficiados crear lazos de comunicación con la residente social del contratista, a través de punto CREA.

Por parte de interventoría se realizan actividades de revisión, validación, retroalimentación, aval, trámite y acompañamiento, según corresponda, a las diferentes actividades realizadas por el contratista para este programa.

6.1.1. Reuniones de inicio de obra

Las convocatorias para reuniones de inicio de obra se realizan bajo la previa distribución de volantes o cartas de invitación, las cuales se deben entregar predio a predio, en las sedes de las empresas convocadas y a las Juntas de Acción Comunal del sector a intervenir, por parte del área social del contratista.

Por parte de interventoría se realizan actividades de revisión, de aval y de retroalimentación a la metodología y material de apoyo dispuesto por el contratista para el desarrollo de estas reuniones, a su vez, se realiza acompañamiento en el desarrollo de las reuniones de inicio de obra a fin de recibir y resolver inquietudes de la comunidad.

La siguiente tabla resume las reuniones de inicio desarrolladas durante el periodo de informe:

Tabla 9 Reunión de Inicio

REUNIÓN INICIO DE OBRA.			
LUGAR DE REUNIÓN	**FECHA**	**CIV A INTERVENIR**	**No PARTICIPANTES**
NA	NA	NA	NA

REUNIÓN INICIO DE OBRA.			
LUGAR DE REUNIÓN	**FECHA**	**CIV A INTERVENIR**	**No PARTICIPANTES**
TOTAL, DE REUNIONES	**NA**	**TOTAL, DE ASISTENTES**	**NA**

Fuente: Elaboración propia

Durante el periodo de reporte no se realizó ninguna reunión de socialización de inicio, teniendo en cuenta que, para este corte, el proyecto se encuentra ejecución de los CIV´S asignados, por el Fondo Local de Engativá, dentro del contrato de obra COP-001-2023.

6.1.2. Reuniones de avance y extraordinarias

Las reuniones de avance y/o extraordinarias se realizan en coordinación con contratista e interventoría, según directrices de apoyo a la supervisión y requerimientos de la comunidad, teniendo presente el cronograma de actividades sociales mensuales presentado por el contratista. Por parte de interventoría se realizan actividades de revisión, de aval y de retroalimentación a la metodología y material de apoyo dispuesto por el contratista para el desarrollo de estas reuniones.

La siguiente tabla resume reuniones de avance y/o extraordinarias desarrolladas durante el periodo de informe:

Tabla 10 Reuniones de avance y/o extraordinaria

REUNIONES DE AVANCE Y/O EXTRAORDINARIAS		
LUGAR DE REUNION	**CIV/FRENTE**	**No PARTICIPANTES**
VILLA GLADIS	10011664 FRENTE 32	17
TOTAL, DE PARTICIPANTES		**17**

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 3 Registro fotográfico (Reunión extraordinaria)

REGISTRO FOTOGRAFICO	
	
Frente 32 Barrio Villa Gladis	

Fuente: Elaboración propia.

A la fecha del presente informe se llevó a cabo una reunión extraordinaria, misma que la comunidad solicito, con el fin de elevar solicitud para que no se llevara a cabo la intervención del CIV 10011664 ubicado en CL 64D entre TV 112C Y TV 112D, barrio Villa Gladis, misma que se llevó a cabo en el frente de obra sobre el punto de afectación, dando a la comunidad una solución a la problemática, planteada, ,misma que se elevó de manera inmediata a la supervisión del contrato, para tomar decisiones.

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 1 Acta de reunión extraordinaria.

6.1.3. Reuniones de finalización

Las reuniones de finalización son desarrolladas por el contratista CONSORCIO VIAL MCM una vez el proyecto haya finalizado su ejecución en obra, en cada uno de los tramos intervenidos. Por parte de interventoría se realizan actividades de revisión, de aval y de retroalimentación a la metodología y material de apoyo dispuesto por el contratista para el desarrollo de estas reuniones.

En las reuniones de finalización se presentan las actividades realizadas y los resultados obtenidos en las intervenciones, a las comunidades, al FDLE, a los Actores Sociales y demás grupos de interés abordando los siguientes temas y aspectos:

- Presentación de resultados y evaluación de las áreas técnicas, ambiental y Plan de Gestión Social.
- Entrega del volante de finalización de obra.
- Presentación de secuencia fotográfica de la transformación del tramo vial ejecutado, incluyendo todas las intervenciones realizadas desarrolladas.
- Beneficios y recomendaciones para el mantenimiento de la obra.
- Se brinda un espacio para recepción de inquietudes de la comunidad, donde el contratista con aprobación de la interventoría da respuesta a las mismas; en caso de no poder resolverlas se recibirán y presentarán las respuestas en el siguiente comité técnico para darle posterior respuesta por escrito en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles posteriores a la realización de la reunión, este proceso deberá quedar registrado en el respectivo formato de atención al ciudadano.

La siguiente tabla resume las reuniones de finalización desarrolladas durante el periodo de informe:

Tabla 11 Reuniones de Finalización

REUNIONES DE FINALIZACIÓN		
LUGAR DE REUNION	**TRAMOS A INTERVENIR**	**No PARTICIPANTES**
NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia.

A la fecha del presente informe no se han desarrollado reuniones de finalización puesto que el contratista no ha finalizado actividades constructivas en los CIV y puentes a intervenir.

6.1.4. Puntos de Información Satélite (PSI)

Los Puntos Satélites de Información (P.S.I.), son lugares dispuestos en cada tramo a intervenir y tiene por función la difusión del proyecto, mediante piezas informativas, del proyecto a la comunidad.

NOTA:

- Su disposición es en lugares de gran afluencia de público, al inicio de las actividades constructivas.
- El mantenimiento se realizará cada vez que se requiera y como mínimo una vez al mes.

La interventoría, durante el periodo de reporte, mediante recorridos sociales hace la verificación de los PSI dispuestos por el contratista a fin de garantizar su permanencia y buen estado.

La siguiente tabla se resumen los PSI activos durante el periodo de informe:

Tabla 12 Punto Satélite de información (PSI) activos

PUNTOS SATÉLITES DE INFORMACIÓN INSTALADOS			
FECHA DE INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	**ENCARGADO**	**UBICACIÓN**	**ESTADO**
26/06/2023 11/08/2023 15/08/2023 10/10/2023 14/11/2023	Vitaliano Tobar	Cra 69 C # 63 C 45 Bosque Poplar	Activo Actualizado Inactivó
	Gladys Téllez	Cra 69C # 64 09 Bosque Poplar	
05/07/2023 17/07/2023 14/08/2023 10/10/2023 18/11/2023	Nubia Gil	Cl 79 # 120-09 La Faena	Activo Actualizado
	Juan Cantor	Cra120# 69B-80	

PUNTOS SATÉLITES DE INFORMACIÓN INSTALADOS			
FECHA DE INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	**ENCARGADO**	**UBICACIÓN**	**ESTADO**
14/12/2023 20/02/2024 20/03/2024 03/04/2024		La Faena	
05/07/2023 11/08/2023 14/08/2023 10/10/2023	Héctor Bernal	Cra120# 70ª-48 La Faena	Activo Actualizado
18/11/2023 14/12/2023 20/02/2024 20/03/2024 08/04/2024	Juan Cantor	Cra120a# 69B-68 La Faena	
11/08/2023 14/08/2023 10/10/2023 18/11/2023	Aleida Fernández	Cra 120ª# 69 -02 La Faena	Activo Actualizado
14/12/2023 20/02/2024 20/03/2024 08/04/2024	Jairo Alvarado	Cra 120a #69-54 La Faena	

PUNTOS SATÉLITES DE INFORMACIÓN INSTALADOS			
FECHA DE INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	**ENCARGADO**	**UBICACIÓN**	**ESTADO**
08/08/2023 14/08/2023 10/10/2023 18/12/2023	Gina Vargas Fabio Ruiz	Cra 70F#64I-04 Dorado Norte Cl 64I# 70F-05 Dorado Norte	Activo Actualizado Inactivó
29/08/2023 10/10/2023 21/11/2023 18/12/2023 25/01/2024 19/02/2024	Marina González Reinaldo Murcia	CL 73 N°70 G-76 Bonanza CL 73 N° 71B-03 Bonanza	Activo Actualizado Inactivó
26/09/2023 10/10/2023 22/11/2023 18/12/2023 26/01/2024	Diego Socha Viviana Caballero	CL46a N°85ª 10 Álamos CR85D N°46ª -96 Álamos	Activo Actualizado Inactivó
23/10/2023 21/11/2023 22/12/2023	Alberto Rojas Julio Cesar	Cr 111B #72c-23 Garcés Navas Cr 111B #72-55 Garcés Navas	Activo Actualizado Inactivó
16/11/2023	Gisela Diaz	Calle 55 N 72 b -08	Activo

PUNTOS SATÉLITES DE INFORMACIÓN INSTALADOS			
FECHA DE INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	**ENCARGADO**	**UBICACIÓN**	**ESTADO**
18/12/2023		Santa Helena	Inactivó
	Camila Figueroa	Carrera 72BN°55-78 Santa Helena	
17/11/2023 25/01/2024 20/02/2024	Eliana Sánchez	Calle 70BN°91-68 Boyacá Real	Activo Actualizado Inactivó
	Ana Salinas	Calle 70BN°92-04 Boyacá Real	
16/11/2023 18/12/2023 22/02/2024 20/03/2024 03/04/2024	Felipe Vargas	Calle 52BN°72B-04 Santa Cecilia	Activo Actualizado
	Luis Eduardo Sánchez	Carrera 72BN°52B-27 Santa Cecilia	
29/11/2023 20/02/2024 18/03/2024 20/04/2024	Hernando Rodríguez	Calle 52 a bis A N°77 C-31 Santa Cecilia	Activo Actualizado
	José Rey	Calle 52 a bis A N°77 C-22 Santa Cecilia	
25/01/2024 19/02/20234	Alba Poveda	Carrera 70G-72B-54 Bonanza 2	Activo Actualizado

PUNTOS SATÉLITES DE INFORMACIÓN INSTALADOS			
FECHA DE INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	**ENCARGADO**	**UBICACIÓN**	**ESTADO**
18/03/2024 03/04/2024			
25/01/2024 26/02/2024	Efraín Susano	Dg 82B N°79-10 Tisquesusa	Activo Actualizado Inactivó
01/02/2024 18/03/2024 04/04/2024	Flor Agudelo	Cra 94 No 71ª -54 La Salina	Activo Actualizado
07/02/2024 28/02/2024 03/04/2024	Milena Lemus	Cl 117N°63D-18 Sabanas Del Dorado	Activo Actualizado
	Jorge Vargas	Cl 63DbisN°115- 05 Sabanas Del Dorado	
	Edison Yate	Cl 63DbisN°114-05 Sabanas Del Dorado	
	Marleny Peña	Cl 63DbisN°113F-11 Sabanas Del Dorado	
	Robert Sánchez	Cl 63 D bis con 113D Sabanas Del Dorado	
10/02/2024 18/03/2024 03/04/2024	Ana Téllez	Cra 110ª N° 64-03 San Antonio	Activo Actualizado

PUNTOS SATÉLITES DE INFORMACIÓN INSTALADOS			
FECHA DE INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	**ENCARGADO**	**UBICACIÓN**	**ESTADO**
20/03/2024 08/04/2024	Hermel Enciso	Calle 68 entre carrera 105ª y 105 b, El Muelle	Activo Actualizado
28/02/2024 03/04/2024	Elvira Forero	Calle 63 118ª -66 Sabanas del Dorado	Activo Actualizado
	Blanca Urrego	Calle 118ª 63-23 Sabanas del Dorado	
29/02/2024 08/04/2024	Leonardo Pérez	Calle 77ª 80ª -21 La Granja	Activo Actualizado
	Libardo Vargas	Calle 77ª 80ª -10 La Granja	
05/03/2024 03/04/2024	María Isabel Cordero	Tv 112d 64-65 Villa Gladis	Activo Actualizado
05/03/2024 08/04/2024	Eulices Delgadillo	Kr 112d 68c -47 Porvenir	Activo Actualizado
05/03/2024 03/04/2024	Jairo Rojas	Cll 64 d-112 b- 84 Villa Gladis	Activo Actualizado

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe el contratista tiene dispuestos veintiséis (26) PSI en los tramos en intervención, en los lugares indicados en la tabla anterior, los cuales cuentan con información requerida para los mismos.

NOTA: S*e informa que actualmente se encuentran inactivos los PSI de los frentes 2, 5,6,8, 9, 14, 18.*

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 2 Soportes de instalación PSI

6.1.5. Volantes de invitación a reuniones (inicio, avance, extraordinaria, finalización)

Los volantes de invitación son piezas informativas utilizadas para convocar, predio a predio, a las personas de la comunidad, ya sean representantes de organizaciones comunitarias o de entidades públicas, a su vez, se emplean para los casos en los cuales la interventoría, la Alcaldía Local De Engativá, el Fondo de Desarrollo Local de Engativá (FDLE) o el Apoyo a la Supervisión lo requieran.

Los volantes y cartas de invitación a reuniones son elaborados por el Contratista de acuerdo con los lineamientos del Alcaldía Local de Engativá, los documentos contractuales y el Plan de Gestión Social presentado y avalado, detallan aspectos específicos del proyecto y se distribuyen a la comunidad local, así como en los puntos de información satélite, en los predios y en los puntos CREA.

Interventoría realiza actividades de revisión, verificación, aval y trámite a los volantes de invitación elaborados por el contratista.

La siguiente tabla se resume los volantes de invitación entregados durante el periodo de informe:

Tabla 13 Entrega de Piezas Informativas –(Convocatoria Reuniones (inicio, extraordinaria, finalización)

CIV	FECHA	UBICACIÓN	OBJETIVO	N. PIEZAS ENTREGADAS
NA	NA	NA	NA	NA
TOTAL, DE VOLANTES ENTREGADOS				**NA**

Fuente: Elaboración propia.

Durante el periodo de reporte no se realizó entrega de piezas informativas a reuniones, teniendo en cuanta que las reuniones de inicio del contrato ya se ejecutaron en su totalidad, por otra parte, la reunión extraordinaria que se realizó la convoco la comunidad, por lo que el contratista no

realizo ninguna pieza informativa para aprobación de interventoría y las reuniones de finalización aun no se programan.

6.1.6. Volantes de información comité CREA

Durante las reuniones iniciales del proyecto, se realizan convocatorias al comité CREA mediante piezas informativas que elabora y difunde el contratista.

Por parte de interventoría se hace seguimiento y control a la entrega de información oportuna y veraz, del parte del contratista hacia la comunidad. Por otra parte, se realizan actividades de verificación y análisis, de retroalimentación, de aval y de trámite a las piezas informativas a divulgar.

La siguiente tabla resume los volantes CREA entregados por el contratista durante el periodo de informe:

Tabla 14 Volantes Comité CREA

COMITÉ No	VOLANTE No	CIV	FECHA	UBICACIÓN	N. PIEZAS ENTREGADAS
4	154	10007598	16/04/2024	Kr 70g Calle 72 y calle 73 Frente 6-2	4
2	153	10002758	16/04/2024	Calle 63d bis entre kr 113d hasta kr 117 Frente 19	5
2	155	10002364	16/04/2024	Cl 63 H Bis ENTR KR 118ª Y KR 119 Frente 20	2
1	157	10005543	15/04/2024	Calle 68 entre kr 105A y 105B Bis Frente 31	5
2	159	10005935	26/03/2024	CL 77ª con kr 80ª y kr 81	6

COMITÉ No	VOLANTE No	CIV	FECHA	UBICACIÓN	N. PIEZAS ENTREGADAS
				Frente 27	
1	156	10003963	15/04/2024	Calle 64D- 112B-84 Frente 34	4
1	158	10003296	15/04/2024	Kr 112D 68C-47 Frente 33	8
TOTAL, VOLANTES ENTRREGADOS					**34**

Fuente: CONSORCIO VIAL MCM

A la fecha del presente informe se realizó entrega de volantes comité CREA, para informar a la comunidad, sobre avances de obra y escuchar inquietudes, esto para los frentes de obra, frente seis dos (06-02) barrio Bonanza, frente diecinueve y veinte (19-20) barrio Sabanas del Dorado, frente veintisiete (27) barrio La Granja, frente treinta y uno (31), barrio El Muelle, frente treinta y tres (33) barrio Porvenir, frente treinta y cuatro (34) barrio Villa Gladis.

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 2 Soportes convocatoria a reuniones de Comité CREA.

6.1.7. Socialización de PMT

El contratista diseña y difunde el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) y elabora fichas informativas para difusión a la comunidad aledaña a las intervenciones.

La interventoría hace revisión, aval, retroalimentación, trámite y supervisión a los comunicados, socializaciones y piezas informativas, realizadas el contratista, sobre los PMT a implementar en cada área en intervención; planes referentes a la mitigación de afectaciones a la movilidad de los actores viales y de espacio público, por lo que se establecen desvíos y cierres planificados, estableciendo fechas, horarios, duración, rutas y el tipo de señalización que a emplear. Esta información se divulga antes de que comiencen intervenciones, mediante la implementación previa de desvíos.

Para el presente periodo no se realiza la socialización de PMT teniendo en cuenta que se socializo los faltante a CIV por intervenir

6.1.8. Volantes de levantamiento actas de vecindad

El contratista deberá hacer entrega de piezas de comunicación de primera, segunda o tercera visita para notificación de levantamiento de actas de vecindad.

Por parte de la interventoría, se realiza revisión y aprobación de las piezas informativas elaboradas por el contratista, las cuales deben contener con claridad las fechas y los horarios establecidos por el contratista para la ejecución de dicha actividad.

Tabla 15 Volante Actas de Vecindad

CIV	FECHA	UBICACIÓN	OBJETIVO	N. PIEZAS ENTREGADAS
NA	NA	NA	NA	NA
TOTAL, DE VOLANTES ENTREGADOS				**NA**

Fuente: CONSORCIO VIAL MCM

A la fecha del presente informe la contratista no realizo divulgación de volantes de actas de vecindad, teniendo en cuenta que esta actividad para las actas iniciales ya se ejecuto y se esta a la espera del área técnica para empezar las de cierre.

6.1.9. Bajantes de aguas lluvias

El contratista tiene la responsabilidad de llevar a cabo la verificación, en campo, de los posibles predios donde se esté manejando de una manera inapropiada la canalización y descole de aguas lluvias, lo que puede afectar en el corto mediano plazo las obras desarrolladas. Por esta razón, es necesario divulgar una pieza informativa que brinde esta información a los ciudadanos, sobre la debida implementación de la adecuación de bajantes de agua lluvia.

La interventoría verifica, avala y acompaña el proceso de elaboración y difusión de las piezas informativas, las cuales deben contener información acerca del manejo de las canalizaciones y

descole de aguas lluvias, para que el propietario haga las adecuaciones correspondientes, de tal forma que se propenda a la sostenibilidad de la obra ejecutada.

Tabla 16 Volante (Bajantes de Agua Lluvia)

CIV	UBICACIÓN	N. PIEZAS ENTREGADAS
10003296	KR 112D entre CL 68 C BIS Y CL 69 Frente 33	4
10002758	Calle 63d bis entre kr 113d hasta kr 117Frente 19	1
10005935	CL 77ª con kr 80ª y kr 81 Frente 27	2
TOTAL, DE VOLANTES ENTREGADOS		**7**

Fuente: Elaboración propia

A la fecha del presente informe se entregaron volantes bajantes de agua lluvia, en los barrios, Sabanas del Dorado, Porvenir, La Granja adicional a esto la contratista continua con el seguimiento de los compromisos adquiridos por parte de los propietarios de los diferentes frentes de obra, que realizaron compromiso de bajante de agua lluvia en su momento.

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 4 Soportes Planilla de entrega comunicados canalización de aguas lluvias.

6.2. Programa de atención al ciudadano

Este programa tiene como objetivo recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten al proyecto.

La interventoría realiza supervisión y verificación de los canales de atención a la comunidad, establecidos e implementados por el contratista, de tal forma que se tenga un lazo de comunicación con la comunidad permanente, de fácil acceso y de oportuna respuesta.

Tabla 17 Atención al ciudadano

FECHA	CIUDADANO	FORMA DE SOLICITUD	ASUNTO DE GESTIÓN	TRAMITE REALIZADO	ESTADO FECHA DE CIERRE	SEGMENTO VIAL
12/04/2024	María Eugenia Parra.	Telefónico	Pregunta por la construcción de la rampa en su vivienda a lo cual se le manifiesta que de cumplir la normatividad se deja el acceso vehicular	Se brinda información y se atiende directamente en campo	12/04/2024 Cerrada	La Granja

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe el contratista tuvo atención al ciudadano, en el punto CREA, siendo estas solicitudes de la presentación del contrato en ejecución.

6.2.1. Recepción de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS)

El CONSORCIO VIAL MCM debe desarrollar e implementar un sistema de atención al ciudadano que asegure el registro organizado y metódico de todos los requerimientos realizados por la ciudadanía sobre Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRS), a través de diversos canales, tales como: físicos y presenciales, por escritos, vía telefónica, por correo electrónico o por redes sociales.

Por parte de la interventoría se hace la revisión y seguimiento a las PQRS apertura das durante el periodo de reporte, teniendo en cuenta los tiempos hábiles de respuesta y la emisión de información acertada a las solicitudes realizadas.

Tabla 18 PQRS

PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS, SOLICITUDES.

TIPOS DE SOLICITUD	P: Petición	FORMA DE SOLICITUD	P: Presencial	ÁREA DE SOLICITUD	T: Técnica	ESTADO DE LA SOLICITUD	ET: En tramite
	Q: Quejas		E: Escrita		A: ambiental		
	R: Reclamos		CE: Correo Electrónico		SST: Seguridad y salud en el trabajo		CE: Cerrada
	S: Sugerencias		WHP: Whats App				
	D: Denuncias		TEL: Telefónica		S: Social		T: Traslado

FECHA	CONSECUTIVO	SEGMENTO VIAL	CIUDADANO	DIRECCION DEL PREDIO	TIPO DE SOLICITUD	FORMA DE SOLICITUD	AREA DE SOLICITUD	ASUNTO DE GESTIÓN	ESTADO FECHA DE CIERRE
07/03/2024	39	MARATU	LUIS CARLOS MONTERO	FRENTE 8	P	E	T	Solicita pago por daños en cámaras	ET 26/03/2024
13/03/2024	40	MARATU	MARTHA VELASQUEZ	FRENTE 8	P	E	T	Verificación de finalización de obra	ET 26/03/2024
22/03/2024	41	BONAZA	FDLE-INCITECO	FRENTE 6-2	P	E	T	Afectación a pólizas	ET 26/03/2024
26/03/2024	42	BOSQUE POPULAR	ANA LUCIA REY	FRENTE 2	P	E	T	Solicita pago de daño eléctrico causado por el contratista	ET 26/03/2024
26/03/2024	43	SABANAS DEL DOLOR	LEYDI VIVIANA ROMERO	FRENTE 19	P	E	T	Arreglo de puerta por daño de obra	ET 26/03/2024
22/03/2024	44	LA FAENA	ADIELA FLOREZ	FRENTE 4	P	E	T	Pago del contador	ET 22/03/2024
16/04/2024	45	LA FAENA	MARIA EMA SALAMNCA	FRENTE 4	P	E	T	Apozamiento de agua	ET

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe la interventoría, realizo seguimiento a las solicitudes instauradas, por los ciudadanos aferentes a los frentes de obra, instituciones y demás que realizaron solicitudes referentes a las intervenciones que están dentro del alcance del contrato.

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 5 Soportes PQRS.

6.2.2. Medios de atención

La interventoría realiza seguimiento y verificación de los medios de atención ciudadanos dispuesto por el contratista, tales como Punto CREA (Centro de reuniones, encuentros y atención ciudadana), canales telefónicos y electrónicos.

Adicional a esto se lleva a cabo desplazamientos pertinentes por los lugares dispuestos para por el contratista para brindar un contacto inmediato y cercano con la comunidad, en los tramos en intervención. De esta manera, se gestiona adecuadamente las quejas, reclamos, inquietudes y sugerencias, abordando cualquier situación que esté afectando el desarrollo normal de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental y de gestión social.

El contratista debe brindar información clara y veraz a la ciudadanía, en todas las piezas de comunicación del proyecto que elabore y difunda.

Tabla 19 Punto CREA

DIRECCIÓN	Carrera 68g #77 – 43	
TELÉFONO	3188403144	
E-MAIL	gestionsocialvialmcm@gmail.com	
HORARIO ATENCIÓN	Martes, 07:00 Am a 12:00 PM y Jueves 01:00 Pm a 05:00 PM	

PROFESIONAL SOCIAL	Diana Loaiza	

FUENTE: Elaboración propia

A la fecha del presente informe el contratista cuenta con punto CREA, dando cumplimiento a lo requerido por los documentos contractuales.

6.2.3. Equipamiento CREA

La interventoría realiza verificación y seguimiento a estándares básico de equipamiento de punto CREA, con el fin de garantizar que se brinde información, atención de quejas, reclamos y sugerencias de la comunidad inherente a la ejecución de la obra; De acuerdo a los lineamientos de punto CREA debe cumplir con:

Ilustración 4 Punto CREA

	
Espacio de recepción y atención a la comunidad dispuesto por el contratista	Equipamiento dispuesto por el contratista para actividades sociales

	
Profesional para atención al ciudadano	Cartelera informativa del punto CREA

Fuente: Elaboración propia

A la fecha del presente informe el contratista cuenta con punto CREA, con el equipamiento requerido, con lo cual da cumplimiento a lo requerido en los documentos contractuales y los anexos aprobados.

El punto CREA cuenta con el siguiente equipamiento:

- Espacio de recepción.
- Escritorio y silla para la persona encargada de la atención del Punto CREA.
- Computador e impresora.
- Sillas para la atención a la población.
- Material impreso: Planos del proyecto, formato de sistema de atención
- Medios de comunicación: Línea telefónica para hacer la recepción de las llamadas realizadas por la población y cuenta de correo electrónico.
- Horario de atención al público.

Nota: A la fecha la oficina de punto crea no cuenta con aviso, esto teniendo en cuenta que el contratista manifiesta que fue hurtado, sin embargo, no ha radicado a interventoría, la denuncia formal.

6.3. Programa de sostenibilidad

La interventoría supervisa y verifica el cumplimiento del programa de sostenibilidad el cual hace parte de la propuesta para mitigar impactos socioeconómicos y culturales a través de la información ciudadana. Para tal fin, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos; conformación de comités de veeduría ciudadana o comités CREA y talleres de sostenibilidad.

6.3.1. Conformación de comité de veeduría ciudadana o comité CREA

Por parte de la interventoría se verifica que el contratista, realice la creación de Comités de Veeduría, con el fin de tener un puente de información con la comunidad y líderes del sector a intervenir, se vela por que se dé un espacio en la reunión de inicio para promover la vinculación de los habitantes aferentes a la obra, para indicar tiempos, inquietudes, solicitudes que se puedan generar por la intervención; los integrantes de comité serán convocados a una reunión mínimo una vez al mes, con el fin de tratar temas referentes a la ejecución de obra.

En la siguiente tabla, se relacionan los integrantes de comité CREA, de cada frente de obra a ejecutar:

Tabla 20 Integrantes Comité CREA

FRENTE	NOMBRE	DIRECCIÓN	FECHA DE INSCRIPCIÓN	TELEFONO
4	Damián Castila	Calle 69b #119C -09	06/06/2023	310344457
	Juan Cantor Pinzón	Carrera 120 #69b -80	06/06/2023	3208271873
	Briselda Guerrero	Calle 69b #119 -19	06/06/2023	3202314683
2	Sandra Ríos	Edificio Bosque	09/06/2023	3122393686
	Danna Vargas	Calle 63 C #69-77	09/06/2023	3103233110

FRENTE	NOMBRE	DIRECCIÓN	FECHA DE INSCRIPCIÓN	TELEFONO
	Fedenia Téllez	Carrera 69 C #64- 09	09/06/2023	3204281394
5	Jaime Lara	Cl 64I N° 70F-13	18/07/2023	3005700054
6	Gonzalo Mejía	CL 73 #70G-74	26/07/2023	3138137815
	Cesar Tulio Medrano	Cl 73 #70G-96	26/07/2023	3165305297
9,10,11	Lida Isala	Carrera 72B # 55-56	04/08/2023	3188131279
	William Sánchez	Carrera 72B # 55-53	04/08/2023	3143594341
14	Yamile Rojas	Cr 111B #72 C 23	25/08/2023	3118069782
	Claudia Piraquive	Cr 111B #72 C 24	25/08/2023	3142670991
30	Diana Artunduaga	Calle 46 N° 82-54	28/08/2023	3176985008
	Ricardo Matallana	Cra 85 D N 46ª -38	28/08/2023	3008277235
	Andres Mondure	Cra 85 D N 46ª -96	28/08/2023	3102365161
	Diego Socha	Cra 85 D N 46ª -38	28/08/2023	3229478615
	Alejandro Cuadros	Calle 46 N° 85-54	28/08/2023	3132823330
	Guillermo Cuadros	Calle 46 N° 85-54	28/08/2023	3132940639
	Jhon Espitia	Cra 85 D N 46ª -38	28/08/2023	3138608764

FRENTE	NOMBRE	DIRECCIÓN	FECHA DE INSCRIPCIÓN	TELEFONO
08	Blanca León	Calle 70 B N°91- 12	24/10/2023	3214617799
	Juan David Bernal	Calle 70 B N°91- 12	24/10/2023	3138608764
06-02	Jorge García	Cra 70G N °72B-42	11/12/2023	3143732622
	José García	Cra 70G N °72B-30	11/12/2023	3132305419
18	Luis Efrain Susano	TV 79DN°82-53	15/01/2024	3014483063
	Sergio Osorio	DG 82BISN°79-69	15/01/2024	3192878412
	Raúl Enrique Muñoz Urbana	DG 82FN°79B-30	15/01/2024	3005526873
	Luci de Camas	DG 82FN°78-70	15/01/2024	3115724676
	Miguel Moreno	DG 82GN°78-77	15/01/2024	3143330355
	Diana García	Carrera 68N°77-43	15/01/2024	3137363251
25	Cesar Varón	Carrera 94N° 91ª-38	25/01/2024	3147895893
	Jorge González	Calle 71BN°93ª-34	25/01/2024	3112122064
19	Danilo Sarmiento	Calle 63DBisN°115-06	30/01/2024	3138547286
	Luis Montañez	Calle 63 dbisN°113d-20	30/01/2024	32296611175

FRENTE	NOMBRE	DIRECCIÓN	FECHA DE INSCRIPCIÓN	TELEFONO
33	Nicolas Ardila	Carrera 112DN°68C-25	09/02/2024	3115781956
21	Luis Parrado	Carrera 110 bisN°64-15	09/02/2024	3115785881
	Carlos Roncancio	Carrera 110ª bisN°63- 58	09/02/2024	3143409808
27	María Isabel Orjuela	Calle 77aN°80ª-28	19/02/24	3133365011
20	Patricia Cuervo	Cra 119N°63H-15	20/02/24	3194969923
	Elena Urrego	Cra 118AN°65H-23	20/02/2024	3135832030
	Viviana Romero	Cl 63hbisN°118ª-13	20/02/2024	3114429311
	Jorge Castellanos	Cl 63HbisN°118ª-35	20/02/2024	3102347143
31	Marcela Gutiérrez	Cra 105c 67d 25	15/03/2024	3125376069
	Carlos Andrés Hernández	Cll 68 105h 115	15/03/2024	3112454316
	Sergio Torres	Cra 103b 67d 36	15/03/2024	3103394766
	Fredi Rodríguez	Cll 68 105ª 09	15/03/2024	3112224672

Fuente: Consorcio Vial MCM

Para el periodo reportado no se llevó a cabo la creación de comités CREA teniendo en cuenta que el contratista no llevo a cabo ninguna reunión de inicio, esto teniendo en cuenta que el contrato está en ejecución de todos los CIV´S.

A continuación, se relacionan las reuniones realizadas con el comité CREA, durante el periodo ejecutado;

Tabla 21 Comité CREA

REUNIONES CREA			
LUGAR DE REUNIÓN	**FECHA**	**CIV**	**N.DE ASISTETENTES**
Frente 6-2	16/04/2024	10007763	1
Frente 19	16/04/2024	10002758	17
Frente 20	16/04/2024	10002364	3
Frente 27	16/04/2024	10005935	7
Frente 31	15/04/2024	10005543	3
Frente 33	15/04/2024	10003296	3
Frente 34	15/04/2024	10003963	7
TOTAL, DE ASISTENTES			**41**

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5 Reuniones de comité CREA

REGISTRO FOTOGRAFICO

	
Frente 6-2 Barrio Bonanza	Frente 19 Sabanas del Dorado
	
Frente 20 Sabanas del Dorado	Frente 27 La Granja
	
Frente 31 El Muelle	Frente 33 Porvenir



Frente 34 Villa Gladis

Fuente: Elaboración Propia.

A la fecha del presente informe el contratista realiza siete (07) comités de veeduría ciudadana, (CREA), en acompañamiento de la interventoría, los cuales se llevaron a cabo en, frente de obra (6-2), barrio Bonanza, frente diecinueve y veinte (19-20) barrio Sabanas del Dorado, frente veintisiete (27) barrio La Granja, frente treinta y uno (31), barrio El Muelle, frente treinta y tres (33) barrio Porvenir, frente treinta y cuatro (34) barrio Villa Gladis.

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 6 Actas de reuniones de veeduría, CREA

6.3.2. Taller de sostenibilidad

La interventoría supervisa que se lleve a cabo el taller de sostenibilidad, dirigido a la comunidad aferente al proyecto, el cual es planteado y desarrollado por el contratista Consorcio Vial MCM cuando se tenga una ejecución de la obra del 90 %.

Esta interventoría aprueba la metodología y el material pedagógico que el contratista va a implementar en cada taller.

Tabla 22 Taller de Sostenibilidad.

TALLER DE SOSTENIBILIDAD		
FECHA DE LA REUNION	**CIV**	**N.DE ASISTETENTES**

NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia

A la fecha del presente informe no se han desarrollado talleres de sostenibilidad, ya que la ejecución de la obra esté en proceso.

6.4. Programa de capacitación

6.4.1. Capacitación mano de obra no calificada (MONC)

Por parte de la interventoría se verifica que el Contratista disponga, estructure y desarrolle una capacitación mensual para todos los empleados del proyecto, incluyendo subcontratistas vinculados. Esta capacitación abordará temáticas como: características generales del proyecto, tiempo de duración, actitudes de respeto hacia la comunidad, estrategias y normas para evitar impactos a los transeúntes y vehículos, información a la comunidad sobre el Punto CREA y las líneas de atención al ciudadano.

Tabla 23 Capacitación MONC

CAPACITACION MONC		
FECHA DE LA REUNION	**CIV/FRENTE DE OBRA**	**N.DE ASISTETENTES**
15/04/2024 16/04/2024	10002758 10005543 10003963 10003296 10002848 10006674 10005935 10002364 10002223	34
TOTAL, DE CAPACITADOS		**34**

Fuente: Consorcio Vial MCM

Ilustración 6 Capacitación Personal de obra

REGISTRO FOTOGRAFICO	
	
	
Capacitación de personal	

Fuente: Elaboración propia

A la fecha del presente informe el contratista realiza capacitación en compañía de interventoría a personal en frente de obra con temática, de cuidados en obra, adicional a esto el buen trato con los transeúntes y residentes de los civ en intervención bajo el contrato COP-FDLE-001-2023

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 6 Planilla de asistencia del personal de obra.

6.5. Programa control y seguimiento a dotaciones

6.5.1. Recorridos en obra/reportes de novedades

La Interventoría supervisa en recorridos a los frentes de obra, que todo el personal contratado cuente con todos los implementos de trabajo tales como botas, overoles, cascos y EPP acordes con las actividades ejecutadas y según las especificaciones de Identidad Visual dispuestas por el Fondo de Desarrollo Local de Engativá; en caso de tener novedad se informa al contratista, al área SST, para que subsane la novedad.

Tabla 24 Control de seguimiento a Dotaciones

CONTROL DE SEGUIMIENTO A DOTACIONES		
FECHA DE LA RECORRIDO	**CIV/FRENTE DE OBRA**	**NOVEDAD**
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10001098 10001010 1000090 10000883 10000841 10000812 10001053 10000945 10000830 Frente 4	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10008826 Frente 5	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10007598 Frente 6	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10007763 Frente 6-2	NA
003/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10006309 Frente 8	NA
03/04/2024 17/04/2024	10008958 10009441 10009266 Frente 9,10,11	NA

CONTROL DE SEGUIMIENTO A DOTACIONES		
FECHA DE LA RECORRIDO	**CIV/FRENTE DE OBRA**	**NOVEDAD**
24/04/2024		
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10001805 Frente 14	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10004840 Frente 18	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10002758, 10002848, 10002922 10003000, 10003092 Frente 19	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10002223, 10002364 Frente 20	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10005394 Frente 21	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10005850 Frente 25	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10005935 Frente 27	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10005543 Frente 31	NA
03/04/2024	10011664	NA

CONTROL DE SEGUIMIENTO A DOTACIONES		
FECHA DE LA RECORRIDO	**CIV/FRENTE DE OBRA**	**NOVEDAD**
17/04/2024 24/04/2024	Frente 32	
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10003296 Frente 33	NA
03/04/2024 17/04/2024 24/04/2024	10003963 Frente 34	NA

Fuente: Elaboración propia

A la fecha del presente informe no se han reportado novedades al área SST, teniendo en cuenta que en los diferentes recorridos en frente de obra no se evidencian novedades.

6.6. Programa de contratación de Mano de Obra No Calificada (MONC)

6.6.1. Contratación de mano de obra no calificada (MONC)

Por parte de la interventoría se hace seguimiento y verificación al cumplimiento de los siguientes porcentajes establecidos para el contrato

- Integración del 20 % de MONC de la localidad
- Integración del 9.3 % de mujeres al proyecto
- Integración del 5% de personal bajo enfoque diferencial con las siguientes condiciones: discapacidad, personas mayores, comunidades (Indígenas, room, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras), previa verificación que el domicilio del mismo se encuentre en la Localidad de Engativá.

En la siguiente tabla se resume el personal MOC y MONC que se encuentra vinculado al proyecto:

Tabla 25 Personal Contratado

MANO DE OBRA CONTRATADA	MANO DE OBRA CONTRATADA MONC	MANO DE OBRA NO CALIFICADA LOCAL	TOTAL, MANO DE OBRA MUJERES	PERSONAL EN CONDICION DE DISCAPACIDAD	TOTAL, DE EMPLEO GENERADO EN EL MES	RETIRADOS
45	28	17	2	2	1	21

Fuente: Consorcio Vial MCM

En la siguiente tabla se relaciona el personal vinculado al contrato, discriminando el MONC que reside en la localidad de Engativá.

Tabla 26Personal MONC de la Localidad

N°	FECHA CONTRATACIÓN	NOMBRE	CARGO	OBSERVACIONES
1	06/06/23	JOSÉ VICENTE ANTONIO PEÑA	BOAL	MONCL
2	05/07/23	FERNANDO AGUSTO SERRANO GOMEZ	BOAL	MONCL
3	03/08/23	RAÚL FLORIDIANO RONCANCIO CARRILLO	BOAL	MONCL
4	07/08/23	RAMIRO ANTONIO PEREZ JIMENEZ	BOAL	MONCL
5	09/08/23	KAREN NATALY SIERRA ARÉVALO	AUXILIAR SST	Personal con enfoque de Genero
6	01/09/23	MAICOL ALEXANDER	BOAL	MONCL
7	26/09/23	HARVEY STIVEN SANDOVAL FRANCO	BOAL	MONCL
8	14/02/24	WILSON JAVIER HERNANDEZ NAVARRO	BOAL	MONCL
9	10/10/23	YAMID OSWALDO GOMEZ JIMENEZ	BOAL	MONCL

N°	FECHA CONTRATACIÓN	NOMBRE	CARGO	OBSERVACIONES
10	10/10/23	MARCIAL ANTONIO GENES OCHOA	OFICIAL OBRA	MONCL
11	9/01/2024	LUIS GONZALO CHAPARRO	OFICIAL DE OBRA	MONCL
12	10/10/2023	MAURICIO MARTINEZ	AYUDANTE DE OBRA	MONC
13	10/11/2023	PEDRO VICENTE CASTRO AVILA	AYUDANTE DE OBRA	MONC
14	1/02/2024	HERNANDO SILVA SILVA	OFICIAL DE OBRA	MONC
15	31/11/2023	AMAURY FERNANDO MANJARREZ	AYUDANTE DE OBRA	MONC
16	03/11/23	DORNEY YAGUARA NIETO	AYUDANTE DE OBRA	MONC
17	03/11/2023	JHON JAVIER TOVAR MENDEZ	OFICIAL DE OBRA	MONC
18	03/11/2023	JOVANNY ANDRES GOMEZ CAMPO	OFICIAL DE OBRA	MONC
19	03/11/2023	LUIS FERNANDO RAMIREZ BAÑOS	OFICIAL DE OBRA	MONC
20	03/11/2023	LUIS FERNANDO TOVAR HUERFANO	OFICIAL DE OBRA	MONC
21	03/11/2023	MARCOLINO CHAVES	OFICIAL DE OBRA	MONC
22	01/01/2024	YESIDES SANCHEZ MONGUA	MAESTRO DE OBRA	MONC
23	01/01/2024	EDER LUIS CAMARGO CHIQUILLO	AYUDANTE DE OBRA	MONC
24	01/01/2024	JOSE EDILBERTO SANCHEZ MONGUA	AYUDANTE DE OBRA	MONC
25	01/01/2024	RONALD SANTIAGO AGUILAR CAÑON	AYUDANTE DE OBRA	MONC
26	05/02/2024	CHRISTIAN FERNANDO RODRIGUEZ DIAZ	AYUDANTE DE OBRA	MONC
27	05/02/2024	BRAYAN ANDRES PAZ ANGOLA	AYUDANTE DE OBRA	MONC

N°	FECHA CONTRATACIÓN	NOMBRE	CARGO	OBSERVACIONES
28	05/02/2024	CRISTIAN AVILIO SUAREZ MOSQUERA	AYUDANTE DE OBRA	MONC

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe el contratista cuenta con personal de mano de obra no calificada de la localidad, y con el personal en condición de discapacidad, esto para ejecución de obra y cumplimiento de documentos contractuales, mismos que se pueden evidenciar en la siguiente tabla de indicadores:

Tabla 27 Indicadores contratación MONCL

INDICADORES DE GESTIÓN		
ITEM	**INDICADOR**	**RESULTADOS**
Contratación MONCL	Total, personal MONCL = 17 x 100 Total, personal contratado =28	**60.71%**
Mano de obra Mujeres	Total, MONC Mujeres= 2 x 100 Total, MONC = 17	**11.17%**
Personal en condición de discapacidad	Total, personal en condición de discapacidad= 2 x 100 Total, MONC = 28	**7,14%**

Fuente: Consorcio Vial MCM

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 8 Soportes MONC y personal con discapacidad y enfoque de género.

6.7. Programa de acompañamiento a actividades técnicas

Por parte de interventoría se realiza acompañamiento a actividades técnicas en las actividades en las que se requiera y en las de contacto directo con la comunidad. El acompañamiento del

profesional del área social consiste en el acercamiento con la comunidad para la realización de las siguientes actividades:

- Levantamiento de actas de vecindad.
- Levantamiento de actas de compromiso.
- Actualización de actas Rampa de acceso Vehicular.
- Registro fílmico y fotográfico de las vías.

6.7.1. Levantamiento de Actas de vecindad

La presente interventoría realiza la verificación, del área social del contrato, para el inventario de predios con actas de vecindad a realizar; las actas de vecindad levantadas deben ser entregadas a la interventoría, en física y digital, para su revisión, aval y devolución.

El contratista podrá realizar actas de vecindad una vez se lleve a cabo la reunión de inicio.

Tabla 28 Levantamiento de actas de Vecindad

SEGMENTO VIAL	SECTOR	TIPO DE ACTA	TOTAL, DE ACTAS
NA	NA	NA	NA
TOTAL, ACTAS DE VECINDAD LEVENTANTADAS			**NA**

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe el contratista no lleva a cabo levantamiento de actas de vecindad, teniendo en cuenta que los civ´s asignados dentro del contrato ya se encuentran en ejecución.

6.7.2. Inventario Predial

Por parte de la interventoría se hace la revisión, observaciones y/o ajustes al inventario predial que el contratista realiza, en cumplimento de sus obligaciones, antes de ejecutar labores de obra.

Tabla 29 Inventario predial entregado

FRENTE DE OBRA	BARRIO	CIV	N. DE PREDIOS

NA	NA	NA	NA
TOTAL, DE PREDIOS INVENTARIADOS			NA

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe el contratista no entrega actividades de inventario predial teniendo en cuenta ya realizo todo el inventario predial, mismo que está en revisión por parte de interventoría para su aval.

6.7.3. Actualización de actas de rampas de acceso vehicular

Por parte de la interventoría se verifica, la generación del documento soporte del uso y condiciones del garaje, documento que sirve de soporte e insumo para la determinación de la rampa de acceso vehicular sobre aquellos predios que presentaron modificaciones en su uso, esta determinación debe ser comunicada a los propietarios y/o administradores de manera verbal, dejando constancia en anotación respectiva en el acta que se actualizó.

Tabla 30 Actas de compromiso (Rampa de acceso vehicular)

No	Fecha	Nombre	Dirección	CIV - Barrio	Asunto	Estado
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración Propia

A la fecha del presente informe el contratista no hace actas de compromiso de rampa acceso vehicular.

6.7.4. Actas de compromiso bajantes de agua lluvia

Por parte de interventoría se realiza seguimiento y verifica al cumplimiento de los compromisos adquiridos entre el contratista y los propietarios de ciertos predios, sobre la adecuación de bajantes de aguas lluvias, previa socialización y notificación del contratista de obra.

Tabla 31 Acta de compromiso (Bajante agua lluvia)

No	Nombre	Dirección	CIV – Frente	Estado
NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe el contratista no ha establecido ningún compromiso con los diferentes propietarios de los inmuebles.

6.7.5. Registro fílmico y/o fotográfico de espacio público

Por parte de la interventoría se hace acompañamiento al registro del estado inicial de las vías localizadas en el área de influencia directa del proyecto y de las vías incluidas en los Planes de Manejo de Tránsito (PMT), así mismo, se hace registro al espacio público y las fachadas de los predios aledaños a las áreas a intervenir, con el fin de contar con una línea base que permita establecer la responsabilidad del Contratista frente a reparaciones o afectaciones que se puedan presentar por la ejecución de la obras.

Tabla 32 Registro fílmico y/o fotográfico de espacio público

CIV	BARRIO
NA	NA
TOTAL, DE CIV´S	**NA**

Fuente: Elaboración Propia

A la fecha del presente informe el contratista, no realiza levantamiento de registro fotográfico y/o fílmico de espacio público, teniendo en cuenta que está en ejecución los civ´s asignados para el contrato.

6.7.6. Otras actividades

Para el presente periodo el contratista no realizo actividades adicionales de gestión social.

Tabla 33 Actividades de acompañamiento Social

CIV	ASUNTO	BARRIO
10000883	Información sobre el cuidado de los andenes recién fundidos	La Faena
10000292	Socialización a la comunidad de actividad de fundida de andenes	Sabanas de Dorado

Fuente: Elaboración Propia

6.8. Programa de Gestión de Aseguramiento de la Calidad

6.8.1. Seguimiento a informes semanales

Por parte de la interventoría se hace seguimiento a la elaboración de informes semanales, mensuales y al informe que contendrá el consolidad final de la totalidad de actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto.

Tabla 34 Informes semanales.

INDICADORES	
No de informe semanal	**Periodo- semana**
Informe semanal de gestión social No 50	01 de abril al 06 de abril de 2024
Informe semanal de gestión social No 51	08 de abril al 13 de abril de 2024
Informe semanal de gestión social No 52	15 de abril al 20 de abril de 2024
Informe semanal de gestión social No 53	22 de abril al 27 de abril de 2024

Fuente: Consorcio Vial MCM

A la fecha del presente informe, se cuenta con el informe mensual y cuatro informes semanales, por parte del contratista Consorcio Vial MCM de las actividades.

Por otra parte, se llevó a cabo el comité de seguimiento social con el fin de realizar verificación de cumplimiento en los diferentes programas que se establecieron en el plan de gestión social por parte del contratista de obra.

Adicional a las actividades se hizo acompañamiento a comités de avance de obra, los cuales se llevaron a cabo de manera semanal en la Alcaldía local de Engativá, siendo estos comités de obra 42,43,44.

Ver Informe 12 del contratista CONSORCIO VIAL MCM, COP-FDLE-001-2023 componente Social, Anexo 10 Informes semanales y acta de comité social.

7. Evaluación de indicadores

Como responsabilidad de la interventoría se verificará la pertinencia de los indicadores propuestos, con el fin de realizar el seguimiento a las actividades implementadas durante el desarrollo de las obras por el contratista, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 35 Evaluación de indicadores

Programa	Objetivo del Programa	Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	
Atención a la Comunidad	Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten.	Quejas y reclamos atendidos.	No. Quejas y reclamos atendidos = 06 / No de quejas y reclamos recibidos en el periodo=06	100%
			No. de quejas recibidas en el proyecto = 45	
Información y Divulgación	Brindar información clara, veraz y oportuna a las autoridades locales y comunidades de los CIV ejecutados en el proyecto.	Quejas y reclamos Autoridades Informadas Reuniones	No. Reuniones de inicio realizadas = 0 / No. Reuniones de inicio programadas =0	100%
Información y Divulgación	Brindar información clara, veraz y oportuna a las autoridades locales y comunidades de los CIV ejecutados en el proyecto.	Quejas y reclamos Autoridades Informadas Reuniones	No. Reuniones Extraordinarias realizadas =1 / No. Reuniones Extraordinarias programadas = 1	100%
Información y Divulgación	Brindar información clara, veraz y oportuna a las autoridades locales y comunidades de los CIV ejecutados en el proyecto.	Quejas y reclamos Autoridades Informadas Reuniones	No. Reuniones de finalización realizadas = 0 / No. Reuniones de finalización programadas =0	100%

Programa	Objetivo del Programa	Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	
Información y Divulgación	Brindar información clara, veraz y oportuna a las autoridades locales y comunidades de los CIV ejecutados en el proyecto	Quejas y reclamos Autoridades Informadas Reuniones	No de predios informados del CIV = 41 / No de volantes distribuidos = 41	100%
Información y Divulgación	Instalar los Puntos Satélites de Información al ciudadano, conforme a las especificaciones presentadas en los programas contenidos en el presente plan.	Instalar los volantes informativos requeridos para cada zona de inicio de obra	No de PSI requeridos =26 / No de PSI instalados = 26	100%
Acompañamiento a actividades técnicas	Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura previo al inicio de las actividades constructivas.	Levantamiento Actas de Vecindad de inicio.	No. de actas de vecindad de inicio levantadas = 0 / No. de viviendas aledañas al proyecto = 0	100%
Acompañamiento a actividades técnicas	Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura previo al inicio de las actividades constructivas.	Levantamiento Actas de Vecindad de cierre	No. de actas de vecindad de cierre levantadas = 0 / No. de viviendas aledañas al proyecto= 0	100%
Acompañamiento a actividades técnicas	Aplicar las Actas de Compromiso a los inmuebles que requirieron algún procedimiento especial en obra.	Levantamiento Actas de Compromiso	No. de actas de compromiso programadas =0 / No. de actas de compromiso ejecutadas= 0	100%
Programa de sostenibilidad	Generar estrategias de sostenibilidad con las comunidades educativas, población en general, líderes de los CIV y con el Comité de Veeduría Ciudadana.	Talleres de sostenibilidad	No. De talleres de sostenibilidad realizados = 0 / No de talleres de sostenibilidad proyectados = 0	100%

Programa	Objetivo del Programa	Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	
Participación ciudadana	Crear espacios para la participación de la comunidad, en la vigilancia y control de las actividades constructivas.	Existencia de Comité CREA y reuniones de comité de veeduría ciudadana	No de comités conformados para el periodo=0 / No de comités requeridos para el periodo = 0	100%
Sostenibilidad y participación comunitaria	Crear espacios para la participación de la comunidad, en la vigilancia y control de las actividades constructivas.	Existencia de Comité de participación comunitaria y reuniones de comité de veeduría ciudadana	No. Reuniones de comité de veeduría ciudadana realizadas = 7 / No. Reuniones de comité de veeduría ciudadana programadas = 7	85.7%
Capacitación a mano de obra no calificada	Capacitar al personal empleado para la obra de acuerdo a las actividades propias de Gestión Social según la programación	Capacitaciones mensuales	No. Capacitaciones realizadas = 1 / No. Capacitaciones programadas =1	100%
Contratación de Mano de Obra	Generar ingresos en las familias de la localidad de Engativá	Empleos Generados	No. De personas vinculadas de la localidad = 17 / No. De empleo generados =1	25%
			% requerido para el proyecto	20%
			No. De mujeres vinculadas = 02 / No. De personal MONC = 17	19%
			% requerido para el proyecto	9%
			No. De personal con enfoque diferencial = 2 / No. De personas vinculadas de la localidad = 28	5%

Programa	Objetivo del Programa	Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	
			% requerido para el proyecto	5%

Fuente: Elaboración propia

8. Conclusiones y Recomendaciones

- Durante el presente periodo se llevaron a cabo diferentes actividades mostradas anteriormente, cada una de ellas con su respectiva evidencia fotográfica, en los diferentes frentes de obra.

- La interventoría realiza acompañamiento y seguimiento a los programas que ejecuto el contratista para este periodo.

- La interventoría llevo a cabo acompañamiento a las diferentes reuniones que se llevaron a cabo con la comunidad, como lo fueron comités de veeduría ciudadana (CREA).

- Desde las funciones de la interventoría y en los recorridos que se realizan en los diferentes frentes de obra se lleva un seguimiento a la actualización y el estado de los diferentes puntos satélites de información (PSI)

- Se da aprobación y aval a piezas informativas del contrato, las cuales se difunden a la comunidad con fines informativos de las diferentes actividades que se llevan a cabo.

- Se realiza recorridos en obra con el fin de hacer seguimiento y verificación a las actividades, reportadas por el componente social, por otra parte, para atender solicitudes o dudas de la comunidad.

- La interventoría, realiza seguimiento a las peticiones instaladas por la comunidad, entidad o entidades que requieren información del contrato en ejecución

- Desde la interventoría siguen abiertos los canales de comunicación con la comunidad como lo es el número fijo y el correo electrónico, sin dejar de lado los requerimientos que realiza la comunidad en los diferentes recorridos de obra que se llevan a cabo semanalmente.

- Se verifica el funcionamiento del punto CREA, para dar cumplimiento con la atención a la comunidad, para el periodo reportado el contratista cuenta nuevamente con valla informativa de Punto CREA, misma que puso nuevamente

- Se hizo el acompañamiento y la verificación a las diferentes capacitaciones que el contratista realizo al personal en frente de obra.

- Se realiza el acompañamiento en los comités de avance de obra que se llevan de manera semanal en compañía de la supervisión y el contratista, esto con el fin de reportar el avance del componente.

9. Anexos

Anexo 1 Lista de chequeo social gestión social Consorcio Vial MCM
Anexo 2 Correspondencia recibida de Consorcio Vial MCM
Anexo 3 Correspondencia enviada de Interventoría SAVIMAC S.A.S.



SAVIMAC SAS

NIT. 900.984.598-9



ANEXO 1

LISTA DE CHEQUEO GESTIÓN SOCIAL CONSORCIO VIAL MCM

Carrera 85B No 52ª- 25 Oficina 201 Barrio Los Monjes
Email: interengativa2023@gmail.com
Nit. 900.984.598-9 Teléfono 6017181773

ITEM	Parámetros Evaluados por Actividad	C1 100%	C2 0,00%	Del 27 de marzo al 26 de abril 2024				CALIFICACIÓN DEL MES
				SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL GRUPO DE GESTION SOCIAL								
1	El Contratista cumple con las funciones establecidas en el documento de gestión social	Cumplió	No cumplió	95%	95%	95%	95%	95%
2	El Contratista con el personal designado asistió a los comités de seguimiento y extraordinarios a los cuales fue convocado	Cumplió	No cumplió	100%	100%	100%	100%	100%
3	El Contratista entrega a la Interventoría el Plan de gestión social para aprobación, de acuerdo con los tiempos y requisitos establecidos en el documento social.	Cumplió	No cumplió	100%	100%	100%	100%	100%
							SUBTOTAL	**98%**
PROGRAMA DE DIVULGACIÓN A LA COMUNIDAD								
1	Realizó las reuniones establecidas por el Plan de Gestión Social para socializar sobre la importancia y cuidado de las obras.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	98%	98%
2	Entregó a la Interventoría la metodología y programación de las reuniones establecidas en el Plan de Gestión Social	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
3	Se envio la presentación en PowerPoint para revisión y aprobación de la de interventoría 8 días antes de cada reunión	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
4	Distribuyó predio a predio a los usuarios beneficiarios las piezas de divulgación aprobadas, de acuerdo a los tiempos establecidos en el documento de gestión social	Cumplió	No cumplió	98%	98%	NA	NA	98%
5	Se instalo puntos satélites de información en el área directa de cada uno de los CIV con las piezas de convocatoria generadas.	Cumplió	No cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
6	Comunico a la ciudadanía por medio de la entrega del volante de inicio y finalización de las acciones de la intervención	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
7	En las reuniones de inicio, se motivo a la población para inscribirse a ser parte de los comité (s) de participacion ciudadana.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
8	Cumplió con lo establecido en el manual de marcas del FDLE.	Cumplió	No cumplió	95%	95%	95%	95%	95%
							SUBTOTAL	**97%**
PROGRAMA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO								
1	El punto CREA funciono en el horario establecido y lineamientos indicados en el documento.	Cumplió	No cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
2	Realizó el procedimiento de registro, atención, gestión y cierre de los requerimientos presentadas por los usuarios beneficiarios.	Cumplió	No cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
3	Facilitó los respectivos registros físicos correspondientes a los requerimientos de la comunidad solicitados por la Interventoría.	Cumplió	No cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
							SUBTOTAL	**98%**
PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD								
1	Realizo la conformacion del comité de participacion ciudadana CREA en cada una de las reuniones de inicio.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
2	Convoco y realizo los comités de participación ciudadana.	Cumplió	No cumplió	98%	98%	98%	NA	98%
3	El contratista llevo a cabo el taller de sostenibilidad con la comunidad o instituciones cercanas al CIV con el 90% de ejecución.	Cumplió	No cumplió	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
							SUBTOTAL	**98%**
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN								
1	El contratista entregó a la Interventoría la metodología y programación de las capacitaciones mensuales al personal de obra.	Cumplió	No cumplió	98%	98%	NA	NA	98%
2	El contratista realizó capacitacion mensual con el personal de frente de obra.	Cumplió	No cumplió	N.A	98%	98%	NA	98%
							SUBTOTAL	**98%**
PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO A DOTACIONES								
1	El contratista entrega dotación adecuada a su personal tanto en obra como personbal administrativo	Cumplió	No cumplió	94%	94%	94%	94%	94%
2	El contratista realiza los recorridos en obra y reporta novedades encontradas al area SST	Cumplió	No cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
							SUBTOTAL	**96%**
PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA								
1	El Contratista cumplé con el porcentaje asignado para contratación de poblacion local.	Cumplió	No Cumplió	98%	98%	98%	98%	98%

2	El contratista cumplé con el porcentaje asignado para contratación de poblacion bajo el enfoque de genero.	Cumplió	No Cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
3	El contratista cumplé con el porcentaje asignado para contratación de poblacion bajo el enfoque diferencial.	Cumplió	No Cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
							SUBTOTAL	**98%**
PROGRAMA DE ACOMPANAMIENTO A ACTIVIDADES TECNICAS								
1	Para el levantamiento de las actas de vecindad se informó a la comunidad de forma oprtuna sobre la actividad a realizar y las fechas de ralzacion.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
2	El contratista realizo el levantamiento de actas de vecindad de inicio.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
3	El area de social hizo el acompañamiento al área técnica para la realización de las actas de vecindad.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
4	Entregó las actas de vecindad a la Interventoría de acuerdo con los tiempos y requisitos establecidos en el documento.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
5	Realizó el procedimiento establecido en el documento en caso de reclamaciones por afectaciones a predios.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
6	Se entrego copia del acta de vecindad levantada al propietario una vez conto con la aprobación de la interventoría.	Cumplió	No cumplió	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
7	Realizo el levantamiento de inventario predial del CIV a intervenir	Cumplió	No cumplió	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
8	Llevo a cabo la toma del registro filmico y fotografico de las vias contempladas en el PMT, dejando constancia de su estado fisico inicial.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
9	El contratista realizo el levantamiento de actas de vecindad de cierre.	Cumplió	No cumplió	NA	NA	NA	NA	NA
							SUBTOTAL	**98%**
PROGRAMA GESTIÓN DE ASEGURAMIENTO A CALIDAD								
1	Proporcionó a la Interventoría y/o el FDLE la información social cuando se le solicitó.	Cumplió	No Cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
2	Tiene a disponibilidad del FDLE y la Interventoría todos los soportes de las actividades que realizó durante el proyecto.	Cumplió	No Cumplió	99%	99%	99%	99%	99%
3	Elaboró y entregó a la Interventoría el informe semanal, cumpliendo con la calidad y oportunidad definidas en el documento.	Cumplió	No Cumplió	98%	98%	98%	98%	98%
4	Elaboró y entregó a la Interventoría el informe mensual, cumpliendo con la calidad y oportunidad definidas en el documento.	Cumplió	No Cumplió	N.A	N.A	N.A	95%	95%
5	Elaboró y entregó a la Interventoría un informe final consolidado de la gestión adelantada, con los criterios de oportunidad y calidad definidos en el documento social.	Cumplió	No Cumplió	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
6	Cumplió con las observaciones emitidas sobre los productos entregados a la Interventoría y/o el FDLE, de acuerdo con los tiempos y requisitos establecidos en el documento.	Cumplió	No Cumplió	95%	95%	95%	95%	95%
							SUBTOTAL	**97%**
							TOTAL GENERAL	**98%**

T.S JENNY PAOLA PAEZ OSPINA	**T.S DIANA LOAIZA**
Residente social de interventoría	**Residente social contratista**



SAVIMAC SAS

NIT. 900.984.598-9



ANEXO 2

CORRESPONDENCIA RECIBIDA CONSORCIO VIAL MCM

Carrera 85B No 52ª- 25 Oficina 201 Barrio Los Monjes
Email: interengativa2023@gmail.com
Nit. 900.984.598-9 Teléfono 6017181773



LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN CORRESPONDENCIA ENVIDAD Y RECIBIDA

BOGOTA D.C.

CONTROL DE CONSECUTIVOS

CONTRATO DE INTERVENTORIA 275 DE 2023

No CONSECUTIVO	FECHA DE SOLICITUD	FECHA DE RADICACIÒN	No DE RADICADO	ENTIDAD Y/O DIRIGIDO	ASUNTO
CIN-FDLE-275-2023-229	28/03/2024	28/03/2024	229	CONSORCIO VIAL MCM	TRASLADO A PQRS FRENTE 11 (220244601029922)
CIN-FDLE-275-2023-230	01/04/2024	01/04/2024	230	HECTOR JOSE BUITRAGO	RESPUESTA A PQRS FRENTE 8 (daño de camaras)
CIN-FDLE-275-2023-231	01/04/2024	01/04/2024	231	SUPERVISION	RESPUESTA DE DERECHO DE PETICION 20244600764772
CIN-FDLE-275-2023-232	02/04/2024	02/04/2024	232	CONSORCIO VIAL MCM	DEVOLUCION DE ACTAS DE VECINDAD
CIN-FDLE-275-2023-233	02/04/2024	02/04/2024	233	SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD	RADICACIÓN DE RESPUESTA DEL RADICADO 20243120405934 1
CIN-FDLE-275-2023-234	02/04/2024	02/04/2024	234	CONSORCIO VIAL MCM	DEVOLUCIÓN DE SOPORTES INFORME DE GESTIÓN SOCIAL N°11
CIN-FDLE-275-2023-235	03/04/2024	03/04/2024	235	SUPERVISION	INFORMACION SOLICITADA PARA RESPUESTA A CONTRALORIA
CIN-FDLE-275-2023-236	03/04/2024	03/04/2024	236	CONSORCIO VIAL MCM	OBSERVACIONES INFORME MENSUAL AMBIENTAL No. 11
CIN-FDLE-275-2023-237	04/04/2024	04/04/2024	237	SUPERVISION	RESPUESTA DE PQRS FRENTE 6-2 (RV: AFECTACIONES DE PÓLIZAS- CL 72ª #70f -50 – PARQUE BONANZA)
CIN-FDLE-275-2023-238	04/04/2024	04/04/2024	238	CDI	RESPUESTA AL RADICADO CAMBIO HIDRAULICO INTERVENTORIA
CIN-FDLE-275-2023-239	04/04/2024	04/04/2024	239	CONSORCIO VIAL MCM	APROBACIÓN INFORME AMBIENTAL No. 11
CIN-FDLE-275-2023-240	05/04/2024	05/04/2024	240	CONSORCIO VIAL MCM	APROBACION A INFORME DE GESTION SOCIAL N11
CIN-FDLE-275-2023-241	05/04/2024	05/04/2024	241	CDI	RADICACION DE CUENTA INTERVENTORIA
CIN-FDLE-275-2023-242	05/04/2024	05/04/2024	242	CDI	RADICACION DE CUENTA CONTRATISTA
CIN-FDLE-275-2023-243	09/04/2024	09/04/2024	243	CONSORCIO VIAL MCM	OBSERVACIONES A CRONOGRAMA DE VEEDURIA
CIN-FDLE-275-2023-244	09/04/2024	09/04/2024	244	SUPERVISION	RESPUSTA DERECHO DE PETICIÓN 20244601080232
CIN-FDLE-275-2023-245	09/04/2024	09/04/2024	245	MATHA VELASQUEZ	RESPUESTA DE PQRS FRENTE 8 (SOLICITUD DE VERIFICACIÓN OBRA TERMINADA)
CIN-FDLE-275-2023-246	09/04/2024	09/04/2024	246	CONSORCIO VIAL MCM	OBSERVACIONES RECORRIDO DE OBRA COMPONENTE AMBIENTAL
CIN-FDLE-275-2023-247	09/04/2024	09/04/2024	247	ANA LUCYA REY	RESPUESTA DE PQRS FRENTE 2 (RV: DEUDA DEL CONTRATISTA 001 DE 2023 EN OBRA BARRIO BOSQUE POPULAR
CIN-FDLE-275-2023-248	10/04/2024	10/04/2024	248	SUPERVISION	RESPUESTA A PQRS FRENTE 11 (220244601029922)
CIN-FDLE-275-2023-249	10/04/2024	10/04/2024	249	LEIDY VIVIANA ROMERO ALDANA	RESPUESTA DE PQRS FRENTE 20
CIN-FDLE-275-2023-250	11/04/2024	11/04/2024	250	CONSORCIO VIAL MCM	TRASLADO DERECHO DE PETICION FRENTE 11
CIN-FDLE-275-2023-251	11/04/2024	11/04/2024	251	SUPERVISION CDI	TRASLADO DE PQRS POR COMPETENCIAS
CIN-FDLE-275-2023-252	22/04/2024	22/04/2024	252	EUGENIO DUCUARA	RESPUESTA A PETICIÓN DE ACCESO VEHICULAR
CIN-FDLE-275-2023-253	22/04/2024	22/04/2024	253	CONSORCIO VIAL MCM	OBSERVACIONES A ACTAS DE COMITE CREA

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Acta Reunión Comite CREA

2 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 27 de marzo de 2024, 11:44
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían actas en mención para revisión y verificación
Frente 6-2, 10-11, 27

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

3 adjuntos

REUNION CREA No 3 frente 6-2.docx
42K

ACTA REUNION CREA No 1 frente 27.docx
42K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 10-11.docx
41K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:12
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Se emitieron observaciones de las mencionadas en un solo correo
[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244601029922 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 27 de marzo de 2024, 12:41
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asunto, de manera atenta solicito su colaboración a fin de emitir respuesta al derecho de petición, a mas tardar el próximo 02 de abril del presente.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244601029922.pdf
415K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 10 de abril de 2024, 10:08
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

Atentamente :

Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-248.pdf
2569K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

3 mensajes

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 14:52
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 26 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace traslado de la PQRS en mención, para que sea atendida en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1. Oficio de petición y petición

NOTA: LA RESPUESTA DE ESTA PETICIÓN SE DEBE REPORTAR A INTERVENTORÍA MÁXIMO EL DÍA 12 DE ABRIL PARA REVISIÓN .

Quedamos atentos a las inquietudes

Cordialmente:

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023-228.pdf
197K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 11:53
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial Saludo,

Por medio de la presente se envía Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (rv: arreglo a puerta)”

Cordialmente
[El texto citado está oculto]

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-585 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (r.pdf
504K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 1 de abril de 2024, 9:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Bogotá D.C. 1 de abril de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega de la Respuesta mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2023-585 al oficio CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS
frente 20 (rv: arreglo a puerta)”

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.

[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito”. De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-585 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (r.pdf
504K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 27 de marzo de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-585**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto *"Traslado de PQRS frente 20 (rv: arreglo a puerta)"*

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta a la *"PQR Puerta Predio Engativá"* emitida por la señora Leidy Viviana Romero Aldana., en donde especifica daños en las bisagras del portón de la entrada.

Por tal motivo el **CONSORCIO VIAL MCM** indica que este tipo de daños deben ser cubiertos por los mismos propietarios del predio, debido a que el paso de la maquinaria no produce vibraciones tan elevadas hasta el punto de desoldar la bisagra de una puerta, por tal motivo el propietario se debe comunicar con proveedor de la puerta para el mismo le den garantía sobre la puerta.

En verificación de las actividades constructivas realizadas, se evaluó que, si las vibraciones producidas por la compactación de los materiales excedieran los parámetros de aceptación para este tipo de obra, las primeras afectaciones que se hubieran registrado, hubieran sido en los elementos más frágiles de las viviendas, como lo son los vidrios de las ventanas, los cuales a la fecha ninguno se rompió en los días de compactación.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Actas Reunión comité CREA

4 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 16:23
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían actas en mención para revisión y verificación, Frentes 21,4,19,20,25

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

5 adjuntos

- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 21.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 19.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 25.docx** 41K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 4.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 20.docx** 41K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:10
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 28 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: DEVOLUCIÓN DE ACTAS DE COMITÉ DE VEEDURÍAS CIUDADANAS CREA.

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace devolución, de actas de comité de veeduría ciudadana CREA, para que sean atendidas las observaciones en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1. Actas de Veedurías (word con observaciones)

NOTA: TENER EN CUENTA LAS OBSERVACIONES GENERALES COMO;

1. El consecutivo de las actas de veeduría.
2. Tener en cuenta los horarios tanto de inicio como de final de cada reunión.
3. Verificar los nombres de los contractuales.
4. Verificar, la información en el acta de veeduría frente 4 y frente 21.

Quedamos atentos a las inquietudes

Cordialmente:

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S
[El texto citado está oculto]

8 adjuntos

ACTA REUNION CREA No 2 frente 19 (crea 1 frente 19 observaciones).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 20 (frente 20, CREA 1).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 1 frente 27 (frente 27 crea 1).docx
47K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 10-11 (frente 10-11 comite 4).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 4 (frente 4 comite 9).docx
47K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 21(frente 4 crea 9 verificar).docx
50K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 25 (COMITE 1 FRENTE 25 OBSERVACIONES).docx
47K

REUNION CREA No 3 frente 6-2 (FRENTE 6-2 COMITE 3 observaciones).docx
46K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 21:26
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

cordial saludo, por medio de la presente envio actas comité de veeduria corregidas según lo solicitado frentes 21,4,19,20,25,10-11. 6-2,27, quedo atenta a sus comentarios

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

8 adjuntos

ACTA REUNION CREA (frente 27 crea 1).docx
43K

ACTA REUNION CREA (frente 20, CREA 1).docx
42K

ACTA REUNION CREA frente 25 (COMITE 1 FRENTE 25.docx
42K

ACTA REUNION CREA No 9 frente 4.docx
43K

ACTA REUNION CREA No 1 frente 21.docx
43K

ACTA REUNION CREA (frente 10-11 comite 4).docx
43K

ACTA REUNION CREA (crea 1 frente 19.docx
43K

ACTA REUNION CREA No 3 frente 6-2.docx
42K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 1 de abril de 2024, 9:35
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

buenos días

las actas quedan aprobadas para su impresión y respectivas firmas.

nota: es importante el cambio que se habló en el acta de frente 27-10-11

atentamente

Área social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244600764772 PETICION URGENTE

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 11 de marzo de 2024, 17:31
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asinto, de manera atenta solicito dar respuesta al comunicado adjunto con el fin de emitir respuesta, la misma se requiere para el próximo 12 de marzo.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244600764772.pdf
735K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 1 de abril de 2024, 13:42
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-231.pdf
873K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Informe Mensual 11 V -00

3 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 1 de abril de 2024, 23:40
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

--Cordial Saludo,

Adjunto se envía el informe mensual Nº 11 versión 00

Para revisión , cabe aclarar que hacen falta parte de los anexos ya que están en proceso de firmas

INF 11 observaciones.docx

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-559 info mensual 11 V 00.pdf
251K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 3 de abril de 2024, 14:04
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

--Cordial Saludo,

Adjunto se envía el informe mensual Nº 11 versión 00 para revisión

INF 11.docx

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

INF 11.pdf
11994K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 5 de abril de 2024, 11:56
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenos días

Luego de realizar una verificación y revisión el informe cuenta con la subsanación de las siguiente observaciones que se trabajaron de manera presencial, desde el contratista en compañía de la interventoria

1. El indicador de reunión de inicio en asistentes sigue con 90 asistentes y en esa reunión si firmaron 5-6 personas fue mucho
2. Dejaste la nota de aclaración que para el 19 no se actualizo pero en lo que firme si existen formatos del frente 19.
3. Para la tabla 16 ; Dejaste un total de 10 piezas y en realidad se entregaron 5
4. No sé qué pasó con la negrilla de los títulos, por ejemplo en 6.2 está normal sin la negrilla
5. la pqrs 40 de pólizas ya está cerrada y no la remitió Jaime Lara, la remitió la envió INCITECO por medio de la alcaldía
6. los indicadores de mano de obra no calificada no están con una interpretación de lo general y los dos últimos se sacan de lo local
7. pasaste nuevamente la lista de 47 personas de mano de obra no calificada (deben estar los 47 recibos, sin embargo solo mencionas 17 locales que es lo que se debe poner en la tabla, por otro lado estos 17 deben contar con sus recibos)
8. en el anexo 1 no está el acta del 31
9. no me anexamos formatos de psi
10 por otra parte no se evidencian los anexos que soportan el informe.

sin otro particular

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

3 mensajes

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:50
Para: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 28 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace traslado de la PQRS para que sea atendida en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1 OFICIO DE TRASLADO (Formato PDF con sus respectivos anexos)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023-229.pdf
2582K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 20:02
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo
Por medio de la presente se envía Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv: 20244601029922)”
[El texto citado está oculto]

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-586 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv(2) (1).pdf
507K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 2 de abril de 2024, 10:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Bogotá D.C. 1 de abril de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega mediante oficio MCM-BOG-COP-001-2023-586 Respuesta a CIN-FDLE-275-2023-229

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.
[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito”. De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-586 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv.pdf
507K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 28 de marzo de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-586**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto *"Traslado de PQRS frente 2 (rv: 20244601029922)"*

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta a la *"solicitud de arreglos"* emitida por el señor Javier Eduardo Villamil Pachón, en donde especifica daños en espacio público.

Por tal motivo el **CONSORCIO VIAL MCM** indica que los daños efectuados por la maquinaria del contrato en espacio público cercano de la ejecución de la obra, serán atendidos en la etapa de remates de obra, con la finalidad de realizar una jornada total de arreglos y dejar el espacio público funcional.

Por otra parte, el **CONSORCIO VIAL MCM** indica que no ha terminado las obras en este sector y se especifica que en este momento se están realizando la construcción del espacio público nuevo, por ende, también es válido aclarar que el contrato tiene fecha de entrega el 26 de mayo de 2024.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Gmail

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Intervencion anden parqueadero contrato 001-2023

1 mensaje

Eugenio Ducuara <edaducu@gmail.com> 3 de abril de 2024, 19:57
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>, gestionsocialviamcm@gmail.com

Buenas noches

Con la presente realizó solicitud de reclamo ya que el dia de hoy 3 de abril de 2024 llego a mi casa y con sorpresa veo que no dejaron el andén para parqueadero y cuando pasaron realizando el acta de se informó que la casa tiene parqueadero y veo que de las casas que están en la cuadra que están interviniendo si les dejaron las bajadas como deben de quedar para poder parquear los carros dentro de la casa el contrato contrato 001-2023.

casa con parqueadero calle 63 d bis 113d-06 se informó y tomaron nota en el acta que tiene parqueadero.

Cordialmente,

Eugenio Ducuara A
celular 3163938726

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Envío de cronograma de veedurías

6 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 4 de abril de 2024, 16:22
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo.

Adjunto se envía cronograma para convocatoria a comité crea y capacitación, para su respectiva aprobación. Muchas gracias.

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023- 593- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION.docx
83K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 10:16
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 09 de abril de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: OBSERVACIONES A CRONOGRAMA DE VEEDURÍAS Y CAPACITACIONES

Cordial Saludo

Mediante la presente, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de manifestar que la presente interventoría, en el marco de sus funciones y luego de hacer revisión documental al cronograma de veeduría, capacitaciones, emitiendo observaciones.

Adjunto:

1. Oficio de observaciones(pdf)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-243.pdf
138K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 9 de abril de 2024, 11:07
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Buenos días

Cordial saludo

ASUNTO: AJUSTE CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES Y COMITÉCREA.

Para su revisión aprobación

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023- 596- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION (1).pdf
216K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 10 de abril de 2024, 11:26
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenos días,

Por favor, al programar los comités de veeduría se debe tener en cuenta, factores tales como distancia y tiempo de traslado entre frentes de obra; esto con la finalidad de estar puntuales y no dejar esperando a la gente.

Por lo anterior se sugiere que el recorrido se programe de la siguiente manera frente 34-33-20-19-27-6-2.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 11 de abril de 2024, 8:02
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial saludo
Adjunto se envía cronograma y volantes para convocatoria comité crea y capacitación con las correcciones indicadas , para su respectiva aprobación.
Muchas gracias.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

8 adjuntos

- **MCM-BOG-COP-001-2023- 596- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION.pdf** 216K
- **Volante 157 comite CREA N° 1 frente 31.docx** 300K
- **Volante 155 comite CREA N° 2 frente 20.docx** 261K
- **Volante 156 comite CREA N° 1 frente 34.docx** 272K
- **Volante 154 comite CREA N° 4 frente 6-2.docx** 356K
- **Volante 158 comite CREA N 1 frente 33.docx** 493K
- **Volante 159 comite CREA N 2 frente 27.docx** 311K
- **Volante 153 comite CREA N° 2 frente 19.docx** 521K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 11 de abril de 2024, 14:35
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

Aprobado.
[El texto citado está oculto]

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 04 de Abril de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2023-593**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**

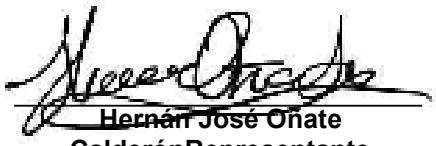
ASUNTO: **ENVIO CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES Y COMITÉ CREA.**

Cordial Saludo,

Por medio del presente se envía el cronograma para el desarrollo de las actividades del área de gestión social comités CREA y capacitaciones en los frentes

CRONOGRAMA CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE OBRA Y REUNIONES COMITÉ CREA			
FRENTE	**ACTIVIDAD**	**HORA**	**FECHA**
21	Capacitación personal de obra	9:00 am	12/04/2024
	Comité CREA	9:30 am	
19	Comité CREA	10:00 am	12/04/2024
	Capacitación personal de obra	10:30 am	
20	Comité CREA	11:00 pm	12/04/2024
	Capacitación personal de obra	11:30 pm	
25	Comité CREA	12:00 pm	12/04/2024
	Capacitación personal de obra	12:30 pm	
31	Comité CREA	9:00 am	15/04/2024
	Capacitación personal de obra	9:30 am	
33	Comité CREA	10:00 am	15/04/2024
	Capacitación personal de obra	10:30 am	
34	Comité CREA	11:00 am	15/03042024
	Capacitación personal de obra	11:30 am	
27	Comité CREA	12:00 pm	15/04/2024
	Capacitación personal de obra	12:30 pm	

Atentamente,



Hernán José Oñate CalderónRepresentante Legal CONSORCIO VIAL MCM

Carrera 68G #77-43
convialmcmengativa@gmail.com

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Volantes canalización Frente 27

2 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 12 de abril de 2024, 11:21
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían volante mencionado en el asunto para revisión y aprobación.

Gracias.
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

Volante N 160 Bajantes lluvias frente 27.docx
68K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 15 de abril de 2024, 7:32
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

Aprobado.
[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Volantes canalización Frente 33

2 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 17 de abril de 2024, 9:30
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían volante mencionado en el asunto para revisión y aprobación.

Gracias.
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

Volante N 170 Bajantes lluvias frente 33 .pdf
158K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 30 de abril de 2024, 11:12
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

Aprobado.
[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

DERECHO DE PETICION 20246010076882

1 mensaje

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 17 de abril de 2024, 14:48
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

Por favor verificar y responder de manera prioritaria para este 19 de abril.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010076882.pdf
216K

Alcaldía Local de Engativa
R No. 2024-601-007688-2
2024-04-16 10:54 - Folios: 3 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/D: MARIA EMMA SALAMANCA

Bogotá, 16 de Abril 2024

Señores:
CONSORCIO VIAL MCM
SAVIMAC SAS
ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA

Asunto: DERECHO DE PETICIÓN EN INTERES PARTICULAR

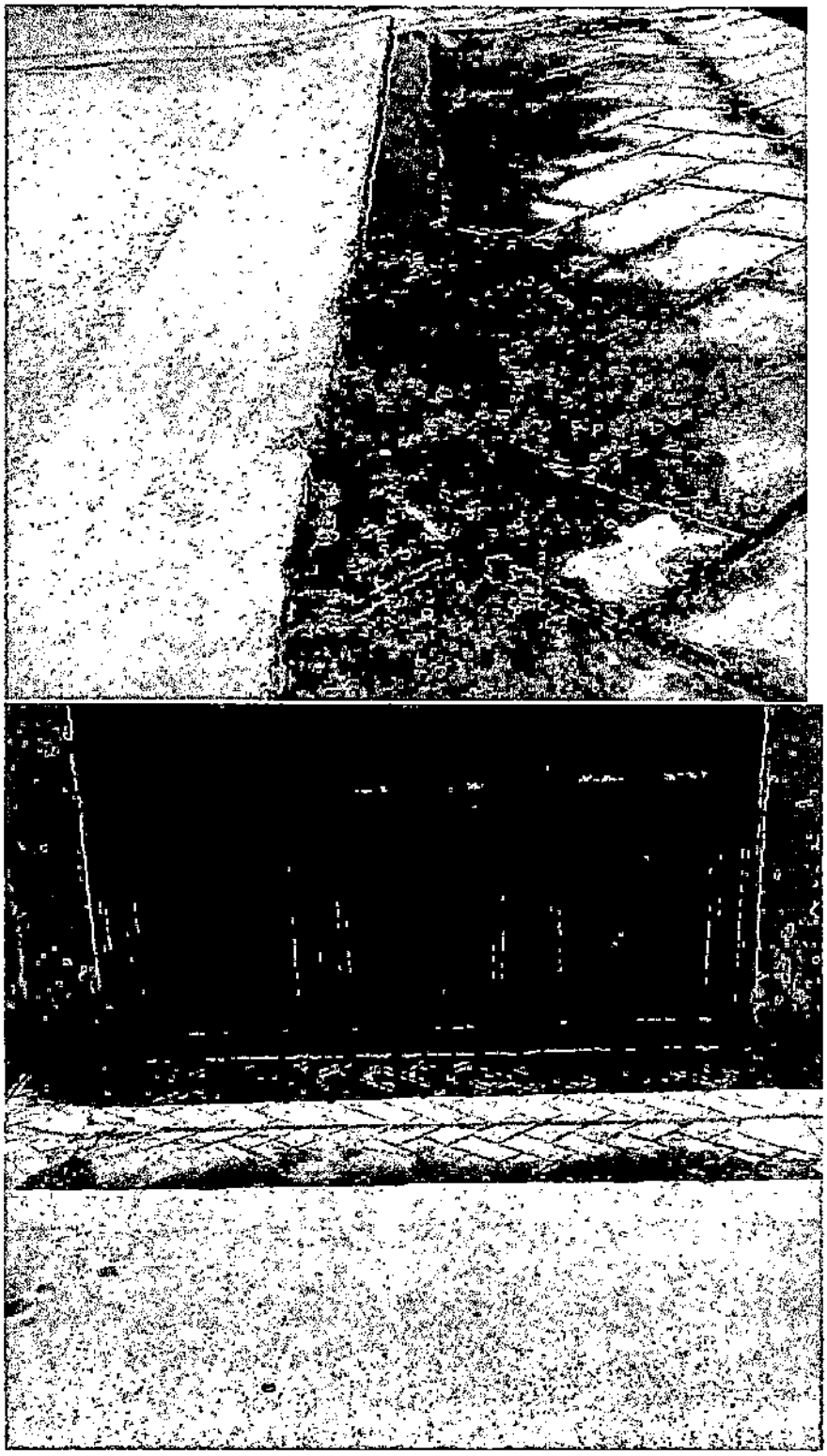
Yo, María Emma Salamanca, identificado con cédula de ciudadanía número 53.155.187, expedida en la ciudad de Bogotá y domiciliado en la carrera 120 N 69 b 32 de la ciudad de Bogotá, en ejercicio del derecho de petición que consagra el artículo 23 de la Constitución Política de Colombia, Ley 1755 del 30 de junio de 2015 y demás normas concordantes, por medio del presente me permito solicitar se atienda la petición que más adelante formulare, de conformidad a los siguientes

HECHOS:

1- Teniendo en cuenta las actividades constructivas que se desarrollan en el sector, bajo el **Contrato 001 – 2023 Frente 4 Barrio La Faena, del fondo de Desarrollo Local de Engativá con el objetivo de "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANETNIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA EN BOGOTA DC"**

2- El pasado 2 de Abril se llevo a cabo la rehabilitación del andén, teniendo en cuenta el drenaje de las aguas residuales de la Carrera 120 69 b 32.

3- No se realizó las adecuaciones pertinentes, debido a que se presentan filtraciones de agua lo cual se observa en las siguientes Imágenes; donde se observa el anegamiento en el espacio publico afectando el paso peatonal y por ende afectación de la vivienda.





Por lo tanto con base en lo esbozado en el acápite anterior, solicito la siguiente

PETICIÓN

Se solicita la intervención de las entidades mencionadas a fin de brindar el correcto drenaje de las de aguas lluvias en el espacio público de la Carrera 120 # 69 b 32.

NOTIFICACIONES: Recibiré notificaciones en la Carrera 120 69 b 32, correo electrónico maryezak@gmail.com, celular 315 3199197 .

Carlos Salamanca
314 435 2760
Almacenista MCM
16-04-2024
10:25 a.m.

Nombre del peticionario: María Emma Salamanca.
Cédula: 53.155.187 **De Bogotá**

Gmail

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Actas Comite CREA Frentes 31-33-34-20-19-27-6.2

1 mensaje

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 17 de abril de 2024, 16:28
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

cordial Saludo, Adjunto se envían actas en mención para revisión y aprobación

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

7 adjuntos

- **ACTA CREA 1 FRENTE 31-.docx** 43K
- **ACTA CREA 1 FRENTE 34-.docx** 44K
- **ACTA CREA 2 FRENTE 19.docx** 44K
- **ACTA CREA 1 FRENTE 33-.docx** 42K
- **ACTA CREA 2 FRENTE 27.docx** 44K
- **ACTA CREA 4 FRENTE 6-2.docx** 43K
- **ACTA CREA 2 FRENTE 20.docx** 44K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Volante informativo

4 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 25 de abril de 2024, 12:19
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Buenas tardes.
Envío volante informativo de instalación de carpeta asfáltica frente 32-34 , para su revisión y aprobación
Gracias
Cordialmente

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

2 adjuntos

Volante N 161 FRENTE -34 Asfalto.docx
185K

Volante N 162 FRENTE -32 Asfalto.docx
183K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 25 de abril de 2024, 14:43
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Bogotá D.C. 22 de abril de 2024

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: OBSERVACIONES PIEZAS DE DIVULGACIÓN (VOLANTES INFORMATIVOS, ASFALTO FRENTE 34,32)

Luego de realizar actividades de revisión a los documentos enviados por el contratista CONSORCIO VIAL MCM, mediante correo electrónico de fecha 25 de abril 2024, con asunto “VOLANTE INFORMATIVO ”,esta interventoría se permite emitir observaciones a los documento anteriormente mencionado.

anexo

1 – VOLANTES INFORMATIVOS CON OBSERVACIONES (WORD)

Sin otro particular

ÁREA SOCIAL
INTERVENTORÍA
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

2 adjuntos

Volante N 161 FRENTE -34 Asfalto (OBSERVACIONES).docx
184K

Volante N 162 FRENTE -32 Asfalto.docx
187K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 25 de abril de 2024, 15:22
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, se envían volantes informativos con observaciones subsanadas, para su revisión y aprobación.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

2 adjuntos

Volante N 161 FRENTE -34 Asfalto.docx
386K

Volante N 162 FRENTE -32 ASFALTO.docx
508K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 25 de abril de 2024, 16:10
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Bogotá D.C. 22 de abril de 2024

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: APROBACIÓN DE PIEZAS DE DIVULGACIÓN (VOLANTES INFORMATIVOS, ASFALTO FRENTE 34,32)

Luego de realizar actividades de revisión a los documentos enviados por el contratista CONSORCIO VIAL MCM, mediante correo electrónico de fecha 25 de abril 2024, con asunto “VOLANTE INFORMATIVO ”,esta interventoría aprueba los documento anteriormente mencionado.

anexo

1 – VOLANTES INFORMATIVOS APROBADOS (PDF)

Sin otro particular

ÁREA SOCIAL
INTERVENTORÍA
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

---

2 adjuntos

Volante N 162 FRENTE -32 APROBADO .pdf
116K

Volante N 161 FRENTE -34 aprobado.pdf
115K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Acta Reunión Comite CREA

2 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 27 de marzo de 2024, 11:44
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían actas en mención para revisión y verificación
Frente 6-2, 10-11, 27

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

3 adjuntos

- **REUNION CREA No 3 frente 6-2.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 1 frente 27.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 10-11.docx** 41K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:12
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Se emitieron observaciones de las mencionadas en un solo correo
[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244601029922 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 27 de marzo de 2024, 12:41
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asunto, de manera atenta solicito su colaboración a fin de emitir respuesta al derecho de petición, a mas tardar el próximo 02 de abril del presente.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244601029922.pdf
415K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 10 de abril de 2024, 10:08
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

Atentamente :

Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-248.pdf
2569K



SAVIMAC SAS

NIT. 900.984.598-9



ANEXO 3

CORRESPONDENCIA ENVIADA INTERVENTORIA SAVIMAC S.AS

Carrera 85B No 52ª- 25 Oficina 201 Barrio Los Monjes
Email: interengativa2023@gmail.com
Nit. 900.984.598-9 Teléfono 6017181773

CIN-FDLE-275-2023-248

Bogotá D.C.10 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20244601029922 DERECHO DE PETICIÓN

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Esta interventoría manifiesta que a la petición del ciudadano JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON, para el frente de obra 11; CIV 10009263, ubicado en la dirección, CR 72B ENTRE CL 55 Y 56 A, donde especifica daños a espacio público, el contratista CONSORCIO VIAL MCM está en etapa de reparación de los daños efectuados por la maquinaria del contrato en espacio público cercano de la ejecución de la obra, con la finalidad de dejar el espacio público funcional. *(ver registro fotográfico)*

REGISTRO FOTOGRAFICO	
	
	
REPARACIÓN A ESPACIO PÚBLICO AFECTADO POR EJECUCIÓN DE OBRA	

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

jennifer.alvarado Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICIN

REGISTRO DE PETICIÓN 1924162024

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

○ Acción Colectiva sin persona jurídica ○ Apoderado de ◉ En nombre propio ○ En representación de

Asunto *

SEÑORES: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
ASUNTO: DERECHO DE PETICION.
MEDIANTE EL PRESENTE DOCUMENTO Y DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA ARTICULO 23 Y LA LEY 1437 DE 2011, ARTICULO 13, MODIFICADO POR LA LEY 1755 DE 2015, ME PERMITO FORMULAR LA SIGUIENTE PETICION DE CONFORMIDAD CON LOS FUNDAMENTOS DE HECHO Y DE DERECHO EXPUESTOS.

FUNDAMENTOS:
EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL CONTRATO DE OBRA DE LA ALCALDIA DE ENGATIVA NUMERO 001 DE 2023 QUE LLEVA A CABO EL CONSORCIO VIAL MCM EN LA CUADRA DE LA CARRERA 72B ENTRE CALLES 55 Y 56A EN EL BARRIO NORMANDIA OCCIDENTAL LOCALIDAD DE ENGATIVA, EL DIA 20 DE ENERO DE 2024 SE AFECTO EL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II UBICADO EN LA CLL 56A # 72B-04, CUANDO UN VEHICULO DE CARGA QUE PRETENDIA DESCARGAR MATERIAL DE OBRA SE SUBIO AL ANDEN DEL EDIFICIO Y LO SUMIO.
ESTE EVENTO AFECTO EL ANDEN Y LA CAJA DEL ACUEDUCTO DEL EFIFICIO, ASI TAMBIEN AFECTO LA CALIDAD DE LA MOVILIDAD DE LOS RESIDENTES DEL EDIFICIO, ASI COMO DE RESIDENTES DEL SECTOR QUE SON EN GRAN MAYORIA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD, YA QUE EXISTEN EN EL SECTOR BASTANTES INSTITUCIONES GERIATRICAS, GENERANDOSE UN RIESGO A LA INTEGRIDAD DE ESTA COMUNIDAD.

SE INFORMO AL PERSONAL DE LA OBRA DE FORMA VERBAL EL 30 DE ENERO, SIN NINGUNA ACCION CORRECTIVA.
POSTERIORMENTE SE INFORMO AL SEÑOR DAVID BAUTE (CELULAR 3102965854) QUIEN MANIFESTO SER INSPECTOR DE LA OBRA DEL PROYECTO Y QUIEN SOLICITO LE FUESEN ENVIADOS REGISTROS FOTOGRAFICOS DEL ANTES Y DESPUES DEL DAÑO VIA WHATSAPP.
EL REGISTRO FOTOGRAFICO SOLICITADO FUE REMITIDO VIA WHATSAPP AL SEÑOR DAVID BAUTE EL DIA 11/03/2023.
EL SEÑOR DAVID BAUTE INFORMO VERBALMENTE QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO.
EL DIA 23/03/2024 SE SOLICITA VERBALMENTE AL SEÑOR BAUTE INFORMAR DE AVANCE A LA SOLICITUD REALIZADA PREVIAMENTE, TENIENDO EN CUENTA QUE SE ESTA REALIZANDO PROCESOS DE FUNDICION DE ANDENES DE LA OBRA Y NO SE EVIDENCIA AL DAÑO CAUSADO AL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II, ANTE LO CUAL EL SEÑOR BAUTE MANIFIESTA QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO Y QUE ADICIONALMENTE DEBIA COMUNICARME DIRECTAMENTE AL CONSORCIO VIAL MCM PARA ESCALAR EL CASO EN MENCION.
EN EL NUMERO DE CONTACTO DEL CONSORCIO MCM 3188403144 NO EXISTE RESPUESTA ALGUNA A LA FECHA.

PETICION:
SE SOLICITA A LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA, QUE COMO ENTIDAD CONTRATANTE SEGUN LO INDICA EL PERSONAL DE LA OBRA, SE GESTIONE PRONTAMENTE EL ARREGLO DEL ANDEN Y CAJA DE PASO AFECTADAS POR LA OBRA CIVIL.
ES IMPORTANTE DAR CLARIDAD QUE EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACION DE REPARAR LOS DAÑOS CAUSADOS COMO PRODUCTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA; DE IGUAL MANERA QUE LA INTERVENTORIA ASIGNADA Y LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA TIENEN COMO FUNCION VIGILAR Y SUPERVISAR QUE EL CONTRATISTA REALICE LA OBRA DE MANERA ADECUADA CORRIGIENDO LOS DAÑOS GENERADOS A LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA Y PRIVADA.

ADJUNTOS:
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE ESTADO DE ANDEN ANTES DEL INCIDENTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DEL ANDEN POSTERIOR AL INCIDENTE
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON SEÑOR BAUTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE MAQUINARIA ASIGNADA A LA OBRA Y AL CONTRATO 001 DE 2023
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE AVANCE DE OBRA CON FUNDICION DE ANDENES

CORDIALMENTE,
JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON
CELULAR: 3134225208
EMAIL: JAVIER_VILLAMIL@HOTMAIL.COM

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- ESTADO DE ANDEN ANTES DE AFECTACION.pdf
- ESTADO DE ANDEN POSTERIOR A LA AFECTACION.pdf
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON INSPECTOR DE OBRA DAVID BAUTE.pdf
- MAQUINARIA ASIGNADA A OBRA 001 DE 2023.pdf
- AVANCE DE OBRA 001 DE 2023 AL 23-03-2024.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

Palabra Clave

Tema *

FUNCION PUBLICA - ADMINISTRACION

Entidad Destino *

SECRETARIA GENERAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-23

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

☐

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

10 - ENGATIVA

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

CL 56A 72B 04 Registrar/Modificar Dirección

UPZ

31 - SANTA CECILIA

Barrio

NORMANDIA OCCIDENTAL

Estrato

4

Código Postal

TIPO DE NOTIFICACIÓN

Notificación Electrónica

○ Sí ◉ No

Notificacion de Residencia

○ Sí ◉ No

CONTACTO

Tipo de Identificación

Cédula de ciudadanía

Número de Identificación

79742300

Nombres

JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Correspondencia

CL 56 A 72B 04 APTO 502 Registrar/Modificar Dirección

Teléfono

3134225208

Teléfono Celular

3134225208

Correo Electrónico

javier_villamil@hotmail.com

¿Es el representante legal?

Sí No

Desea recibir notificación por celular?

Sí No

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Nota	Fecha de Registro	Usuario	Entidad	Dependencia
VERIFICANDO LAS IMAGENES Y LA DIRECCION EN LA APLICACION WEB ARCGIS ES UN ARREGLO LOCAL CORRESPONDIENTE A GOBIERNO, , SI DESPUES DE LA VERIFICACION SE REQUIERE REMITIR A OTRA ENTIDAD FAVOR HACERLO GRACIAS!.	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital
file:///C:/Users/labermudez/Downloads/Anexo%205%20-MINUTA%20DEL%20CONTRATO%20001%20DE%202023%20MALLA%20VIAL%20PUENTES%20(1).pdf	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Atrás Siguiente

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

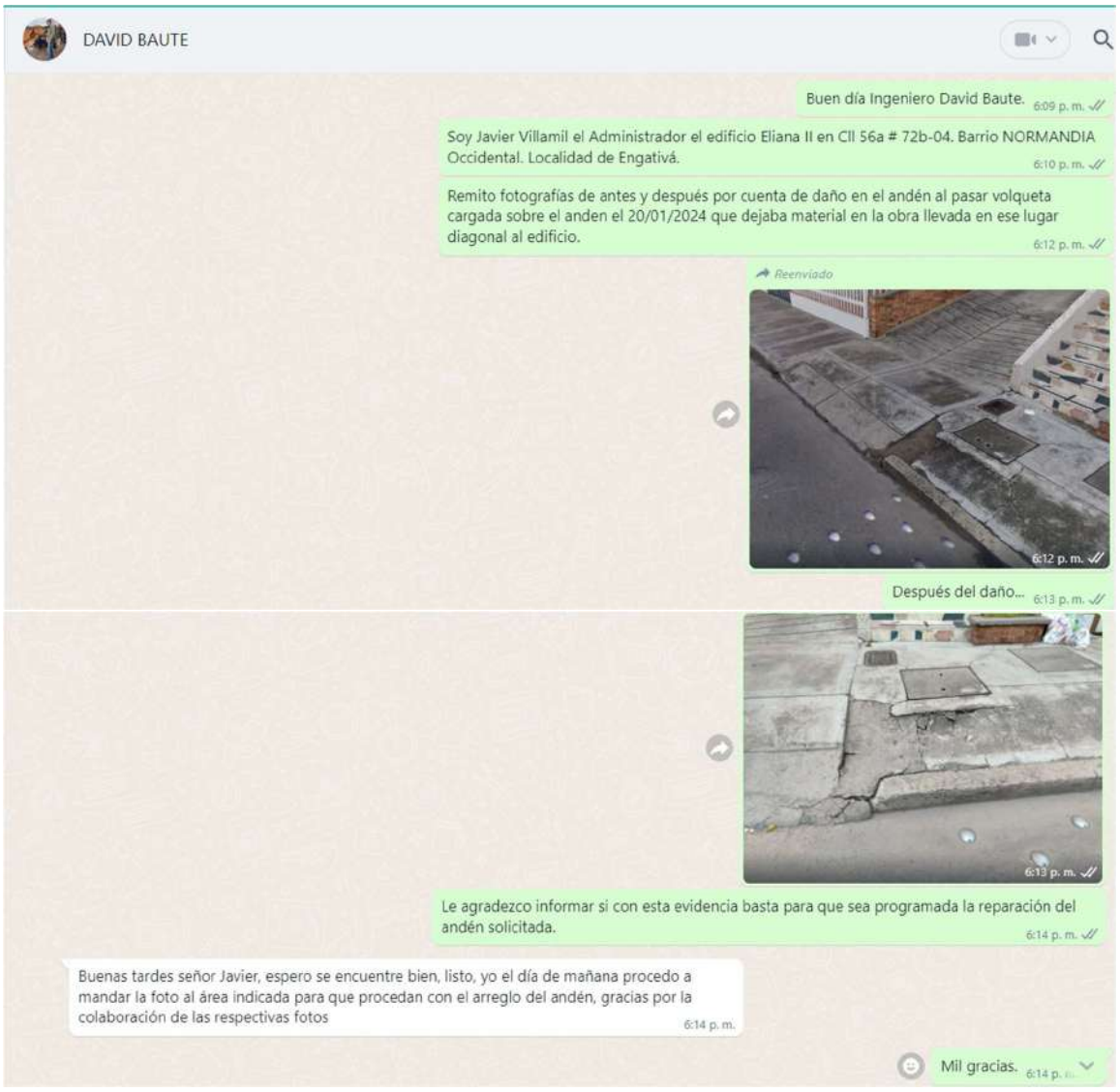
Avance de Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa 23/03/2024



Estado de anden posterior a la afectación



Comunicación vía Whatsapp con Inspector de obra David Baute



Maquinaria de construcción asignada a Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa



Estado de anden antes de la afectación



Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

3 mensajes

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 14:52
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 26 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace traslado de la PQRS en mención, para que sea atendida en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1. Oficio de petición y petición

NOTA: LA RESPUESTA DE ESTA PETICIÓN SE DEBE REPORTAR A INTERVENTORÍA MÁXIMO EL DÍA 12 DE ABRIL PARA REVISIÓN .

Quedamos atentos a las inquietudes

Cordialmente:

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023-228.pdf
197K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 11:53
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial Saludo,

Por medio de la presente se envía Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (rv: arreglo a puerta)”

Cordialmente
[El texto citado está oculto]

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-585 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (r.pdf
504K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 1 de abril de 2024, 9:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Bogotá D.C. 1 de abril de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega de la Respuesta mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2023-585 al oficio CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS
frente 20 (rv: arreglo a puerta)”

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.

[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito”. De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-585 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (r.pdf
504K

CIN-FDLE-275-2023-228

Bogotá D.C.26 de marzo 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social
Ant. Jotam Maestre Diab
Residente Técnico

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

Cordial saludo,

Mediante la preséntese esta interventoría, da traslado a la petición interpuesta por la ciudadana LEIDY VIVIANA ROMERO ALDANA, la cual solicita; arreglo puntual al portón del predio ubicado en la CALLE 63H bis # 118ª -47, arreglos puntuales que solicita para la obra en ejecución bajo el contrato en mención, para el CIV 10002364, ubicado en CL 63H BIS ENTRE KR 118A Y KR 119, barrio Sabanas del Dorado.

Anexo

1. Oficio de petición y petición

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

PQR Puerta Predio Engativa

1 mensaje

Leidy viviana Romero Aldana <lvromeroa@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 8:46
Para: interengativa2023@gmail.com

Buenos días,

En el transcurso de la semana pasada con las actividades de compactación evidéncianos que nuestra puerta presentó problemas en las bisagras de donde se sostiene el portón de la entrada, solicitamos su ayuda con la solución pronta de este problema debido a que el portón no se puede abrir en totalidad porque se descolgaría, el predio está ubicado en la Calle 63 H bis # 118 a 47, en la firma del correo están los datos de mi contacto.

Quedamos atentos.
Se adjunta fotografías.

Leidy Viviana Romero Aldana
Ingeniera Ambiental
Universidad Central
Cel. 3107687048

3 adjuntos



image0.jpeg
238K



image1.jpeg
281K



image2.jpeg
361K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Actas Reunión comité CREA

4 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 16:23
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían actas en mención para revisión y verificación, Frentes 21,4,19,20,25

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

5 adjuntos

- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 21.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 19.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 25.docx** 41K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 4.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 20.docx** 41K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:10
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 28 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: DEVOLUCIÓN DE ACTAS DE COMITÉ DE VEEDURÍAS CIUDADANAS CREA.

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace devolución, de actas de comité de veeduría ciudadana CREA, para que sean atendidas las observaciones en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1. Actas de Veedurías (word con observaciones)

NOTA: TENER EN CUENTA LAS OBSERVACIONES GENERALES COMO;

1. El consecutivo de las actas de veeduría.
2. Tener en cuenta los horarios tanto de inicio como de final de cada reunión.
3. Verificar los nombres de los contractuales.
4. Verificar, la información en el acta de veeduría frente 4 y frente 21.

Quedamos atentos a las inquietudes

Cordialmente:

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S
[El texto citado está oculto]

8 adjuntos

ACTA REUNION CREA No 2 frente 19 (crea 1 frente 19 observaciones).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 20 (frente 20, CREA 1).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 1 frente 27 (frente 27 crea 1).docx
47K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 10-11 (frente 10-11 comite 4).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 4 (frente 4 comite 9).docx
47K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 21(frente 4 crea 9 verificar).docx
50K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 25 (COMITE 1 FRENTE 25 OBSERVACIONES).docx
47K

REUNION CREA No 3 frente 6-2 (FRENTE 6-2 COMITE 3 observaciones).docx
46K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 21:26
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

cordial saludo, por medio de la presente envio actas comité de veeduria corregidas según lo solicitado frentes 21,4,19,20,25,10-11. 6-2,27, quedo atenta a sus comentarios

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

8 adjuntos

ACTA REUNION CREA (frente 27 crea 1).docx
43K

ACTA REUNION CREA (frente 20, CREA 1).docx
42K

ACTA REUNION CREA frente 25 (COMITE 1 FRENTE 25.docx
42K

ACTA REUNION CREA No 9 frente 4.docx
43K

ACTA REUNION CREA No 1 frente 21.docx
43K

ACTA REUNION CREA (frente 10-11 comite 4).docx
43K

ACTA REUNION CREA (crea 1 frente 19.docx
43K

ACTA REUNION CREA No 3 frente 6-2.docx
42K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 1 de abril de 2024, 9:35
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

buenos días

las actas quedan aprobadas para su impresión y respectivas firmas.

nota: es importante el cambio que se habló en el acta de frente 27-10-11

atentamente

Área social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Reporte carros mal parquedos

2 mensajes

Vecino La perla <laperlavecino@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 8:01
Para: "contactociudadano@movilidadbogota.gov.co" <contactociudadano@movilidadbogota.gov.co>, alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co, "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido.

Dirección: Carrera 111 B # 72 C - 43
Barrio La perla
Localidad de Engativá

Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos.

Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados.

Agradezco la atención prestada

4 adjuntos



20240331_074242.jpg
3864K



20240321_134220.jpg
3148K



20240331_074243.jpg
3919K



20240321_134218.jpg
4387K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 11 de abril de 2024, 18:18
Para: Vecino La perla <laperlavecino@gmail.com>
Cco: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, intersocial275@gmail.com

buenas tardes,

En atención a su solicitud nos permitimos enviar la respuesta sobre el asunto en mención para sus fines pertinentes.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

INTERVENTORÍA
SAVIMAC SAS

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-251.pdf
298K

CIN-FDLE-275-2023-251

Bogotá D.C.11 de abril 2024

Señor (a):
VECINO LA PERLA (ANONIMO)
laperlavecino@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: ENVIÓ RESPUESTA A LA SOLICITUD REPORTE DE MAL PARQUEO DE LOS CARROS, EN LA INTERVENCIÓN EN LA VÍA UBICADA EN LA CARRERA 11B # 72C-43 BARRIO LA PERLA -LOCALIDAD DE ENGATIVÁ

Cordial saludo,

Mediante la preséntese y en atención a la comunicación de la referencia y de conformidad a nuestra competencia y con propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita ***"...Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido. Dirección: Carrera 111 B # 72 C – 43. Barrio La perla***
Localidad de Engativá. Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos. Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados. Agradezco la atención prestada…"

Nos dirigidos a usted para presentar la respuesta a la solicitud emitida mediante correo electrónico, la cual se responde teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILIATACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CIAL Y DE PUENTES VEHICULARES DE LA

LOCALIDAD DE ENGATIVÁ". Aclarando que se ejecutó la rehabilitación del segmento vial en mención, sin embargo, es importante esclarecer que la solicitud que nos manifiesta no está dentro del alcance del proyecto en mención.

Por lo anterior, conforme a lo señalado en el articulo 21 de la ley 1755 de 2015, estamos dentro del termino legal, mediante el presente oficio le damos traslado al Fondo de Desarrollo Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo. Esperamos con la anterior información haber atendido a su solicitud y quedamos atentos a cualquier aclaración adicional al respecto.

Adjunto

1. Correo electrónico de petición

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Reporte carros mal parquedos

1 mensaje

Vecino La perla <laperlavecino@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 8:01
Para: "contactociudadano@movilidadbogota.gov.co" <contactociudadano@movilidadbogota.gov.co>, alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co, "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido.

Dirección: Carrera 111 B # 72 C - 43
Barrio La perla
Localidad de Engativá

Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos.

Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados.

Agradezco la atención prestada

4 adjuntos



20240331_074242.jpg
3864K



20240321_134220.jpg
3148K



20240331_074243.jpg
3919K



20240321_134218.jpg
4387K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244600764772 PETICION URGENTE

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 11 de marzo de 2024, 17:31
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asinto, de manera atenta solicito dar respuesta al comunicado adjunto con el fin de emitir respuesta, la misma se requiere para el próximo 12 de marzo.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244600764772.pdf
735K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 1 de abril de 2024, 13:42
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-231.pdf
873K

CIN-FDLE-275-2023-231

Bogotá D.C.01 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20244600764772

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Mismo donde manifiesta:

"ESTAN ADELANTANDO CONTRATO DE PAVIMENTACION EN NORMADIA CARRERA 72B 55 93 LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SON DE MALA CALIDAD NOBLE HICIERON LABORATORIOS PROCTOR A LA CONFORMACION DE LA VIA PORQUE NO CUMPLE LA COMPACTTACION Y NO ESTA APTO PARA APLICAR PAVIMENTO"

Esta interventoría manifiesta, lo siguiente:

1. En la petición no se adjunta un soporte, ensayo y/o certificación que justifique la veracidad a la presunta mala calidad de los materiales empleados para la estructura vial, por tal motivo no existe un precedente el cual se deba evaluar
2. El ensayo de Proctor estándar o Proctor modificado se emplea para determinar la relación entre la humedad y el peso unitario seco de los suelos, siendo este un ensayo que se efectúa en un laboratorio de suelos, por tal motivo no existe un soporte donde se justifique la presunta falta de ensayos de laboratorio a los materiales de la estructura vial, teniendo en cuenta el Proctor estándar o modificado no se aplica en la conformación de la vía, si no a los materiales empleados para dicha actividad constructiva.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

jfuquene202 Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 1354142024

De conformidad con el Anexo 2 de la Resolución 2893 de 2020 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el registro de la petición anónima, se recomienda aplicar garantías de anonimato en cabeza del usuario tales como registrar la petición en una ventana en modo de incógnito, bloquear el acceso a su ubicación en el navegador, contemplar técnicas de enmascaramiento de IP, metadata, entre otros. Adicionalmente, se aclara que el sistema sigue los lineamientos de anonimización de datos emitidos por el Archivo General de la Nación, proporcionando en forma efectiva cumplimiento a los mismos.

Petición Anónima

Asunto *

¿Se considera parte de alguna de estas características?

No brinda información

ESTAN ADELANTANDO CONTRATO DE PAVIMENTACION EN NORMADIA CARRERA 72B 55 93 LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SON DE MALA CALIDAD NOBLE HICIERON LABORATORIOS PROCTOR A LA CONFORMACION DE LA VIA PORQUE NO CUMPLE LA COMPACTTACION Y NO ESTA APTO PARA APLICAR PAVIMENTP

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

QUEJA

Palabra Clave

MALA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y TIENE COMPACTACION SE DEBEN SACAR ESTUDOOS DE SUELOS PROCTOR ANTES D

Tema *

(Seleccione)

Entidad Destino *

(Seleccione)

Tipo de Petición para la Entidad *

QUEJA

Correo electrónico (opcional)

Confirmar Correo Electrónico

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-04

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

(Seleccione)

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

(Seleccione)

Barrio

(Seleccione)

Estrato

4

Código Postal

Ubicación Aproximada

Carrera 72B entre calles 55 y 56A

Certifico que el correo electrónico ingresado en mis datos personales se encuentra vigente, de igual manera autorizo a Bogotá Te Escucha - Sistema Distrital para la Gestión de Peticiones Ciudadanas, para que realice la notificación electrónica, a través de este mismo medio, de los actos administrativos o comunicaciones que se emitan dentro del trámite de la petición, incluida la respuesta a la misma, en los términos indicados por el artículo 56 de la Ley 1437 de 2011 y las normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan.

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Informe Mensual 11 V -00

3 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 1 de abril de 2024, 23:40
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

--Cordial Saludo,

Adjunto se envía el informe mensual Nº 11 versión 00

Para revisión , cabe aclarar que hacen falta parte de los anexos ya que están en proceso de firmas

INF 11 observaciones.docx

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-559 info mensual 11 V 00.pdf
251K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 3 de abril de 2024, 14:04
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

--Cordial Saludo,

Adjunto se envía el informe mensual Nº 11 versión 00 para revisión

INF 11.docx

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

INF 11.pdf
11994K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 5 de abril de 2024, 11:56
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenos días

Luego de realizar una verificación y revisión el informe cuenta con la subsanación de las siguiente observaciones que se trabajaron de manera presencial, desde el contratista en compañía de la interventoria

1. El indicador de reunión de inicio en asistentes sigue con 90 asistentes y en esa reunión si firmaron 5-6 personas fue mucho
2. Dejaste la nota de aclaración que para el 19 no se actualizo pero en lo que firme si existen formatos del frente 19.
3. Para la tabla 16 ; Dejaste un total de 10 piezas y en realidad se entregaron 5
4. No sé qué pasó con la negrilla de los títulos, por ejemplo en 6.2 está normal sin la negrilla
5. la pqrs 40 de pólizas ya está cerrada y no la remitió Jaime Lara, la remitió la envió INCITECO por medio de la alcaldía
6. los indicadores de mano de obra no calificada no están con una interpretación de lo general y los dos últimos se sacan de lo local
7. pasaste nuevamente la lista de 47 personas de mano de obra no calificada (deben estar los 47 recibos, sin embargo solo mencionas 17 locales que es lo que se debe poner en la tabla, por otro lado estos 17 deben contar con sus recibos)
8. en el anexo 1 no está el acta del 31
9. no me anexamos formatos de psi
10 por otra parte no se evidencian los anexos que soportan el informe.

sin otro particular

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

3 mensajes

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:50
Para: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 28 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace traslado de la PQRS para que sea atendida en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1 OFICIO DE TRASLADO (Formato PDF con sus respectivos anexos)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023-229.pdf
2582K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 20:02
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo
Por medio de la presente se envía Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv: 20244601029922)”
[El texto citado está oculto]

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-586 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv(2) (1).pdf
507K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 2 de abril de 2024, 10:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Bogotá D.C. 1 de abril de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega mediante oficio MCM-BOG-COP-001-2023-586 Respuesta a CIN-FDLE-275-2023-229

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.
[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito”. De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-586 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv.pdf
507K

CIN-FDLE-275-2023-229

Bogotá D.C.28 de marzo 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social
Ant. Jotam Maestre Diab
Residente Técnico

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

Cordial saludo,

Mediante la preséntese esta interventoría, da traslado a la petición interpuesta por la ciudadana JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON, para el frente de obra 11; CIV 10009263, ubicado en la dirección, CR 72B ENTRE CL 55 Y 56 A, ante la alcaldía local de Engativa, el día 26 de marzo del año en curso, misma que traslado la supervisión del contrato, en mención, misma que requiere respuesta para el día 02 de abril del año en curso.

Anexo

1. Oficio de petición y petición
2. anexos de la petición

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

jennifer.alvarado Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICIN

REGISTRO DE PETICIÓN 1924162024

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

○ Acción Colectiva sin persona jurídica ○ Apoderado de ◉ En nombre propio ○ En representación de

Asunto *

SEÑORES: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
ASUNTO: DERECHO DE PETICION.
MEDIANTE EL PRESENTE DOCUMENTO Y DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA ARTICULO 23 Y LA LEY 1437 DE 2011, ARTICULO 13, MODIFICADO POR LA LEY 1755 DE 2015, ME PERMITO FORMULAR LA SIGUIENTE PETICION DE CONFORMIDAD CON LOS FUNDAMENTOS DE HECHO Y DE DERECHO EXPUESTOS.

FUNDAMENTOS:
EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL CONTRATO DE OBRA DE LA ALCALDIA DE ENGATIVA NUMERO 001 DE 2023 QUE LLEVA A CABO EL CONSORCIO VIAL MCM EN LA CUADRA DE LA CARRERA 72B ENTRE CALLES 55 Y 56A EN EL BARRIO NORMANDIA OCCIDENTAL LOCALIDAD DE ENGATIVA, EL DIA 20 DE ENERO DE 2024 SE AFECTO EL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II UBICADO EN LA CLL 56A # 72B-04, CUANDO UN VEHICULO DE CARGA QUE PRETENDIA DESCARGAR MATERIAL DE OBRA SE SUBIO AL ANDEN DEL EDIFICIO Y LO SUMIO.
ESTE EVENTO AFECTO EL ANDEN Y LA CAJA DEL ACUEDUCTO DEL EFIFICIO, ASI TAMBIEN AFECTO LA CALIDAD DE LA MOVILIDAD DE LOS RESIDENTES DEL EDIFICIO, ASI COMO DE RESIDENTES DEL SECTOR QUE SON EN GRAN MAYORIA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD, YA QUE EXISTEN EN EL SECTOR BASTANTES INSTITUCIONES GERIATRICAS, GENERANDOSE UN RIESGO A LA INTEGRIDAD DE ESTA COMUNIDAD.

SE INFORMO AL PERSONAL DE LA OBRA DE FORMA VERBAL EL 30 DE ENERO, SIN NINGUNA ACCION CORRECTIVA.
POSTERIORMENTE SE INFORMO AL SEÑOR DAVID BAUTE (CELULAR 3102965854) QUIEN MANIFESTO SER INSPECTOR DE LA OBRA DEL PROYECTO Y QUIEN SOLICITO LE FUESEN ENVIADOS REGISTROS FOTOGRAFICOS DEL ANTES Y DESPUES DEL DAÑO VIA WHATSAPP.
EL REGISTRO FOTOGRAFICO SOLICITADO FUE REMITIDO VIA WHATSAPP AL SEÑOR DAVID BAUTE EL DIA 11/03/2023.
EL SEÑOR DAVID BAUTE INFORMO VERBALMENTE QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO.
EL DIA 23/03/2024 SE SOLICITA VERBALMENTE AL SEÑOR BAUTE INFORMAR DE AVANCE A LA SOLICITUD REALIZADA PREVIAMENTE, TENIENDO EN CUENTA QUE SE ESTA REALIZANDO PROCESOS DE FUNDICION DE ANDENES DE LA OBRA Y NO SE EVIDENCIA AL DAÑO CAUSADO AL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II, ANTE LO CUAL EL SEÑOR BAUTE MANIFIESTA QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO Y QUE ADICIONALMENTE DEBIA COMUNICARME DIRECTAMENTE AL CONSORCIO VIAL MCM PARA ESCALAR EL CASO EN MENCION.
EN EL NUMERO DE CONTACTO DEL CONSORCIO MCM 3188403144 NO EXISTE RESPUESTA ALGUNA A LA FECHA.

PETICION:
SE SOLICITA A LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA, QUE COMO ENTIDAD CONTRATANTE SEGUN LO INDICA EL PERSONAL DE LA OBRA, SE GESTIONE PRONTAMENTE EL ARREGLO DEL ANDEN Y CAJA DE PASO AFECTADAS POR LA OBRA CIVIL.
ES IMPORTANTE DAR CLARIDAD QUE EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACION DE REPARAR LOS DAÑOS CAUSADOS COMO PRODUCTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA; DE IGUAL MANERA QUE LA INTERVENTORIA ASIGNADA Y LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA TIENEN COMO FUNCION VIGILAR Y SUPERVISAR QUE EL CONTRATISTA REALICE LA OBRA DE MANERA ADECUADA CORRIGIENDO LOS DAÑOS GENERADOS A LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA Y PRIVADA.

ADJUNTOS:
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE ESTADO DE ANDEN ANTES DEL INCIDENTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DEL ANDEN POSTERIOR AL INCIDENTE
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON SEÑOR BAUTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE MAQUINARIA ASIGNADA A LA OBRA Y AL CONTRATO 001 DE 2023
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE AVANCE DE OBRA CON FUNDICION DE ANDENES

CORDIALMENTE,
JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON
CELULAR: 3134225208
EMAIL: JAVIER_VILLAMIL@HOTMAIL.COM

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- ESTADO DE ANDEN ANTES DE AFECTACION.pdf
- ESTADO DE ANDEN POSTERIOR A LA AFECTACION.pdf
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON INSPECTOR DE OBRA DAVID BAUTE.pdf
- MAQUINARIA ASIGNADA A OBRA 001 DE 2023.pdf
- AVANCE DE OBRA 001 DE 2023 AL 23-03-2024.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

Palabra Clave

Tema *

FUNCION PUBLICA - ADMINISTRACION

Entidad Destino *

SECRETARIA GENERAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-23

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

☐

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

10 - ENGATIVA

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

CL 56A 72B 04 Registrar/Modificar Dirección

UPZ

31 - SANTA CECILIA

Barrio

NORMANDIA OCCIDENTAL

Estrato

4

Código Postal

TIPO DE NOTIFICACIÓN

Notificación Electrónica

○ Sí ◉ No

Notificacion de Residencia

○ Sí ◉ No

CONTACTO

Tipo de Identificación

Cédula de ciudadanía

Número de Identificación

79742300

Nombres

JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Correspondencia

CL 56 A 72B 04 APTO 502 Registrar/Modificar Dirección

Teléfono

3134225208

Teléfono Celular

3134225208

Correo Electrónico

javier_villamil@hotmail.com

¿Es el representante legal?

Sí No

Desea recibir notificación por celular?

Sí No

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Nota	Fecha de Registro	Usuario	Entidad	Dependencia
VERIFICANDO LAS IMAGENES Y LA DIRECCION EN LA APLICACION WEB ARCGIS ES UN ARREGLO LOCAL CORRESPONDIENTE A GOBIERNO, , SI DESPUES DE LA VERIFICACION SE REQUIERE REMITIR A OTRA ENTIDAD FAVOR HACERLO GRACIAS!.	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital
file:///C:/Users/labermudez/Downloads/Anexo%205%20-MINUTA%20DEL%20CONTRATO%20001%20DE%202023%20MALLA%20VIAL%20PUENTES%20(1).pdf	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Atrás Siguiente

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

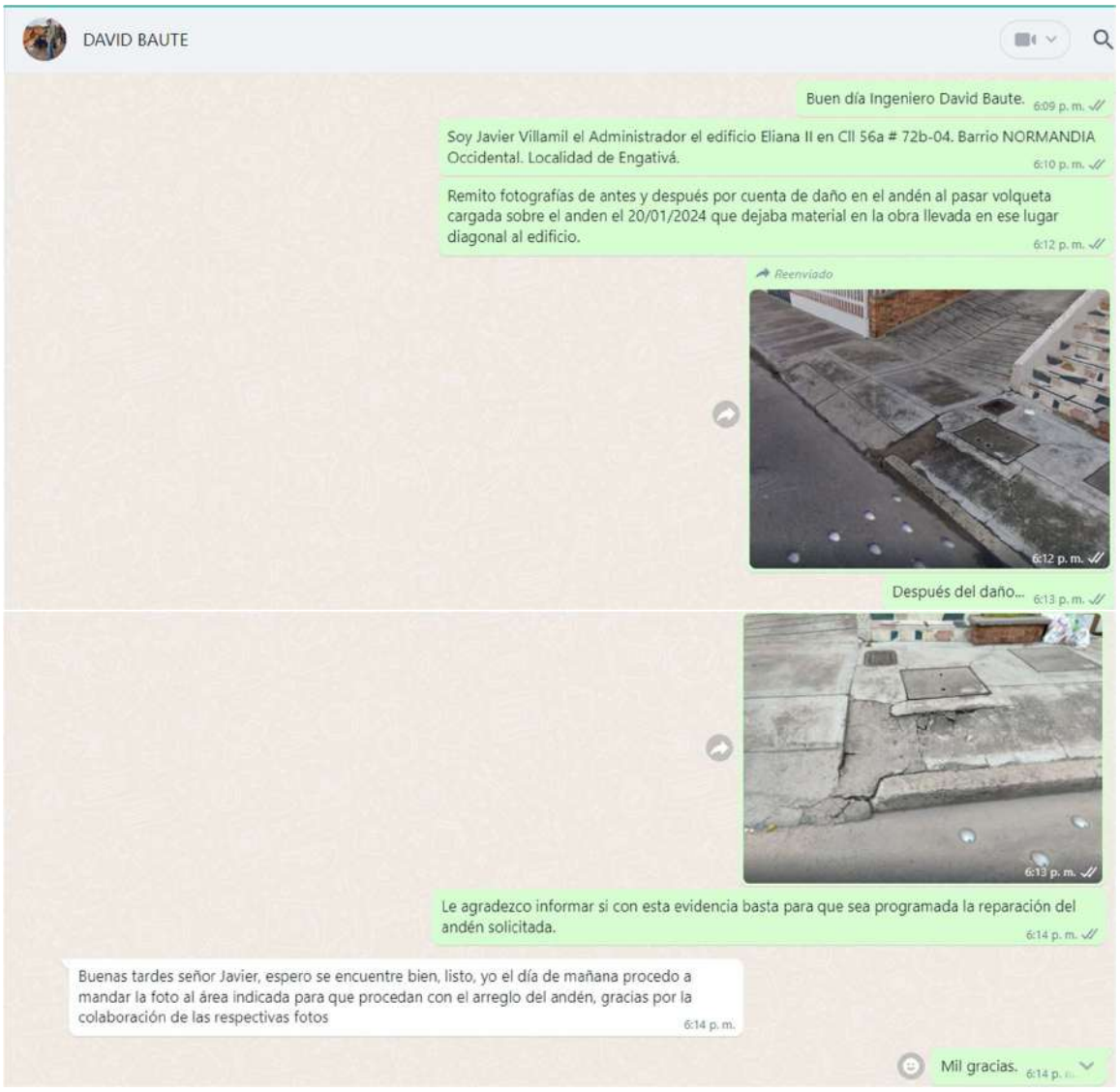
Avance de Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa 23/03/2024



Estado de anden posterior a la afectación



Comunicación vía Whatsapp con Inspector de obra David Baute



Maquinaria de construcción asignada a Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa



Estado de anden antes de la afectación



Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Envío de cronograma de veedurías

6 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 4 de abril de 2024, 16:22
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo.

Adjunto se envía cronograma para convocatoria a comité crea y capacitación, para su respectiva aprobación. Muchas gracias.

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023- 593- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION.docx
83K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 10:16
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 09 de abril de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: OBSERVACIONES A CRONOGRAMA DE VEEDURÍAS Y CAPACITACIONES

Cordial Saludo

Mediante la presente, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de manifestar que la presente interventoría, en el marco de sus funciones y luego de hacer revisión documental al cronograma de veeduría, capacitaciones, emitiendo observaciones.

Adjunto:

1. Oficio de observaciones(pdf)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-243.pdf
138K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 9 de abril de 2024, 11:07
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Buenos días

Cordial saludo

ASUNTO: AJUSTE CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES Y COMITÉCREA.

Para su revisión aprobación

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023- 596- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION (1).pdf
216K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 10 de abril de 2024, 11:26
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenos días,

Por favor, al programar los comités de veeduría se debe tener en cuenta, factores tales como distancia y tiempo de traslado entre frentes de obra; esto con la finalidad de estar puntuales y no dejar esperando a la gente.

Por lo anterior se sugiere que el recorrido se programe de la siguiente manera frente 34-33-20-19-27-6-2.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 11 de abril de 2024, 8:02
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial saludo
Adjunto se envía cronograma y volantes para convocatoria comité crea y capacitación con las correcciones indicadas , para su respectiva aprobación.
Muchas gracias.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

8 adjuntos

- **MCM-BOG-COP-001-2023- 596- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION.pdf** 216K
- **Volante 157 comite CREA N° 1 frente 31.docx** 300K
- **Volante 155 comite CREA N° 2 frente 20.docx** 261K
- **Volante 156 comite CREA N° 1 frente 34.docx** 272K
- **Volante 154 comite CREA N° 4 frente 6-2.docx** 356K
- **Volante 158 comite CREA N 1 frente 33.docx** 493K
- **Volante 159 comite CREA N 2 frente 27.docx** 311K
- **Volante 153 comite CREA N° 2 frente 19.docx** 521K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 11 de abril de 2024, 14:35
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

Aprobado.
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-243

Bogotá D.C.09 de abril de 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: OBSERVACIONES A CRONOGRAMA DE VEEDURIAS Y CAPACITACIONES

Cordial saludo,

Luego de realizar actividades de revisión a los documentos enviados por el contratista CONSORCIO VIAL MCM, mediante correo electrónico de fecha 04 de abril 2024, con asunto “ENVIO CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES Y COMITÉ CREA”, documento que contenía los siguientes anexos:

1 – CRONOGRAMA DE VEEDURIA Y CAPACITACION (PDF)

La presente interventoría emite las siguientes observaciones.

- Se debe programar reunión de veeduría y capacitación para el frente de obra 6-2
- Se debe excluir actividades de frente 21 y frente 25.

Ajustar y emitir a interventoría para su revisión y aprobación.

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

APROBACION DE INFORME DE GESTION SOCIAL N°11

1 mensaje

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 5 de abril de 2024, 11:56
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 05 de abril de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: APROBACIÓN A INFORME DE GESTIÓN SOCIAL No 11

Cordial Saludo

Mediante la presente, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de manifestar que la presente interventoría, en el marco de sus funciones y luego de hacer revisión documental a las subsanaciones del Informe de Gestión Social N.11, da aprobación al informe anteriormente mencionado.

Adjunto:

1. Oficio de aprobación (pdf)
2. Informe aprobado (pdf)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

2 adjuntos

CIN-FDLE-275-2023- 240.pdf
81K

INFORME DE GESTION SOCIAL N 11 AP.pdf
21592K

CIN-FDLE-275-2023-240

Bogotá D.C.05 abril 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: Aprobación Informe de Gestión Social No 11

Cordial saludo,

Mediante la preséntese, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de manifestar que la presente interventoría, en el marco de sus funciones y luego de hacer revisión documental a las subsanaciones del Informe de Gestión Social N.11, da aprobación al informe anteriormente mencionado.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S
Folio

Gmail Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

20244600981472 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 5 de abril de 2024, 12:30
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asunto, adjunto remito derecho de petición para dar respuesta inmediata al mismo.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244600981472.pdf
901K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 15:43
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

ASUNTO: RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN 20244600981472

Cordial saludo,

Por medio de la presente manifestamos que la solicitud expuesta en la petición **20244600981472 NO** es de referencia al contrato de 001-2023.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244601080232 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 5 de abril de 2024, 12:47
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

Adjunto remito para su revisión y respuesta para el próximo 08 de abril.

En espera de sus comentarios.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

3 adjuntos

20244601080232.pdf
1079K

0_20241120039962_00001_leidycardenas_0401024138uidmh_captura_de_pantalla.pdf
707K

20241120039962.pdf
57K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 11:54
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas

ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-244.pdf
1914K

CIN-FDLE-275-2023-244

Bogotá D.C.09 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN 20244601080232

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta a la solicitud realizada por el ciudadano JESUS CRISANTO SEQUEIRA, quien manifiesta se le brinde información a la siguiente petición: ***"DE MANERA ATENTA ME PERMITO SOLICITAR SE SIRVA INFORMAR QUE FECHA ESTA PREVISTA INTERVENCION MANTENIMIENTO VIA DE ENGATIVA EN BARRIO NORMANDIA EN LA CARRERA 71 C CON CALLE 53 A VIA CERRADA Y COMO SE PREVIENE USO DE PARQUEADEROS DE PROPIEDADES HORIZONTALES."***

Una vez recibida la petición del asunto, está interventoría se dirigió al frente de obra en compañía con el contratista ejecutor del contrato de obra 001-2023, donde se llego al compromiso que para el sábado trece (13) de abril, estarán culminadas las obras por terminar en el espacio público.

Sin otro particular



Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

JESUS CRISTIANO SEQUERA DUARTE <jjcrisdavida@gmail.com>

Vie 29/03/2024 10:10 PM

Para:atencionalciudadano <atencionalciudadano@umv.gov.co>

No suele recibir correos electrónicos de jjcrisdavida@gmail.com. Por qué esto es importante

DE MANERA ATENTA ME PERMITO SOLICITAR SE SIRVA INFORMAR QUE FECHA ESTA PREVISTA INTERVENCION MANTENIMIENTO VIA DE ENGATIVA EN BARRIO NORMANDIA EN LA CARRERA 71 C CON CALLE 53 A VIA CERRADA Y COMO SE PREVIENE USO DE PARQUEADEROS DE PROPIEDADES HORIZONTALES .

AGRADECIDO DE ANTEMANO

JESUS CRISANTO SEQUEIRA
USUARIO

RV: SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

Ventanilla Electronica <ventanillaelectronica@umv.gov.co>
Lun 01/04/2024 14:23
Para:Leidy Milena Cardenas Corredor <leidy.cardenas@umv.gov.co>

1 archivos adjuntos (62 KB)
RAD SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A JESUS CRISTIANO SEQUERA DUARTE.pdf;

De manera atenta se informa que su solicitud fue radicada bajo el número

De la misma manera se informa que nuestra oficina principal se encuentra ubicada desde el día 08 de agosto de 2022 en la siguiente dirección calle 26 numero 69 76 Torre Aire Piso 3.

Cordialmente,

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ

OFICINA DE CORRESPONDENCIA

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE REHABILITACION Y MANTENIMIENTO VIAL
Unidad de Mantenimiento Vial
Teléfono: (+60-1) 3779555
Sede Administrativa: Calle 26 No. 69-76 piso 3 Edificio

De: atencionalciudadano <atencionalciudadano@umv.gov.co>
Enviado: lunes, 1 de abril de 2024 13:21
Para: Ventanilla Electronica <ventanillaelectronica@umv.gov.co>
Asunto: RV: SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

Buenas tardes,

De manera atenta, se remite documento referenciado en el asunto para su correspondiente radicación.

Se anexan Documentos

Cordialmente,



En tus manos está la prevención del COVID -19.
Lávate las manos, tose o estornuda tapándote con el brazo y evita saludar de beso o de mano.
¡Pequeñas recomendaciones que marcan la diferencia!

ATENCION AL CIUDADANO
Contratista
SECRETARIA GENERAL – ATENCION AL CIUDADANO
Unidad de Mantenimiento Vial – UAERMV
Alcaldía Mayor de Bogotá
Teléfono: (+57 -1) 3779555 EXT 1002
Código: Postal 111321

La UMV te Informa - Más cerca de la gente

¿Tienes dudas, preguntas, comentarios, sugerencias? Escríbenos, queremos escucharte y conocer tu opinión.

De: JESUS CRISTIANO SEQUERA DUARTE <jjcrisdavida@gmail.com>
Enviado: viernes, 29 de marzo de 2024 10:10 p. m.
Para: atencionalciudadano <atencionalciudadano@umv.gov.co>
Asunto: SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

No suele recibir correos electrónicos de jjcrisdavida@gmail.com. Por qué esto es importante

DE MANERA ATENTA ME PERMITO SOLICITAR SE SIRVA INFORMAR QUE FECHA ESTA PREVISTA INTERVENCION MANTENIMIENTO VIA DE ENGATIVA EN BARRIO NORMANDIA EN LA CARRERA 71 C CON CALLE 53 A VIA CERRADA Y COMO SE PREVIENE USO DE PARQUEADEROS DE PROPIEDADES HORIZONTALES .

AGRADECIDO DE ANTEMANO

JESUS CRISANTO SEQUEIRA
USUARIO

dcastaneda1232 Cerrar Se

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 2001882024

Ver Detalle Peticionario

Funcionario que registró: SERVICIO ORFEO WEB UMV

Tipo de solicitante

Apoderado de En nombre propio En representación de

Asunto *

DERECHO DE PETICION SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- 20241120039962.pdf
- 0_20241120039962_00001_leidycardenas_0401024138uidmh_captura_de_pantalla.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN

Palabra Clave

Tema *

MOVILIDAD - TRANSPORTE - MALLA VIAL

Entidad Destino *

UMV - UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENERAL

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

PROCESO ESTRATEGICO

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

ESTRATEGICO

Punto de Atención *

WEB SERVICE

Fecha de Radicado *

2024-04-01

Canal *

E-MAIL

Número de Radicado

20241120039962

Número de Folios

1

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

Radicado: 20241120039962.

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?Radicado: 20241120039962.

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

(Seleccione)

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

(Seleccione)

Barrio

(Seleccione)

Estrato

(Seleccione)

Código Postal

Ubicación Aproximada

TIPO DE NOTIFICACIÓN

Notificación Electrónica

(•) Sí ( ) No

Notificacion de Residencia

(•) Sí ( ) No

CONTACTO

Tipo de Identificación

(Seleccione)

Número de Identificación

Nombres

JESUS CRISANTO SEQUEIRA

Departamento

(Seleccione)

Ciudad

(Seleccione)

Dirección de Correspondencia

jjcrisdavida@gmail.com

Registrar/Modificar Dirección

Teléfono

Teléfono Celular

Correo Electrónico

jjcrisdavida@gmail.com

¿Es el representante legal?

Sí No

Desea recibir notificación por celular?

Sí No

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

ALCANCE A RESPUESTA (SOLICITUD DE INFORMACIÓN, CONTRALORIA)

1 mensaje

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 9:27
Para: Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos alcance a respuesta solicitada por ustedes para dar respuesta a la contraloría, misma que se respondió de manera interna el día 03 de abril del presente año, lo cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

CIN-FDLE-275-2023-235.pdf

CIN-FDLE-275-2023-235

Bogotá D.C.03 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: INFORMACION REQUERIDA PARA RESPUESTA A CONTRALORIA

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta a la solicitud de información de los siguientes requerimientos:

1. Breve descripción del estado en que se encuentra el contrato y los aspectos que pueden estar afectando la ejecución del mismo.
2. Indicar si se han presentado denuncias por parte de la ciudadanía (indicar motivos)
3. Registro fotográfico de las obras en el estado actual.

Esta interventoría remite lo siguiente:

1. En las siguientes tablas se relaciona la información del contrato de interventoría y el contrato de obra.

- Tabla 1. Información del contrato de interventoría, CIN-FDLE-275-2023

Número de contrato	**CIN-FDLE-No. 275 – 2023**
Objeto del Contrato	"REALIZAR LA INTERVENTORIA, TECNICA, JURIDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"
Valor	MIL DOCIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLENES CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL NOVECINETOS NOVENTA Y NUEVEMIL PESOS ($1.248.999.00) M/CTE INCLUIDO IVA.
Adición	QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS ($554.883.996) M/CTE INCLUIDO IVA.
Nit.	900.984.598-9
Plazo	27 de abril de 2023 hasta 26 de enero de 2024
Prorroga	27 de abril de 2023 hasta 26 mayo de 2024

Fuente: SAVIMAC SAS

- Tabla 2. Información del contrato de obra COP-FDLE-001-2023

Número de contrato	**COP-FDLE-No. 001 – 2023**
Objeto del Contrato	"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"
Valor	DOCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA MIL PESOS ($12.484.890.000) M/CTE INCLUIDO IVA.
Adición	CINCOMIL TRECIENTOS ONCEMIL MILLONES CUATROCIENTOS VIENTIUN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS ($5.311.421.885) M/CTE INCLUIDO IVA.
Nit.	901.691.634-1
Plazo	26 de abril de 2023 hasta 26 de enero de 2024
Prorroga	27 de abril de 2023 hasta 26 mayo de 2024

Fuente: CONSORCIO VIAL MCM

Para la fecha el contrato cuenta con un avance financiero el cual se refleja en la siguiente tabla:

- Tabla 3. Información de avance financiero para el contrato de obra COP-FDLE-001-

2023

NO.	DESCRIPCIÓN°	FECHA DE ACTA	VALOR FACTURADO	% PAGADO	VALOR NETO A PAGAR PRESENTE ACTA	SALDO POR PAGAR	% PAGADO ACUMULADO
1	ACTA PARCIAL N° 1	26-jul.-23	$ 2.050.845.124,00	11,52%	$ 1.435.591.587,00	$ 15.745.466.761,00	11,52%
2	ACTA PARCIAL N° 2	26-ago.-23	$ 1.217.546.433,00	6,84%	$ 852.282.503,00	$ 14.527.920.328,00	18,37%
3	ACTA PARCIAL N° 3	26-sep.-23	$ 434.340.739,00	2,44%	$ 304.038.517,00	$ 14.093.579.589,00	20,81%
4	ACTA PARCIAL N° 4	26-oct.-23	$ 943.874.329,00	5,30%	$ 660.712.030,00	$ 13.149.705.260,00	26,11%
5	ACTA PARCIAL N° 5	26-nov.-23	$ 3.819.605.830,00	21,46%	$ 2.673.724.081,00	$ 9.330.099.430,00	47,57%
6	ACTA PARCIAL N° 6	26-ene.-24	$ 1.127.836.437,00	6,34%	$ 789.485.506,00	$ 8.202.262.993,00	53,91%
6	ACTA PARCIAL N° 7	26-feb.-24	$ 3.377.378.811,00	18,98%	$ 2.510.126.479,00	$ 4.824.884.182,00	72,89%
6	ACTA PARCIAL N° 8	26-mar.-24	$ 1.542.173.762,27	8,67%	$ 1.542.173.762,00	$ 3.282.710.419,73	81,55%
TOTAL			$ 14.513.601.465,27	81,55%	$ 10.768.134.465,00	$ 3.282.710.419,73	81,55%

Fuente: CONSORCIO VIAL MCM

Conforme a lo anterior, el estado financiero se divide en siete (07) actas parciales, las cuales presentan un valor facturado total correspondiente a catorce mil quinientos trece millones seiscientos unos mil cuatrocientos sesenta y cinco pesos ($14.513.601.465,00), que corresponde a 81,56% de avance porcentual del contrato.

En avance físico, el contrato se encuentra actualmente tal como se reporta en la siguiente tabla:

- Tabla 4. Información de avance físico para el contrato de obra COP-FDLE-001-2023

CIV	PK_ID_CALZADA	DIRECCION	ESTADO	% EJECUTADO
10009492	157222	KR 69C entre CL 63Dy CL 63F	EJECUTADO	94,75%
10001098	166441	KR 120 entre CL 69y CL 69B	EJECUTADO	88,98%
10001010	166442	KR 120 entre CL 69By CL 70BIS	EJECUTADO	89,74%
10000907	166443	KR 120 entre CL 70BISy CL 70A	EJECUTADO	98,34%
10000883	166444	KR 120 entre CL 70Ay CL 70ABIS	EJECUTADO	99,12%
10000841	166445	KR 120 entre CL 70ABISy CL 70ABISA	EJECUTADO	99,60%
10000812	166446	KR 120 entre CL 70ABISAy CL 70B	EJECUTADO	99,71%
10001053	166447	KR 120A entre CL 69y CL 69B	EJECUTADO	99,54%
10000945	166448	KR 120A entre CL 69By CL 70A	EJECUTADO	99,69%
10000830	166449	KR 120A entre CL 70Ay CL 70B	EJECUTADO	99,76%
10008826	158133	CL 64I entre KR 70Fy KR 71	EJECUTADO	98,98%
10007598	158367	CL 73 entre KR 70Gy KR 71B	EJECUTADO	91,65%

CIV	PK_ID_CALZADA	DIRECCION	ESTADO	% EJECUTADO
10007663	157926	KR 70G entre CL 72y CL 73	EN EJECUCIÓN	80,52%
10006309	2059640	CL 70B entre KR 91y KR 92	EJECUTADO	100,00%
10006309	159975	CL 70B entre KR 91y KR 92	EJECUTADO	98,45%
10008958	158616	CL 52A BIS A entre CR 77 Cy CR 77 D	EJECUTADO	97,52%
10009441	158479	CR 72 B entre CL 52 By AC 53	REMATES	89,65%
10009263	158626	CR 72B entre CL 55y 56 A	REMATES	88,95%
10001805	163778	Kr 111B entre Cl 72Cy Cl 72F	EJECUTADO	99,40%
10004840	161878	TV 79B entre DG 82Fy DG 82G	EJECUTADO	98,54%
10002758	165794	CL 63DBIS entre KR 116Ay KR 117	EN EJECUCIÓN	37,98%
10002848	165793	CL 63DBIS entre KR 115y KR 116A	EN EJECUCIÓN	38,69%
10002922	165792	CL 63DBIS entre KR 114y KR 115	EN EJECUCIÓN	39,84%
10003000	165791	CL 63DBIS entre KR 113Fy KR 114	EN EJECUCIÓN	40,86%
10003092	165790	CL 63DBIS entre KR 113Dy KR 113F	EN EJECUCIÓN	39,78%
10002223	165946	KR 119 entre CL 63Hy CL 63HBIS	EN EJECUCIÓN	40,87%
10002364	166016	CL 63HBIS entre KR 118Ay KR 119	EN EJECUCIÓN	41,68%
10005394	165311	CL 64 entre KR 110Ay KR 110ABIS	EN EJECUCIÓN	43,87%
10005850	20007284	KR 94 entre CL 71 A BIS y CL 71B	EN EJECUCIÓN	39,82%
10005935	160446	CL 77A entre KR 80Ay KR 81	EN EJECUCIÓN	38,56%
10009088	158526	TV 77 C entre DG 47y CL 52 A	EJECUTADO	93,44%
10010402	91014825	KR 85A entre CL 46Ay CL 52A	EJECUTADO	95,56%
10005543	164941	CL 68 entre KR 105Ay KR 105B	EN EJECUCIÓN	6,75%
10011664	91032092	CL 64D entre TV 112Cy TV 112D	EN EJECUCION	9,58%
10003296	165547	KR 112D entre CL 68CBISy CL 69	EN EJECUCIÓN	10,54%
10003963	165722	TV 112C entre CL 64Dy KR 112C	EN EJECUCIÓN	5,21%

Fuente: CONSORCIO VIAL MCM

Conforme a lo anterior, el reporte de avance físico se distribuye en 36 CIV´s, los cuales se dividen en tres estados de intervención; a su vez, a una cifra cuantitativa en términos de porcentaje la cual promedia en un 70,44%.

La afectación a los avances de obra está ligados inicialmente a dos aspectos relevantes; el clima lo cual la ejecución teniendo en cuenta las canteras y la distribución del material, sumado a la disminución de rendimiento en mano de obra no calificada.

Por otra parte, y no menos importante, la comunidad en algunos casos es renuente a la ejecución de

las obras, teniendo en cuenta las afectaciones que estas les genera tal como lo es el polvo, el uso restringido del parqueadero en el plazo de ejecución del segmento vial; la incomodidad en términos de movilización tanto por espacio publico como para la vía; sumado a un incremento en el grado de inseguridad de la zona de intervención.

2. Dentro del periodo de ejecución del contrato se han establecido canales de comunicación con la comunidad y entidades públicas y privadas, tales como son correos electrónicos, números telefónicos y atención presencial, desde la interventoría y el contratista:
    - Contratista:
      Correo electrónico: gestionsocialvialmcm@gmail.com
      Celular: 322 4009376
      Dirección de atención personalizada:
      CRA. 68G # 77-43 las Ferias
    - Interventoría
      Correo electrónico: interengativa2023@gmail.com
      Teléfono: 6017181773
      Wsp: 3143626183

A la fecha el contrato cuenta con treinta y dos (32) PQRS recibidas por parte de la ciudadanía directamente a la entidad contratante, mismas que se evidencian en la siguiente tabla.

- Tabla 5. Relación de peticiones para el contrato de obra COP-FDLE-001-2023

N°	RADICADO	FECHA DE ENTRADA	ASUNTO	FECHA DE SALIDA	TRAMITE	ANEXO	FRENTE
1	20236010146022	19/07/2023	INFORMACION DE SOCIALIZACION FRENTE 5	27/07/2023	Se envió a la supervisión los respectivos soportes, entrega de volantes de convocatoria a reunión, socialización de PMT, invitación a edil, acta de reunión (soportes, listado de asistencia y registro fotográfico)	1	5
2	20236010162432	10/08/2023	ACTAS DE SOCIALIZACION FRENTE 22	18/08/2023	Se envió a la supervisión los respectivos soportes, socialización de PMT.	2	22
3		5/09/2023		11/09/2023		3	22

N°	RADICADO	FECHA DE ENTRADA	ASUNTO	FECHA DE SALIDA	TRAMITE	ANEXO	FRENTE
	20234213258912		INCONFORMISMO DE INTERVENCION CALLE 71A - 80A		Se envía a la supervisión los respectivos soportes, volantes de levantamiento de actas de vecindad (con soporte de recibido y registro fotográfico)		
4	20236010186552	11/09/2023	INCONFORMISMO DE INTERVENCION CALLE 71A - 80A	27/09/2023	Se envió a la supervisión los respectivos soportes, acta de reunión extraordinaria son de la comunidad manifiesta nuevamente no estar de acuerdo con la intervención	4	22
5	20246034371 52	11/09/2023	SOLICITUD DE INTERVENCION A REDES EN EL CIV	26/09/2023	Se envió a la supervisión respuesta en la cual se expone que tras comité de avance de obra la supervisión avala la intervención de redes en el CIV	5	14
6	20236010189432	11/09/2023	REMISION DE INFORME DE INSPECCION VISUAL A PUENTES PEATONALES Y VEHICULARES DE LA LICALIDAD ENGAIVÁ	14/09/2023	Se envió a la supervisión respuesta en la cual se expone los puentes que se tienen asignados dentro del contrato de obra y el estado	6	NA
7	20236010206122	4/10/2023	PETICION DE SEÑALIZACIÓN Y ACTA DE COMITÉ	4/10/2023	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando acta de comité que se llevó en tramo y el cronograma para el CIV	7	5
8	20236010243612	23/11/2023	SOLICITUD DE INTERVENCION A REDES EN EL CIV	28/11/2023	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta y Gmail donde se confirma a la ciudadana la confirmación de intervención a redes	8	14
9	20236010247522	28/11/2023	INTERVENCION DE VIAS BARRIO NOMANDIA	4/12/2023	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	9	10
10	20236010247732	28/11/2023	SEGUIMIENTO A OBRAS BARRIO LA FAENA	4/12/2023	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	10	4
11		28/11/2023		13/12/2023		11	10

N°	RADICADO	FECHA DE ENTRADA	ASUNTO	FECHA DE SALIDA	TRAMITE	ANEXO	FRENTE
	20236010247862		SOLICITUD DE INTERVENTOR		Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta		
12	20236010260332	14/12/2023	INTERVENCION DE VIAS CARRERA 72B ENTRE CALLES 52 A 52A - LOCALIDAD DE ENGATIVÁ.	28/12/2023	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	12	10
13	20246010001022	9/01/2024	DERECHO DE PETICION 3952767 PERSONERIA	9/01/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	13	4
14	20246010000402	9/01/2024	RETIRO DE MALETIN PLASTICPO	9/01/2024	Se envió a la supervisión respuesta mediante correo donde se manifiesta que no corresponde al contrato COP-001-2023	14	NA
15	20236010269782	29/12/2023	REQUERIMIENTO EAAB	17/01/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	15	10
16	202438500034001	15/01/2024	REVISION DE MATERIAL INSTALADO EN OBRA	17/01/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	16	10
17	20244600080802	16/01/2024	REPARCION A DAÑOS CAUSADOS POR OBRA	23/01/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta, se realiza visita y llamadas telefónicas, pero no se logra contactar a nadie	17	4
18	20246010016352	29/01/2024	SOLICITUD DE ARREGLOS VIALES	13/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	18	5
19	20246010019942	8/02/2024	SOLICITUD DE INCLUSION SEGMENGO VIAL	13/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	19	6,2
20	20246010021772	06/02/204	INTERVENCIÓN ADELANTADA EN EL SEGMENTO VIAL CIV: 10008958 UBICACIÓN: CR85A ENTRE CL46A Y CL52A	21/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	20	9
21	20246010016952	8/02/2024	DERECHO DE PETICIÓN OBRA CRA 72a BIS CALLE 53-52B.	13/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	21	10

N°	RADICADO	FECHA DE ENTRADA	ASUNTO	FECHA DE SALIDA	TRAMITE	ANEXO	FRENTE
22	20246010017712	8/02/2024	DERECHO DE PETICION FINALIZACION DE OBRA	13/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	22	10
23	20246010021472	8/02/2024	REQUERIMIENTO ANÓNIMO 3970772 PERSONERIA	13/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta, donde se manifiesta que no es competencia incluir andenes	23	NA
24	20246010025622	8/02/2024	CAMBIO DE TAPAS Y MEDIDORES EAAB-EDILESA	22/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	24	4
25	20246010025492	13/02/2024	OFICIO NO. E-2024-006197, ALE NO. 20246020024681 CONTRATO NO. 001 DE 2023 - ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ.	23/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	25	NA
26	20246010031092	13/02/2024	SE SOLICITA QUE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS SARDINELES SOBRE EL PREDIO UBICADO EN LA CALLE 69 B# 119 B -19	9/03/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta, de acuerdo de instalación de bordillo A10	26	4
27	20246010032672	14/02/2024	EAAB CONTRATO NO. 001 DE 2023 – ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ.	23/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta	27	4
28	20244600362622	8/02/2024	SOLICITUD DE INTERVENCION A HUECO DE CIV	22/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta donde se deja claridad que el hueco no hace parte del Civ y no esta adjudicado al contrato	28	18
29	20246010034752	16/02/2024	SOLICITUD DE SEÑALIZACIÓN	23/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta manifestando que los diseños fueron enviados a secretaria de movilidad por parte de interventoría y contratista	29	14
30		13/02/2024		22/02/2024		30	4

N°	RADICADO	FECHA DE ENTRADA	ASUNTO	FECHA DE SALIDA	TRAMITE	ANEXO	FRENTE
	20246010029042		SOLICITUD CAMBIO DE CAJAS Y TAPAS DE MEDIDORES DE AGUA EN OBRA EJECUTADA EN CIV: 10001805		Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta manifestando que a la petición de la ciudadana se respondió en totalidad		
31	20246010028062	13/02/2024	INTERVENCIÓN MALLA VIAL CL 77A ENTRE KR 81 Y KR 80A	22/02/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta manifestando que este Civ está incluido en la meta física del contrato y se llevó a cabo la socialización el día 19 de febrero del 2024	31	27
32	20244600764772	11/03/2024	CALIDAD DE PAIMENTACION EN BARRIO NORMANDIA	1/04/2024	Se envió a la supervisión respuesta adjuntando oficio de respuesta manifestando que se realizan los ensayos de laboratorios pertinentes para la ejecución de obra	32	10

Fuente: SAVIMAC SAS

Para observación y seguimiento a la trazabilidad correspondiente, remitirse al de anexo relacionados en la tabla. (ver anexo 1-32)

3. Registro fotográfico de las obras en el estado actual, remitirse al anexo (33)

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

ANEXO 1

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Bogotá, D.C. 19 de julio de 2023
JAL – 327-2023

Alcaldesa
ANGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldía Local de Engativá
Ciudad

Asunto: Derecho de Petición Contrato de Obra No. 001 de 2023 suscrito entre el Fondo de Desarrollo Local de Engativá Nit no. 899.999.061-9 y Consorcio Vial MCM Nit: 901.691.634-1.

Respetada Alcaldesa:

Por medio de le presente solicito a usted estimada Doctora Ángela, me brinde la información correspondiente a la ejecución del contrato descrito en el asunto, con sus respectivas actas ,y el sustento del debido agotamiento de los estudios y etapas de socialización debido a que se evidencian bastantes irregularidades en el proceso de la ejecución del mismo por parte de los habitantes de ese tramo, por ejemplo indican que no fue socializado en debida forma con las personas afectadas directamente por este trabajo , adicionalmente se reporta que la obra que se pretende realizar con esas características se debe realizar unos metros enseguida no exactamente en el tramo que va a intervenir .

Por tal motivo solicito a usted se sirva informar desde el inicio de la ejecución del contrato como se ha venido desarrollando, estudios, con sus respectivos soportes, socializaciones con la comunidad con sus respectivos soportes y demás información que pueda esclarecer las dudas que reporta la comunidad.

De antemano agradezco su colaboración y atención prestada;



IVPAN DARÍO CASTIBLANCO MOLANO
Edil localidad de Engativá
Correo de notificación y respuesta: castiblanco16@gmail.com

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

DOCUMENTACION, RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN

1 mensaje

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 27 de julio de 2023, 17:48
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Mediante la preséntese, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de informar los documentos soporte para respuesta a derecho de petición, dentro del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

anexo:

1. Acta de reunión de inicio con su soporte de firmas de asistencia y su debido registro fotográfico
2. Registro de entrega de volantes (Invitación a reunión de inicio) (registro firmado)
3. Socialización de PMT (registro firmado)
4. Invitación a edil invitación reunión de inicio

Agradezco su atención, quedando presta a sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

4 adjuntos

1. Acta de reunión informativa de inicio frente 5 Dorado Norte.pdf
312K

2.Entrega de volantes convocatoria a reunion de inicio.pdf
1114K

3. Socialización acta de movilidad (PMT)CL 64 I ENTRE CRA 70 F Y CRA 71.pdf
1519K

4.CIN-FDLE-275-2023-056 (INVITACION A EDILES).pdf
127K

CONTRATO No.: 001 de 2023
Hoja ___ de ___
FECHA: 15 | 07 | 2023
DD | MM | AA

SUBGESTIÓN GENERAL
DIRECCIÓN TECNICA
OFICINA ASESORA
SUBDIRECCION TECNICA

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ

OBRA

CONTROL DE ENTREGA DE VOLANTES

"Contratar por precios unitarios y a monto agotable el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial y puentes vehiculares de la localidad de Engativa"

TIPO DE PIEZA

Invitación a reunión de inicio de obra

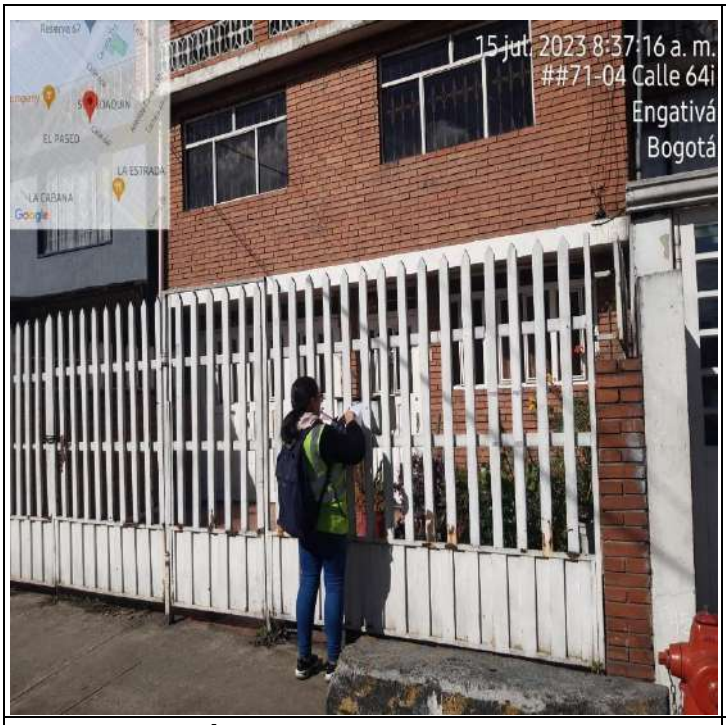
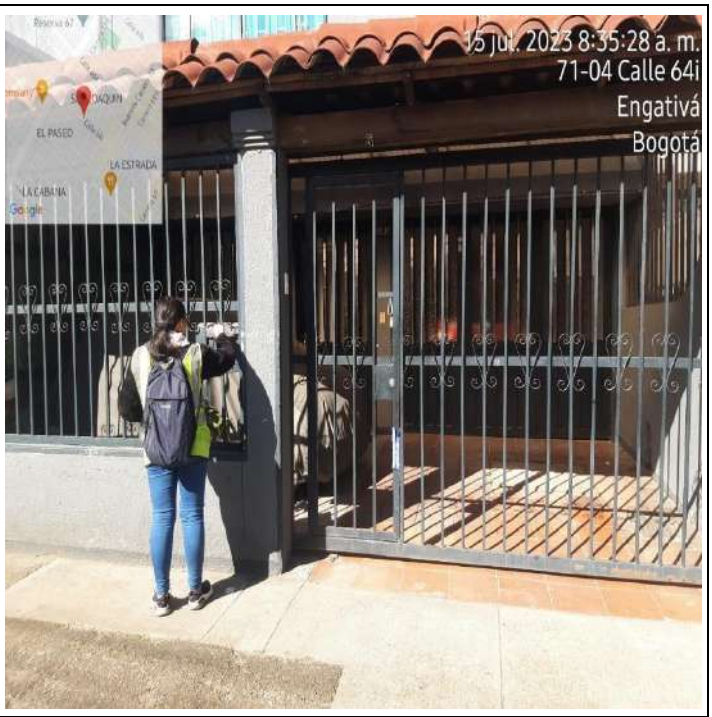
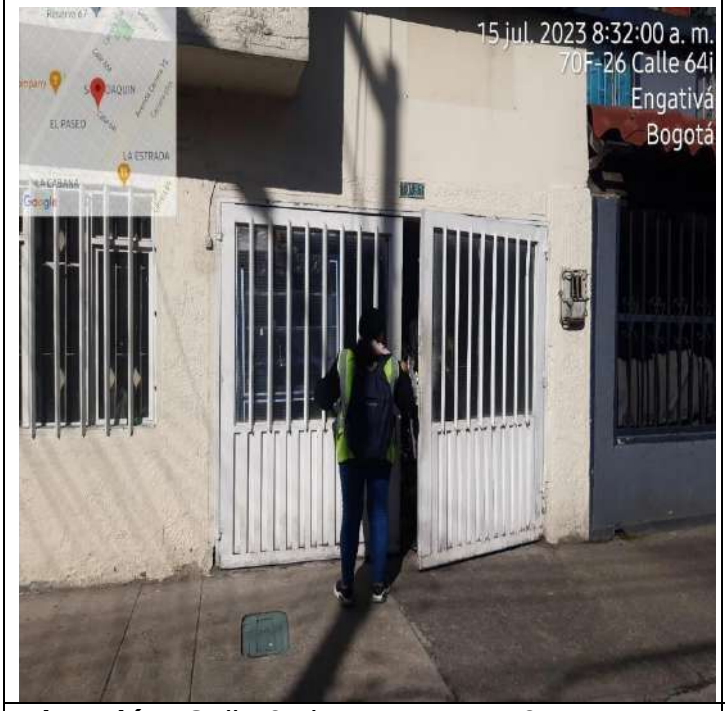
No.	NOMBRE	DIRECCIÓN	BARRIO	TELÉFONO	FIRMA	OBSERVACION
1	Ing. TULIO TORRES A	CARRE. ERA 70	SAN JOAQUIN	601-		
2		#64H-53	Norte	5736799		
3		Kr 70 -45	San Joaquin			
4	Cesar Sánchez	CL 64I #70A05	San Joaquin	3106098151		
5	Luis Felipe Contreras G	Calle 64I #70A15	San Joaquin	3177946173		
6	Jesus Alirio Otavo.	Cll. 64 I #70 B 25	San Joaquin	3125146907		
7	Magda Florez	Cll 64i N 70A-33	San joaquin	3107406614		
8		CL 64i N 71-03	Dorado Norte			Se deja debajo puerta
9		Cll 64i N 70f-43	Dorado Norte			
10	Gilberto Colmenares.	Cl 9710147	San Joaquin	3134936867		
11	Casa Esquinera	CL 64i N 70f-38	Dorado Norte			Se deja debajo puerta
12	Valhalla Comida rapida	CL 64i N 70f-26	Dorado Norte			Se deja debajo de puerta
13	Bodega	CL 64i N 70f-30	Dorado Norte			Se deja debajo de puerta
14	Panaderia San Joaquin	CL 64i N 70f-24	Dorado Norte			
15	Pablo A Jiménez	K 70 F 11 64103	San Joaquin	5114985 05		
16	Fabio Armando Ruiz	CL 64i No 70f-05	San Joaquin	3124522274		
17		CL 64i No 70F-19	San Joaquin			Se deja debajo de puerta
18	David Felipe Ricardo	CL 64i No 70f-31	San Joaquin	3023818932		
19		CL 64i No 70f-37	San Joaquin			Se deja debajo de puerta
20						

ELABORÓ:
(Firma)
(Nombre) Diana Marcela Loaiza
Residente Social - Contratista

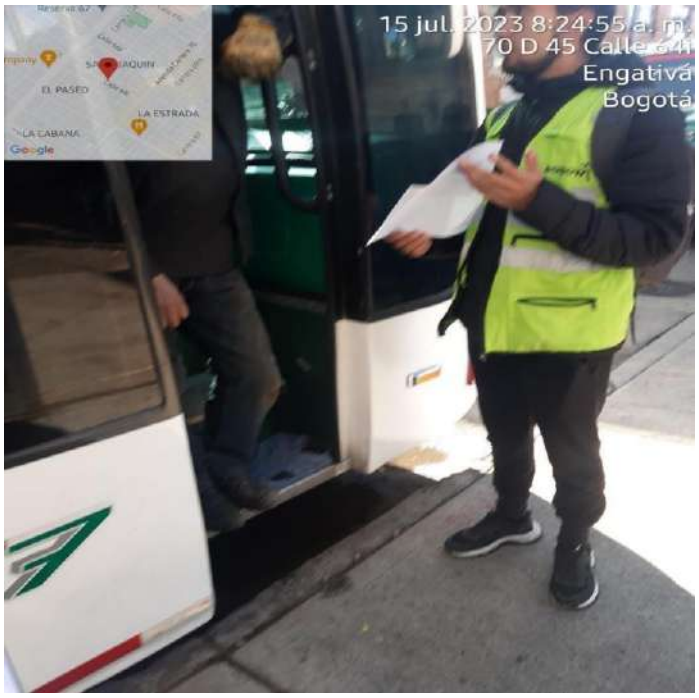
APROBÓ:
(Firma)
(Nombre)
Residente Social-Interventoria

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO
CONVOCATORIA A REUNIÓN DE INICIO DE OBRA
No.1 CIV: 10008826

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección: Calle 64 i KR 71 a KR 70F</td>
<td>Dirección: Calle 64 i KR 71 a KR 70F</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Dirección: Calle 64 i KR 71 a KR 70F</td>
<td>Dirección: Calle 64 i KR 71 a KR 70F</td>
</tr>
</table>

REGISTRO FOTOGRÁFICO
CONVOCATORIA A REUNIÓN DE INICIO DE OBRA
No.1 CIV: 10008826

	
Dirección: Calle 64 i KR 71 a KR 70F	**Dirección:** Calle 64 i KR 71 a KR 70F

10.1 Anexo 5. Acta de Socialización del PMT

FECHA:	26 Mayo 2023 HORA: 11:40 am LUGAR: Las Ferias.
CONTRATO No.	FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVA 001-2023.
OBJETO DEL CONTRATO:	CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE DEL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MCM
INTERVENTORÍA:	SAVIMAC S.A.S
TEMA:	PMT PARA LA CONSTRUCCIÓN/REHABILITACIÓN DE MALLA VIAL EN LA CL 64 I ENTRE KR 70 F Y KR 71 EN DOS (2) ETAPAS NO SIMULTANEAS
PERSONA ENCARGADA DE REALIZAR LA SOCIALIZACION:	Profesional Social - Stepahny Soler

Se realiza socialización del proyecto " **CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE DEL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ**" contemplado en el Contrato No "**ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA 001-2023**", el cual será ejecutado por el Contratista " **CONSORCIO VIAL MCM** " y supervisado por la Interventoría " **SAVIMAC S.A.S** ". Se especifica a los miembros de la comunidad que se realizará afectación en:

- CIERRE PARCIAL DE CALZADA PARA ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN/REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL DE LA CL 64 I ENTRE KR 70 F Y KR 71 EN DOS (2) ETAPAS NO SIMULTANEAS.

Powered by CamScanner

Para lo cual se plantea como alternativa de mitigación el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) descrito a continuación:

MANEJO VEHICULAR

El cierre propuesto para la ejecución de las actividades de rehabilitación y/o construcción en calzada, se llevarán a cabo mediante paso uno a uno, para lo cual se realizará el siguiente manejo:

ETAPA 1 Cierre CL 64 I ENTRE KR 70 F Y KR 71 (COSTADO NORTE)

Para la ejecución de las actividades correspondientes, se tiene previsto el cierre parcial de calzada (Costado Norte), garantizando en todo el paso vehicular mediante paso uno a uno para el tránsito vehicular como se evidencia a continuación:

ETAPA 1 (COSTADO NORTE)



Powered by CamScanner

Para lo cual se plantea como alternativa de mitigación el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) descrito a continuación:

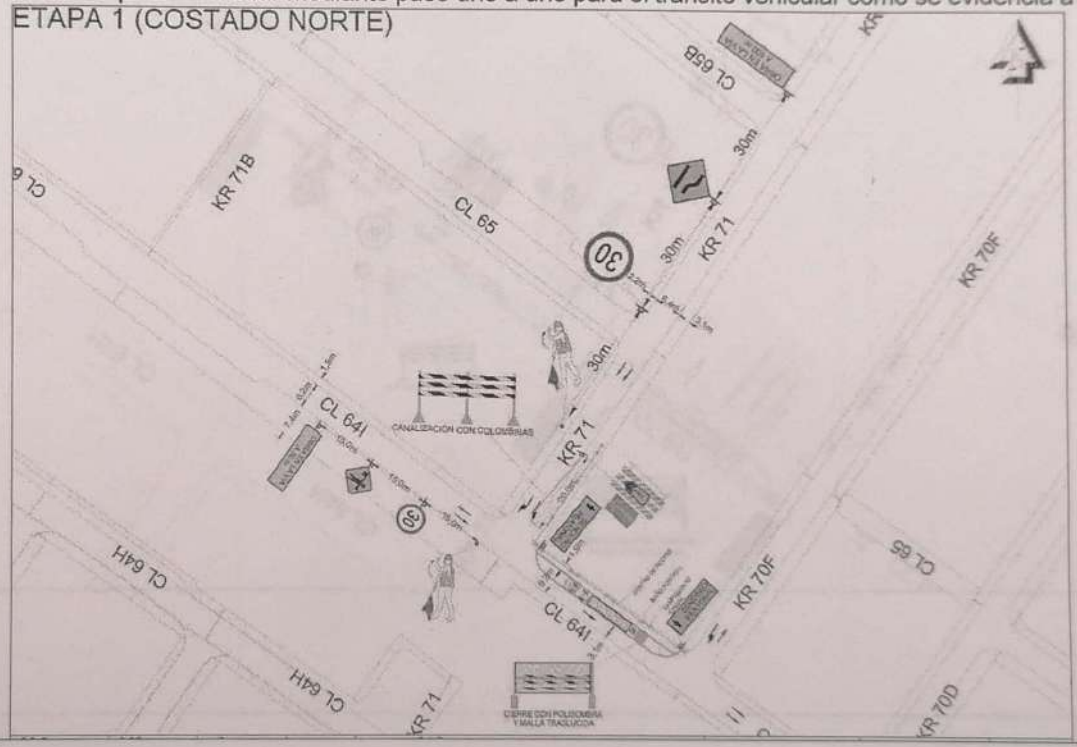
MANEJO VEHICULAR

El cierre propuesto para la ejecución de las actividades de rehabilitación y/o construcción en calzada, se llevarán a cabo mediante paso uno a uno, para lo cual se realizará el siguiente manejo:

ETAPA 1 Cierre CL 64 I ENTRE KR 70 F Y KR 71 (COSTADO NORTE)

Para la ejecución de las actividades correspondientes, se tiene previsto el cierre parcial de calzada (Costado Norte), garantizando en todo el paso vehicular mediante paso uno a uno para el tránsito vehicular como se evidencia a continuación:

ETAPA 1 (COSTADO NORTE)



Powered by CamScanner

ETAPA 2 Cierre CL 64 I ENTRE KR 70 F Y KR 71 (COSTADO SUR)

Para la ejecución de las actividades correspondientes, se tiene previsto el cierre parcial de calzada (Costado Sur), garantizando en todo el paso vehicular mediante paso uno a uno para el tránsito vehicular como se evidencia a continuación:



Powered by CamScanner

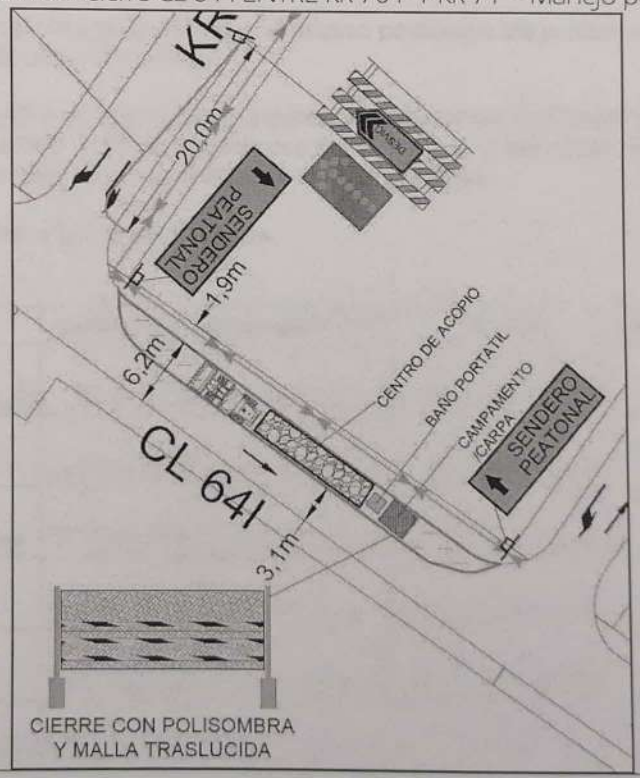
MANEJO PEATONAL:

Durante las actividades de obra, se tendrán habilitados los pasos peatonales tanto longitudinales como transversales existente en la zona, para el paso seguro de peatones, de igual manera, se contará con auxiliares de tránsito, los cuales se encargarán de regular el tránsito en la zona.

El manejo de modos no motorizados estará apoyado de la señalización de obra para el respectivo control.

Este manejo se evidencia a mayor detalle en el presentado a continuación:

Plano No.1 Cierre CL 64 I ENTRE KR 70 F Y KR 71 – Manejo peatonal



Powered by CamScanner

Lo anterior con el fin de permitir un paso continuo, seguro para los peatones de la zona.

MANEJO DE CICLO USUARIOS: En el segmento a intervenir no hay presencia de ciclorrutas, por lo cual este manejo no aplica.

NOTA 1: Durante la ejecución de obra, se realizará cierre de la calzada de la CL 64 I ENTRE KR 70 F Y KR 71, POR CIERRE PARCIAL DE LA CALZADA EN DOS (2) ETAPAS NO SIMULTANEAS, motivo por el cual el acceso vehicular de esta vía estará restringido según la etapa durante la ejecución de obras.

Por lo anterior se solicita a los residentes de esta Carrera, buscar parqueaderos alternos durante la ejecución de la Zona.

NOTA 2: Se aclara que, en todo momento se garantizara el acceso peatonal a los predios mediante los senderos peatonales ya existentes tanto Costado oriente como occidente.

Las actividades anteriormente mencionadas tendrán una duración aproximada de "Cuatro meses" y se ejecutarán entre el "02 de Junio del 2023 (Fecha tentativa)" y "29 de Septiembre del 2023 (Fecha tentativa)". El horario de trabajo establecido es "de 7 a 18 horas" de lunes a domingo y el cierre efectivo será de 24 horas.

La presente socialización, se realiza a los abajo firmantes.

No.	Nombre	Identificación	Dirección Predio	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1	Luis Alfonso Hernandez	7929168	C1164I#70F-83	3105852413	—	
2	Diego Lugo	1023915900	C1164I#70f-01	3134929667	—	
3	Carlos Arturo flore	7939800	C1164I#70F-03	3102701624	—	
4	Andreina davila	27565573	C1164I#70f-37	3219788469	—	Andreina
5	David Fierre	1012338770	C1164I#70f-31	3002574538	—	
6	JAIME ALBERTO VARG	79.106154	C1164I#70f-13	N/R	N/R	

Powered by CamScanner

7	fabio Armando Ruiz Pena	3238802	C11 64E # 70f-05	3124522274	—	
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Hoja No. ____ de ____

Tipo de evento	Socialización acta de movilidad CL 64I KR 70F KR 71	Fecha	26/05/2023	Área	SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIV**Á / 10**

Dirección:	CL 64I KR 70F KR 71	Barrio/vereda	Las Ferias Occidental

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

NINGUNA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

CIN-FDLE-275-2023-056

Bogotá D.C.14 de julio de 2023

Señores:
Fondo de Desarrollo Local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Atn. Catherin Amado
ING. Apoyo a la supervisión
Atn. Mauricio Plaza
ING. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: PROGRAMACIÓN DE REUNION DE INICIO FRENTE 5.

Cordial saludo,

Mediante la preséntese, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de informar e invitar a la reunión de inicio que se llevará a cabo el día **Martes 18 de julio** del presente año, en el **salón comunal dirección Cra 65B #71C- 17 Barrio Dorado Norte a las 03:30 PM**, reunión que tiene como finalidad dar a conocer a la comunidad, el proyecto de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTERUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA"

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S
Folio

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD			
	PROCESO GESTIÓN SOCIAL		
Contrato No.:	001 DE 2023	**HORA INICIO:** 3:30 p.m.	**Hoja** 1 de 4
FECHA: 18/07/23		**HORA DE FINALIZACIÓN**: 4:40p.m	**Acta N°** 4

PROYECTO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".

Frente de obra 5 CIV: 10008826

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación o lectura de los funcionarios de la alcaldía de Engativá, funcionarios de interventoría y contratista.
3. Objetivos, tipo de proyecto, acciones contempladas para intervención.
4. Explicación desde cada uno de los componentes; Técnico, Ambiental, SST y Gestión social, inquietudes, agradecimiento y cierre.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

La profesional social Diana Loaiza da inicio con la reunión de socialización de inicio de actividades de obra, realizando una breve presentación con nombre, cargo y agradeciendo a los asistentes por su asistencia.

Se da continuidad con las generalidades del proyecto, indicando datos como: Número de contrato, Objeto de contrato, Modalidad, TIEMPO DE EJECICION POR TOTALIDAD DE PROTECTO Y NOMBRE DE CONTRATISTA, alcaldesa encargada, funcionarios a cargo del apoyo a la supervisión, Datos de personal encargado por parte del contratista, Referentes a director del proyecto, Residente de obra, Residente ambiental, Residente SST, Residente social, así como el nombre de los funcionarios por parte de la interventoría.

Acto seguido, toma la palabra la residente social de interventoría y explica el personal con el que cuenta el contratista y la interventoría, adicionalmente explica cómo se realiza el trabajo conjunto entre las 2 entidades mencionadas anteriormente.
Los datos y nombres se relacionan en presentación adjunta, la cual contó con correspondiente aprobación de proyección por parte de la interventoría.

Acto seguido por parte de la profesional social del contratista le da la palabra a la ingeniera Diana Carolina Gaviria, quien realiza una explicación detallada, referente a las actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra por parte de las labores del componente técnico constructivo; describiendo: La localización del proyecto por frente de obra; Luego procede a explicar detalladamente los frentes y localizaciones en las cuales se hará o ya hay una obra estipulada. Continuando, se refiere a lo correspondiente al frente vial del tramo o frente 5, por consiguiente, la ingeniera explica que de acuerdo a los estudios que se están y se van a realizar se determinará el tipo de intervención que esta vía requiera, así mismo, la comunidad manifiesta que hay una zona que va desde la Av. Rojas que está taponada, la ingeniera procede a explicar cómo se tratarán las alcantarillas y los árboles en caso de haber en el sector, adicionalmente informa acerca del campamento que se establecerá en la obra. También, procede a explicar el manejo del PMT a la comunidad, así mismo, la poli sombra, los uniformes de los diferentes trabajadores.

En tanto la residente técnica termina la intervención; la profesional social del contratista procede a explicar todas las actividades que se deben cumplir por parte del área social como lo son; divulgación del proyecto, entrega de comunicados, volantes, también el acompañamiento al área técnica para la realización de las actas de vecindad y la posterior revisión por la interventoría y la entrega de una copia de las actas a los propietarios de las viviendas.
Continuando, la profesional social, socializa el programa de sostenibilidad para conservar las obras a ejecutar. Acto seguido, explica que se debe generar un comité de participación ciudadana, esto con el fin de resolver dudas, revisar el avance de la obra, y todo lo relacionado que la comunidad pueda requerir, se aclara que las reuniones serán presenciales, se socializa el programa de atención al ciudadano y se da a conocer el punto CREA o punto principal de atención de la obra, se les da conocer el correo y el número de contacto del punto. Se procede a socializar el programa de vinculación de personal de obra mano de obra no calificada.

Se explica cómo será el tema de la seguridad durante la obra, tanto para salvaguardar a los propietarios, encargados o arrendatarios y para evitar imputabilidad al contratista, así mismo para el espacio público el cual el contratista estará en la obligación de dejar en igualdad o mejo que el estado inicial, las vías y espacio público a intervenir, referente al programa de sostenibilidad, se dará cumplimiento con la conformación de un comité CREA o de veeduría permitiendo la participación ciudadana seguimiento de las obras u acompañamiento de la misma.

La señora toma la palabra manifestando que:
Doris Rodríguez: "Nosotros ya sabemos que esa tubería está colapsada desde la av rojas hasta la 71, ¿qué posibilidades hay de que nosotros hagamos suspender esa obra con el compromiso de que nos arreglen todo?".

Ingeniera Diana Carolina Gaviria: "Hasta el momento, nuestra orden es solamente esa parte, ya el resto ustedes como comunidad pueden solicitarlo, pero nosotros para lo que estamos contratados solo es esa calle".

Doris Rodríguez: "Es que hay algo que me preocupa, cuando nosotros hicimos los derechos de petición por la inundación vino el acueducto, nos tapó unas troneras que había ahí frente a la casa de Don Carlos y metieron una cámara y la cámara de su casa no pasó, entonces, nos van a arreglar ese pedacito como pañito de agua tibia, si no se sabe si ustedes vayan a arreglar la tubería o no, entonces, o sea, nos van a trastornar el transporte, garajes, comercio, por una cuadra?, personalmente no me parecería, aquí la mayoría tiene su negocito, su tiendita, que vende, cositas, esmaltes, el otro vende gaseosita, entonces no me parecería que el comercio se nos fuera a dañar por eso".

Profesional social Diana Loaiza: "Lo que pasa es que cuando se priorizan las vías, que se busca, que el beneficio sea común cierto, desafortunadamente pues si yo me pongo a pensar solo en mí, en decir, hay yo tengo una tienda, obviamente los entendemos, pero debemos pensar en un beneficio común en donde una vía moviliza a muchas personas, donde es el paso seguro para muchas personas, para una silla de ruedas, para una bicicleta, cuando nosotros no hacemos un mantenimiento, cuando no recuperamos una vía, pues eso tiende a deteriorarse mucho más".

Doris Rodríguez: "O sea que prácticamente nos van a hacer es un mantenimiento ahí".

Profesional Social Diana Loaiza: "Dentro del proyecto si está mantenimiento, pero en este caso, estamos esperando que nos arrojan los diseños, pero no es un mantenimiento superficial, como una fisura, porque la vía necesita, lo que la ingeniera explicó, una rehabilitación o una reconstrucción, entonces no es superficial, pero la idea es, cuando traemos estos proyectos, entendemos que ustedes quisieran más vías, pero se prioriza dependiendo de toda la localidad, no solo un sector o un barrio, por eso la ingeniera les mostró todos los sectores que vamos a intervenir".

Clarissa Duarte: "Bueno estamos hablando de la seguridad SST, pero con relación a la seguridad física, como en todo Colombia es inseguro, yo soy de las primeras que salgo de mi casa a las 4 de la mañana y esa es mi salida, porque debo ir hasta la avenida Boyacá a tomar transporte, ¿Ustedes van tener algún tipo de seguridad física en las noches y eso para que igual, vamos a ver cómo es con poli sombras y eso, fácilmente lo pueden a uno atracar, si lo atracan a uno sin haber poli sombras, como será con ellas, van a tener en cuenta algún tipo de seguridad física para eso?".

Ingeniera Diana Gaviria:" Nosotros contamos con una vigilancia en horas de la noche, si señora, si a eso se refiere, en cuestión de poli sombra, les comentaba que no es como esa que se ve ahí deabajo hacia arriba".

Clarissa Duarte: "Igual, van a colocar algo que va a obstaculizar la visión, por ejemplo, yo salgo de mi casa y mi papá es ese señor que está allá, él se para en la ventana a mirar hasta donde yo llego al fondo y prácticamente cuento con él, en esa cuadra que ustedes van a cerrar, no solamente mi seguridad, sino que a esa hora somos muchísimas las personas que salimos para trabajar".

Ingeniera Diana Gaviria: "Contamos con vigilancia, lo que pasa es que ahí hay que tener en cuenta, de pronto, que el vigilante puede resguardar, si habrá alguien ahí".

Clarissa Duarte: "A veces cuidan específicamente los materiales y la herramienta que ustedes dejan en el trabajo".

Doris Rodríguez:" El vigilante va a cuidar es eso, yo estoy en 2 veedurías de la avenida Boyacá y de la avenida 68 y ahí peleábamos eso de la inseguridad porque yo trabajaba sobre la 68 con américas, entonces me dijeron los contratistas, no es que nosotros lo contratamos al señor es para que no cuide la herramienta que hay acá, la policía es la que se encarga de cuidarlos a ustedes"

Profesional Social Diana Loaiza: "A ver, para que a todos los quede claro, nosotros si tenemos una vigilancia que se encarga, de lo que quede frente al tema de la obra, ya sería organizarse como comunidad, un frente comunitario, que alternativas cuentan en sus casas".

Clarissa Duarte:" O sea que nos van a poner más trabajo a nosotros, porque en teoría, gracias a Dios no ha pasado nada, pero si ponen eso ahí y nos toca hacer el frente entonces es más trabajo."

Profesional Social Diana Loaiza: " Lo que pasa es que nosotros no podemos dejar una obra destapada, porque genera un riesgo para toda la comunidad, para los niños, e incumpliríamos un plan de manejo que nos da la secretaría de movilidad cierto y donde ocurra un accidente o algo, entonces digamos que siempre se usa ese cerramiento perimetral, somos conscientes nosotros como contratistas, porque también somos ciudadanos, también en nuestros barrios hacen obras, de las dificultades y los impactos que genera una obra, pero es pensando en el bien común en el bien de la localidad, que se hacen estas obras, porque sencillamente si nosotros nos dejamos llevar por todos esos obstáculos que tenemos, imagínense si a las vías no se les hiciera mantenimiento, una avenida ciudad de Cali, una calle 26 si no se les hiciera mantenimiento, yo sé que de pronto no vivimos ahí, uno dice pues a mí que, o yo no monto en Transmilenio, pero si no hiciéramos un mantenimiento si no más así encontramos un huecos por aquí por allá, si no hiciéramos mantenimiento, cómo sería, entonces el llamado es a eso, sabemos los impactos negativos, nosotros como comunidad, ustedes como vecinos, como comunidad, se pueden organizar y mirar de verdad estrategia en las que podamos sacar un proyecto adelante, desafortunadamente no todos los días priorizan nuestras vías para arreglarlas, hay mucha gente esperando que les arreglen sus barrios, sus vías, de pronto sus andenes, y pues que ustedes entren al listado de priorización es algo muy positivo para la comunidad, no lo vean como algo negativo que les va generar mayores problemas, si, son impactos, pero no van a durar para toda la vida, cuando ustedes ya tengan su vía arreglada van a poder tener el disfrute de esa vía, sencillamente todo lo que están mirando y esos temas toca analizarlos, si las redes colapsan y las vías colapsan, si ya no pueden ni entrar usted su mismo carro por una vía porque se le va a dañar, porque le va a generar un daño mayor, un gasto mayor al carro, pues no estamos haciendo nada, son nuestros recursos y nuestros impuestos, y nosotros que queremos, que nos arreglen nuestra ciudad."

Mario Pozo: "Estoy un poquito desubicado pese a que llevo 50 años aquí, quisiera que hiciéramos un recuento desde esa parte que se va a construir de lo que se llama esa cuadra y maso menos mirar y desmenuzar más, por ejemplo desde la casa del señor cesar que es de más arriba, creo que esa cuadra no la van a tocar, por eso quiero que desmenucemos, porque yo puedo estar equivocado y esa parte está más dañada que la parte de nosotros, entonces a ver si por favor hacemos un recuento y nos vamos ubicando por ejemplo en la casa de don Carlos esa es la 71f su casa y dice que desde la 70f hasta…ni siquiera nosotros somos de ahí, ahí no hay nada que hacer esa vía está maso menos buena".

Profesional Social Diana Loaiza:" Escuchémonos por favor, realmente nosotros queremos prestarles atención, pero pues así no nos entendemos, entonces, permítanme, ya le respondemos al señor y les doy la palabra."

Ingeniera Diana Gaviria: "A ver les comento, este es el mapa, más grandecito no se puede, pero la intervención de nosotros es:"

Mario Pozo:" O sea, perdón, es de su casa hacía abajo, esa avenida, ahí eso está bueno, el pedazo que está dañado es de don Carlos, desde la 70 que es la Rojas".

Ingeniera Diana Gaviria:" A ver les explico una cosa si me ponen atención por favor, nosotros como contratistas venimos a ejecutar, a nosotros solamente nos dan la orden y nos dicen que segmentos tenemos que intervenir, eso ya lo prioriza la entidad, ya tienen sus métodos, a nosotros solamente nos dicen, usted esto, claro, entonces yo puedo entender de pronto hayan unas vías peor, antes o después o en otros sitios porque ya nos ha pasado, pero el problema es que nosotros como contratistas ejecutamos para lo que a nosotros nos contrataron, en este momento por ejemplo la socialización es solamente esta calle, entendemos de pronto el tema que ustedes como habitantes puedan tener otras vías alternas, pero que pueden hacer, de pronto proponerlas o de pronto las tengan asignadas a otro contratista que vengan y les hagan la misma socialización que les hacemos nosotros, puede ser posible."

Mario Pozo: "Pues de las personas que estamos acá que logré ver, que sean mis vecinos, a ninguno nos afecta esa vía, creo que estamos entre comillas perdiendo el tiempo, los que deberían estar aquí es de la casa del señor hacía abajo, nosotros estamos de la casa de don Carlos hacía arriba, hacía la Rojas, que es la calle que está, si ustedes tienen la opción de pasar por la 64i de lacasa que ustedes van a, de la 64f hasta la 70e está totalmente deteriorada, llena de huecos."

Profesional Social Diana Loaiza: "Ahí son 2 cosas, en la priorización del segmento, se invita a la comunidad aledaña para que asista, si me comentó que de pronto no hay mayor participación de la comunidad, ya si las personas trabajan, estudian, uno igual hace la convocatoria y conozco que aquí hay personas que el vecino le contó, le llegó el volante no por nosotros sino por otras personas y pues acá uno no les dice no entren porque igual son vecinos del barrio, obviamente lo ideal es que estén las 7 casas, los 7 vecinos de esas casas que son los que directamente van a recibir el beneficio, pero, ya que, ustedes se enteraron por otros medios de la reunión y asisten, lo que les digo, no les vamos a decir que no les brindamos la información porque esto es una información pública ustedes igual se van a dar cuenta, ustedes también pueden transmitirle la información a sus vecinos, que pasa, si de pronto de verdad ninguno de ustedes vive ahí, entonces la invitación es que no cerremos el tema en que no hagan la vía o no prioricen eso o hagan otras, porque de todos modos como dice la ingeniera, es un proceso que ya se hizo que se priorizó, que a nosotros nos dicen, tomen su listado de vías, ejecútenlas y en caso que realmente las personas de esa cuadra digan no es necesario, se evidencie, puede que la alcaldía tome la decisión de no hacerla y sencillamente el recurso para a otras vías priorizadas, entonces es importante ver eso, yo los invito siempre que pensemos en el bien común, el bien en general, la ingeniera obviamente va a analizar el tema técnico, de las redes, de cómo se va a intervenir, de hecho nosotros tenemos comités con la interventoría, con la alcaldía, se maneja como tal el tema técnico de la obra para que quede bien, para que quede viable, para que no quede antes perjudicándolos a ustedes en otros aspectos, pero como bien lo dijo la ingeniera también, ya el tema de priorización de hagan esta vía la otra pues no es de resorte nuestro, desafortunadamente o afortunadamente para nosotros ya nos dan el listado de vías, nos dicen visiten, hagan la gestión, ejecuten."

Serafín: "Después de tanta hablada aquí, cuando convoquen, convoquen a personal del sector, pero convocaron a los que no corresponde el sector, nos hicieron venir sin incluirnos, pues nos enteramos de que estamos olvidados."

Profesional Social Diana Loaiza:" Es que Don Serafín, como sumercé me contaba ahí afuera, me contaron de la reunión y sumercé quiso venir a mirar a corroborar la información, pues eso está bien, igual a ustedes como vecinos, yo por ejemplo no vivo sola en mi casa y me alimento solo en mi casa y todo en mi casa, yo tengo que salir a trabajar y coger un bus y todo me beneficia, entonces, ya digamos, si las personas se enteraron y quisieron venir pues se pueden enterar y no pasa nada malo".

Alexander Socarrás: "Yo vivo en ese pedazo que van a arreglar, primero estoy de acuerdo con los señores, ese pedazo no necesita arreglo, si necesita arreglo hay un bachecito, justo frente de donde yo vivo, hay que hacer un parche muy pequeñito, el resto está bueno, el resto de ese pedazo que están marcando ahí está bueno, entonces no sé cómo hacen ustedes, pero veo que tampoco saben, como hacen la priorización de eso, lo segundo me disculpo porque llegué tarde, ¿porque llegué tarde?, porque si miran el panfleto que pusieron ahí en la puerta invitándonos a la reunión, pusieron mal la dirección, llegué a este sitio, en vez de poner calle, pusieron carrera, no sé quién es el organizador de eso, pero si de pronto van a arreglar la carrera 64i y nos están convocando a nosotros, entonces si así hacen las cosas queda uno muy preocupado, lo segundo es eso, todo lo que están diciendo aquí, ustedes vienen en un plan de, no de ahí para allá no sé quién hizo o como lo hacen nosotros vamos es a hacer esto, que pena, pero eso no se maneja así, así no se maneja una empresa en ninguna parte del mundo, tienen que estar enterados de lo que hay antes y de lo que hay después de ustedes, por eso nos lavamos las manos, nosotros hicimos lo que nos tocaba, por eso nada funciona en este país, en esta ciudad, en Latinoamérica prácticamente, porque hacemos las cosas así como las están diciendo ustedes, yo no sé cómo priorizan allá y eso es lo que vienen a socializarnos aquí, no si ustedes vienen a hacer una socialización deben traer toda la información, mire señores estos hicieron una reunión en tal y tal fecha donde se citarón y ustedes no vinieron, eso es diferente, esto se hace una evaluación técnica, porque más que uno diga, no mi cuadra necesita o no necesita, debe haber unos ingenieros una evaluación técnica que vayan y miren el sector, cuáles son las calles que si se deben priorizar como lo están diciendo los señores aquí perfectamente, de la rojas hasta la esquina donde comienza la obra está peor que donde van a arreglar, entonces en vez de ser un beneficio, nos van es a perjudicar, porque van a cerrar una calle que no se necesitaba que estoy seguro que si cerraran la de ellos no sería tanto problema porque allá si se necesita, aparte los recursos, se van a gastar un poco de recursos en eso que si se necesitaban en otra parte, entonces si nos interesa mucho eso, ¿cómo hacen esas priorizaciones que estudios hacen?, porque el interés si está, yo de ver aquí la gente reunida yo veo que si estamos interesados en asistir, en participar, ni soy dueño, soy inquilino, pero me preocupa que van a cerrar la calle entonces vengo a enterarme, pido disculpas porque llegué tarde, ya les dije que por la falla de la dirección que está mal puesta en el papelito ese y entonces quería saber cuánto tiempo dura y que por favor nos den la información completa de cuánto dura, que nos den la información completa de cómo se priorizan estos proyectos."

Ingeniera Diana Gaviria:" En el tema que usted nos está diciendo, que nosotros debemos tener toda la información, eso es tema de la alcaldía".

Alexander Socarrás:" O sea, ¿no hay nadie de la alcaldía aquí?, no hay ningún funcionario de la alcaldía aquí para hacer esta socialización?".

Profesional social Interventoría : "Las invitaciones a este tipo de reuniones informativas, se pasan directamente a los supervisores del contrato y son ellos quienes están en la responsabilidadde asistir con nosotros, nosotros dejamos la trazabilidad, ellos son el contratista, nosotros somos la interventoría quien vigila el contrato, pero sobre nosotros hay otra supervisión que es la alcaldía, nosotros hacemos el conducto regular que es decirles, señores supervisión alcaldía, la reunión de inicio está para tal fecha se convocó la comunidad para esta fecha en tal lugar, por favor esperamos contar con su asistencia, no les tenemos acá, seguramente se cruzó la reunión con otros temas de comités en la alcaldía o tienen algún otra aferente, sin embargo, voy a manifestar la inquietud que ustedes hacen en esta reunión directamente a ellos".

Sandra Valero: "¿De casualidad de esta reunión llevan un acta para tener firmado y saber de qué se hizo la reunión y tener manifestado lo que decimos nosotros?, porque en mi caso digamos al frente de mi casa es donde está el hueco más grande, la semana pasada yo llamé 2 ocasiones tengo 2 números de radicados, esta semana llamé 1 vez, tengo 1 número de radicado, llevo 3 radicados pidiendo al acueducto que vengan a destapar las cañerías de aguas negras, porque las aguas negras se están devolviendo a las casas, ese día vinieron y miraron y ya no han vuelto, me dijeron que de 1 a 91 horas para venir el carro ese para destapar los sifones y nunca han venido, entonces ahí es donde está más grave y creo que somos casi todos los que estamos de esa cuadra, donde está más dañada."

Ingeniera Diana Gaviria:" Es posible que suceda lo que yo les digo, es posible que nosotros solamente, nosotros como este contrato y este contratista tengamos esa, pero es posible que las otras cuadras estén o en estudios para dárselas a otro contratista o estén priorizadas en otro contrato".

Mario Pozo: "Mira yo para acomodar un poquito de lo que dice el compañero, pues yo vi la foto, no sé quien la tomaría, la alcaldía o ustedes, en la foto se ve desde la casa de don Carlos hacía la parte que nos concierne a nosotros, esta foto está mal tomada, si dicen que es eso, deberían haberse parado allá y tomarlo hacía la parte de la Boyacá".

Señor de la tercera edad: Permítanme yo les explico yo vi cuando hicieron este trabajo ahí, porque aquí fue donde colapso la tubería, ahí donde está la camioneta, entonces vinieron, rompieron todo este lado izquierdo, hasta casi la esquina de abajo, lo que fue la cuadra, rompieron todo, cambiaron la tubería, pero a este lado por aquí hay como un tanque de agua, frente a esta casa, y esto nunca lo tocaron y eso porque yo conseguí asfalto y yo llegaba y lo derretía ahí, en esta parte, pero a este lado está todo dañado, pero el medio, la mitad solamente."

Clarissa Duarte:" Ustedes dicen que las personas que debían haber venido no vinieron y estamos los que no somos, y nos dicen ustedes que difundamos la información, no hay problema porque llevamos tantos años viviendo aquí que todos nos conocemos con todos, ¿qué propuestas tienen ustedes para los negocios de esa cuadra?, estoy hablando, hay un señor que tiene un taller donde le llegan buses escolares, no es el carrito normal, sino son buses escolares, bueno, tenemos ese taller, tenemos un sitio donde venden pescado, tenemos un sitio donde venden sándwich y hamburguesas, tenemos una panadería, no la droguería no alcanza a quedar, es de la esquina para abajo, bueno, hay varios negocios, de esos negocios por ejemplo, si yo soy la dueña de la panadería o la pescadería la tierra va a ser espantosa, y hemos visto en el mismo sector de aquí de la estrada de negocios que han tenido que cerrar porque por tierra, yo no voy a ir a comprar pan lleno de tierra, no voy ir a comprar el pescado lleno de tierra, que mecanismos tienen ustedes para apoyar esas pequeñas empresas, porque son pequeñas empresas de una u otra forma, porque son 9 meses dijeron ustedes que se iban a demorar".

Ingeniera Diana Gaviria:" Por eso es que nosotros quisimos explicar en donde se iba a invertir todo el rubro y que tenemos 9 meses para desarrollarlo todo".

Clarissa Duarte:" ¿Cuánto es la intervención de eso, cuánto tiempo dura, digamos que fuera solamente la levantada de la primera capa como usted dijo cuánto sería?".

Ingeniera Diana Gaviria:" Entonces voy a explicar un poco antes para llegar a ese punto, nosotros en este momento estamos como les comenté en estudios, tenemos planteado para intervenir en esa cuadra, no todo, sino primero un lado, primero un carril y luego otro carril, con eso ya de cierta manera, mitigaría de cierta manera lo que usted está comentando con respecto a los locales, ahora al nosotros tener primero un lado y luego el otro, eso se va maso menos 3 o 4 meses, sin tubería, porque sin tubería, porque cuando hay tuberías, ustedes saben que, nosotros contamos con los planes del acueducto pero no son fehacientes, no es que por donde esté el plano, ahí esté la tubería, no."

Clarissa Duarte:" No igual esta ciudad está mal construida y estos barrios son tan nuevos que tienen más de 60 años, planos como tal no creo tampoco que existan muchos".

Ingeniera Diana Gaviria:" Entonces la idea de nosotros es, en un carril 2 meses, en el otro carril 2 meses, siempre y cuando no toquemos tubería, cuando nosotros toquemos tubería los tiempos varían y también teniendo en cuenta el estado del clima, porque si nos llueve la retro se pega, las volquetas, nos cierran los botaderos, muchas cosas, pero la idea es 2 y 2".

Clarissa Duarte:" O sea, estaríamos hablando de 4 meses sin tubería, si toca tubería nos iríamos maso menos a cuanto, porque ahí si no se puede medio y medio porque los tubos van por la mitad."

Ingeniera Diana Gaviria:" No, tampoco, nosotros no tenemos la autorización de cerrarla toda, tendríamos que trabajar hasta el bordecito y ya son temas constructivos para media y media".

Sandra Valero: "Es que yo creo que esta vía tiene prioridad porque es el único paso que hay para pasar hacía la rojas."

Alexander Socarrás:" No, pero Sitp no pasa, pero de transporte particular es la única entrada con la Boyacá porque sube y golpea con la esquina esa y es viene siendo una sola vía hacía el sur hasta la 64 que es una sola vía hacia el oriente entonces es la única entrada por eso tiene mucho acceso vehicular ese cruce ahí, ese pedacito, no sé cómo van a organizar el desvío de vehículos que suben de la Boyacá".

Ingeniera Diana Gaviria:" Cuando a nosotros nos asignan el PMT que es el plan de manejo de tráfico específicamente nos colocan la señalización que debemos colocar en cada frente y dentro de la señalización ya dice por ejemplo desvío a la derecha, desvío a la izquierda, 50 metros antes obra para informar a las personas."

Alexander Socarrás:" Pero ahí no se sabe aún".

Ingeniera Diana Gaviria:" No hasta el momento sabemos que es medio carril y luego el otro medio".

Alexander Socarrás:" No se va a cerrar toda la vía?".

Ingeniera Diana Gaviria:" Totalmente no".

Serafín: "Por favor ustedes son contratistas, no nos van a solucionar nada de los tramos que están haciendo, son contratistas, pero si en el acta les pido el favor dejar constancia que, les adjudicaron un contrato de arreglar algo bueno, y descuidar lo malo, esas palabras, van a mejorar lo bueno descuidando lo malo, eso es de la alcaldía, no tienen la culpa ustedes, ustedes les adjudican, mejor que les den trabajo, pero hablen en la alcaldía de lo que les adjudicaron, les hubieran adjudicado lo malo pues qué maravilla porque, que van a solucionar ahorita?, nada."

Mario Pozo: "Señorita Diana, gracias, si se pasan por la 70, llegan a la 64i y donde voltean que dicen que es de aquí para abajo, volteen hacía allá y se van hasta la rojas y ojalá no se les dañe el carro esa es la huecamente tremenda, porque eso hacia abajo donde dice el vecino esa calle está buena, tiene es por ahí un huequito".

Ingeniera Diana Gaviria:" Puede ser que de pronto en otro contrato si lo vayan a hacer, es posible".

Mario Pozo: "Miren a ver porque todos los que estamos aquí somos los que estamos de la casa que ustedes dicen de para abajo y somos de la casa de él, pero de para arriba".

Profesional Social "¿Cuál es su nombre señor?".

Alexander Socarrás: "Néstor Alexander Socarrás: ¿Cuándo comienza la obra?".

Ingeniera Diana Gaviria:" Yo diría que podría ser a mediados de la próxima semana, nosotros igual antes de iniciar con la parte social les indicamos que ya vamos a dar inicio"

Serafín: "Será que los contratistas van a pagar el parqueadero? ¿A los que tienen carro?".

Ingeniera Diana Gaviria:" Dentro del presupuesto no tenemos esto previsto"

Serafín: "Pero si ven, todo eso que se habló, y ustedes no van a solucionar nada, es una información que no soluciona nada a lo que vinimos sí o no, bueno entonces quedamos atentos, ingeniera, entonces que culpa, eso es más bien culpa de la alcaldía."

INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD

Doris Rodríguez: ¿qué posibilidades hay de que nosotros hagamos suspender esa obra con el compromiso de que nos arreglen todo?"
RTA: Ingeniera Diana Carolina Gaviria: "Hasta el momento, nuestra orden es solamente esa parte, ya el resto ustedes como comunidad pueden solicitarlo, pero nosotros para lo que estamos contratados solo es esa calle".

Clarissa Duarte: ¿Ustedes van tener algún tipo de seguridad física en las noches y eso para que igual, vamos a ver cómo es con polisombras y eso, fácilmente lo pueden a uno atracar, si lo atracan a uno sin haber polisombras, como será con ellas, van a tener en cuenta algún tipo de seguridad física para eso?"
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Nosotros contamos con una vigilancia en horas de la noche, si señora, si a eso se refiere, en cuestión de polisombra, les comentaba que no es como esa que se ve ahí de abajo hacia arriba".

Alexander Socarrás: "¿cómo hacen esas priorizaciones que estudios hacen?"
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" En el tema que usted nos está diciendo, que nosotros debemos tener toda la información, eso es tema de la alcaldía".

Alexander Socarrás:" O sea, ¿no hay nadie de la alcaldía aquí?, no hay ningún funcionario de la alcaldía aquí para hacer esta socialización?"
RTA: Profesional social Interventoría Doris: "Las invitaciones a este tipo de reuniones informativas, se pasan directamente a los supervisores del contrato y son ellos quienes están en la responsabilidad de asistir con nosotros, digamos que nosotros dejamos la trazabilidad, no, ellos son el contratista, nosotros somos la interventoría quien vigila el contrato, pero sobre nosotros hay otra supervisión que es la alcaldía, nosotros hacemos el conducto regular que es decirles, señores supervisión alcaldía, la reunión de inicio está para tal fecha se convocó la comunidad para esta fecha en tal lugar, por favor esperamos contar con su asistencia, no les tenemos acá, tal vez tienen otros temas de comités en la alcaldía o tienen algún otra aferente, sin embargo, voy a manifestar la inquietud que ustedes hacen en esta reunión directamente a ellos".

Sandra Valero: "¿De casualidad de esta reunión llevan un acta para tener firmado y saber de qué se hizo la reunión y tener manifestado lo que decimos nosotros?"
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Si señora se lleva un acta, es posible que suceda lo que yo les digo, es posible que nosotros solamente, nosotros como este contrato y este contratista tengamos esa, pero es posible que las otras cuadras estén o en estudios para dárselas a otro contratista o estén priorizadas en otro contrato".

Clarissa Duarte: "¿qué propuestas tienen ustedes para los negocios de esa cuadra?"
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Por eso es que nosotros quisimos explicar en donde se iba a invertir todo el rubro y que tenemos 9 meses para desarrollarlo todo".

Clarissa Duarte: "¿qué mecanismos tienen ustedes para apoyar esas pequeñas empresas, porque son pequeñas empresas de una u otra forma, porque son 9 meses dijeron ustedes que se iban a demorar?"
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Entonces voy a explicar un poco antes para llegar a ese punto, nosotros en este momento estamos como les comenté en estudios, tenemos planteado para intervenir en esa cuadra, no todo, sino primero un lado, primero un carril y luego otro carril, con eso ya de cierta manera, mitigaría de cierta manera lo que usted está comentando con respecto a los locales, ahora al nosotros tener primero un lado y luego el otro, eso se va maso menos 3 o 4 meses, sin tubería, porque sin tubería, porque cuando hay tuberías, ustedes saben que, nosotros contamos con los planes del acueducto pero no son fehacientes, no es que por donde esté el plano, ahí esté la tubería, no."

Clarissa Duarte:" ¿O sea, estaríamos hablando de 4 meses sin tubería, si toca tubería nos iríamos maso menos a cuánto?"
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" No, tampoco, nosotros no tenemos la autorización de cerrarla toda, tendríamos que trabajar hasta el bordecito y ya son temas constructivos para media y media".

Serafín: Por favor ustedes son contratistas, no nos van a solucionar nada de los tramos que están haciendo, son contratistas, pero si en el acta les pido el favor dejar constancia que, les adjudicaron un contrato de arreglar algo bueno, y descuidar lo malo, esas palabras, van a mejorar lo bueno descuidando lo malo, eso es de la alcaldía, no tienen la culpa ustedes, ustedes les adjudican, mejor que les den trabajo, pero hablen en la alcaldía de lo que les adjudicaron, les hubieran adjudicado lo malo pues qué maravilla porque, que van a solucionar ahorita?, nada."

RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Puede ser que de pronto en otro contrato si lo vayan a hacer, es posible".

Alexander Socarrás:" No se va a cerrar toda la vía?"
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Totalmente no".

Alexander Socarrás: ¿Cuándo comienza la obra?
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Yo diría que podría ser a mediados de la próxima semana, nosotros igual antes de iniciar con la parte social les indicamos que ya vamos a dar inicio"

Serafín: "¿Será que los contratistas van a pagar el parqueadero? ¿A los que tienen carro?".
RTA: Ingeniera Diana Gaviria:" Dentro del presupuesto no tenemos esto previsto"

COMPROMISOS ADQUIRIDOS		
COMPROMISO	**RESPONSABLE**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
	Contratista	Cuando se requiera
	Comité de participación	Cuando se convoquen
	Comunidad inscrita	

FIRMAS		
NOMBRE	**ENTIDAD/CARGO**	**FIRMA**
Diana Marcela Loaiza Montés	Residente social	
Diana Carolina Gaviria	Residente Técnico	

	ELABORÓ	**RESPONSABLE**	**APROBÓ**
NOMBRE	Diana Loaiza	Diana Loaiza	Jenny Páez
CARGO	Residente social	Residente Social	Residente Social Interventoría
FIRMA			

ANEXOS:	**SI**	x	**NO**		**TIPO DE ANEXO:**	**CANTIDAD: 2**

LISTADO DE ASISTENCIA A REUNIONES

"CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS, A MONTO AGOTABLE, EL DIAGNÓSTICO, MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y/O DOTACIÓN DEL MOBILIARIO DE LOS PARQUES CATALOGADOS COMO VECINALES Y DE BOLSILLO, DE LA LOCALIDAD DE USAQUÉN EN BOGOTÁ D.C."

Tema o Nombre del Evento: Reunion de inicio

Ubicación: cl 64 I este 70 F 471 **Fecha (dd-mm-aaaa)** 18-jul-2023

	Nombre del Asistente	Celular	Dependencia	Correo	Firma
1	Eduardo Duarte	[illegible]	San Joaquin	3108750847	
2	Dani Rodriguez	4175482	San Joaquin N	danis_jd@hotmail.com 3106746981	
3	HOBIO ROZO AYALA	3107917225	SAN JOAQUIN	mario rozo 01@hotmail.com	
4	Carlos A Hernandez	3114980555	SAN JOAQUIN		
5	Fabio Ruiz	3239202	SAN JOAQUIN		
6	Maria e Hevia	22107948	San Joaquin	3143145753	
7	José Serafin Ramirez Ramirez	2005884971	San Joaquin	-	
8	Juanita Duarte Bon -	3109547123	San Joaquin	maclabori38@gmail.com	
9	Cesar Sanchez	3016098151	San Joaquin	7904448	
10	Luis Felipe Cortes G	3177946173	San Joaquin N	luisfelco@hotmail.com	
11	Sandra Hasbleydi Valero	3125535566	San Joaquin	hasbleydi@yahoo.es	
12	Néstor Alexander Socarrás Mendez	79632,984	San Joaquín	nealsome2@gmail.com	
13	Diana Marcela Loaiza C.	52731408	CONSORCIO HCM		
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO REUNIÓN DE INICIO DE OBRA
CIV: 10008826

	
Dirección: Calle 64 i KR 71 a KR 70F	**Dirección:** Calle 64 i KR 71 a KR 70F
	
Dirección: Calle 64 i KR 71 a KR 70F	**Dirección:** Calle 64 i KR 71 a KR 70F

ANEXO 2

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

8/8/23, 11:19 Sticker web

Alcaldía Local de Engativá
R No. 2023-601-016243-2
2023-08-08 11:20 - Folios: 1 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/D: JUNTA ADMINSITRADORA LOCA

Bogotá Agosto de 2023

Señores:
Alcaldía Local de Engativá
Ángela María Moreno torres
Ciudad

Asunto: Respuesta 20236020508971

Por medio de le presente solicito a usted estimada Doctora Ángela, se aclare la información suministrada en la respuesta de Orfeo ya mencionada en el asunto debido a que las actas de socialización que usted envía corresponden al barrio San Joaquín, el contrato contempla varios tramos para efectos de esta petición el tramo que comprende carrera 80A entre calle 71 y 71B está siendo intervenida sin realizar las respectivas actas de socialización y la comunidad tiene dudas sobre qué tipo de intervención se va a realizar, y la forma en que se verán afectados debido a que ya se están generando incomodidades en los residentes de ese tramo.

Por tal motivo solicito a usted se sirva informar desde el inicio de la ejecución del contrato como se ha venido desarrollando, estudios, con sus respectivos soportes, socializaciones con la comunidad específicamente el tramo carrera 80A entre calle 71 y 71B y demás información que pueda esclarecer las dudas que reporta la comunidad.

De antemano agradezco su colaboración y atención prestada;

Iván D. Castiblanco.

Iván Castiblanco
Edil localidad de Engativá
Correo de notificación y respuesta: castiblanco16@gmail.com

Gmail

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

RESPUESTA A EDIL IVAN CASTEBLANCO

1 mensaje

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 18 de agosto de 2023, 17:02
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Bogotá DC 18 de agosto de 2023

Cordial saludo

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Reciban un cordial saludo, por medio de la presente de manera muy respetuosa nos permitimos remitir la respuesta por parte del contratista Consorcio Vial MCM a su petición radicada.

Mediante la presente adjunto, oficio con respuesta a solicitud realizada por el señor IVÁN CASTIBLANCO, bajo el contrato de obra pública COP- FDLE-001-2023 que tiene por objeto “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ”

Adjunto

Oficio (Formato PDF)

Socialización de PMT

Atentamente

Área Social

Interventoría

2 adjuntos

MCM-BOG-COP-001-2023-256-respuesta PQR EDILES.pdf
181K

SOCIALIZACION ACTA DE MOVILIDAD KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B.pdf
1262K

Bogotá D.C., 14 de agosto de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-256 AREA SOCIAL**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
Calle 65 No 5-01 Oficina 204

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**
ASUNTO:	Respuesta a comunicado CIN-FDLE-275-2023-080-PQRS edil Iván Castiblanco.

Cordial Saludo,

En atención al derecho de petición mediante el cual el edil Iván Castiblanco solicita *"información sobre las intervenciones realizadas en el frente carrera 80A entre calle 71 y 71B, pues está siendo intervenida sin realizar las respectivas actas de socialización y la comunidad tiene dudas sobre qué tipo de intervención se va a realizar, y la forma en que se verán afectados debido a que ya se están generando incomodidades en los residentes de ese tramo. Por tal motivo solicito a usted se sirva informar desde el inicio de la ejecución del contrato como se ha venido desarrollando, estudios, con sus respectivos soportes, socializaciones con la comunidad específicamente el tramo carrera 8OA entre calle 71 y 71B y demás información que pueda esclarecer las dudas que reporta la comunidad".*

Atendiendo a la solicitud el consorcio Vial MCM informa que a la fecha en el sector se ha realizado por parte del componente social, la socialización del PMT y dentro del componente técnico se han ejecutado actividades de topografía como lo son: el levantamiento del segmento vial, tanto con estación total como con nivel, estos procedimientos hacen parte de la etapa preliminar, tal como reposa en el anexo técnico del proceso FDLE-LP-001-2023, el cual se cita a continuación:

"3.1.2. COMPONENTE A - Intervención Malla Vial - Actividades Generales:
Las actividades a ejecutar incluyen por lo menos, y sin limitarse a éstas, las siguientes, además de las que se desprendan de los documentos del Contrato. En

todo caso, el Contratista deberá garantizar el adecuado funcionamiento de las actividades que ejecute.
- Diagnóstico
- Estudios y diseños (de requerirse)
- Mantenimiento rutinario en pavimentos flexibles y rígidos
- Mantenimiento periódico en pavimentos flexibles y rígidos
- Rehabilitación en pavimentos flexibles y rígidos
- Reconstrucción en pavimentos flexibles y rígidos. (Anexo técnico del proceso FDLE-LP-001-2023, Pág. 25.)"

Así mismo se informa que se está adelantando el trámite de programación la reunión de inicio de obra a la cual se convocara a la comunidad del área de influencia del tramo por medio de un volante predio a predio, en la cual se explicara detalladamente las actividades a ejecutar.

a continuación, se anexa el siguiente archivo:

1. Acta de sociabilización de PMT

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

10.1 Anexo 5. Acta de Socialización del PMT

FECHA:	01 Julio 2023	**HORA:**	7:30 am	**LUGAR:**	Santa Helena
CONTRATO No.	**FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVÁ FDLE-001-2023.**				
OBJETO DEL CONTRATO:	**CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE DEL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ**				
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MCM**				
INTERVENTORÍA:	**SAVIMAC S.A.S**				
TEMA:	**PMT PARA LA CONSTRUCCIÓN/REHABILITACIÓN DE MALLA VIAL EN LA KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B, POR CIERRE TOTAL DE CALZADA.**				
PERSONA ENCARGADA DE REALIZAR LA SOCIALIZACIÓN:	Profesional Social - Stephany Solar				

Se realiza socialización del proyecto " **CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE DEL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ**" contemplado en el Contrato No "**ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA FDLE-001-2023**", el cual será ejecutado por el Contratista " **CONSORCIO VIAL MCM** " y supervisado por la Interventoría " **SAVIMAC S.A.S** ". Se especifica a los miembros de la comunidad que se realizará afectación en:

- **CIERRE TOTAL DE CALZADA PARA ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN/REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL DE LA KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B.**

Para lo cual se plantea como alternativa de mitigación el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) descrito a continuación:

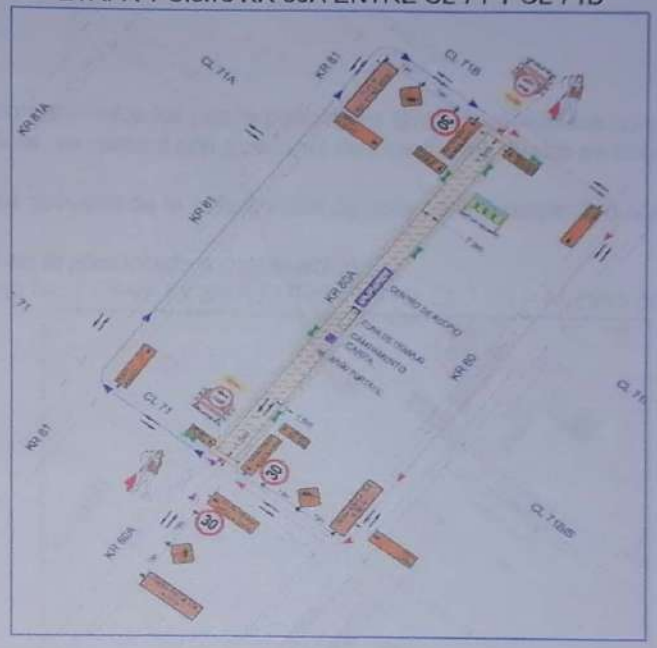
MANEJO VEHICULAR

El cierre propuesto para la ejecución de las actividades de rehabilitación y/o construcción en calzada, se llevarán a cabo mediante desvíos, para lo cual se realizará el siguiente manejo:

Powered by CamScanner

Para la ejecución de las actividades correspondientes, se tiene previsto el cierre total de calzadas, mediante desvíos para el tránsito vehicular como se evidencia a continuación:

ETAPA 1 Cierre KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B



Durante el cierre total de calzada de la KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B, se realizarán desvíos este manejo se describe a continuación y se evidencian en los planos adjuntos:

Desvío al Norte:

- Los vehículos provenientes de las CL 71 sentido E-W, que toman la KR 80 A al Norte deben continuar por la CL 71, luego girar al norte por la KR 81, después tomar al oriente por la CL 71B y así continuar con su recorrido habitual. (en el plano se plasma el recorrido en color azul)

Desvío al Sur:

- Los vehículos provenientes de las CL 71 B sentido W-E y que toman la KR 80 A al Sur continuar por la CL 71 B, tomar la KR 80 al Sur y la CL 71 al Occidente para continuar con su recorrido habitual. (en el plano se plasma el recorrido en color rojo)

Desvío al Sur - Norte:

Powered by CamScanner

- Los vehículos provenientes de la KR 80 A Sur que desean llegar al norte de la misma deben girar al Occidente por la CL 71, luego girar al norte por la KR 81, después tomar al oriente por la CL 71B y así continuar con su recorrido habitual. (en el plano se plasma el recorrido en color morado)

MANEJO PEATONAL:

Durante las actividades de obra, se tendrán habilitados los pasos peatonales tanto longitudinales como transversales existente en la zona, para el paso seguro de peatones, de igual manera, se contará con auxiliares de tránsito, los cuales se encargarán de regular el tránsito en la zona.

El manejo de modos no motorizados estará apoyado de la señalización de obra para el respectivo control.

Este manejo se evidencia a mayor detalle en el presentado a continuación:

Plano No.1 Cierre KR 80 A ENTRE CL 71 Y CL 71 B – Manejo peatonal



Powered by CamScanner

Lo anterior con el fin de permitir un paso continuo, seguro para los peatones de la zona.

MANEJO DE CICLO USUARIOS: En el segmento a intervenir no hay presencia de ciclorrutas, por lo cual este manejo no aplica.

NOTA 1: Durante la ejecución de obra, se realizará total calzada de la KR 80 A ENTRE CL 71 Y CL 71B, POR CIERRE TOTAL DE LA CALZADA, motivo por el cual el acceso vehicular de esta vía estará restringido durante la ejecución de obras.
Por lo anterior se solicita a los residentes de esta Carrera, buscar parqueaderos alternos durante la ejecución de la Zona.

NOTA 2: Se aclara que, en todo momento se garantizara el acceso peatonal a los predios mediante los senderos peatonales ya existentes tanto Costado oriente como occidente.
Las actividades anteriormente mencionadas tendrán una duración aproximada de "Cuatro meses" y se ejecutarán entre el "07 de Julio del 2023 (Fecha tentativa)" y "2 de Noviembre del 2023 (Fecha tentativa)". El horario de trabajo establecido es "de 7 a 18 horas" de lunes a domingo y el cierre efectivo será de 24 horas.
La presente socialización, se realiza a los abajo firmantes.

No.	Nombre	Identificación	Dirección Predio	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1	Carmen Alicia Camelo	51837045	CRA 80A #71-21	3015656450	NO REFIERE	
2	Reymundo Duque	79154601	CRA 80A #71A-33	3144060255	raydumo@gmail.com	
3	Alcides Castiblanco	79109427	CRA 80A #71A-14	3144702172	ACCICastiblanco@yahoo	
4	Carlos Julio Quiroga	79468496	CRA 80A #71A-20	3103382927	[illegible]@gmail.com	
5	ANA ELVIA TORRES D'CAMELO	20075688	CRA 80A #71-21	2-24-06-45	NO REFIERE	
6	MARTHA EVANGELISTA CAMELO	51933040	CRA 80A #71-21	2 24 06 45	NO REFIERE	
7	Daniel Vargas	80217613	CR 80A #71A-04	4373911	dvdaniel[illegible]	
8	Patricia Correa	CI 765.342	CR 80A #71-19	4309532	NO REFIERE	
9	Felipe Moreno Rodriguez	1014292995	Cra 80A #71-30	3124393390	No refiere	
10	alvaro garzon	2338829	cra 80 A #71-46	3014270294	N/R	
11	Luis octavio Albarracin	4776935	Carrera 80A #71-86	3209568816	N/R	
12	Oscar Javier Romero	79107906	CRA 80A 7175	3205958484	N/R	
13	ANA LETICIA ROMERO R.	39546786	CRA 80A 7175	3105659412	analerom@gmail.com	LETICIA ROMERO R
14	Carmen Rosa Amaya	41.436625	Cra 80A #169	3132589780	N/R.	
15	MARCO AURELIO Castillo	2898249	CRA 80A #71-69	2520976	N/R	

/

Powered by CamScanner

16	Carlos bernal sanchez	79517592	cra 80A 71-06	3106546196	NIR	
17	Hercilia Moreno M	35314313	cra 80A 71A	3007816358	Yahoo.es segurohercimm@	* Tidor
18	Julian moreno	79059740	Cra 80A 71-81	3176141921	NIR	
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Hoja No. [ ] de [ ]

Tipo de evento	Socialización acta de movilidad KR 80ª ENTRE CL 71 Y CL 71B	Fecha	01/07/2023	Área	SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIV**Á / 10**

Dirección:	KR 80ª ENTRE CL 71 Y CL 71B	Barrio/vereda	Santa Elenita

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

NINGUNA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

ANEXO 3

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Bogotá, 25 de agosto de 2023

Señora

ANGELA MARIA MORENO TORRES

Alcaldesa

ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA

La ciudad

Respetada alcaldesa:

Reciba un cordial saludo, por medio de la presente los residentes de la vía Carrera 80ª entre Calles 71 y 71B manifestamos de manera respetuosa nuestro inconformismo ante la intervención asignada al consorcio vial MCM frente 22 pues si bien es cierto que en la vía hay dos afectaciones no son motivo para romper toda la vía cuyo asfalto se encuentra en excelente estado y que en cambio si nos va a generar múltiples problemas de seguridad, salubridad especialmente para los niños que asisten a los dos Hogares Comunitarios que funcionan en dicha calle, afectaciones en nuestro trabajo y una inversión que si puede ser utilizada en una vía que si lo amerite. Además, el consorcio no ha suministrado la información pertinente y un estudio de suelos que nos muestre la necesidad real de dicha intervención.

ANEXAMOS FIRMAS DE ACTAS CUYAS REUNIONES NO SE HAN REALIZADO Y NO REPRESENTAN LAS 40 CASAS QUE CONFORMAN LA CALLE.

Agradecemos su amable atención y quedamos atentos.

Sin otro particular

VECINOS CARRERA 80A CALLES 71 Y 71B

10.1 Anexo 5. Acta de Socialización del PMT

FECHA:	01 Julio 2023	**HORA:**	7:30 am	**LUGAR:**	Santa Helena
CONTRATO No.	**FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVÁ FDLE-001-2023.**				
OBJETO DEL CONTRATO:	**CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE DEL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ**				
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MCM**				
INTERVENTORÍA:	**SAVIMAC S.A.S**				
TEMA:	**PMT PARA LA CONSTRUCCIÓN/REHABILITACIÓN DE MALLA VIAL EN LA KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B, POR CIERRE TOTAL DE CALZADA.**				
PERSONA ENCARGADA DE REALIZAR LA SOCIALIZACIÓN:	Profesional Social - Stephany Solar				

Se realiza socialización del proyecto " **CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE DEL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ**" contemplado en el Contrato No "**ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA FDLE-001-2023**", el cual será ejecutado por el Contratista " **CONSORCIO VIAL MCM** " y supervisado por la Interventoría " **SAVIMAC S.A.S** ". Se especifica a los miembros de la comunidad que se realizará afectación en:

- **CIERRE TOTAL DE CALZADA PARA ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN/REHABILITACIÓN DE LA MALLA VIAL DE LA KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B.**

Para lo cual se plantea como alternativa de mitigación el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) descrito a continuación:

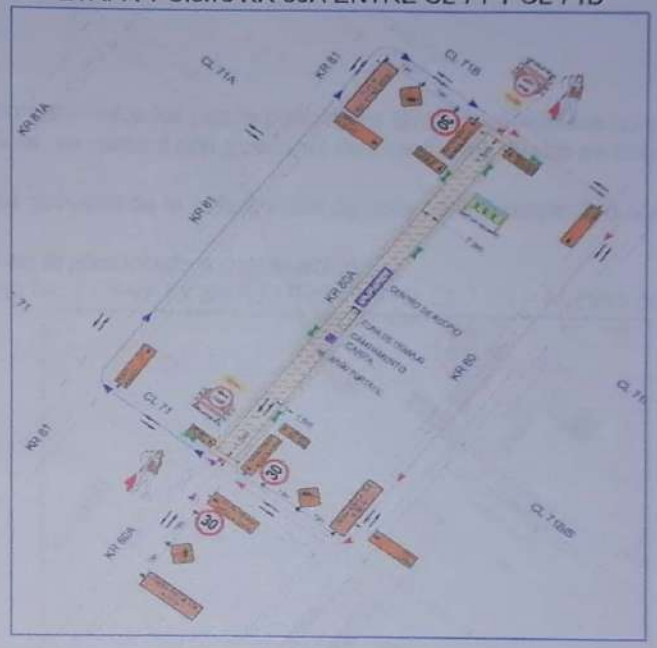
MANEJO VEHICULAR

El cierre propuesto para la ejecución de las actividades de rehabilitación y/o construcción en calzada, se llevarán a cabo mediante desvíos, para lo cual se realizará el siguiente manejo:

Powered by CamScanner

Para la ejecución de las actividades correspondientes, se tiene previsto el cierre total de calzadas, mediante desvíos para el tránsito vehicular como se evidencia a continuación:

ETAPA 1 Cierre KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B



Durante el cierre total de calzada de la KR 80A ENTRE CL 71 Y CL 71B, se realizarán desvíos este manejo se describe a continuación y se evidencian en los planos adjuntos:

Desvío al Norte:

- Los vehículos provenientes de las CL 71 sentido E-W, que toman la KR 80 A al Norte deben continuar por la CL 71, luego girar al norte por la KR 81, después tomar al oriente por la CL 71B y así continuar con su recorrido habitual. (en el plano se plasma el recorrido en color azul)

Desvío al Sur:

- Los vehículos provenientes de las CL 71 B sentido W-E y que toman la KR 80 A al Sur continuar por la CL 71 B, tomar la KR 80 al Sur y la CL 71 al Occidente para continuar con su recorrido habitual. (en el plano se plasma el recorrido en color rojo)

Desvío al Sur - Norte:

Powered by CamScanner

- Los vehículos provenientes de la KR 80 A Sur que desean llegar al norte de la misma deben girar al Occidente por la CL 71, luego girar al norte por la KR 81, después tomar al oriente por la CL 71B y así continuar con su recorrido habitual. (en el plano se plasma el recorrido en color morado)

MANEJO PEATONAL:

Durante las actividades de obra, se tendrán habilitados los pasos peatonales tanto longitudinales como transversales existente en la zona, para el paso seguro de peatones, de igual manera, se contará con auxiliares de tránsito, los cuales se encargarán de regular el tránsito en la zona.

El manejo de modos no motorizados estará apoyado de la señalización de obra para el respectivo control.

Este manejo se evidencia a mayor detalle en el presentado a continuación:

Plano No.1 Cierre KR 80 A ENTRE CL 71 Y CL 71 B – Manejo peatonal



Powered by CamScanner

Lo anterior con el fin de permitir un paso continuo, seguro para los peatones de la zona.

MANEJO DE CICLO USUARIOS: En el segmento a intervenir no hay presencia de ciclorrutas, por lo cual este manejo no aplica.

NOTA 1: Durante la ejecución de obra, se realizará total calzada de la KR 80 A ENTRE CL 71 Y CL 71B, POR CIERRE TOTAL DE LA CALZADA, motivo por el cual el acceso vehicular de esta vía estará restringido durante la ejecución de obras.
Por lo anterior se solicita a los residentes de esta Carrera, buscar parqueaderos alternos durante la ejecución de la Zona.

NOTA 2: Se aclara que, en todo momento se garantizara el acceso peatonal a los predios mediante los senderos peatonales ya existentes tanto Costado oriente como occidente.
Las actividades anteriormente mencionadas tendrán una duración aproximada de "Cuatro meses" y se ejecutarán entre el "07 de Julio del 2023 (Fecha tentativa)" y "2 de Noviembre del 2023 (Fecha tentativa)". El horario de trabajo establecido es "de 7 a 18 horas" de lunes a domingo y el cierre efectivo será de 24 horas.
La presente socialización, se realiza a los abajo firmantes.

No.	Nombre	Identificación	Dirección Predio	Teléfono	Correo Electrónico	Firma
1	Carmen Alicia Camelo	51837045	CRA 80A #71-21	3015656450	NO REFIERE	
2	Reymundo Duque	79154601	CRA 80A #71A-33	3144060255	raydumo@gmail.com	
3	Alcides Castiblanco	79109427	CRA 80A #71A-14	3144702172	ACCICastiblanco@yahoo	
4	Carlos Julio Quiroga	79468496	CRA 80A #71A-20	3103382927	[illegible]@gmail.com	
5	ANA ELVIA TORRES D'CAMELO	20075688	CRA 80A #71-21	2-24-06-45	NO REFIERE	
6	MARTHA EVANGELISTA CAMELO	51933040	CRA 80A #71-21	2 24 06 45	NO REFIERE	
7	Daniel Vargas	80217613	CR 80A #71A-04	4373911	dvdaniel[illegible]	
8	Patricia Correa	CI 765.342	CR 80A #71-19	4309532	NO REFIERE	
9	Felipe Moreno Rodriguez	1014292995	Cra 80A #71-30	3124393390	No refiere	
10	alvaro garzon	2338829	cra 80 A #71-46	3014270294	N/R	
11	Luis octavio Albarracin	4776935	Carrera 80A #71-86	3209568816	N/R	
12	Oscar Javier Romero	79107906	CRA 80A 7175	3205958484	N/R	
13	ANA LETICIA ROMERO R.	39546786	CRA 80A 7175	3105659412	analerom@gmail.com	LETICIA ROMERO R
14	Carmen Rosa Amaya	41.436625	Cra 80A #169	3132589780	N/R.	
15	MARCO AURELIO Castillo	2898249	CRA 80A #71-69	2520976	N/R	

/

Powered by CamScanner

16	Carlos bernal sanchez	79517592	cra 80A 71-06	3106546196	NIR	
17	Hercilia Moreno M	35314313	cra 80A 71A	3007816358	Yahoo.es segurohercimm@	* Tidor
18	Julian moreno	79059740	Cra 80A 71-81	3176141921	NIR	
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Hoja No. [ ] de [ ]

Tipo de evento	Socialización acta de movilidad KR 80ª ENTRE CL 71 Y CL 71B	Fecha	01/07/2023	Área	SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIV**Á / 10**

Dirección:	KR 80ª ENTRE CL 71 Y CL 71B	Barrio/vereda	Santa Elenita

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

NINGUNA

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 06 de septiembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-294**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**

ASUNTO: **Respuesta a solicitud de la comunidad del frente 22.**

Cordial Saludo,

Por medio del presente se remiten los soportes de la gestión social realizada en el frente 22, los cuales son:

- Volante y planilla de entrega con las firmas respectivas de la convocatoria realizada a la comunidad para la reunión de inicio de obra.
- Volante y planilla de entrega con las firmas respectivas del comunicado del levantamiento de actas de vecindad.
- Acta de reunión de inicio con soportes planilla de firmas de asistencia y registro fotográfico.

Agradezco su atención, quedando atento a comentarios,

Atentamente,

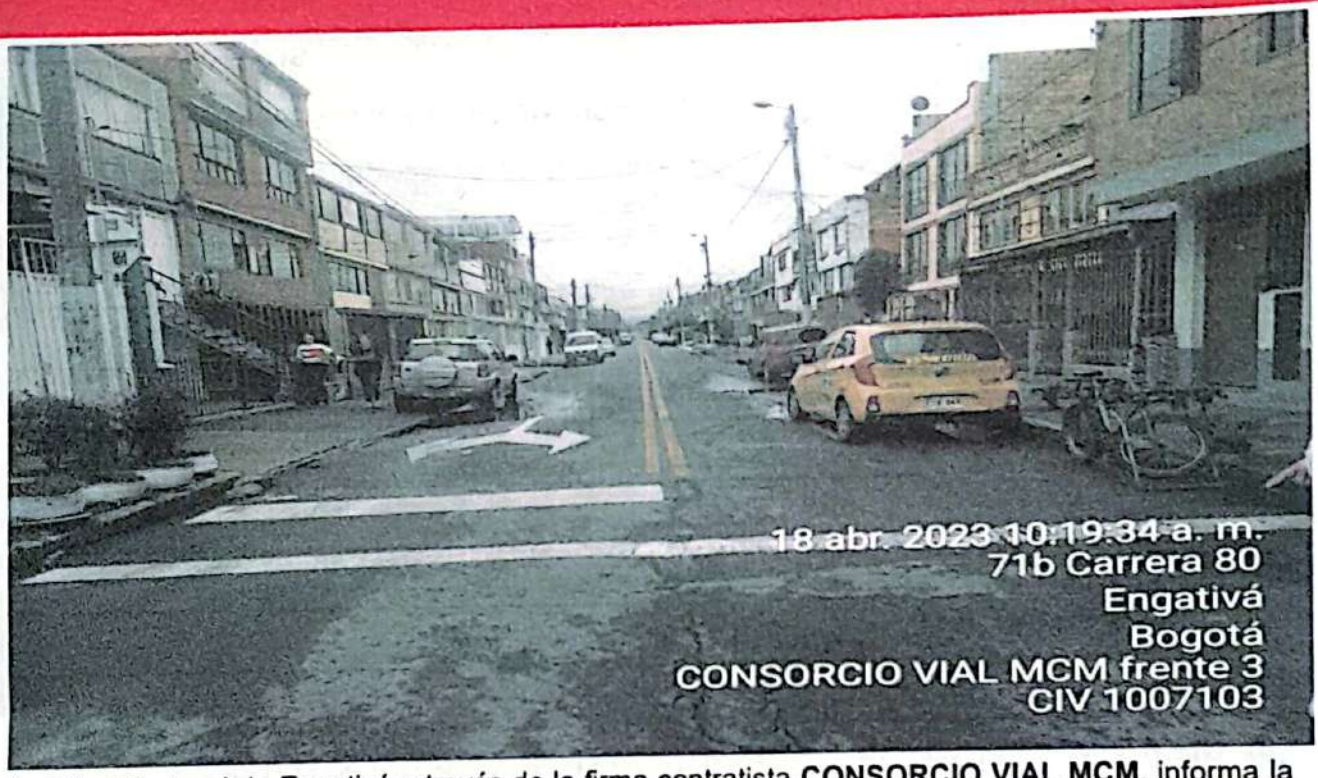
Hernán José Onate CalderónRepresentante Legal CONSORCIO VIAL MCM

Volante No 038 Fecha: 19 de agosto de 2023 Localidad: Engativá Contrato: 001 de 2023

LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE VECINDAD (PRIMERA VISITA)

FRENTE 22: BOYACA REAL

CONTRATO 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".



La Alcaldía local de Engativá a través de la firma contratista **CONSORCIO VIAL MCM**, informa la actividad para el levantamiento de Actas de vecindad, la cual se llevarán a cabo predio a predio en la **CR 80 A ENTRE CL 71 Y CL 71 B** Barrio Santa Helenita, a partir del día **24 de agosto de 2023 de 08:00 AM a 04:00 PM.**

Si no se puede realizar el registro del acta, después de tres (3) visitas al predio, el contratista procederá a realizar el registro del acta por fachada con lo cual no habrá lugar a futuras reclamaciones o solicitud de verificación por imputabilidad del contratista

Las actividades a ejecutar son:

- Levantamiento Actas de vecindad **(primera visita)**

Para mayor información comuníquese con nuestro Punto CREA.

Contratista:
CONSORCIO VIAL MCM
Dirección: Cra 68G #77-43
Celular: 3188403144
Correo electrónico:
gestionsocialvialmcm@gmail.com

Interventoría:
SAVIMAC SAS
Teléfono: 6017181773
Correo electrónico:
interengativa2023@gmail.com

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ
BOGOTÁ

Powered by CamScanner

FORMATO

CONTROL ENTREGA DE PIEZAS DE DIVULGACIÓN

PROCESO

Gestión Social

TIPO DE PIEZA: Volante de levantamiento de actas.

CONTRATO No: COP-001 DE 2023		RESPONSABLE:		PROFESIONAL SOCIAL:		FECHA	23/08/2023
LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	BARRIO:	Santa Helenita	LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	TRAMO:	

No	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	BARRIO	FIRMA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIÓN
1	—	Cra 80A #71-68	—	—	—	1	No atiende
2	Freddy Castillo	CRA 80A #71-69	2520996	Sta Helen.		1	—
3	Doris Zapata pinia	carre 80 A 71-71	3112925505	Sta. Helenita		1	—
4	Maria Amelia Ramirez	cra. 80 A #71-74	3626529784	Sta. Helenita		1	—
5	Angel D. Izo. R.	cr 80A #71-80	3222161670	Sta Helenita		6.	—
6	Mauricio Silva.	Cr. 80A #71-89	8014933	Sta Helenita		1	—
7	Edith W. Velazquez Alvarez	Cra 80A #71-88	—	Sta. Helenita	—	1	No atiende
8		Cra 80A #71 91	—	Sta. Helenita	—	1	No atiende
9	Barbara Contreras	Kra 80A #71-96	3108856262	Sta. Helenita	Barbara Contreras	1	—
10	Daniel Vargas	Kr 80A #71A02	4373411	Sta Helenita		1	—
11	Cecilia Moreno M.	CRA 80A #71-803	3007816359	Sta Helenita		1	—
12	—	Cra 80A #71A-05	—	Sta. Helenita	—	1	No atiende
13	—	Cra 80A #71-95	—	Sta. Helena	—	1	No recibe volante porque no está de acuerdo.
14	—	Cra 80A #71A-15	—	Sta. Helenita.	—	—	No recibe volante porque no está de acuerdo
15	Carlos Bernal	Cra 80A #71A-06	3106546196	Sta Helenita		1	—
16	Marlen Castiblanco	Kra 80A 71A 24	3118847604	Sta Helenita		1	—
17	Carlos H Venegas	Kra 80A 71A 20	6012760454	"		1	—
18	Judy Nuria	Cal 80A #71-22	3108854582	Santa Cecil		1	—
19	Ricardo Chacon	K 80A #71A 37	3134963459	Sta Helenita.	Ricardo Chacón	1	—
20	—	Cra 80A #71A-28	—	Sta. Helenita.	—	-	No recibe volante de acuerdo.

TOTAL DE PIEZAS ENTREGADAS: 25

ELABORÓ - CONTRATISTA		REVISÓ - INTERVENTORÍA
NOMBRE	Diana Margarita Zoarez.	Jenny Paola Páez Ospina
FIRMA		

Powered by CamScanner

FORMATO

CONTROL ENTREGA DE PIEZAS DE DIVULGACIÓN

PROCESO

Gestión Social

TIPO DE PIEZA: Volante levantamiento de actas.

CONTRATO No: COP-001 DE 2023		RESPONSABLE:	Diana Marcela Loaiza	PROFESIONAL SOCIAL:	Diana Marcela Loaiza	FECHA	23 / 09 / 2023
LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	BARRIO:	Santa Helena	LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	TRAMO:	22

No	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	BARRIO	FIRMA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIÓN
1	Lucrith Gais Duenas Hernandez	Cra 80A 71-06	3162271499	Santa Helena		1	
2	Maryury Rubio	Cra 80A #71-07	3213338046	Santa Helena		1	
3	Hernán Rosales	Cra 80A #71-10	3139429816	Santa Helena		1	
4	Hernán	Cra 80A #71-13				1	No atiende
5	Luis Orlando Sanabria	Cra 80A #71-18	Santa Helena	3132464898		A	
6		Cra 80A #71-24				1	Señora pero no quiere recibir la información
7		Cra 80A #71-25				1	No atiende
8		Cra 80A #71-31				1	No atiende
9		Cra 80A #71-30				-	No recibe volante porque no está de acuerdo
10		Cra 80A #71-40				-	No recibe volante porque no está de acuerdo
11		Cra 80A #71-19				1	No atiende
12	Jesús Vargas Montaño	Cra 80A 71-37	3105652168	Santa Helena	Jesús Vargas	1	
13		Cra 80A #71-43				-	No recibe volante porque no está de acuerdo
14	Santiago Rojas	Cra 80A #71-XX	3112706361	Sta Helena	Santiago Rojas	1	
15		Cra 80A #71-50				1	No firma por ser vivienda propietaria
16	Mary Páez	Cra 80A #71-51	3008072758	Sta Helena	Mary Páez	1	
17		Cra 80A #71-53				1	No firma ya que no está de acuerdo
18		Cra 80A #71-56				-	No recibe volante porque no está de acuerdo
19		Cra 80A #71-62				1	No atiende
20		Cra 80A #71-63				1	No atiende

TOTAL DE PIEZAS ENTREGADAS: 20

ELABORÓ - CONTRATISTA		REVISÓ - INTERVENTORÍA
NOMBRE	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Páez Copina
FIRMA		

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE GOBIERNO

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ

BOGOTÁ

Hoja No. [ ] de [ ]

Tipo de evento	Entrega de volante No 38 Levantamiento de actas de vecindad primera visita.	Fecha	23 Agosto 2023	Área	GESTIÓN SOCIAL

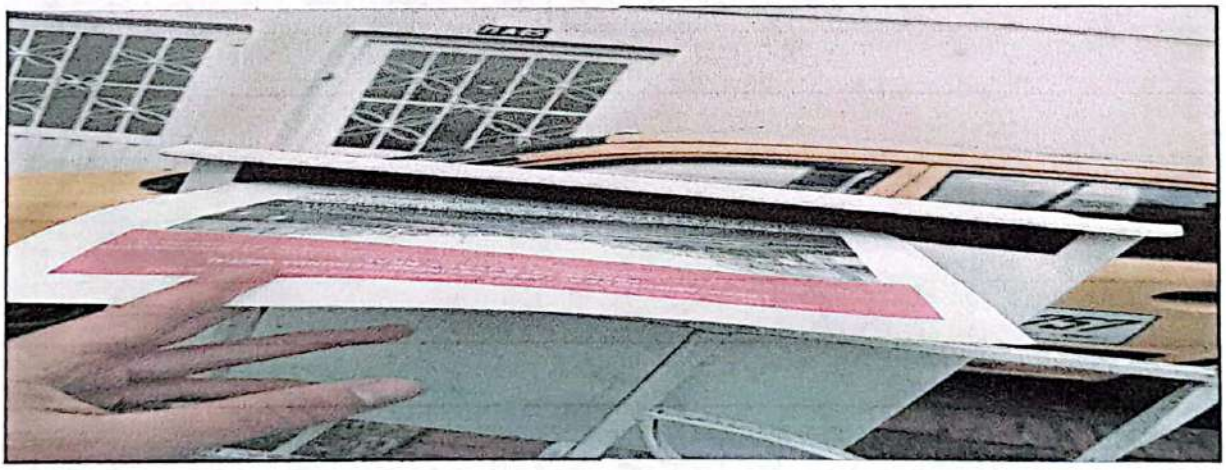
Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIVÁ / 10

Dirección:	CR 80 A ENTRE CL 71 Y CL 71 B	Barrio/vereda	Santa Helenita

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM







Observaciones:

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

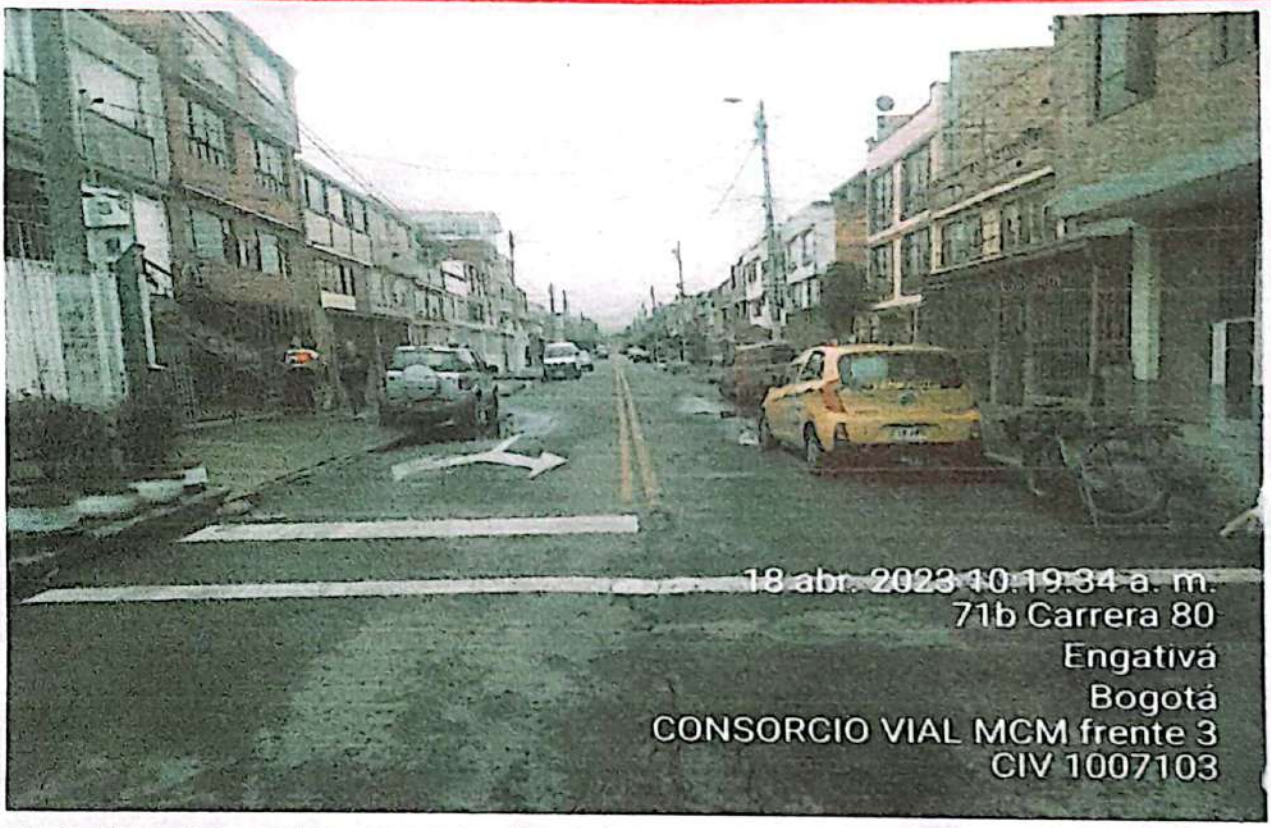
Powered by CamScanner

Volante No 033 Fecha 16 de agosto de 2023 Localidad Engativá Contrato 001 de 2023

INVITACION A REUNION DE INICIO DE OBRA

FRENTE 22: BOYACA REAL

CONTRATO 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA"



El Fondo de Desarrollo Local de Engativá, la Interventoría SAVIMAC SAS y el Consorcio VIAL MCM, invita a la comunidad a participar activamente de la reunión de inicio de obra, la cual tendrá lugar en la **Cra. 78 # 69ª – 57 CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO SALÓN MULTIPLE B,** Barrio Santa Helenita, el día **Martes 22 de agosto de 2023 a las 02:00 PM.**

Para mayor información comuníquese con nuestro Punto CREA.

Contratista:
CONSORCIO VIAL MCM
Dirección: Cra 68G #77-43
Celular: 3188403144
Correo electrónico:
gestionsocialvialmcm@gmail.com

Interventoría:
SAVIMAC SAS
Teléfono: 6017181773
Correo electrónico:
Interengativa2023@gmail.com

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Powered by CamScanner

FORMATO

CONTROL ENTREGA DE PIEZAS DE DIVULGACIÓN

PROCESO

Gestión Social

TIPO DE PIEZA: Entrega Volante No 33: Reunión de inicio frente 22

CONTRATO No: COP-001 DE 2023		RESPONSABLE:	Diana Marcela Loaiza	PROFESIONAL SOCIAL:	Diana Marcela Loaiza	FECHA	18 / 08 / 2023
LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	BARRIO:	Santa Helenita	LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	TRAMO:	Frente 22

No	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	BARRIO	FIRMA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIÓN
1	• Carlos H Venegas	Cra 80a #71a-20	2260562	Sta Helenita		1	
2		Cra 80a #71a-28		Sta Helenita		1	Se deja debajo de puerta
3		CL 71B #80-35		Santa Helenita		1	
4	• Nicolas Chacon Rincón	Cra 80a #71a-37	5435128	Sta Helenita		1	
5	•	Cra 80a #71a-27		Sta Helenita		1	
6	YONATHAN	Cra 80A #71a-77		Sta Helenita		1	
7		Cra 80a #71a-21		Sta Helenita		1	Se deja debajo de puerta
8		Cra 80a #71a 15		Sta Helenita		1	Se deja en buzón
9		Cra 80a #71a 05		Sta Helenita		1	Se deja en buzón
10		Cra 80a #71a-03		Sta Helenita		1	Se deja en buzón
11		Cra 80a #71-95		Sta Helenita		1	Se deja debajo de puerta
12		Cra 80a-71-89		Santa Helenita		1	
13	Blanca leonor de Moreno	Cra 80a #71-81	3164998179	Santa Helenita	Blanca leonor	1	
14	William Moreno	Cra 80a #71-81	3174401429	Santa Helenita	William Moreno	1	
15	Doris Zafra	Cra 80a #71-75	3112925505	Santa Helenita		1	
16	Fabian CASTILLO	CRA 80A #71-69	3008773171	STA HELENITA		1	
17		Cra 80a #71-65/63		Santa Helenita		1	Se deja en la puerta
18	• Angelica Suarez	Cra 80a #71-55		Santa Helenita		1	
19		Cra 80a #71-51/48		Santa Helenita		1	
20		Cra 80a #71-93		Santa Helenita		1	

TOTAL DE PIEZAS ENTREGADAS: 20

	ELABORÓ - CONTRATISTA	REVISO - INTERVENTORÍA
NOMBRE	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Páez Ospina
FIRMA		

Powered by CamScanner

FORMATO

CONTROL ENTREGA DE PIEZAS DE DIVULGACIÓN

PROCESO

Gestión Social

TIPO DE PIEZA: Entrega volante No 33: Reunión de inicio frente 22

CONTRATO No: COP-001 DE 2023		RESPONSABLE:	Diana Marcela Loaiza	PROFESIONAL SOCIAL:	Diana Marcela Loaiza	FECHA	18 / 08 / 2023
LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	BARRIO:	Santa Helenita	LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	TRAMO:	Frente 22

No	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	BARRIO	FIRMA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIÓN
1	Fercuth Bonilla	Cra 80A N°71-06	3162271444	Sta Helenita		1	
2	[illegible] Pagotes	Cra 81 #71-10	3	Santa Helenita		1	Se deja debajo de puerta
3	Kenton Pagotes	Cra 80a #71-18	3209676944	Santa Helenita		1	
4	Aureliano Espitia	Cra 80a # 71-24		Santa Helenita		1	El ciudadano no accede a firmar
5	Martha Rodriguez	Cra 80a #71-30	3187955729	Santa Helenita		1	La ciudadana no accede a firmar
6	Hyeraul Portilla Rodriguez	Cra 80a #71-40		Santa Helenita		1	
7	Alejandro Correa	Cra 80a #71-44	3214684065	Santa Helenita		1	
8		Cra 80a #71-50		Santa Helenita		1	Se deja en buzón
9	Lorena Plazas	Cra 80a #71-56	3224210088	Santa Helenita		1	
10		Cra 80a #71-62		Santa Helenita		1	Se deja en buzón
11		Cra 80a #71-68		Santa Helenita		1	Se deja debajo de puerta
12		Cra 80a #71-74		Santa Helenita		1	Se deja debajo de puerta
13		Cra 80a #71-80		Santa Helenita		1	Se deja debajo de puerta
14		Cra 80a #71-88		Santa Helenita		1	Repetido
15	Yarlen Salazar Arroyo	Cra 80A 71-88		Sta Helenita		1	
16		Cra 80a #71-96		Sta Helenita		1	Se deja en buzón
17	Daniel Vargas	Cra 80a #71a-02		Sta Helenita		1	
18		Cra 80a #71a-06		Sta Helenita		1	
19	Edgar Bonilla	Cra 80A 71A06		Sta Helenita		1	
20	Marlen Cambolano	Cra 80A #71A14		Sta Helenita		1	

TOTAL DE PIEZAS ENTREGADAS: 20

ELABORÓ - CONTRATISTA		REVISÓ - INTERVENTORÍA
NOMBRE	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Paez Ospina
FIRMA		

Powered by CamScanner

FORMATO
CONTROL ENTREGA DE PIEZAS DE DIVULGACIÓN

PROCESO
Gestión Social

TIPO DE PIEZA: Entrega volante No 33: Reunión de inicio de obra frente 22

CONTRATO No: COP-001 DE 2023		RESPONSABLE:	Diana Marcela Loaiza	PROFESIONAL SOCIAL:	Diana Marcela Loaiza	FECHA	18 / 08 / 2023
LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	BARRIO:	Santa Helenita	LOCALIDAD:	ENGATIVÁ	TRAMO:	Frente 22

No	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	BARRIO	FIRMA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIÓN
1		Cra 80a #71-33		Sta Helenita		1	Se deja debajo de puerta
2	Santiago Carter	Cra 80a #71-31	315 545 5855	Santa Helenita		1	
3	Heli Gelves	Cra 80a #71-25		Santa Helenita		1	Se deja debajo de puerta
4		Cra 80a #71-19/17		Santa Helenita		1	Se deja debajo de puerta
5		Cra 80a #71-13		Santa Helenita		1	Se deja en antejardin
6		Cra 80a #71-07		Santa Helenita		1.	
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

TOTAL DE PIEZAS ENTREGADAS: 6

ELABORÓ - CONTRATISTA		REVISO - INTERVENTORÍA
NOMBRE	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Paez Ospina
FIRMA		

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Tipo de evento	Entrega volante No 33 Reunión de inicio de obra frente 22	Fecha	18 agosto 2023	Área	GESTIÓN SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIVÁ / 10

Dirección:	KR 80ª ENTRE CL 71 Y CL 71 B	Barrio/vereda	Santa Helenita

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Powered by CamScanner

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD		
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 22 agosto 2023 LUGAR: KR. 78 # 69ª – 57	HORA INICIO: 02:10 pm HORA DE FINALIZACIÓN: 03:40 p. m.	Hoja 1 de 10 Acta No 13

PROYECTO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Siendo las 02:10 p.m. se da inicio a la **reunión de inicio de obra del frente 22, barrio Santa Helenita** con la participación de la comunidad de la zona a intervenir perteneciente a la localidad de Engativá, la Residente de Obra Diana Carolina Gaviria, la Residente Social Diana Marcela Loaiza, y la representante del área social de interventoría. Dicha actividad se llevó a en el salón múltiple B del Centro de Desarrollo Comunitario (CDC) ubicado en la KR. 78 # 69ª 57. La Residente Social del contratista Diana Marcela Loaiza, manifiesta un agradecimiento a la comunidad por participar de los procesos de información y socialización que se adelantan para mantener y fortalecer la comunicación entre la entidad y la ciudadanía. A su vez, procede a realizar la bienvenida y explicar la dinámica de la reunión durante la cual tiene por objetivo dar a conocer el proyecto a desarrollar en el tramo de la KR 80 entre CL 71 y CL 71B y con ello resolver las inquietudes de la comunidad.

Posteriormente brinda recomendaciones generales para el desarrollo de la reunión:

- Se solicita diligenciar el listado de asistencia.
- Dejar las intervenciones para el final, una vez se hayan dado a conocer la totalidad de aspectos de la reunión.
- Pedir la palabra y respetar la palabra de los demás.

La Residente Social Diana Marcela Loaiza, inicia la presentación de la reunión informando la agenda del día:

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

Powered by CamScanner

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD		
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 22 agosto 2023 LUGAR: KR. 78 # 69ª – 57	HORA INICIO: 02:10 pm HORA DE FINALIZACIÓN: 03:40 p. m.	Hoja 2 de 10 Acta No 13

1. CARACTERISTICAS DEL CONTRATO:

Se refiere que el Contrato es el proyecto 001 de 2023 y el objeto contractual es la "Contratar por precios unitarios y a monto agotable el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial y puentes vehiculares de la localidad de Engativá". Duración del proyecto: Nueve (9) meses.

2. PRESENTACIÓN DE LA ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ:

Se da a conocer que el responsable de la ejecución del contrato es el Fondo de Desarrollo Local de Engativá, liderado por la Alcaldesa Local encargada: Ángela María Moreno Torres y el apoyo a la supervisión lo realiza la ingeniera Catherine Dayana Amado Sopo y el ingeniero José Mauricio Plazas Higuera.

3. PRESENTACIÓN DE INTERVENTORÍA:

Se refiere que la empresa de interventoría es SAVIMAC S.A.S, conformado por el Director de Obra, el Residente Técnico, Residente de SST, Residente Ambiental y la Residente Social.

4. PRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA:

Se da a conocer que el contratista que va a ejecutar la obra es el CONSORCIO VIAL MCM, conformado por el Director de Obra: Jonathan Camacho, Residente de Obra: Diana Gaviria, Residente Ambiental: Johanna Jaimes, Residente SST: Cesar Ávila y la Residente Social: Diana Marcela Loaiza.

5. OBJETIVOS Y TIPO DE PROYECTO:

El presente contrato es de Obra pública, identificado por el número 001 de 2023 el cual tiene por objetivo "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ."

6. ACCIONES CONTEMPLADAS PARA LA ZONA DE INTERVENCIÓN:

El presente contrato tiene contemplado realizar las maniobras de reconstrucción, esta actividad consiste en el proceso por el cual se lleva a cabo las acciones de construcción necesarias para mejorar el deterioro del pavimento en tiempo y forma.

7. COMPONENTE TÉCNICO:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el proyecto a ejecutar esta ubicado en la Localidad de Engativá, en diferentes frentes los cuales son: Frente 1: Las Ferias Occidental, Frente 2: Bosque Popular, Frente 3-4: La Faena, Frente 5: Las Ferias, Frente 6: Bonanza, Frente 8: Los Álamos, Frente 9: Normandía, Frente 10: Normandía Occidental, Frente 11: Normandía Occidental, Frente 14: Villas de Granada, Frente 18: Minuto de Dios, Frente 22: Santa Helenita y Frente 30: San Ignacio. De estas zonas de intervención se está trabajando en los frentes 2, 3, 4, y 5, el frente 6 está próximo a intervenir.

A su vez da a conocer que la intervención tendrá la implementación de materiales como: geotextil, geocelda, material estabilizador y asfalto. A su vez contara con una profundidad de 71 cm, en su parte inferior poseerá material geotextil, posteriormente contara con 10 cm de agregado reciclado, 15 cm de geocelda, 10 cm de agregado reciclado, instalación de geomalla, base mejorada a 25 cm, aplicación de imprimación, 6 cm de mezcla asfáltica densa de 25, riego de liga, por último, 5 cm de mezcla asfáltica densa de 19. Se aclara que el material de estabilización es reciclado dado que se debe cumplir con un porcentaje de reutilización.

Powered by CamScanner

8. COMPONENTE AMBIENTAL:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que desde el componente ambiental se tiene por objeto minimizar los posibles impactos ambientales identificados en el área de influencia del proyecto y de esta manera dar cumplimiento a las exigencias ambientales legales. Las actividades relacionadas a la presente área son:

- ✓ Permisos ambientales.
- ✓ Permisos proveedores.
- ✓ Capacitaciones ambientales.
- ✓ Manejo de materiales de construcción.
- ✓ Acopios.
- ✓ Manejo integral de residuos sólidos.
- ✓ Sistema constructivo a implementar.
- ✓ Manejo integral de cuerpos de agua y sumideros.
- ✓ Control de emisiones atmosféricas
- ✓ Disposición de RCD.
- ✓ Manejo de residuos de construcción y demolición.
- ✓ Proveedores de materiales.
- ✓ Campamento.
- ✓ Diseño paisajístico.
- ✓ Desvíos.

9. COMPONENTE SST- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el componente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se ha diseñado para prevenir y minimizar accidentes y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y proteger y promover la salud de los trabajadores y cumplir con la normatividad vigente. Las actividades relacionadas a la presente área son:

- ✓ Prevenir y/o controlar los riesgos en las diferentes áreas y lugares donde se desarrollan los trabajos.
- ✓ Prevenir y/o mitigar cualquier impacto en la salud que se genere en la ejecución de los trabajos.
- ✓ Sistematizar las actividades de prevención de Riesgos y deterioro en la salud.
- ✓ Incrementar el compromiso del auto cuidado.
- ✓ Identificar, eliminar los y condiciones inseguras.
- ✓ Programa medicina y prevención para el trabajo.
- ✓ Condiciones de salud.
- ✓ Campaña prevención del riesgo.
- ✓ Entrenamiento básico.
- ✓ Identificación de riesgos.
- ✓ Cero accidentes.
- ✓ Plan de emergencias.

10. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL:

La Residente Social Diana Marcela Loaiza da a conocer que desde el programa de gestión social se deben ejecutar las siguientes actividades:

- ✓ Divulgación de información a la comunidad por medio de volantes informativos, reuniones de inicio.
- ✓ Acompañamiento al área técnica para el levantamiento de las actas de vecindad, el cual se realiza predio a predio anterior al inicio de obra, con el fin de identificar el estado del mismo. Con ello al momento de presentarse alguna solicitud por el propietario en relación a la ejecución de la obra se le pueda brindar una respuesta.
- ✓ Desarrollo del programa de sostenibilidad el cual está encaminado a la preservación de las vías

Powered by CamScanner

y así evitar deteriores y daños tempranos, cumpliendo a su vez con la garantía por parte del contratista de que se haga el debido uso de las vías. Este programa se realiza en compañía de la comunidad.

- ✓ Creación del comité de participación ciudadana CREA, por medio del cual las personas que quieran ser participes de la veeduría de la obra se encargan de representar a la comunidad. Esto teniendo en cuenta las inquietudes que surgen por el desarrollo diario de la obra, esto facilita los procesos de comunicación, permite respuestas oportunas y veraces.
- ✓ Programa de atención al ciudadano el cual se ejecuta de forma presencial y haciendo uso de canales de comunicación. Su punto físico se encuentra ubicado en la carrera 68g No 77-43 con un horario de martes desde las 07:00 am hasta las 12:00 del mediodía y jueves de 01:00 pm a 04:00 pm, los canales de comunicación que posee es la línea telefónica y de WhatsApp: 3188403144 y el correo electrónico: gestionsocialvialmcm@gmail.com, por medio de los cuales se reciben PQRS y derechos de petición de la comunidad.
- ✓ Se realiza la vinculación de personal de Mano de Obra No Calificada, por medio del cual se lleva a cabo la recepción de hojas de vida de las personas que residan en la localidad de Engativá y quieran trabajar como auxiliares de tráfico, ayudantes de obra y BOAL. Es importante tener en cuenta que se tiene prelación con las personas que habiten en la localidad.

11. INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD:

Por último, se procede a la sección de preguntas de la comunidad, es por ello que la Residente Social Diana Marcela Loaiza da la palabra a la ciudadanía, quienes manifiestan lo siguiente:

INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD

1. **Pregunta de la comunidad:** El señor Edgar Castillo consulta acerca del suelo-cemento que se va a implementar y en qué proporción se realizara.

RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria manifiesta que se hace una mezcla de dos bultos de cemento por cada metro cubico suelto de base.

A su vez el señor Edgar Castillo consulta si la actividad a ejecutar es de rehabilitación.

RTA: Ante ello la Residente de Obra Diana Gaviria informa que la actividad a ejecutar es de reconstrucción, dado que las actividades de rehabilitación solo realizan el cambio de la carpeta asfáltica.

El señor Edgar Castillo consulta si dentro las labores constructivas se tienen contempladas la intervención de la tubería y alcantarillado.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria le manifiesta que se realizo un lavado de las cámaras de CCTV, donde se identificó que había dentro de los pozos, es por ello que se realizo el lavado e inspección; con esto se pudo identificar que la tubería no está rota.

2. **Pregunta de la comunidad:** El señor William Moreno manifiesta que si la tubería se encuentra en buen estado no se debería realizar el levantamiento de toda la carpeta asfáltica y su estructura, dado que la presente cuenta con recebo y macadam, que es material de mayor calidad al que se tiene proyectado implementar el cual es reciclado. Es por esto que se sugiere que se haga solamente el cambio de la carpeta asfáltica es decir un reparcheo. Es importante aclarar que a ellos se les había manifestado que la tubería presentaba afectaciones.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria manifiesta que esto se evidenciaría al momento de realizar la respectiva excavación, dado que los estudios que se obtuvieron por medio de los apiques dieron un resultado diferente.

Ante ello el señor William Moreno manifiesta que por esta vía transitan carros de carga pesada, como lo es el camión de la basura.

RTA: La Residente de Obra manifiesta que de acuerdo a lo que él manifiesta se debe realizar un

Powered by CamScanner

proceso de estudio, es decir que al momento de realizar la debida excavación se tomará una muestra la cual se remitirá al laboratorio con el fin de identificar si este se puede utilizar.
El señor William Moreno manifiesta su inconformidad ante ello dado que cuando se intervenga la vía durara un año en intervención, por ende, si se va a intervenir la zona se debe hacer es un proceso de fresado. Es importante tener en cuenta que si la vía se encontrara en mal estado se evidenciarían colchones u ondulaciones, actualmente se puede evidenciar que la vía presento una fatiga. Si en la vivienda del señor Oscar Romero se han presentado hundimientos se puede realizar la mejora en dicho espacio para así brindarle una solución. A la fecha la vía solo cuenta con un parche el cual está allí hace bastante tiempo, este fue ejecutado por el acueducto; el parche que está elaborado en recebo, el cual se ha mantenido. Mientras que actualmente el contratista tiene pensado implementar un material malo el cual es tipo IDU, que consiste en ladrillo molido.
RTA: La Residente de Obra le da a conocer que para realizar la implementación de dicho material se debe contar con sus respectivas pruebas.

3. **Pregunta de la comunidad:** La señora Gladys Moreno consulta el motivo por el cual se tiene contemplado intervenir una vía que está en mejor estado teniendo en cuenta el estado actual de otras.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria manifiesta que la entidad allí presente es el contratista, quien licito para un contrato el cual ya tenía pre establecido la intervención de dichas vías. Es decir que si se presentan inquietudes o dudas sobre la determinación de las vías a intervenir se debe dirigir a la alcaldía local de Engativá quien es la encargada de establecerlas y otras vías pueden estar en otros contratos.

4. **Pregunta de la comunidad:** El señor Oscar Romero da a conocer que al frente de su predio se ha identificado un desnivel en la vía ocasionando que se presenten inundaciones o encharcamientos, es por esto que si existe la posibilidad de intervenir la vía se lleve a cabo dicha actividad para así nivelarlo. A su vez da a conocer que dichos empozamientos se generan y después de ello son succionados por la misma vía.

RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria manifiesta que si ello está sucediendo es porque algo al interior de la vía está fallando y se debe revisar.

5. **Pregunta de la comunidad:** El señor Hernán Casallas manifiesta que hace un tiempo se presentó un hueco en dicho tramo y a raíz de ello se intervino por medio de un relleno ocasionando así que el agua se pose. A su vez manifiesta que se debe realizar un comité o una veeduría donde se logre identificar que verdaderamente los estudios arrojan una actividad de reconstrucción. Dado que lo primero que se debió ejecutar fue la elaboración de los estudios, ya que como lo han manifestado otras personas el material con el cual está construida la presente vía es de buena calidad y anteriormente se ha dado a conocer que la intervención de las dos últimas capas son las que mejoran la pavimentación, es por esto que se debería cambiar estas dos sin necesidad de intervenir el resto de la estructura.

RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria manifiesta que la comunidad puede solicitar dichos estudios, sin embargo, en la vía se puede identificar que se realizaron unos apiques de 30x30 los cuales tuvieron su respectivo estudio y diseño, posterior a ello se remitió a un especialista en pavimentos quien determino que, a raíz de la condición del suelo, las cargas que lleva la vía y con el fin de garantizar la misma, definió que esta era la respectiva actividad a ejecutar. El procedimiento a ejecutar después de obtener dichos estudios y diseños consiste en la remisión de los mismos a interventoría quienes se encargan de realizar el aval. Es importante tener en cuenta que si al momento de romper la vía se identifica material no se puede garantizar que este se use o no nuevamente, dado que se debe hacer el envió de esta solicitud al especialista quien es el que determina estas actividades.

Powered by CamScanner

proceso de estudio, es decir que al momento de realizar la debida excavación se tomará una muestra la cual se remitirá al laboratorio con el fin de identificar si este se puede utilizar.
El señor William Moreno manifiesta su inconformidad ante ello dado que cuando se intervenga la vía durara un año en intervención, por ende, si se va a intervenir la zona se debe hacer es un proceso de fresado. Es importante tener en cuenta que si la vía se encontrara en mal estado se evidenciarían colchones u ondulaciones, actualmente se puede evidenciar que la vía presento una fatiga. Si en la vivienda del señor Oscar Romero se han presentado hundimientos se puede realizar la mejora en dicho espacio para así brindarle una solución. A la fecha la vía solo cuenta con un parche el cual está allí hace bastante tiempo, este fue ejecutado por el acueducto; el parche que está elaborado en recebo, el cual se ha mantenido. Mientras que actualmente el contratista tiene pensado implementar un material malo el cual es tipo IDU, que consiste en ladrillo molido.
RTA: La Residente de Obra le da a conocer que para realizar la implementación de dicho material se debe contar con sus respectivas pruebas.

3. **Pregunta de la comunidad:** La señora Gladys Moreno consulta el motivo por el cual se tiene contemplado intervenir una vía que está en mejor estado teniendo en cuenta el estado actual de otras.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria manifiesta que la entidad allí presente es el contratista, quien licito para un contrato el cual ya tenía pre establecido la intervención de dichas vías. Es decir que si se presentan inquietudes o dudas sobre la determinación de las vías a intervenir se debe dirigir a la alcaldía local de Engativá quien es la encargada de establecerlas y otras vías pueden estar en otros contratos.

4. **Pregunta de la comunidad:** El señor Oscar Romero da a conocer que al frente de su predio se ha identificado un desnivel en la vía ocasionando que se presenten inundaciones o encharcamientos, es por esto que si existe la posibilidad de intervenir la vía se lleve a cabo dicha actividad para así nivelarlo. A su vez da a conocer que dichos empozamientos se generan y después de ello son succionados por la misma vía.

RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria manifiesta que si ello está sucediendo es porque algo al interior de la vía está fallando y se debe revisar.

5. **Pregunta de la comunidad:** El señor Hernán Casallas manifiesta que hace un tiempo se presentó un hueco en dicho tramo y a raíz de ello se intervino por medio de un relleno ocasionando así que el agua se pose. A su vez manifiesta que se debe realizar un comité o una veeduría donde se logre identificar que verdaderamente los estudios arrojan una actividad de reconstrucción. Dado que lo primero que se debió ejecutar fue la elaboración de los estudios, ya que como lo han manifestado otras personas el material con el cual está construida la presente vía es de buena calidad y anteriormente se ha dado a conocer que la intervención de las dos últimas capas son las que mejoran la pavimentación, es por esto que se debería cambiar estas dos sin necesidad de intervenir el resto de la estructura.

RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria manifiesta que la comunidad puede solicitar dichos estudios, sin embargo, en la vía se puede identificar que se realizaron unos apiques de 30x30 los cuales tuvieron su respectivo estudio y diseño, posterior a ello se remitió a un especialista en pavimentos quien determino que, a raíz de la condición del suelo, las cargas que lleva la vía y con el fin de garantizar la misma, definió que esta era la respectiva actividad a ejecutar. El procedimiento a ejecutar después de obtener dichos estudios y diseños consiste en la remisión de los mismos a interventoría quienes se encargan de realizar el aval. Es importante tener en cuenta que si al momento de romper la vía se identifica material no se puede garantizar que este se use o no nuevamente, dado que se debe hacer el envió de esta solicitud al especialista quien es el que determina estas actividades.

Powered by CamScanner

6. **Pregunta de la comunidad:** El señor William Moreno consulta el laboratorio encargado de ejecutar los respectivos estudios.

RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria manifiesta que no tiene presente dicha información, sin embargo, la comunidad puede solicitar esta información dado que esto es de carácter público.
El señor William Moreno comunica que dicho laboratorio no es efectivo dado que solo realizo un apique, si fuera un laboratorio fiable debió haber ejecutado la implementación de un cilindro el cual baja a determinada profundidad y así evidencia el estado de cada capa.

7. **Pregunta de la comunidad:** El señor Edgar Castillo manifiesta que él es ingeniero civil especializado en el área, quien informa que los apiques no implican que se hayan llevado a cabo estudios formales. Esto teniendo en cuenta que, de ser así, se debió ejecutar un perfil estratigráfico, poniendo por ejemplo una intervención que él tiene proyectada en su vivienda a raíz de la cual la procuraduría y la alcaldía le ha exigido llevar a cabo dos estudios de suelo que tengan una profundidad de 15 metros. A su vez manifiesta que él estuvo revisando el apique que se elaboró en la vía, logrando identificar que tiene de profundidad solo 30 cm, es decir que de carácter personal considera que los estudios a los que se refiere la residente de obra son de carácter generalizado, dando por resultado que al momento de llevar a cabo el contrato se va a ceñir a un estudio que esta fuera de la autonomía del contratista, es por esto que sugiere que la comunidad puede solicitar que se establezca un estudio de suelos puntual, como lo es un estudio geológico de suelos por medio del cual se identifican los periodos de consolidación de los mismos. En este caso cuando es de 20 años desde su consolidación se considera estable, y de acuerdo a lo que manifiestan las personas que habitan en dicha zona la vía tiene dicho tiempo de estabilización.

RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria manifiesta que si ellos lo consideran necesario pueden hacer dicha solicitud ya sea de forma escrita o verbal.
El señor Edgar Castillo consulta la fecha proyectada para el inicio de las actividades constructivas.
RTA: La Residente de Obra le informa que posterior a la reunión se debe iniciar el levantamiento de actas de vecindad para así dar inicio a las labores constructivas.
Ante esto el señor Edgar Castillo contextualiza que el levantamiento de actas de vecindad es una actividad importante teniendo en cuenta que debido a la maquinaria de carga pesada y las vibraciones que generan las mismas se le garantiza a la comunidad y al contratista el estado en el cual recibe el predio anterior a la debida intervención.

La representante del área social de interventoría agrega que son aproximadamente 40 casas a las que se les debe realizar el levantamiento de actas de vecindad, ello contando que los propietarios de los predios autoricen el ingreso a cada vivienda.

8. **Pregunta de la comunidad:** La señora Patricia Castillo manifiesta que se debe tener presente lo que han mencionado en referente a las actas de vecindad, dado que si la elaboración de las mismas no se pueden iniciar las actividades constructivas, a su vez manifiesta que el contratista no presenta los estudios de suelo, no son apiques idóneos, no se posee un perfil estratigráfico el cual determina con exactitud la manera de operar la intervención en la vía, aparte de ello se desconoce la razón especifica de la intervención de la vía.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza aclara que para el levantamiento de actas de vecindad se realizan tres visitas, si no se encuentra a nadie en la primera visita se deja un volante informativo donde se proyecta la segunda visita, si no se puede encontrar a nadie en la segunda visita se deja un volante para la tercera visita, si no es posible ingresar a dichos predios se realiza un levantamiento de acta de vecindad por fachada. Esto porque ya se hizo la notificación a la comunidad de las actividades a ejecutar. Una vez terminadas las actas de vecindad, con sus tres visitas o con la negativa del propietario para que se ingrese a su vivienda o al no acceder a firmar la respectiva acta se da inicio a

Powered by CamScanner

las maniobras constructivas ya que no se puede depender de una persona para las otras cuarenta personas. Es importante que como comunidad se brinde una información veraz para así evitar inconvenientes futuros, dejando la información clara y concisa.

9. **Pregunta de la comunidad:** El señor Luis Emilio Melo consulta si de dichas 40 casas se garantizo que al momento de brindar la información acerca del Plan de Manejo de Tráfico (PMT) las personas que recibieron la misma fueran los propietarios de estas viviendas. Esto teniendo en cuenta que las personas que autorizan el ingreso a las viviendas deben ser los propietarios y no los inquilinos. A su vez aclara que al momento de pagar el impuesto predial se les va a cobrar una obra que no fue solicitada, pues se tenía contemplado que en algún momento se debía realizar una maniobra de mantenimiento más no de reconstrucción, para dicho mantenimiento se debía realizar la identificación de niveles para quitar todos los empozamientos que se evidencien en dicha cuadra. Dentro de sus conocimientos se tiene establecido que hay un punto de influencia dentro de los materiales por medio del cual se identifica cuando el mismo empieza a fallar, con esta información se establece el mantenimiento de la vía. En conclusión, su inquietud es si al momento de realizar el levantamiento de las actas de vecindad el contratista garantizaría que la persona que los reciba sea el propietario del predio.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza manifiesta que desde el contratista se encarga de brindar la información desde los parámetros que se tienen establecidos, es decir que no se le solicita a la persona que habita en la vivienda la licencia o el certificado de tradición y libertad para identificar si es el propietario o no. Es importante aclarar que estas actividades de entrega de volantes se realizan predio a predio, si una persona es arrendataria y no se encuentra en la potestad de tomar una decisión como esta se encargara de avisar al propietario de la vivienda quien determinara si autoriza o no al arrendatario para firmar. A su vez si una persona se niega a firmar o atender se realiza el levantamiento de acta de vecindad por fachada, dado que por una, dos o tres personas no se puede detener una obra que beneficiara a otras cuarenta personas, en los respectivos formatos de actas de vecindad se aclara las veces que se realizo el acercamiento a la vivienda y no se encontró a nadie, si no se autoriza el ingreso al predio o si se niega a firmar la respectiva acta (es importante aclarar que esto es bajo la responsabilidad del propietario), con ello en caso de una solicitud se responde de acuerdo a lo que se evidencio al momento de levantar el acta de vecindad.

Nota 1: Algunos residentes de la zona se muestran inconformes ante lo desarrollado a lo largo de la reunión dado que estén o no estén de acuerdo con la intervención se les está dando a entender que se realizara la presente obra.

10. **Pregunta de la comunidad:** La señora Myriam Rodríguez consulta si hay una persona de la Alcaldía de Engativá allí presente.

RTA: Ante ello la Residente Social Diana Marcela Loaiza le manifiesta que no se encuentra nadie de la alcaldía.

La señora Myriam Rodríguez se muestra indispuesta dado que se le había informado que la presente reunión se desarrollaría en dicho horario tenido en cuenta que es el único tiempo que poseía la entidad para estar allí presente.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza afirma que en esta información es correcta, sin embargo, la entidad no se pudo presentar.

A su vez la señora Myriam Rodríguez manifiesta que ella identifico en las planillas donde se registra la entrega de los volantes que si no se encuentra nadie en las viviendas se deja debajo de la puerta.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza aclara que ello queda reportado en la respectiva planilla, pero se realiza la respectiva entrega predio por predio.

Powered by CamScanner

11. Pregunta de la comunidad: El señor Edgar Castillo sugiere que no se inicie la presente obra hasta que se justifique a la comunidad la actividad de reconstrucción o mantenimiento a ejecutar.
RTA: La Residente de Obra Diana Gaviria le manifiesta que la presente obra ya cuenta con la respectiva aprobación de la alcaldía para su debida ejecución.

12. Intervención de la comunidad: La señora Alcira Moreno manifiesta que ella paso una solicitud hace dos años solicitando que se realizara el arreglo de al frente de su vivienda y el de sus vecinos, ante ello obtuvo por respuesta que no se poseían recursos para dicha intervención, aclara que hace 18 años adquirió un predio donde se vive constante inundando la vía, sin embargo, nadie se percató de dicha problemática que afecta varias vivienda, dado que por el desnivel el agua queda allí posada, es importante tener en cuenta que este segmento vial no cuenta con sumideros. Es por esto que se permite sugerir que se reconstruya la vía en los segmentos que se encuentran deteriorados y con ello identificar la actividad se debe realizar ya que no se puede discutir acerca de algo que no se ha evidenciado, es importante tener en cuenta que los huecos que se han abierto en más de cinco viviendas se deben a afectaciones más grandes.

13. Intervención de la comunidad: La señora Patricia Castillo manifiesta que ella no está en contra de la intervención o lo que mencionan las demás personas, sin embargo, hay que tener en cuenta factores importantes, entre ellos el hecho de que se tomó la muestra de apiques en una sola zona, cuando este debería realizarse en varios lados, porque cada punto puede presentar una necesidad diferente. A su vez hay que tener en cuenta que al propietario de la vivienda que queda al frente donde se realizó el apique no se le notifico para que se llevaba a cabo dicha actividad.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria reitera que si la comunidad desea conocer los estudios que se han realizado, los pueden pedir a la interventoría dado que estos documentos son de carácter público.
Ante esto la señora Patricia Castillo manifiesta que estos documentos ya se han solicitado a la Residente Social Diana Marcela Loaiza, haciendo envió de un derecho de petición remitido por el nombre del edil Iván Darío Castiblanco, donde se realizaron una serie de solicitudes a las cuales no han obtenido una respuesta hasta la fecha, a su vez se solicitaron los anexos de la obra.
RTA: La representante del área social de interventoría da conocer que la interventoría está a cargo de realizar el respectivo seguimiento al derecho de petición que se remitió por medio del señor Iván Castiblanco, al cual ya se le dio su respectiva respuesta.
A raíz de esto la señora Patricia Castillo manifiesta que ella no ha obtenido respuesta frente a sus inquietudes del frente 22, sino de Usaquén.
RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza contextualiza que la señora Patricia y un señor llamado Andrés hace más de un mes escribieron y llamaron al número de atención a la ciudadanía, a ellos se les brindo la respectiva información que estaban solicitando, es importante aclarar que ante todo esto se tiene la debida trazabilidad. Esto quiere decir que la señora Patricia Castillo ya tenía conocimiento de la obra, aun así, si ella como ciudadana poseía más inquietudes pudo realizar un acercamiento a la alcaldía.
Teniendo en cuanta lo mencionado por la Residente Social, la señora Patricia Castillo manifiesta su deseo de tener contacto con la interventoría dado que el seguimiento al contratista lo debe realizar la interventoría y a ella no se le ha brindado ninguna respuesta.
RTA: La representante del área social de interventoría manifiesta que desde la interventoría se hizo la verificación de dar respuesta a los dos derechos de petición que remitió el señor Iván Darío Castiblanco.

Powered by CamScanner

La Residente Social Diana Marcela Loaiza manifiesta que tanto el contratista e interventoría se encargaran de dar a conocer a la alcaldía las inquietudes generales de la comunidad, es importante aclarar que ellos como comunidad también poseen el derecho de remitir sus inquietudes a la alcaldía. Se aclara que el contratista no prioriza las vías a intervenir, sino que esto es de acuerdo a solicitudes que realiza la comunidad y lo que determina la entidad (en este caso la alcaldía) quienes cuentan con ingenieros y especialistas los cuales realizan recorridos y determinan la priorización de la vía, sin embargo, si la comunidad no está de acuerdo con la presente intervención, pueden dirigirse a la alcaldía y así le sea otorgado al contratista otro código de identificación vial (CIV) al cual le sean asignados los recursos económicos y se determine su intervención.

14. **Intervención de la comunidad:** El señor Edgar Castillo consulta el tiempo de duración de la obra dado que según lo que se ha mencionado es de nueve meses.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza manifiesta que el desarrollo general del contrato es de nueve meses, sin embargo, el tiempo aproximado para la presente vía es de tres meses teniendo en cuenta imprevistos. Adicional a ello el monto del parqueadero está a cargo de cada propietario, esto teniendo en cuenta que la alcaldía no determina un rubro para asumir dicho costo, ello debido a que el objetivo de la alcaldía es realizar el mejoramiento de la malla vial y si estos fondos se dirigen a cubrir parqueaderos no se cumpliría dicho objetivo.

15. **Intervención de la comunidad:** La señora Doris Zafra manifiesta que de forma personal está de acuerdo con la intervención de la vía, dado que por dos o tres personas no se puede determinar que no se cumpla con una actividad que está afectando a varias viviendas de la cuadra.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza da a conocer que como contratista ya se cuenta con la autorización para realizar la presente intervención, esto quiere decir que el levantamiento de actas de vecindad y las demás actividades posteriores se realizaran. Sin embargo, si la comunidad realiza derechos de petición, eleva manifestaciones ciudadanas por escrito y la alcaldía de la orden que este tramo no sea intervenido, la actividad constructiva se detendrá. Es por esto que se espera tener la colaboración de la comunidad para el levantamiento de actas de vecindad, aparte de ello si ellos como comunidad poseen más inquietudes o dudas en los volantes que les han sido entregados se encuentra la respectiva información de contacto, cabe aclarar que los derechos de petición tienen 15 días hábiles para ser contestados.

16. **Pregunta de la comunidad:** El señor Edgar Castillo consulta si el presente contrato no puede ejecutarse en las zonas que se encuentran afectadas.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza da a conocer que esta priorizado todo el CIV, por ende, no se puede intervenir solo partes de la vía.

17. **Pregunta de la comunidad:** La señora Patricia Castillo consulta el procedimiento a seguir para solicitar el estudio de suelos con el que actualmente se cuenta y a su vez pedir un estudio de suelos más veraz, con el fin de que sea atendida la necesidad real de la vía.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza le manifiesta que el procedimiento a seguir es enviar un correo electrónico con la respectiva solicitud, a la cual se le debe brindar una respuesta con 15 días hábiles.

18. **Pregunta de la comunidad:** El señor Daniel Vargas consulta la posibilidad de instalar dos sumideros en la vía con el objetivo de evitar que se apoce el agua.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria le manifiesta que si se fueran a intervenir más metros cuadrados de vías aledañas se podría contemplar dicha elaboración, teniendo por ejemplo que

Powered by CamScanner

por 200 metros cuadrados se necesite un sumidero. Sin embargo, consultara con el Director de Obra dicha posibilidad.
A su vez da a conocer que el mayor temor de la comunidad es que se inicie la obra y nunca se termine o en algún momento se deje de operar, aparte de ello en dicha cuadra viven personas de la tercera edad y en condición de discapacidad.

19. Pregunta de la comunidad: El señor José Iza Barón consulta que es lo que determinara el contratista a seguir.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria le manifiesta que hasta el momento se continuaran con las debidas actividades operativas y técnicas.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS

COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Dar a conocer a la alcaldía local de Engativá las inquietudes generales de la comunidad con respecto al desarrollo de la obra.	CONSORCIO VIAL MCM Y SAVIMAC	Comité de obra
Consultar con el Director de Obra la posibilidad de realizar la instalación de sumideros en dicho tramo.	CONSORCIO VIAL MCM	Por determinar

Se da cierre a la reunión siendo las 03:40 p.m., agradeciendo la participación de los asistentes.

FIRMAS

NOMBRE	ENTIDAD/CARGO	FIRMA
JONATHAN CAMACHO	CONSORCIO VIAL MCM DIRECTOR DE OBRA	
DIANA GAVIRIA	CONSORCIO VIAL MCM- RESIDENTE DE OBRA	
JOHANA JAIMES	CONSORCIO VIAL MCM- RESIDENTE AMBIENTAL	
CESAR AVILA	CONSORCIO VIAL MCM- RESIDENTE SST	
DIANA LOAIZA	CONSORCIO VIAL MCM- RESIDENTE SOCIAL	
JENNY PAEZ OSPINA	SAVIMAC- RESIDENTE SOCIAL	

	ELABORÓ	RESPONSABLE	APROBÓ
NOMBRE:	Diana Marcela Loaiza	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Páez Ospina
CARGO:	Residente Social	Residente Social	Residente Social Interventoría
FIRMA:			

ANEXOS:	SI	X	NO		TIPO DE ANEXO:	Registro de asistencia Registro fotográfico Conformación comité CREA.	CANTIDAD:	3.

Powered by CamScanner

REUNIÓN INICIO DE OBRA

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

CONTRATO DE OBRA No. 001 de 2023

RECOMENDACIONES GENERALES

"¿Se encuentra presente algún candidato para la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental? De conformidad con lo establecido en la ley 996 de 2006 se deja constancia de haber preguntado a los organizadores y asistentes a esta reunión, sesión, jornada, visita, inauguración, si se encontraba presente algún candidato a la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental o voceros de éstos. El contratista Consorcio Vial MCM deja expresa constancia de no haber invitado a ningún aspirante o candidato a esta reunión y de haber hecho lectura expresa del parágrafo del artículo 38 de la ley 996 de 2005. Y en caso de estar presente algún candidato se precisa que no es permitido en esta reunión adelantar ninguna actividad de proselitismo electoral."

RECOMENDACIONES GENERALES

- Para mayor agilidad de la reunión, escuche atentamente y reserve sus preguntas para el final.
- Por favor diligenciar la lista de asistencia con nombre completo, teléfono y correo electrónico.
- Al intervenir en la reunión mantenga un tono de voz agradable, recomendable usar un lenguaje respetuoso y una comunicación asertiva

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

GENERALIDADES DEL PROYECTO

CONTRATISTA- INFORMACIÓN DEL CONTRATO

LICITACIÓN PUBLICA NO.	CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. 001 de 2023
OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ
MODALIDAD	OBRA
PLAZO ESPECIFICO DE INTERVENCIÓN	NUEVE (9) MESES
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MCM

GENERALIDADES DEL PROYECTO

PRESENTACIÓN ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVÁ	
Alcaldesa Local Encargada	• Ángela María Moreno Torres
Apoyo a la Supervisión	• Catherine Dayana Amado Sopo • José Mauricio Plazas Higuera

Powered by CamScanner

GENERALIDADES DEL PROYECTO
PRESENTACIÓN INTERVENTORIA

INTERVENTOR: SAVEMAC S.A.S

Director de Interventoría	Cesar Augusto Maldonado
Residente Técnico	Andrés Gustavo Pinzón
Residente SST Residente ambiental	Oscar Julián Vanegas Jenifer Lorena Ortega
Residente social	Jenny Paola Pérez Ospina

GENERALIDADES DEL PROYECTO
PRESENTACIÓN CONTRATISTA

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAL MCM

Director de obra	Jonathan Camacho
Residente Técnico	Diana Gaviria
Residente Ambiental Residente SST	Johanna Jaimes. Cesar Ávila
Residente Social	Diana Loaiza

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización general del proyecto:



Engativá es la localidad número 10 del Distrito Capital de Bogotá. Se encuentra ubicada en el noroccidente de la ciudad. Fue un antiguo municipio del departamento de Cundinamarca, cuyo origen se remonta a la época precolombina. Tiene una población de 678.430 habitantes.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto:



3	Las Ferias Occidental
8	Bosque Popular
5-6	La Fama
9	Las Ferias
6	Bonanza
8	Los Álamos
9	Normandía
10	Normandía Occidental
11	Normandía Occidental
14	Villas de Granada
18	París Galán
22	Santa Helenita
30	San Ignacio *Proyección
	Convención de ubicación de segmentos a intervenir

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto - Frente 1:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias
Barrio:	Las Ferias Occidental
Dirección:	✓ Calle 76 Carrera 69h Hasta Carrera 69p ✓ Calle 76 Carrera 69p Hasta Carrera 69q ✓ Calle 76 Carrera 69q Hasta Carrera 69r (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 2:

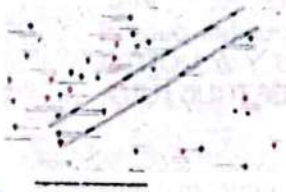


Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Bosque Popular
Dirección:	✓ Carrera 69n Calle 83d Hasta Calle 83f (Proyección).

Powered by CamScanner

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 3-4 :



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	74 Engativá.
Barrio:	La Fama
Dirección:	Dirección: ✓ Carrera 120 Calle 69 Hasta Calle 69b ✓ Carrera 120 Calle 69b Hasta Calle 70bis ✓ Carrera 120 Calle 70bis Hasta Calle 70° ✓ Carrera 120 Calle 70° Hasta Calle 70° bis ✓ Carrera 120 Calle 70°bis Hasta Calle 70° bis a ✓ Carrera 120 Calle 70°bis a Hasta Calle 70b (Proyección)
	✓ Carrera 120° Calle 69 Hasta Calle 69b ✓ Carrera 120° Calle 69b Hasta Calle 70° ✓ Carrera 120 Calle 70° Hasta Calle 70b (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 5:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	28 Las Ferias
Barrio:	Las Ferias
Dirección:	✓ Calle 640 carrera 709 Hasta Carrera 71 (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 6:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	28 Las Ferias
Barrio:	Bonanza
Dirección:	✓ Calle 73 carrera 700 Hasta Carrera 718 (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 8:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	30 Boyacá Real.
Barrio:	Los Álamos
Dirección:	✓ Calle 70B carrera 91 Hasta Carrera 92 (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 9:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia.
Barrio:	Normandía
Dirección:	✓ Calle 52ª BIS A carrera 77C Hasta Carrera 77D (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 10:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia.
Barrio:	Normandía Occidental
Dirección:	✓ Carrera 72 B Calle 52B Hasta Avenida Calle 53 (Proyección)

Powered by CamScanner

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 11:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia
Barrio:	Normandía Occidental
Dirección:	✓ Carrera 72 B Calle 55 Hasta Calle 59F (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 14:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	73 Garces Navas
Barrio:	Villa del Granada
Dirección:	✓ Carrera 111 B Calle 72C Hasta Calle 72F (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 18:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	73 Minuto de Dios
Barrio:	✓ Aeropuerto Medellín ✓ Para Gustan
Dirección:	✓ Diagonal 82 G Transversal 76C Hasta Transversal 76D ✓ Diagonal 82 G Transversal 76D Hasta Transversal 77 ✓ Diagonal 82 G Transversal 77 Hasta Transversal 78 ✓ Diagonal 82 G Transversal 78 Hasta Transversal 79B ✓ Transversal 76B Diagonal 82 Hasta Diagonal 82A (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 22:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	22 Boyacá Real
Barrio:	Santa Helenita
Dirección:	✓ Carrera 80 A Calle 71 Hasta Calle 71 B (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 30:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	116 Álamos
Barrio:	San Ignacio
Dirección:	✓ Carrera 85 A Calle 48A Hasta Calle 52F (Proyección)

ACTIVIDADES A EJECUTAR

1. Rehabilitación: Es el mejoramiento funcional o estructural de un pavimento.
2. Reconstrucción: Es el proceso por el cual se lleva a cabo las acciones de construcción necesarias para mejorar el deterioro del pavimento en tiempo y forma.



Powered by CamScanner

ACTIVIDADES A EJECUTAR / PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

Los programas de manejo tienen por objeto minimizar los posibles impactos ambientales identificados en el área de influencia del proyecto y de esta manera dar cumplimiento a las exigencias ambientales legales.

Actividades de obra Ambiental:

- ✓ Permisos ambientales.
- ✓ Permisos proveedores.
- ✓ Capacitaciones ambientales.
- ✓ Manejo de materiales de construcción.
- ✓ Acopios.
- ✓ Manejo integral de rnsiduos sólidos.
- ✓ Disposición de RCD.
- ✓ Manejo de residuos de construcción y demolición.
- ✓ Proveedores de materiales.



ACTIVIDADES A EJECUTAR / PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

- ✓ Campamento.
- ✓ Diseño paisajístico.
- ✓ Desvíos.
- ✓ Sistema constructivo a implementar
- ✓ Control de emisiones atmosféricas.
- ✓ Manejo integral de cuerpos de agua y sumideros.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El componente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se ha diseñado para prevenir y minimizar accidentes y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y proteger y promover la salud de los trabajadores y cumplir con la normatividad vigente.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

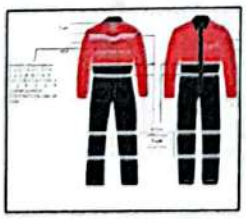
Actividades de obra Seguridad y Salud para el Trabajo:

- ✓ Prevenir y/o controlar los riesgos en las diferentes áreas y lugares donde se desarrollan los trabajos.
- ✓ Prevenir y/o mitigar cualquier impacto en la salud que se genere en la ejecución de los trabajos.
- ✓ Sistematizar las actividades de prevención de Riesgos y deterioro en la salud.
- ✓ Incrementar el compromiso del auto cuidado.
- ✓ Identificar, eliminar los y condiciones inseguras.
- ✓ Programa medicina y prevención para el trabajo.
- ✓ Condiciones de salud
- ✓ Campaña prevención del riesgo
- ✓ Entrenamiento básico
- ✓ Identificación de riesgos
- ✓ Cero accidentes
- ✓ Plan de emergencias





DOTACIÓN







IDENTIFICACIÓN DE PERSONAL



Profesionales y Auxiliares



Auxiliares de Orden y Aseo



Auxiliares de Tráfico

Powered by CamScanner

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL



REUNIONES CON COMUNIDAD



ENTREGA DE VOLANTES INFORMATIVOS



LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE VECINDAD

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL



PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD



CREACIÓN COMITÉ DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL

PUNTO CREA

ATENCIÓN AL CIUDADANO - PQRS
PUNTOS DE ATENCION AL CIUDADANO

Dirección: Carrera 68 G # 77-43 Las Ferias
Correo electrónico: gestionsocialvialmonc@gmail.com
Teléfono: 3188403144
Residente social: Diana Loaiza
Horario de atención: Martes: 7:00 A.M a 12:00 M y Jueves: 1:00 P.M a 4:00 P.M

Vinculación de personal MONC

1. Ser mayor de edad
2. Residir en la localidad de Engativá.
3. Carta de certificación local expedida por el FDLE o fotocopia de recibo de servicio público donde reside.
4. Si tiene experiencia como ayudante de obra anexar certificaciones.

La recepción de las hojas de vida será en el correo electrónico: gestionsocialvialmonc@gmail.com

PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD



ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Gracias

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Powered by CamScanner

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

LISTADO DE ASISTENCIA A REUNIONES

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARESDE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Tema o Nombre del Evento:	Reunión de inicio de obra, frente 22		
Ubicación:	Cra. 78# 69a -57	**Fecha (dd-mm-aaaa)**	22-08-2023

	Nombre del Asistente	Celular	Dependencia	Correo	Firma
1	Yercilia Moreno	3007816359	Comunidad		
2	Oscar Javier Lonso L	320 345 8484	comunidad		
3		3952169	Comu		
4	Judith Boira Cruz Castañeda	3316395	Comunidad		
5	Doris Zafra piña.	37'625.165-	comunidad.		
6	Mª del Pilar Castro Campos	3108249625	Comunidad		
7	Ludibia Fuentes M	3118847695	Comunidad		
8	Silvia Rodriguez de Vargas	6012760561	Comunidad		
9	Carlos H Vargas. ?	6012760561	Comunidad		
10	Jamyer Mauricio Vargas	437 3911	comunidad		
11	Daniel Vargas Mejia	6014373911	comunidad		
12	Teofilo Chacón M.	7196012	comunidad		
13	Jose IZA Baron	7052.635	Comunidad		
14	Ricardo Macon R	79044965	co	de acuerdo	
15	Diana Gaona	1061707674	Consorcio vial mcm	residente obra engativa@gmail.com	
16	Angie Natalia Vargas	3503600249	Consorcio vial MCM		
17					
18					
19					
20					

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Hoja No. [ ] de [ ]

Tipo de evento	Reunión de inicio de obra, Frente 22	Fecha	22 Agosto 2023	Área	GESTIÓN SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIVÁ / 10

Dirección:	KR 78 No 69ª 57 Centro de Desarrollo Comunitario	Barrio/vereda	Santa Helenita

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

La totalidad de personas no firmaron el listado de asistencia debido a que
manifestaron no estar de acuerdo con la intervención de la vía del frente 22.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Powered by CamScanner

ANEXO 4

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

05/09/23

Señores:

Alcaldía Local de Engativá.

Alcaldía Local de Engativá
R No. 2023-601-018655-2
2023-09-05 09:41 - Folios: 1 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/D: LUIS CRUZ EDUCARDO CARDENA

Asunto: Intervención vía Calle 71A # 80A

Cordial saludo.

La presente es para manifestarles que la comunidad del barrio Santa Helenita no se encuentra de acuerdo con la intervención de la vía, ya que esta se encuentra en "buen estado". La única es el manejo de aguas de la vía. Siendo cierto que se realizó estos trabajos el 01/09/23, esta reunión no se efectuó para toda la comunidad y en un lugar distinto al salón comunal.

Solicitamos amablemente se convoque una nueva reunión donde se explique las intervenciones a realizar y sea en el salón comunal del barrio o en la misma cuadra que son las directamente impactadas.

Atentamente la comunidad de la vía a intervenir.

ATT.
Comunidad Santa Helenita.
luise613@hotmail.com
C.C 79108681
Calle 69A #80-24

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20236010186552 SOLICITUD SOCIALIZACION

4 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 11 de septiembre de 2023, 13:55
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>

Buenas Tardes

Por favor revisar la solicitud adjunta, programar y responder para el proximo 13 de septiembre el presente correo con el mismo asunto.

En espera de sus comentarios.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20236010186552.pdf
25K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de septiembre de 2023, 11:42
Para: stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenos días , Pqrs que está solicitando la alcaldía.
[El texto citado está oculto]

20236010186552.pdf
25K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 26 de septiembre de 2023, 12:45
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo,

Adjunto se envía respuesta a PQRS.

Cordialmente,

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

2 adjuntos

MCM-BOG-COP-001-2023-324 Respuesta derecho de petición f22.pdf
91K

Acta reu extraordinaria F22.pdf
1160K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 27 de septiembre de 2023, 9:37
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Buenos días
ING Catherin Amado
ING Mauricio Plazas

Les remito la respuesta del contratista frente al radicado 20235010186552 SOLICITUD DE SOCIALIZACIÓN

Quedo atenta a cualquier inquietud

atentamente

área social
interventoría
SAVIMAC S.A.S

[El texto citado está oculto]

2 adjuntos

MCM-BOG-COP-001-2023-324 Respuesta derecho de petición f22.pdf
91K

Acta reu extraordinaria F22.pdf
1160K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 26 de septiembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-324**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
Calle 65 No 5-01
Oficina 204

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**

ASUNTO: RESPUESTA A DRECHO DE PETICION 20236010186552

Cordial Saludo,

Por medio de la presente se informa que el día 28 de agosto se llevó a cabo una reunión extraordinaria en el CIV 10010402 ubicado en la KR 85A ENTRE CL 46A Y CL 52ª con la participación de la comunidad, interventoría y contratista, en la cual la comunidad expreso nuevamente no estar de acuerdo con la ejecución de la obra para dicho CIV, sustentando que es una vía que no amerita intervención ya que no evidencian que se encuentre en mal estado.

Anexo a este oficio se envía el acta de reunión levantada.

Sin otro particular, se le agradece la atención prestada.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD		
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 28 agosto 2023 LUGAR: KR. 80ª entre CL´S 71 Y 71B	HORA INICIO: 10:40 am HORA DE FINALIZACIÓN: 11:15 a. m.	Hoja 1 de 2 Acta No 15

PROYECTO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Siendo las 10:00 a.m. el contratista con acompañamiento de la interventoría hace presencia en el **frente 22, barrio Santa Helenita,** sin embargo no se evidencia presencia del Edil Iván Castiblanco, representantes de la alcaldía o la comunidad; aproximadamente sobre las 10:40 am un grupo de la comunidad manifiestan que ellos no participaran en ningún tipo de reunión sin la presencia del edil o de los supervisores de la alcaldía; sin embargo, solicitan información acerca de algunos temas puntuales desarrollados a continuación, con la participación de la comunidad de la zona a intervenir perteneciente a la localidad de Engativá, la Residente de Obra Diana Carolina Gaviria, la Residente Social Diana Marcela Loaiza, y la representante del área social de interventoría, así como las áreas ambiental y SST.

1. INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD:

Se procede a la sección de preguntas de la comunidad, quienes manifiestan lo siguiente:

INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD

1. **Pregunta de la comunidad:** La Sra. Patricia indaga acerca de las consecuencias que habría al no realizar la reunión.

RTA: La Residente de Social Diana Marcela Loaiza manifiesta que lo que se pretendía era hablar nuevamente de los temas que se trataron en la reunión de inicio de obra llevada a cabo el pasado 22 de agosto de 2023 con la presencia del edil, para que la comunidad aclarara las dudas e inquietudes, pero no hay nada diferente que tratar por parte del contratista ni de la interventoría.

A su vez la comunidad indaga acerca de las chaquetas institucionales de la alcaldía y la razón por la cual el contratista y la interventoría la portan.

RTA: Ante ello las residentes sociales de interventoría y contratista informan que este es el diseño del manual institucional y se usan en los contratos que se están desarrollando actualmente.

2. **Pregunta de la comunidad:** indagan acerca de la invitación que se realizó al edil para que asistiera a la reunión.

RTA: A lo cual el área social de interventoría da a conocer el correo con la invitación respectiva.

3. **Pregunta de la comunidad:** La Sra. Patricia indaga acerca de las respuestas a los derechos de petición que ellos han remitido a la alcaldía por medio del edil.

RTA: El área social de interventoría informa que el día 18 de agosto se remitió a la supervisión la respectiva respuesta.

4. **Pregunta de la comunidad**: La señora Patricia indaga acerca del número del SECOP y los estudios y diseños de la vía.

RTA: La residente técnica Diana Gaviria informa que es el número del contrato y que está información se les ha enviado en diferentes ocasiones y una vez estén los estudios y diseños en la página los podrán ver.

NOTA: Se deja constancia en esta acta que la comunidad refiere no estar de acuerdo con la intervención vial, así como lo expresaron en la reunión de inicio de obra. Además, no firman registro de asistencia por la razón expuesta anteriormente.

Powered by CamScanner

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD	
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 28 agosto 2023 LUGAR: KR. 80ª entre CL´S 71 Y 71B	HORA INICIO: 10:40 am HORA DE FINALIZACIÓN: 11:15 a. m.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS		
COMPROMISO	**RESPONSABLE**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
NA	NA	NA
Se da cierre a la reunión siendo las 11:15 a.m.		

FIRMAS		
NOMBRE	**ENTIDAD/CARGO**	**FIRMA**
DIANA GAVIRIA	CONSORCIO VIAL MCM- RESIDENTE DE OBRA	
DIANA LOAIZA	CONSORCIO VIAL MCM- RESIDENTE SOCIAL	
JENNY PAEZ OSPINA	SAVIMAC- RESIDENTE SOCIAL	
OSCAR JULIÁN VANEGAS	SAVIMAC- RESIDENTE SST	
JENIFER LORENA ORTEGA	SAVIMAC- RESIDENTE AMBIENTAL	

	ELABORÓ	**RESPONSABLE**	**APROBÓ**
NOMBRE:	Diana Marcela Loaiza	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Páez Ospina
CARGO:	Residente Social	Residente Social	Residente Social Interventoría
FIRMA:			

ANEXOS:	SI	X	NO		**TIPO DE ANEXO:**	Registro fotográfico	**CANTIDAD:**	1.

Powered by CamScanner

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

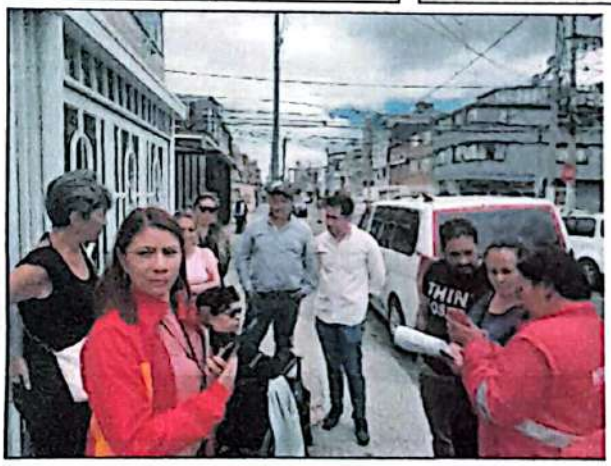
Hoja No. [ ] de [ ]

Tipo de evento	Reunión extraordinaria	Fecha	28 agosto 2023	Área	GESTIÓN SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIVÁ / 10

Dirección:	CR 80 A ENTRE CL 71 Y CL 71 B	Barrio/vereda	BOYACA REAL

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Powered by CamScanner

ANEXO 5

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 3783782023

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

Acción Colectiva sin persona jurídica | Apoderado de | En nombre propio | En representación de

Asunto *

Arreglo de vía con cambio de tubería y señalización por parte de la Alcaldía de Engativa, pueden revisar como prueba todos los historicos de solicitudes, quejas y peticiones que hemos realizado y otras tantas a traves de correo, en donde todas las entidades le otorgan todas las facultades a la Alcaldía de Engativa para realizar está obra como corresponde, y no solo colocando una capa de cemento como pretende hacer, debe solucionar el tema de fondo que es el cambio de tuberia dividiendose las aguas negras de aguas lluvia, el abrir las bajantes que el anterior consorcio rio bogota nos sello, e intervenir andenes con sus respectivas cajas además como lo contesta acá mismo movilidad poner la respectiva señalización por ser zona escolar y de alto trafico por ser desvío de semáforo.
Solicito revisar el historial de peticiones que he colocado con los respextivos documentos para conteztualizar nuestra solicitud.

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- REUNION DE INICIO GARCES NAVAS.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENERAL

Palabra Clave

Tema *

GOBIERNO LOCAL

Entidad Destino *

SECRETARIA GENERAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENERAL

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Aplica información sensible y/o reservada

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

10 - ENGATIVA

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

73 - GARCES NAVAS

Barrio

VILLAS DE GRANADA

Estrato

3

Código Postal

111030

Ubicación Aproximada

Kra111b#72c-24

No soy un robot

reCAPTCHA
Privacidad - Términos

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Guardar Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.1.5e - es

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD		
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 25 agosto 2023 LUGAR: CL 72 C 112 10	HORA INICIO: 02:10 pm HORA DE FINALIZACIÓN: 03:10 p. m.	Hoja 1 de 8 Acta No 14

PROYECTO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Siendo las 02:10 p.m. se da inicio a la **reunión de inicio de obra del frente 14, barrio La Perla,** con la participación de la comunidad de la zona a intervenir perteneciente a la localidad de Engativá, la Residente de Obra Diana Carolina Gaviria, la Residente Social Diana Marcela Loaiza, y la representante del área social de interventoría. Dicha actividad se llevó a cabo en el salón Comunal del barrio la Perla ubicado en la CL 72 C No 112 10. La Residente Social del contratista Diana Marcela Loaiza, manifiesta un agradecimiento a la comunidad por participar de los procesos de información y socialización que se adelantan para mantener y fortalecer la comunicación entre la entidad y la ciudadanía. A su vez, procede a realizar la bienvenida y explicar la dinámica de la reunión durante la cual tiene por objetivo dar a conocer el proyecto a desarrollar en el tramo de la KR 111B entre CL 72 C y CL 72F y con ello resolver las inquietudes de la comunidad.

La Residente Social Diana Marcela Loaiza consulta si se encuentra presente algún candidato para la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental, Ante ello ninguna persona allí presente manifiesta ser candidato.
Dando así conformidad con lo establecido en la ley 996 de 2006 se deja constancia de haber preguntado a los organizadores y asistentes a esta reunión, si se encontraba presente algún candidato a la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental o voceros de éstos. El contratista Consorcio Vial MCM deja expresa constancia de no haber invitado a ningún aspirante o candidato a esta reunión y de haber hecho lectura expresa del parágrafo del artículo 38 de la ley 996 de 2005. Y en caso de estar presente algún candidato se precisa que no es permitido en esta reunión adelantar ninguna actividad de proselitismo electoral.

Posteriormente brinda recomendaciones generales para el desarrollo de la reunión:

- Se solicita diligenciar el listado de asistencia.
- Dejar las intervenciones para el final, una vez se hayan dado a conocer la totalidad de aspectos de la reunión.
- Pedir la palabra y respetar la palabra de los demás.

La Residente Social Diana Marcela Loaiza, inicia la presentación de la reunión informando la agenda del día:

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.

Powered by CamScanner

6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

1. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO:

Se refiere que el Contrato es el proyecto 001 de 2023 y el objeto contractual es la "Contratar por precios unitarios y a monto agotable el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial y puentes vehiculares de la localidad de Engativá". Duración del proyecto: Nueve (9) meses.

2. PRESENTACIÓN DE LA ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ:

Se da a conocer que el responsable de la ejecución del contrato es el Fondo de Desarrollo Local de Engativá, liderado por la Alcaldesa Local encargada: Ángela María Moreno Torres y el apoyo a la supervisión lo realiza la ingeniera Catherine Dayana Amado Sopo y el ingeniero José Mauricio Plazas Higuera.

3. PRESENTACIÓN DE INTERVENTORÍA:

Se refiere que la empresa de interventoría es SAVIMAC S.A.S, conformado por el Director de Obra: Cesar Augusto Maldonado, el Residente Técnico: Andrés Gustavo Pinzón, Residente de SST: Oscar Julián Vanegas, Residente Ambiental: Jennifer Lorena Ortega y la Residente Social: Jenny Paola Páez Ospina.

4. PRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA:

Se da a conocer que el contratista que va a ejecutar la obra es el CONSORCIO VIAL MCM, quien está conformado por el Director de Obra: Jonathan Camacho, Residente de Obra: Diana Gaviria, Residente Ambiental: Johanna Jaimes, Residente SST: Cesar Ávila y la Residente Social: Diana Marcela Loaiza.

5. OBJETIVOS Y TIPO DE PROYECTO:

El presente contrato es de Obra pública, identificado por el número 001 de 2023 el cual tiene por objetivo "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ."

6. ACCIONES CONTEMPLADAS PARA LA ZONA DE INTERVENCIÓN:

El presente contrato tiene contemplado realizar la maniobra de reconstrucción, esta actividad consiste en el proceso por el cual se lleva a cabo las acciones de construcción necesarias para mejorar el deterioro del pavimento en tiempo y forma. En dicho tramo ya se han realizado acciones con topografía con el fin de identificar la ubicación de los postes, los andenes, estado actual de la vía, hacia donde está dirigida la misma e igual de importante la inspección con CCTV el cual hace el lavado de la tubería para identificar las condiciones en las que se encuentra, teniendo en cuenta dicha actividad se determinó que esta tubería se encuentra en buen estado, es por ello que no se hace necesario el cambio de la misma. A partir de ello se determina que la actividad a ejecutar es el levantamiento de la primera capa de la estructura, se cambia por una capa nueva y encima se instala concreto. Actualmente se está analizando la ubicación de los postes dado que uno de ellos se encuentra dentro de la vía a intervenir, por ende, se está estudiando la posibilidad de moverlo hacia el espacio público o ampliar el espacio público. Por último, se está llevando a cabo actualmente la respectiva modulación para poder colocar concreto reforzado con acero, esta actividad está liderada por el especialista.

7. COMPONENTE TÉCNICO:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el proyecto a ejecutar está ubicado en la Localidad de Engativá, en diferentes frentes los cuales se mencionan con el objetivo de que la comunidad conozca que los fondos destinados al contrato están estipulados para múltiples zonas de intervención y los nueve meses que se plantean en el contrato hacen referencia al desarrollo de todos los tramos a intervenir, estos son: Frente 1: Las Ferias Occidental, Frente 2: Bosque Popular, Frente 3-4: La Faena, Frente 5: Las Ferias, Frente 6: Bonanza, Frente 8: Los Álamos, Frente 9: Normandía, Frente 10: Normandía Occidental, Frente 11: Normandía Occidental, Frente 14: Villas de Granada, Frente 18: Minuto de Dios, Frente 22: Santa Helenita y Frente 30: San Ignacio. De estas zonas de intervención se está trabajando en los frentes 2, 3, 4, y 5, el frente 6 está próximo a intervenir.

Powered by CamScanner

A su vez da a conocer que la intervención tendrá la implementación de materiales como: geotextil, geocelda, material estabilizador y asfalto. A su vez contará con una profundidad de 71 cm, en su parte inferior poseerá material geotextil, posteriormente contará con 10 cm de agregado reciclado, 15 cm de geocelda, 10 cm de agregado reciclado, instalación de geomalla, base mejorada a 25 cm, aplicación de imprimación, 6 cm de mezcla asfáltica densa de 25, riego de liga, por último, 5 cm de mezcla asfáltica densa de 19. Se aclara que el material de estabilización es reciclado dado que se debe cumplir con un porcentaje de reutilización.

8. COMPONENTE AMBIENTAL:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que desde el componente ambiental se tiene por objeto minimizar los posibles impactos ambientales identificados en el área de influencia del proyecto y de esta manera dar cumplimiento a las exigencias ambientales legales. Las actividades relacionadas a la presente área son:

- ✔ Permisos ambientales.
- ✔ Permisos a proveedores.
- ✔ Capacitaciones ambientales.
- ✔ Manejo de materiales de construcción.
- ✔ Acopios.
- ✔ Manejo integral de residuos sólidos.
- ✔ Sistema constructivo a implementar.
- ✔ Manejo integral de cuerpos de agua y sumideros.
- ✔ Control de emisiones atmosféricas
- ✔ Disposición de RCD.
- ✔ Manejo de residuos de construcción y demolición.
- ✔ Proveedores de materiales.
- ✔ Campamento.
- ✔ Diseño paisajístico.
- ✔ Desvíos.

9. COMPONENTE SST- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el componente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se ha diseñado para prevenir y minimizar accidentes y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y proteger y promover la salud de los trabajadores y cumplir con la normatividad vigente. Las actividades relacionadas a la presente área son:

- ✔ Prevenir y/o controlar los riesgos en las diferentes áreas y lugares donde se desarrollan los trabajos.
- ✔ Prevenir y/o mitigar cualquier impacto en la salud que se genere en la ejecución de los trabajos.
- ✔ Sistematizar las actividades de prevención de Riesgos y deterioro en la salud.
- ✔ Incrementar el compromiso del autocuidado.
- ✔ Identificar, eliminar los y condiciones inseguras.
- ✔ Programa de medicina y prevención para el trabajo.
- ✔ Condiciones de salud.
- ✔ Campaña prevención del riesgo.
- ✔ Entrenamiento básico.
- ✔ Identificación de riesgos.
- ✔ Cero accidentes.
- ✔ Plan de emergencias.

10. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL:

La Residente Social Diana Marcela Loaiza da a conocer que desde el programa de gestión social se deben ejecutar las siguientes actividades:

- ✔ Divulgación de información a la comunidad por medio de volantes informativos, reuniones de inicio.
- ✔ Acompañamiento al área técnica para el levantamiento de las actas de vecindad, el cual se realiza predio a predio anterior al inicio de obra, con el fin de identificar el estado del mismo. Con ello al momento de presentarse alguna solicitud por el propietario en relación a la ejecución de la obra se le pueda brindar una

Powered by CamScanner

respuesta. Es importante que para esta actividad se realizan tres visitas, si no se encuentra a nadie en la primera visita se deja un volante informativo donde se proyecta la segunda visita, si no se puede encontrar a nadie en la segunda visita se deja un volante para la tercera visita, si no es posible ingresar a dichos predios se realiza un levantamiento de acta de vecindad por fachada.

- ✔ Desarrollo del programa de sostenibilidad el cual está encaminado a la preservación de las vías y así evitar deterioros y daños tempranos, cumpliendo a su vez con la garantía por parte del contratista de que se haga el debido uso de las vías. Este programa se realiza en compañía de la comunidad.
- ✔ Creación del comité de participación ciudadana CREA, por medio del cual las personas que quieran ser partícipes de la veeduría de la obra se encargan de representar a la comunidad. Esto teniendo en cuenta las inquietudes que surgen por el desarrollo diario de la obra, esto facilita los procesos de comunicación, permite respuestas oportunas y veraces.
- ✔ Programa de atención al ciudadano el cual se ejecuta de forma presencial y haciendo uso de canales de comunicación. Su punto físico se encuentra ubicado en la carrera 68g No 77-43 con un horario de martes desde las 07:00 am hasta las 12:00 del mediodía y jueves de 01:00 pm a 04:00 pm, los canales de comunicación que posee es la línea telefónica y de WhatsApp: 3188403144 y el correo electrónico: gestionsocialvialmcm@gmail.com, por medio de los cuales se reciben PQRS y derechos de petición de la comunidad, los cuales tienen un tiempo de respuesta de 15 días hábiles.
- ✔ Se realiza la vinculación de personal de Mano de Obra No Calificada, por medio del cual se lleva a cabo la recepción de hojas de vida de las personas que residan en la localidad de Engativá y quieran trabajar como auxiliares de tráfico, ayudantes de obra y BOAL. Es importante tener en cuenta que se tiene prelación con las personas que habiten en la localidad.

11. INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD:

Por último, se procede a la sección de preguntas de la comunidad, es por ello que la Residente Social Diana Marcela Loaiza da la palabra a la ciudadanía, quienes manifiestan lo siguiente:

INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD

1. **Pregunta de la comunidad:** La señora Yamile Rojas manifiesta su preocupación dado que el poste anteriormente mencionado está ubicado cerca a la vivienda de su vecina, y si este se traslada al espacio público impediría la entrada y salida de la gente que reside en esa vivienda.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria aclara que por parte del contratista se esta realizando la revisión frente a dicho poste, sin embargo, establece que dentro del presente contrato no está el traslado o reubicación del mismo al andén, es por esto se sugiere que como comunidad se realice la solicitud ante la entidad encargada para la respectiva intervención, a pesar de ello se menciona que ante cualquier información que se le remita al contratista se le dará a conocer a la comunidad.

2. **Pregunta de la comunidad:** La señora Marta María Prieto consulta si las cajas de aguas lluvias serán intervenidas.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el presente contrato solo tiene estipulada la intervención de la vía más no del espacio público, es por ello que no se verán modificadas dichas cajas.

A su vez la señora Marta María Prieto da a conocer que, de los lavamanos, duchas, sifones y sanitarios se desprenden malos olores y ello se debe a la tubería, y cuando se intervino todo el barrio en el resto de las cuadras se realizó el cambio de la misma, es por ello que no se comprende porque el presente contrato no tiene contemplado realizar esta actividad en la vía a intervenir.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Carolina Gaviria informa que cuando se realizó la inspección se llevó a cabo desde la tubería principal hasta donde conecta con la tubería domiciliaria. Adicionalmente la Residente Social Diana Marcela Loaiza agrega que se realizó la revisión de que no existieran taponamientos rupturas o inconvenientes en el tubo general al cual conectan las cajas, sin embargo, no se lleva a cabo la inspección de la tubería a las casas dado que el presente contrato contempla solo la intervención de la vía, en el caso de que alguna casa presente taponamiento en la tubería o rupturas debe solicitar al acueducto que lleve a cabo una revisión.

Powered by CamScanner

3. **Pregunta de la comunidad:** La señora Claudia Piraneque contextualiza que un consorcio del acueducto (nuevo Bogotá) realizo la ejecución de la obra que tenía por objetivo que las aguas negras no llegaran al humedal Juan Amarillo, sino que retornaran a la planta de tratamiento, teniendo en cuenta esto se estipulo la reorganización de la tubería en todo el barrio, contemplando así factores como el tiempo de vida y el material en el cual esta desarrollado. A pesar de esto y debido a la pandemia no se cumplió con dicho compromiso en la cuadra de la carrera 111b entre calle 72 C y 72F. Adicional a lo mencionado con anterioridad se agrega que dicho contratista realizó el sellamiento de los dos sumideros que estaban allí ubicados y taparon la tubería ocasionando que cada vez que llueve se pose el agua, dado que no tiene por donde salir y trayendo por consecuencia los malos olores. Todo esto quiere decir que dicha tubería no es reciente y tiene el mismo tiempo que tenía la tubería del resto del barrio, es decir aproximadamente 45 años. Teniendo en cuenta todo lo mencionado con anterioridad las acciones que se han llevado a cabo han sido realizar la petición ante el acueducto quien era la entidad encargada en ese momento de la obra, después de darles muchas vueltas allá comunidad le cedieron el contrato a la Alcaldía de Engativá quien es ahora la responsable de las actividades que habían quedado pendientes, sin embargo, ahora esta entidad está dando a conocer que la única actividad que se va a llevar a cabo es el reparcheo de la vía y el levantamiento de la primera capa, aparte de ello a la comunidad se le había informado que la intervención incluiría la intervención del espacio público, la tubería y de las tapas de las cajas de servicio, es por esto que se solicita que como contratista se pueda dialogar con la alcaldía para definir las acciones a realizar.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza le consulta a la señora Claudia Piraneque si ella posee esas respuestas en físico.

Ante esto la señora Claudia Piraneque le manifiesta que estas están en carácter escrito con toda la trazabilidad incluyendo la última respuesta donde se les informó que la intervención estaba aprobada y tenía estipulada la intervención de andenes y los demás ítems mencionados anteriormente.

4. **Pregunta de la comunidad:** Varias personas de la comunidad manifiestan su inconformidad dado que no comprenden porque en las demás vías se realizó el cambio de tubería, espacio público, vía y la separación de las aguas sanitarias y la pluvial y en su cuadra no va a llevar a cabo dicha actividad, aparte de esto cuando se presentó el equipo de topografía y se les consultó la actividad a realizar manifestaron que se iba a intervenir todo, incluyendo alcantarillado y espacio público.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que el equipo de topografía debe realizar el levantamiento de todo lo que se encuentra en el segmento vial dado que se debe presentar un plano de como se recibe la vía, a su vez es importante aclarar que topografía no tiene claro el presupuesto que le asignó la alcaldía de Engativá a la presente vía. Aparte de esto existe la posibilidad de que en el contrato anterior se haya establecido la intervención de las tuberías, cajas, vías y espacio público, sin embargo, el contrato actual solo tiene contemplado y estipulado la intervención de la vía. Teniendo en cuenta todo esto se le solicita a la comunidad que soliciten ante la entidad la intervención del espacio público, para que así la misma dé la orden de que el contratista lleve a cabo dicha actividad.

5. **Pregunta de la comunidad:** La señora Claudia Piraneque solicita que el contratista se comprometa con la comunidad a contribuir para que se aprueben dichas intervenciones

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza manifiesta que como contratistas se tenía desconocimiento de las anteriores intervenciones que se llevaron a cabo en los demás segmentos viales del sector, es por esto que entiende la necesidad de la comunidad y se compromete a llevar estas inquietudes y solicitudes de la misma ante la alcaldía. Sin embargo, se aclara que no se puede adquirir el compromiso de ejecutar dichas actividades dado que hasta la fecha la orden de la alcaldía ha sido diferente. A su vez solicita que si la comunidad desea se haga el envió de la información y trazabilidad que se posee con el fin de que el contratista pueda leerla y estar al tanto de todo ello.

Ante todo, esto la señora Claudia Piraneque manifiesta que ya que el contratista paso la remisión para definir la actividad a realizar con el poste también debería comprometerse a dialogar con la alcaldía y establecer cuales son los compromisos que había establecido la misma con la comunidad.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza da a conocer que se encargará de elevar dicha temática con el objetivo de definir las actividades a ejecutar, sin embargo, es importante aclarar que son actividades totalmente diferentes, dado que la intervención, traslado o reubicación del poste no es un costo que deba asumir la empresa

Powered by CamScanner

porque él mismo le pertenece a otra entidad ante la cual se debe elevar la solicitud, mientras que en el caso del presente contrato si se aprueba y establece un rubro, es por ello que son procesos diferentes.
A su vez la señora Claudia Piraneque da a conocer que hace poco tiempo obtuvo una respuesta por parte de la Secretaría Distrital de Movilidad donde se le informaba que es la Alcaldía Local de Engativá la encargada de hacer el respectivo trámite de señalización teniendo en cuenta que en la zona se encuentra ubicado un jardín infantil, es por esto que se debe ubicar la señal de zona escolar. Dicha respuesta se basa en que al ser una zona residencial es competencia de dicha entidad, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se consulta que tiene definido el contratista en cuanto a la señalización de la cuadra o solo se estipula el reparcheo de la vía y nada más.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria manifiesta que lo que establece el contrato es que el contratista debe dejar la misma señalización con la que cuenta la vía antes de ser intervenida, es por esto que se sugiere que se remita la solicitud ante la dependencia adecuada de la alcaldía para que el presente contratista puede llevar a cabo dicha actividad.

6. **Intervención de la comunidad:** La señora Marta María Prieto manifiesta que adicional al deterioro de la vía y de la tubería se presenta el tránsito de vehículos de carga pesada que se suben en los andenes, tanto así que se han presentado golpes en las viviendas, accidentes en la vía con niños que salen del jardín.

7. **Pregunta de la comunidad:** La señora Nataly Poveda Ramírez consulta si dentro del contrato se tiene estipulado el recurso económico para los parqueaderos que deben pagar dado que la vía se verá intervenida impidiendo la salida y el ingreso de los vehículos, adicionalmente consulta la fecha estimada para el inicio de la intervención

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el presente contrato no tiene asignados rubros para cubrir el parqueadero, a su vez manifiesta que el cronograma depende del levantamiento de actas de vecindad es por esto que se puede estar hablando de más o menos un mes, independiente a ello se le estará avisando a la comunidad con tiempo de anterioridad para que tengan tiempo de disponer de sus vehículos.

8. **Pregunta de la comunidad:** La señora Claudia Piraneque consulta si se cuenta con un espacio brindado por la alcaldía o el contratista para que la ciudadanía pueda guardar sus vehículos.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza aclara que para ninguno de los Códigos de Identificación Vial (CIV) que se van a intervenir se tienen estipulados rubros para cubrir parqueaderos.

9. **Pregunta de la comunidad:** La señora Yamile Rojas manifiesta su inconformidad dado que inicialmente a la comunidad se le había manifestado toda una serie de actividades a ejecutar y a la fecha se les está dando a conocer que solo se va a hacer el reparcheo de la vía y adicional a ello la comunidad debe asumir el costo del parqueadero, es por esto que el día lunes se van a acercar a la entidad con el fin de radicar una carta donde se establezca que la comunidad no desea un reparcheo de la vía sino la intervención en su totalidad. Teniendo en cuenta todo esto que les surge la duda de: si al momento de iniciar la obra no se ha obtenido una respuesta por parte de la entidad, al igual el contratista inicia la obra con lo que se les ha asignado. Adicional a ello da a conocer que, aunque se ha manifestado que la tubería está en buen estado, el acueducto se presentó la semana del 14 al 18 de agosto y destapó una de las alcantarillas identificando que la misma se encontraba tapada hasta la mitad y desprendiendo malos olores, es por ello que no comprende porque se manifiesta que la tubería está en buen estado.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria manifiesta que esa fue la respectiva actividad de Inspección de CCTV, donde de forma visible se identificó que la tubería estaba en buen estado, sin embargo, a la fecha se esta a la espera del respectivo informe que se genera por medio de la Inspección.

10. **Pregunta de la comunidad:** El señor Rolando Bautista consulta cómo será la estructura de la obra y la profundidad de la misma.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que actualmente se encuentra en etapa preliminar es decir elaboración de estudios, Inspección CCTV, levantamiento de topografía y el diseño de pavimento. Es decir que si al momento de excavar se encuentra concreto este se dejara y no se modificara por asfalto, en cuanto a la profundidad de la estructura se está manejando de 50 a 70 cm completa, es importante aclarar que esto no significa que ello vaya a suceder en la presente vía dado que como se mencionó con anterioridad aún se están elaborando los estudios.

Powered by CamScanner

11. Pregunta de la comunidad: El señor José Santana consulta el espesor del concreto.
RTA: Ante ello la Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que actualmente el especialista se encuentra definiendo de cuánto será el espesor de la capa de concreto, el acero y refuerzo que debe ir en cada placa.

12. Pregunta de la comunidad: La señora Claudia Piraneque manifiesta que, si la información que se le ha brindado a la comunidad es de carácter preliminar, en qué momento se les dará a conocer el informe final de las actividades a ejecutar.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que en el momento que se tenga dicho resultado la comunidad lo puede solicitar al correo de gestionsocialvialmcm@gmail.com ya que este es de carácter público.
Ante ello la señora Claudia Piraneque manifiesta su inquietud, ya que no tiene claro ellos como ciudadanía como obtendrían una fecha exacta de la publicación de dichos resultados.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que no se tiene una fecha exacta, sin embargo, pueden estar en contacto por medio del correo electrónico con el fin de conocer la fecha de publicación y los debidos resultados.
Ante esto la señora Claudia Piraneque manifiesta su necesidad de obtener el acta de la presente reunión ya que esta es el soporte de la comunidad de los compromisos que el contratista desarrolló en la reunión.
RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza le manifiesta que de carácter contractual el contratista cuenta con 8 días para realizar la elaboración del acta, es por esto que al momento de obtenerla será enviada por el canal que la ciudadana lo solicite ya sea vía correo electrónico o de WhatsApp, dicha solicitud debe ir dirigida con copia al correo de interventoría interengativa2023@gmail.com.

13. Pregunta de la comunidad: La señora Luz Erika Rocha da a conocer que, se debe contemplar que la presente vía es usada como desvío, es por esto que los materiales con los que se vaya a elaborar la misma deben ser de calidad suficiente y semejantes a los que se utilizan para las vías principales.
RTA: Ante ello la Residente Social Diana Marcela Loaiza consulta si dicho desvió está aprobado.
La señora Claudia Piraneque da a conocer que este desvío no está aprobado y es por ello que la Secretaria Distrital de Movilidad hizo la instalación de la señalización de SR-16/PLAQUETA (Prohibida circulación de vehículos automotores/ Excepto ingreso a garajes), sin embargo, el resto de señalización como zona escolar y reductores de velocidad es deber de la alcaldía dado que esta zona es de carácter residencial. Es importante tener en cuenta que a pesar de la instalación mencionada anteriormente los vehículos continúan utilizando la vía como zona de desvío.

RTA: Teniendo en cuenta esto la Residente Social Diana Marcela Loaiza reitera que si la estructura está elaborada en concreto, se dejará en dicho material, garantizando que este es bueno, sin embargo, las presentes vías son manejadas como vías locales, ya que de las principales se encarga el IDU siendo así un manejo diferente, es importante aclarar que si bien el concreto que maneja la alcaldía también es bueno, se debe tener presente que la elaboración de una troncal de Transmilenio es diferente a la construcción de una vía local. A su vez, se reitera que actualmente dentro del alcance del contrato no se tiene estipulado la instalación de señalizaciones, es por ello que se invita a la ciudadana a acercarse a la alcaldía local de Engativá donde se encuentra una división de movilidad quienes les deben brindar una respuesta ante sus solicitudes, ya que ningún contratista está en la potestad de definir estas actividades pasando por encima del ente garante.
Considerando lo mencionado la señora Claudia Piraneque manifiesta que como contratistas se posee la potestad de registrar bajo acta que, la comunidad manifiesta que la carrera 111B con calle 72 es la única vía alterna que conecta a la calle 72, permitiendo así que la solicitud que radique la comunidad tenga mayor valor, dado que hay un ente garante externo y profesional que está dando a conocer dicho suceso.
RTA: Ante esto la Residente Social Diana Marcela Loaiza aclara que bajo acta queda registrado que esto es manifestado por las personas que habitan dicha zona, sin embargo, no se puede registrar como profesional teniendo en cuenta que es algo que el contratista no ha evidenciado o inspeccionado dado que se sale del alcance del mismo. Se reitera que todas estas solicitudes serán elevadas ante la Alcaldía.

14. Intervención de la comunidad: Varias personas manifiestan que dicha vía no es de carácter vehicular sino peatonal, y a causa de su uso es que se ha presentado el deterioro de la misma vía.

Powered by CamScanner

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD		
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 25 agosto 2023 LUGAR: CL 72 C 112 10	HORA INICIO: 02:10 pm HORA DE FINALIZACIÓN: 03:10 p. m.	Hoja 8 de 8 Acta No 14

COMPROMISOS ADQUIRIDOS		
COMPROMISO	**RESPONSABLE**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Informar a la alcaldía local de Engativá las inquietudes, solicitudes y procedimientos que ha ejecutado la comunidad para la intervención del segmento vial.	CONSORCIO VIAL MCM	En Comité.

Se da cierre a la reunión siendo las 03:10 p.m., agradeciendo la participación de los asistentes.

FIRMAS		
NOMBRE	**ENTIDAD/CARGO**	**FIRMA**
Jonathan Camacho	CONSORCIO VIAL MCM-DIRECTOR DE OBRA	
Edith Johana Jaimes	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE AMBIENTAL	Johanna Jaimes.
Cesar Ávila	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE SST	
Diana Carolina Gaviria	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE DE OBRA	
Diana Marcela Loaiza	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE SOCIAL	
Jenny Paola Páez Ospina	SAVIMAC- RESIDENTE SOCIAL	

	ELABORÓ	**RESPONSABLE**	**APROBÓ**
NOMBRE:	Diana Marcela Loaiza	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Páez Ospina
CARGO:	Residente Social	Residente Social	Residente Social Interventoría
FIRMA:			

ANEXOS:	SI	X	NO		**TIPO DE ANEXO:**	Registro de asistencia Registro fotográfico Conformación comité CREA.	**CANTIDAD:**	3.

Powered by CamScanner

REUNIÓN INICIO DE OBRA

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

CONTRATO DE OBRA No. 001 de 2023

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

RECOMENDACIONES GENERALES

"¿Se encuentra presente algún candidato para la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental? De conformidad con lo establecido en la ley 996 de 2006 se deja constancia de haber preguntado a los organizadores y asistentes a esta reunión, sesión, jornada, visita, inauguración, si se encontraba presente algún candidato a la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental o voceros de éstos. El contratista Consorcio Vial MCM deja expresa constancia de no haber invitado a ningún aspirante o candidato a esta reunión y de haber hecho lectura expresa del parágrafo del artículo 38 de la ley 996 de 2005. Y en caso de estar presente algún candidato se precisa que no es permitido en esta reunión adelantar ninguna actividad de proselitismo electoral."

RECOMENDACIONES GENERALES

- Para mayor agilidad de la reunión, escuche atentamente y reserve sus preguntas para el final.
- Por favor diligenciar la lista de asistencia con nombre completo, teléfono y correo electrónico.
- Al intervenir en la reunión mantenga un tono de voz agradable, recomendable usar un lenguaje respetuoso y una comunicación asertiva

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

GENERALIDADES DEL PROYECTO

CONTRATISTA- INFORMACIÓN DEL CONTRATO

LICITACIÓN PUBLICA NO.	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001 de 2023
OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ
MODALIDAD	OBRA
PLAZO ESPECIFICO DE INTERVENCIÓN	NUEVE (9) MESES
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MCM

GENERALIDADES DEL PROYECTO

PRESENTACIÓN ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVÁ	
Alcaldesa Local Encargada	• Ángela María Moreno Torres
Apoyo a la Supervisión	• Catherine Dayana Amado Sopo • José Mauricio Plazas Higuera

GENERALIDADES DEL PROYECTO
PRESENTACIÓN INTERVENTORIA

INTERVENTOR: SAVIMAC S.A.S

Director de interventoría	Cesar Augusto Maldonado
Residente Técnico	Andrés Gustavo Pinzón
Residente SST Residente ambiental	Oscar Julián Venegas Jenifer Lorena Ortega
Residente social	Jenny Paola Páez Ospina

GENERALIDADES DEL PROYECTO
PRESENTACIÓN CONTRATISTA

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAL MCM

Director de obra	Jonathan Camacho
Residente Técnico	Diana Gaviria
Residente Ambiental Residente SST	Johanna Jaimes Cesar Avila.
Residente Social	Diana Loaiza

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización general del proyecto:



Engativá

Engativá es la localidad número 10 del Distrito Capital de Bogotá. Se encuentra ubicada en el noroccidente de la ciudad. Fue un antiguo municipio del departamento de Cundinamarca, cuyo origen se remonta a la época precolombina. Tiene una población de 878.430 habitantes.

Referencia tomada de Wikipedia.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto:



1	Las Ferias Occidental
2	Bosque Popular
3-4	La Faena
5	Las Ferias
6	Bonanza
8	Los Álamos
9	Normandía
10	Normandía Occidental
11	Normandía Occidental
14	Villas de Granada
18	París Gaitán
22	Santa Helenita
30	San Ignacio
	*Proyección
	Convención de ubicación de segmentos a intervenir

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto - Frente 1:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Las Ferias Occidental
Dirección:	✓ Calle 75 Carrera 69k Hasta Carrera 69p. ✓ Calle 75 Carrera 69p Hasta Carrera 69q. ✓ Calle 75 Carrera 69q Hasta Carrera 69r (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 2:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Bosque Popular
Dirección:	✓ Carrera 69c Calle 63d Hasta Calle 63f (Proyección).

ACTIVIDADES A EJECUTAR / PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

Los programas de manejo tienen por objeto minimizar los posibles impactos ambientales identificados en el área de influencia del proyecto y de esta manera dar cumplimiento a las exigencias ambientales legales.

Actividades de obra Ambiental:

- ✓ Permisos ambientales.
- ✓ Permisos proveedores.
- ✓ Capacitaciones ambientales.
- ✓ Manejo de materiales de construcción.
- ✓ Acopios.
- ✓ Manejo integral de residuos sólidos.
- ✓ Disposición de RCD.
- ✓ Manejo de residuos de construcción y demolición.
- ✓ Proveedores de materiales.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

- ✓ Campamento.
- ✓ Diseño paisajístico.
- ✓ Desvíos.
- ✓ Sistema constructivo a implementar.
- ✓ Control de emisiones atmosféricas.
- ✓ Manejo integral de cuerpos de agua y sumideros.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El componente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se ha diseñado para prevenir y minimizar accidentes y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y proteger y promover la salud de los trabajadores y cumplir con la normatividad vigente.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

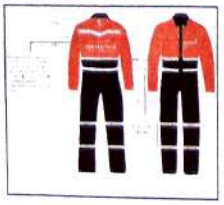
Actividades de obra Seguridad y Salud para el Trabajo:

- ✓ Prevenir y/o controlar los riesgos en las diferentes áreas y lugares donde se desarrollan los trabajos.
- ✓ Prevenir y/o mitigar cualquier impacto en la salud que se genere en la ejecución de los trabajos.
- ✓ Sistematizar las actividades de prevención de Riesgos y deterioro en la salud.
- ✓ Incrementar el compromiso del auto cuidado.
- ✓ Identificar, eliminar los y condiciones inseguras.
- ✓ Programa medicina y prevención para el trabajo.
- ✓ Condiciones de salud
- ✓ Campaña prevención del riesgo
- ✓ Entrenamiento básico
- ✓ Identificación de riesgos
- ✓ Cero accidentes
- ✓ Plan de emergencias





DOTACIÓN



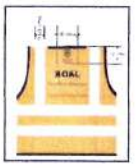




IDENTIFICACIÓN DE PERSONAL



Profesionales y Auxiliares



Auxiliares de Orden y Aseo



Auxiliares de Tráfico

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 11:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia
Barrio:	Normandía Occidental
Dirección:	✓ Carrera 72 B Calle 65 Hasta Calle 66ª (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 14:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	73 Garces Navas
Barrio:	Villa del Granada
Dirección:	✓ Carrera 111 B Calle 72C Hasta Calle 72F (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 18:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	29 Minuto de Dios
Barrio:	✓ Autopista Medellín ✓ Paris Gaitán
Dirección:	✓ Diagonal 82G Transversal 76C Hasta Transversal 76D ✓ Diagonal 82G Transversal 76D Hasta Transversal 77 ✓ Diagonal 82G Transversal 77 Hasta Transversal 78 ✓ Diagonal 82G Transversal 78 Hasta Transversal 79B ✓ Transversal 79B Diagonal 82F Hasta Diagonal 82G (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 22:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	22 Boyacá Real
Barrio:	Santa Helenita
Dirección:	✓ Carrera 80 A Calle 71 Hasta Calle 71 B (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

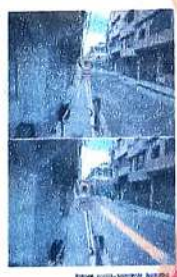
Localización específica del proyecto-Frente 30:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	116 Álamos
Barrio:	San Ignacio
Dirección:	✓ Carrera 80 A Calle 40A Hasta Calle 52ª (Proyección)

ACTIVIDADES A EJECUTAR

1. Rehabilitación: Es el mejoramiento funcional o estructural de un pavimento.
2. Reconstrucción: Es el proceso por el cual se lleva a cabo las acciones de construcción necesarias para mejorar el deterioro del pavimento en tiempo y forma.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 3-4 :



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	74 Engativá.
Barrio:	La Faena
Dirección:	Dirección:
✓ Carrera 120 Calle 69 Hasta Calle 69b ✓ Carrera 120 Calle 69b Hasta Calle 70bis ✓ Carrera 120 Calle 70bis Hasta Calle 70ª ✓ Carrera 120 Calle 70ª Hasta Calle 70ª bis ✓ Carrera 120 Calle 70ªbis Hasta Calle 70ª bis a ✓ Carrera 120 Calle 70ªbis a Hasta Calle 70b (Proyección)	✓ Carrera 120ª Calle 69 Hasta Calle 69b. ✓ Carrera 120ª Calle 69b Hasta Calle 70ª ✓ Carrera 120 Calle 70ª Hasta Calle 70b (Proyección).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 5:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Las Ferias.
Dirección:	✓ Calle 64I carrera 70f Hasta Carrera 71 (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 6:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Bonanza.
Dirección:	✓ Calle 73 carrera 70G Hasta Carrera 71B (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 8:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	30 Boyacá Real.
Barrio:	Los Alamos
Dirección:	✓ Calle 70B carrera 91 Hasta Carrera 92 (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 9:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia.
Barrio:	Normandía
Dirección:	✓ Calle 52ª BIS A carrera 77C Hasta Carrera 77D (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 10:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia.
Barrio:	Normandía Occidental
Dirección:	✓ Carrera 72 B Calle 52B Hasta Avenida Calle 53 (Proyección)

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL



REUNIONES CON COMUNIDAD



ENTREGA DE VOLANTES INFORMATIVOS



LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE VECINDAD

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL



PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD



CREACIÓN COMITÉ DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL

CENTRO DE ATENCIÓN, ENCUENTRO Y ATENCIÓN EN OBRA

PUNTO CREA

ATENCIÓN AL CIUDADANO - PQRS
PUNTOS DE ATENCION AL CIUDADANO

Dirección: Carrera 68 G # 77 - 43 Las Ferias
Correo electrónico: gestionsocialMalmcm@gmail.com
Teléfono: 3188403144
Residente social: Diana Lesiza
Horario de atención: Martes: 7:00 A.M a 12:00 M y Jueves: 1:00 P.M a 4:00 P.M

Vinculación de personal MONC

1. Ser mayor de edad
2. Residir en la localidad de Engativá.
3. Carta de certificación local expedida por el FDLE o fotocopia de recibo de servicio público donde reside.
4. Si tiene experiencia como ayudante de obra anexar certificaciones

La recepción de las hojas de vida será en el correo electrónico: gestionsocialMalmcm@gmail.com

PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD



ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Gracias

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

ENGATIVA BOGOTÁ

LISTADO DE ASISTENCIA A REUNIONES

CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MÁNTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHI... LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Tema o Nombre del Evento:	Reunión de inicio de obra Frente 14.
Ubicación:	Fecha (dd-mm-aaaa): 25-agosto-23.

	Nombre del Asistente	Celular	Dependencia	Correo	Firma
1	Liliana María Ruiz	3108524167	comunidad	liliancarui2212@gmail.	Liliana Ruiz
2	Camilo Solano Ruiz	3108524167	"	" "	camilo solano.
3	Yamila Rojas	3118607482	"	Jami350@gmail.com	
4	Nataly Poveda Ramirez	3112726747	"	natalypoveda18@gmail.com	Nataly
5	Edelmira Sanchez B.	3203558928	"	bautistaRolando530	
6	Rolando Bautista Fb.	3203558928	"	bautista Rdandoss@gmail.com	Rolando B.
7	Inocencio Jimenez Prieto	3205506276.	"	Jami350@gmail.com	
8	Josa Santana.	3138059542.	"	Jami350@gmail.com	
9	Angie Rincón	3142128327.	"	angelicalgirl.12@Hotmail.com	Angie Rincón
10	Aura Acosta	3104789064	"	officesnet30@yahoo.es	
11	Concepción Marcon R.	— o —	"	— o —	Concepción Acon
12	Alejandro Patiño	3053688019	"	alep@gmail.com	Alejandro Patiño
13	Maria Nieves Murcia Castro	41453425	"	claudiapiranequehotmail.com	Nieves Murcia
14	Claudia Piranegue Murcia	53073813	"	claudiapiranegue@hotmail.com	
15	Manuel Bece-220	3204846194	"		
16	Marina Ayola	3177819058	"	Marinayola1979@gmail.com	Marina Ayola.
17	Carlos Julio Sierra.	3112088952	"	charlisierra@hotmail.com	Carlos Sierra
18	Luz E. Cejabán Rocha	3125363113	"	erikavojas.c@yahoo.com	Luz Cejabán.
19					
20					

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Hoja No. [ ] de [ ]

Tipo de evento	Reunión de inicio de obra frente 14.	Fecha	25 Agosto 2023	Área	GESTIÓN SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIV**Á** / **10**

Dirección:	CL 72 C 112 10 SALOÓN COMUNAL	Barrio/vereda	La Perla

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20234603437152 DERECHO DE PETICION

5 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 11 de septiembre de 2023, 14:10
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>

Buenas Tardes

Por favor revisar el Derecho de Petición y lo informado en el Acta de reunión adjunta para la revisión y respuesta; la misma se requiere para el próximo 13-09-2023.

En espera de sus comentarios.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

2 adjuntos

120234603437152_00002.pdf
6972K

20234603437152.pdf
680K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de septiembre de 2023, 11:14
Para: stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

POR FAVOR, LA ALCALDÍA ESTÁ SOLICITANDO ESTO DESDE EL DÍA 11 DE SEPTIEMBRE Y A LA FECHA NO SE TIENEN RESPUESTA.
[El texto citado está oculto]

2 adjuntos

120234603437152_00002.pdf
6972K

20234603437152.pdf
680K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 26 de septiembre de 2023, 11:41
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo,

Adjunto se envía la respuesta solicitada.

Agradecemos la atención prestada.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-320-Respuesta PQR frente 14.pdf
91K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 26 de septiembre de 2023, 11:59
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Adjunto se envía respuesta con el número de PQR actualizado.

Agradezco la atención prestada.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-320 RESPUESTA DERECHO DE PETICION FRENTE 14.pdf
91K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de septiembre de 2023, 12:09
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenos días
ING Catherin Amado
ING Mauricio Plazas

Les remito la respuesta del contratista frente al radicado 20234603437152 DERECHO DE PETICIÓN.

Quedo atenta a cualquier inquietud

atentamente

área social
interventoría
SAVIMAC S.A.S
[El texto citado está oculto]

MCM-BOG-COP-001-2023-320 RESPUESTA DERECHO DE PETICION FRENTE 14.pdf
91K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 26 de septiembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-320**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
Calle 65 No 5-01
Oficina 204

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**

ASUNTO: RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN 20234603437152.

Cordial Saludo,

Por medio de la presente se informa que mediante comité de seguimiento de obra realizado en la alcaldía local de Engativá el día 20 de septiembre de 2023, entre los supervisores designados por la entidad, la interventoría y el contratista; se autorizó al contratista la intervención del CIV 10001805 ubicado en la carrera 111B entre las calles 72 C y 72 F dentro de la cual se realizarán las siguientes actividades: Intervención de la malla vial, separación de tubería de agua pluvial y agua residual, intervención de espacio público.

Próximamente el área social estará informando el inicio del levantamiento de las actas de vecindad de los predios.

Sin otro particular, se le agradece la atención prestada.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

ANEXO 6

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

DTINI
202323501556641
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Septiembre 06 de 2023

Alcalde
ANGELA MARIA MORENO TORRES
ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
CL 71 73 A 44
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Bogotá - Bogotá DC

REF: Remisión de informes de inspección visual básica y reporte de estado de los puentes peatonales y vehiculares pertenecientes a malla vial local e intermedia ubicados en la Localidad de Engativá.

Respetada Alcaldesa Moreno,

El Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, a través de la Dirección Técnica de Inteligencia de Negocio e Innovación - DTINI, en el cumplimiento de la función designada a través del Acuerdo 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, se encarga de: *"Responder por la actualización del inventario sobre el estado de la infraestructura de los sistemas de movilidad y de espacio público construido y suministrar la información que sea requerida"*, entre otras funciones.

Adicionalmente la DTINI como parte de las actividades que desarrolla conforme a lo indicado en su procedimiento PR-IC-04 (Administración del sistema de especificaciones, alternativas innovadoras y gestión), realiza la actualización del estado de la infraestructura de puentes, a partir de la información remitida por la Dirección Técnica de Administración de Infraestructura – DTAI, como producto de las gestiones de monitoreo y la aplicación de la guía GUIC-14 (Inspección básica de puentes).

Es así, que a la fecha el IDU dispone entre otra información, de los registros administrativos del estado de los 1063 puentes que se tienen inventariados a corte 31 de diciembre de 2022, de los cuales 451 corresponden a peatonales y 612 a vehiculares. En cuanto a los puentes ubicados en la localidad de Engativá a corte 2022-II se tienen inventariados, 78 puentes de los cuales 32 corresponden a vehiculares y 46 a peatonales.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info: Línea: 195
FO-DO-07_V12

ISO 22301
LL-C (Certification)
572421
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Dicha información de los puentes inventariados (registros 2022-II) está disponible para consulta en la página web del IDU, a través del siguiente enlace donde se encuentra y el servicio geográfico (Inventario y estado de servicios de puentes) y el boletín técnico No. 11 (Inventario de puentes de la ciudad de Bogotá D.C 2022-II):

https://idu.maps.arcgis.com/apps/dashboards/eae74f19b3c44edfbee656148ec206f9

Estas herramientas disponen datos generales y desagregados a nivel de: ciudad y por localidad, acompañado de gráficos y mapas de apoyo.

Por otra parte, el numeral 3 del Artículo 5 del Acuerdo 740 de *2019 "Por el cual se dictan normas en relación con la organización y el funcionamiento de las localidades de Bogotá"* indica:

> ***"ARTICULO 5.- Competencias de los alcaldes locales**. En consonancia con los principios de concurrencia, subsidiariedad, complementariedad y coordinación de los Alcaldes Locales tienen las siguientes competencias que se desarrollarán en el ámbito local: (…)*
>
> *3) Adelantar el diseño, construcción y conservación de la malla vial local e intermedia, del espacio público y peatonal local e intermedio; así como **de los puentes peatonales y/o vehiculares que pertenezcan a la malla vial local e intermedia, incluyendo los ubicados sobre los cuerpos de agua** (…)"* (negrita fuera de texto)
>
> Y lo establecido en la Circular aclaratoria del Decreto 168 de 2021: *"... los alcaldes y alcaldesas locales podrán solicitar asesoría y asistencia técnica específica a las entidades cabezas del sector y a las demás entidades distritales según sus competencias y misionalidad, cuando lo consideren necesario, durante el proceso de formulación, actualización o ejecución de los proyectos de inversión local, en el marco de los principios de complementariedad, concurrencia y subsidiariedad, necesarios para el desarrollo de la función administrativa en el Distrito Capital…"*

En virtud de lo anterior, a continuación se presenta el listado de los puentes inventariados y que hacen parte de los registros administrativos 2022-II y que pertenecen a la malla vial local e intermedia de la localidad de Engativá, con la calificación de estado actualizada a corte 30 de junio de 2023, que se tiene en la base de datos de puentes y que hace parte del Sistema de Información Geográfica del IDU – SIGIDU.

Estas calificaciones son producto de la determinación de estado a partir de inspecciones visuales básicas de los elementos que conforman los puentes

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info: Línea: 195
FO-DO-07_V12

ISO 22301
LL-C (Certification)
572421
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

que se tienen inventariados, realizadas en los años 2019 – 2023, por personal de la Dirección Técnica de Administración de la Infraestructura - DTAI de este Instituto

No.	PK ID Puente	Tipo de Puente	Dirección	Localidad	Malla Vial	Obstáculo	Estado de inspección visual de los elementos Estructurales	Estado de inspección visual de los elementos de Servicio	Tipo de uso
1	22160001	Peatonal	Calle 130A por KR 158A (via Lisboa)	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
2	22160002	Peatonal	Puente sobre el río Bogotá que comunica a Engativá (Calle 78C) con el parque la Florida	Engativa	Local	Cuerpo de agua	REGULAR	ACEPTABLE	Peatonal
3	22160008	Peatonal	Calle 130A por KR 158A (via Lisboa)	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	SD	ACEPTABLE	Peatonal
4	24119277	Vehicular	Avenida Bolivia por Diagonal 86A	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	REGULAR	Mixto
5	24119303	Vehicular	Avenida del Salitre por TV 93	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	REGULAR	ACEPTABLE	Mixto
6	24119341	Vehicular	Calle 130A con Carrera 158A (via Lisboa)	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Vehicular
7	24119351	Vehicular	CL 66A por KR 98A	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Mixto
8	24119402	Peatonal	CL 66A por KR 98	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	REGULAR	Peatonal
9	24119403	Peatonal	CL 66A por KR 97	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	REGULAR	Peatonal
10	24119412	Peatonal	Avenida de las Quintas por CL 83A	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
11	24119414	Peatonal	TV 105 por CL 69	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
12	24119479	Peatonal	Avenida Morisca por Avenida Bolivia (costado Oriental)	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
13	24119480	Peatonal	Avenida Bolivia por Diagonal 86	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
14	24119481	Peatonal	KR 109A por CL 83	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	REGULAR	Peatonal
15	24119482	Peatonal	KR 110 por CL 82	Engativa	Local	Cuerpo de agua	REGULAR	MALO	Peatonal
16	24119483	Peatonal	KR 110 por CL 81	Engativa	Local	Cuerpo de agua	REGULAR	MALO	Peatonal
17	24124565	Peatonal	TV 103 - CL 66A	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	REGULAR	Peatonal
18	24124570	Peatonal	KR 68H - CL 67	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
19	24124572	Peatonal	KR 76B - CL 91	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
20	24124573	Peatonal	TV 113F - DG 63A	Engativa	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
21	24124607	Vehicular	KR 105F - DG 68A	Engativa	Intermedia	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Mixto

Notas Técnicas:

a) El estado de los puentes se determina tomando como base las patologías capturadas en campo con inspección visual básica.
b) La inspección se limita a los elementos visibles y accesibles del puente, ya que en algunos casos no es posible el acceso debido a cerramientos u obstrucciones presentes que impiden la visibilidad y su inspección, para estos casos el estado se define SD (Sin dato).
c) A partir de la evaluación de las patologías presentes en los elementos del puente, se determina el estado a saber:
- Estado de los elementos de servicio a partir de inspección visual básica: Condición funcional de los elementos de servicio indispensables de un puente (juntas de dilatación, barandas/barreras de protección, superficie peatonal/carpeta de rodadura), para garantizar la seguridad y el uso adecuado del mismo, medida mediante la valoración visual de estos elementos, frente a diferentes agentes de daño (ambientales, físicos, mecánicos, químicos, entre otros).
- Estado de los elementos estructurales a partir de inspección visual básica: Grado de deterioro de los componentes estructurales (superestructura, subestructura, conexiones y elementos especiales) que hacen parte de un puente, medido mediante la valoración visual de los mismos, frente a diferentes agentes de daño (ambientales, físicos, mecánicos, químicos, entre otros).

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info: Línea: 195
FO-DO-07_V12

ISO 22301
LL-C (Certification)
572421
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

d) La evaluación del estado de los elementos estructurales y de servicio de los puentes a partir de la inspección visual básica, se realiza bajo la escala Bueno, Aceptable, Regular y Malo, como se indica a continuación:

Estado	Descripción
Bueno	Este estado representa que mediante la inspección visual básica que los elementos que componen el puente no se evidencian daños. (Sin daño, o con daño insignificante)
Aceptable	Este estado representa que, mediante la inspección visual básica, que los elementos que componen el puente se evidencian algunas patologías que no afecta la estabilidad o funcional de la estructura. (Daño pequeño, intervención en el largo plazo)
Regular	Este estado representa que, mediante la inspección visual básica, los elementos que componen el puente se evidencian patologías que podrían afectar la condición estructural de los elementos. (Realización de una inspección detallada o intervención en el mediano plazo)
Malo	Este estado representa que mediante la inspección visual básica que los elementos que componen el puente se evidencian patologías importantes que afecta la funcionalidad de uno o varios elementos sin que esto implique el colapso de la estructura. (Intervención a corto plazo)
Sin Dato (SD)	Este estado corresponde a que no es posible realizar la inspección debido a cerramientos u obstrucciones presentes que impiden el acceso al puente y dificultan la visibilidad y su inspección. Así mismo, en algunos casos corresponde a puentes que no se les ha realizado visita de inspección para la determinación de su estado.

Fuente: IDU.

La anterior información junto con los informes de inspección básica visual y los formatos de reporte de determinación de estado de los puentes a partir de la inspección visual básica de los elementos que conforman, se remiten anexos a la presente comunicación, para que en el marco de sus competencias y de acuerdo a la normatividad vigente, realicen las acciones pertinentes relacionadas con las intervenciones a esta infraestructura.

Cordialmente,

SULLY MAGALIS ROJAS BAYONA
Directora Técnica de Inteligencia de Negocio e Innovación
Firma mecánica generada el 06-09-2023 07:21:55 PM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 4 Otros

Con Copia a: GUSTAVO MONTAÑO RODRIGUEZ-Dirección Técnica de Administración de Infraestructura
Con Copia a: JOSE FELIX GOMEZ PANTOJA-Subdirección General de Desarrollo Urbano
Con Copia a: OSCAR RODOLFO ACEVEDO CASTRO-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Revisó: Vicente Edilson Leal Moreno – Dirección Técnica de Inteligencia de Negocio e Innovación
Elaboró: JOHANNA MARIA ABREO ORTIZ-Dirección Técnica de Inteligencia de Negocio e Innovación

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info: Línea: 195
FO-DO-07_V12

ISO 22301
LL-C (Certification)
572421
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20236010189432

2 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 11 de septiembre de 2023, 14:27
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>

Buenas Tardes

Adjunto remito el informe de inspección visual básica y reporte de estado de los puentes peatonales y vehiculares pertenecientes a malla vial local e intermedia ubicados en la Localidad de Engativá, lo anterior para su revisión con los contractuales, indicar a través de un informe para el próximo viernes 15 de septiembre si los puentes contractuales se encuentran dentro del listado remitido y cual es el diagnostico para cada uno de estos.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20236010189432.pdf
109K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 14 de septiembre de 2023, 15:02
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>
Cc: Diana Carolina Gaviria <residenteobra.engativa@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com

Buenas tardes ingeniera, remito el informe solicitado.

Muchas gracias
[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

INFORME PUENTES.pdf
195K

CONSORCIO VIAL MCM

NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 14 de septiembre de 2023

Señores:
ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
Atn. Angela María Moreno
Alcaldesa
Cl. 71 #73a-44, Bogotá

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**

ASUNTO: Revisión puentes a intervenir

Cordial saludo

Teniendo en cuenta el oficio 202323501556641 remitido por la DTINI "Dirección Técnica de Inteligencia de Negocio e Innovación" se realiza la verificación del listado de los puentes remitidos con el fin de verificar los que se encuentran dentro de la ejecución del contrato de referencia. A continuación, se relacionan los puentes a intervenir por parte del contrato No. 001 de 2023:

Tabla 1. Puentes a intervenir por el contrato No. 001 de 2023

No.	PK ID Puente	Tipo de Puente	Dirección	Localidad	Malla Vial	Obstáculo	Estado de inspección visual de los elementos Estructurales	Estado de inspección visual de los elementos de Servicio	Tipo de uso
1	24119303	Vehicular	Avenida del Salitre por TV 93	Engativá	Intermedia	Cuerpo de agua	REGULAR	ACEPTABLE	Mixto
2	24119479	Peatonal	Avenida Morisca por Avenida Bolivia (costado Oriental)	Engativá	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
3	24124565	Peatonal	TV 103 - CL 66A	Engativá	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	REGULAR	Peatonal
4	24124570	Peatonal	KR 68H - CL 67	Engativá	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal
5	24124572	Peatonal	KR 76B - CL 91	Engativá	Local	Cuerpo de agua	ACEPTABLE	ACEPTABLE	Peatonal

De igual manera se relaciona el diagnostico para cada uno de los puentes relacionados anteriormente:

PUENTE 1

- PK ID Puente: 24119303
- Dirección: Avenida del Salitre por TV 93
- Tipo Puente: Puente Vehicular (PV)

Estado estructural

El puente presenta algunas afectaciones en su tablero presentando micro fisuras y procesos de fluorescencia de carbonatación, por lo cual se considera una clasificación **regular**. Sin embargo, ninguna de esas afectaciones genera una problemática estructural que afecte el sistema del puente.

Adicionalmente no se evidenciaron daños producto de colisiones, desalineaciones o perdidas de sección. No se evidenciaron desalineamientos o deflexiones, asentamientos o colisiones.

Estado de servicio

Las barandas metálicas no tienen problemas por procesos de impacto o golpe contra estas, las afectaciones encontradas se reducen a pequeños procesos de oxidación en las uniones de los perfiles metálicos que componen la baranda, que de ninguna manera afectan la integridad de esta. Para determinar el estado de servicio se procede inicialmente a determinar la valoración de las condiciones de los elementos funcionales entre los cuales se analizan para el caso de este puente las barandas y juntas, obteniendo VE de 1.00 y 1.15 respectivamente.

De esta manera se identifican los factores de amplificación y se obtiene una clasificación amplificada la cual al considerarse los dos elementos produce una clasificación FA del puente de 2.6 es decir de unidades, lo cual, haciendo uso de la siguiente tabla, se clasificaría en un estado **bueno**.

Tabla 2. Calificación de estado de servicio puentes vehiculares

Calificación Amplificada		Calificación de Estado	
Miles	12000 - 1000	0 - 33	Malo
Centenas	999 - 100	33 - 66	Regular
Decenas	99 - 10	66 - 99	Aceptable
Unidades	<10	100	Bueno

En términos generales la estructura como tal del puente se encuentra en un estado bueno, exceptuando algunas zonas donde se presenta corrosión, las cuales deben ser limpiadas y pintadas nuevamente.

PUENTE 2

- PK ID Puente: 24119479
- Dirección: Avenida Morisca por Avenida Bolivia (costado Oriental)
- Tipo Puente: Puente Peatonal sobre canal de agua (PP)

Estado estructural

La estructura del puente se encuentra en estado **bueno**, no se evidenciaron daños producto de colisiones, desalineaciones o perdidas de sección. La estructura presenta buen comportamiento, sin embargo, las barandas generan afectaciones al tener algunos elementos en mal estado. El puente se clasifica en estado **bueno**, esto debido a que las patologías de oxidación presentes en la parte inferior del tablero no generan inconvenientes estructurales, aun así, deben ser atendidas para evitar daños mayores a futuro.

Estado de servicio

Las barandas metálicas tienen problemas por procesos de perdida de sección, aunque las afectaciones encontradas se reducen a pequeños procesos, que de ninguna manera afectan la integridad de esta, deben ser reemplazadas. Para determinar el estado de servicio se procede inicialmente a determinar la valoración de las condiciones de los elementos funcionales entre los cuales se analizan para el caso de este puente las barandas, obteniendo VE de 1.30. En cuanto a las juntas se obtiene un valor de 0.

De esta manera se identifican los factores de amplificación y se obtiene una clasificación amplificada la cual al considerarse los dos elementos produce una clasificación FA del puente de 2.6 es decir de unidades, lo cual, haciendo uso de la siguiente tabla, se clasificaría en un estado **bueno**.

Tabla 3. Calificación de estado de servicio puentes vehiculares

Calificación Amplificada		Calificación de Estado	
Miles	12000 - 1000	0 - 33	Malo
Centenas	999 - 100	33 - 66	Regular
Decenas	99 - 10	66 - 99	Aceptable
Unidades	<10	100	Bueno

En términos generales la estructura como tal del puente se encuentra en un estado bueno, exceptuando algunas zonas donde se presenta corrosión, las cuales deben ser limpiadas y pintadas nuevamente. Sin embargo, las barandas no se encuentran en buen estado y teniendo en cuenta la calidad de servicio se afecta la clasificación del puente.

PUENTE 3

- PK ID Puente: 24124565
- Dirección: TV 103 - CL 66A
- Tipo Puente: Puente Peatonal sobre canal de agua (PP)

Estado estructural

El puente presenta algunos daños de pintura, sin embargo, la estructura del puente se encuentra en buen estado, no se evidenciaron daños producto de colisiones, desalineaciones o perdidas de sección. La estructura tiene procesos importantes de oxidación que deberán ser atendidos pero que actualmente no están afectando la estabilidad del puente. Las juntas y lamina del puente deberán ser remplazadas.

El puente se clasifica en estado **bueno**, esto debido a que las patologías de oxidación presentes en la parte inferior del tablero no generan inconvenientes estructurales, aun así, deben ser atendidas para evitar daños mayores a futuro.

Estado de servicio

Las barandas metálicas, tienen problemas por procesos de perdida de sección, aunque las afectaciones encontradas se reducen a pequeños procesos, que de ninguna manera afectan la integridad de esta, deben ser reemplazadas. Para determinar el estado de servicio se procede inicialmente a determinar la valoración de las condiciones de los elementos funcionales entre los cuales se analizan para el caso de este puente las barandas y las juntas, obteniendo VE de 1.30.

En cuanto a las juntas se obtiene un valor de 2.24. De esta manera se identifican los factores de amplificación y se obtiene una clasificación amplificada la cual al considerarse los dos elementos produce una clasificación FA del puente de 11.20 es decir de unidades, lo cual, haciendo uso de la siguiente tabla, se clasificaría en un estado **bueno**.

Tabla 4. Calificación de estado de servicio puentes vehiculares

Calificación Amplificada		Calificación de Estado	
Miles	12000 - 1000	0 - 33	Malo
Centenas	999 - 100	33 - 66	Regular
Decenas	99 - 10	66 - 99	Aceptable
Unidades	<10	100	Bueno

En términos generales la estructura como tal del puente se encuentra en un estado regular, pues los procesos de oxidación deben ser atendidos y la superficie del tablero remplazada, así mismo las zonas de barandas afectadas. Lo cual afecta la clasificación del puente.

PUENTE 4

- PK ID Puente: 24124570
- Dirección: KR 68H - CL 67
- Tipo Puente: Puente Peatonal sobre canal de agua (PP)

Estado estructural

La estructura del puente se encuentra en buen estado, no se evidenciaron daños producto de colisiones, desalineaciones o perdidas de sección. La zona central de la cercha presenta algunos puntos de corrosión sin embargo no representan riesgos a la estructura, no se encontraron perdidas de sección transversal o afectaciones de las conexiones. La lámina colaborante del tablero del puente se encuentra en buen estado sin perforaciones evidenciadas, deflexiones excesivas o fracturas. Así mismo las placas de concreto no presentan fisuras o descascaramientos, tampoco acero de refuerzo expuesto.
El puente se clasifica en estado **bueno**, esto debido a que las patologías de oxidación presentes en la parte inferior del tablero no generan inconvenientes estructurales, aun así, deben ser atendidas para evitar daños mayores a futuro.

Estado de servicio

Las barandas metálicas, tienen problemas por procesos de perdida de sección, aunque las afectaciones encontradas se reducen a pequeños procesos, que de ninguna manera afectan la integridad de esta, deben ser reemplazadas. Para determinar el estado de servicio se procede inicialmente a determinar la valoración de las condiciones de los elementos funcionales entre los cuales se analizan para el caso de este puente las barandas, obteniendo VE de 1.30.

De esta manera se identifican los factores de amplificación y se obtiene una clasificación amplificada la cual al considerarse los dos elementos produce una clasificación FA del puente de 2.6 es decir de unidades, lo cual, haciendo uso de la siguiente tabla, se clasificaría en un estado **bueno**.

Tabla 5. Calificación de estado de servicio puentes vehiculares

Calificación Amplificada		Calificación de Estado	
Miles	12000 - 1000	0 - 33	Malo
Centenas	999 - 100	33 - 66	Regular
Decenas	99 - 10	66 - 99	Aceptable
Unidades	<10	100	Bueno

En términos generales la estructura como tal del puente se encuentra en un estado bueno, exceptuando algunas zonas donde se presenta corrosión, las cuales deben ser limpiadas y pintadas nuevamente. Sin embargo, las barandas no se encuentran en buen estado.

PUENTE 5

- PK ID Puente: 24124572
- Dirección: KR 76B - CL 91
- Tipo Puente: Puente Peatonal sobre canal de agua (PP)

Estado estructural

La estructura del puente se encuentra en buen estado, no se evidenciaron daños producto de colisiones, desalineaciones o perdidas de sección. La zona central de la cercha presenta algunos puntos de corrosión sin embargo no representan riesgos a la estructura, no se encontraron perdidas de sección transversal o afectaciones de las conexiones. La lámina colaborante del tablero del puente se encuentra en buen estado sin perforaciones evidenciadas, deflexiones excesivas o fracturas. Así mismo las placas de concreto no presentan fisuras o descascaramientos, tampoco acero de refuerzo expuesto. El puente se clasifica en estado **bueno**, esto debido a que las patologías de oxidación presentes en la parte inferior del tablero no generan inconvenientes estructurales, aun así, deben ser atendidas para evitar daños mayores a futuro.

Estado de servicio

Las barandas metálicas no tienen problemas por procesos de impacto o golpe contra estas, las afectaciones encontradas se reducen a pequeños procesos de oxidación en las uniones de los perfiles metálicos que componen la baranda, que de ninguna manera afectan la integridad de esta. Para determinar el estado de servicio se procede inicialmente a determinar la valoración de las condiciones de los elementos funcionales entre los cuales se analizan para el caso de este puente las barandas, obteniendo VE de 1.00.
De esta manera se identifican los factores de amplificación y se obtiene una clasificación amplificada la cual al considerarse los dos elementos produce una clasificación FA del puente de 2 es decir de unidades, lo cual, haciendo uso de la siguiente tabla, se clasificaría en un estado **bueno**.

Tabla 6. Calificación de estado de servicio puentes vehiculares

Calificación Amplificada		Calificación de Estado	
Miles	12000 - 1000	0 - 33	Malo
Centenas	999 - 100	33 - 66	Regular
Decenas	99 - 10	66 - 99	Aceptable
Unidades	<10	100	Bueno

En términos generales la estructura como tal del puente se encuentra en un estado bueno, exceptuando algunas zonas donde se presenta corrosión, las cuales deben ser limpiadas y pintadas nuevamente.

ANEXO 7

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Bogotá D.C., octubre 02 de 2023

Señor
JAIME ALBERTO
Email: jlarapineda@yahoo.com
Bogota - D.C.

REF: Respuesta al SDQS No.3980922023, por medio del cual se realizan peticiones de señalización y reductores de velocidad para el tramo de la Calle 64 i entre Carrera 70 F y Carrera 71. Localidad de Engativá.

Reciba un cordial saludo por parte de la Secretaría Distrital de Movilidad – SDM, con el fin de atender su solicitud del SDQS No. 3980922023, por medio del cual se realizan las siguientes peticiones para el tramo de la Calle 64 i entre Carrera 70 F y Carrera 71:

> *"…coordinar resaltos en vía, señalización de limitación tráfico pesado y si si es necesario ubicar una cisterna o regadera que permita que esparcir o riegue agua sobre el carril que esta son asfalto con el objeto de controlar el alto nivel de polvo que generan los vehículos a su paso, importante que resaltar que la zona cuenta con locales comerciales y un alto flujo de peatones, adicional las casas aledañas van siendo afectadas o la alta contaminación; hecho que al pacer esta sido de desconocimiento del del contratista de como se afecta la están afectando a la comunidad.*
>
> *Aunque el día de hoy se insistió con la ingeniera Dina Loaiza para que coloque resaltos en esta zona lo ayudaría a minimizar la velocidad y bajar el nivel de polvareda que se genera como contaminación ambiental veo que no fue aceptada dicha sugerencia.*
>
> *De otra parte estamos pendiente que nos envíen el alta de compromiso establecido plan de trabajo o programación con fechas de cumplimiento como soporte que indique se se van a mejorar los tiempos de cumplimiento de la obra, acta que esta pendiente de envío por parte del ing. Jhonatan Camacho compromiso establecido en reunión del día martes 12 de septiembre sobre la 1:00 pm".*

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Desde la Subdirección de Señalización, una vez realizada la evaluación de las condiciones de señalización vial y consultada la base de datos georreferenciada de la Entidad, nos permitimos comunicar:

Para el requerimiento del tramo de la Calle 64 i entre Carrera 70 F y Carrera 71, se cuenta con el diseño de señalización vial identificado con ID EX_10_107_1560_10, el cual contempla señalización vertical y horizontal acorde con las condiciones de movilidad del sector de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el Manual de Señalización Vial *"Dispositivos Uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia"* aprobado por el Ministerio de Transporte mediante Resolución 1885 de 2015, así como a los lineamientos técnicos de la SDM.

Dentro de dicho diseño, se plantea la siguiente señalización para el sitio del requerimiento:

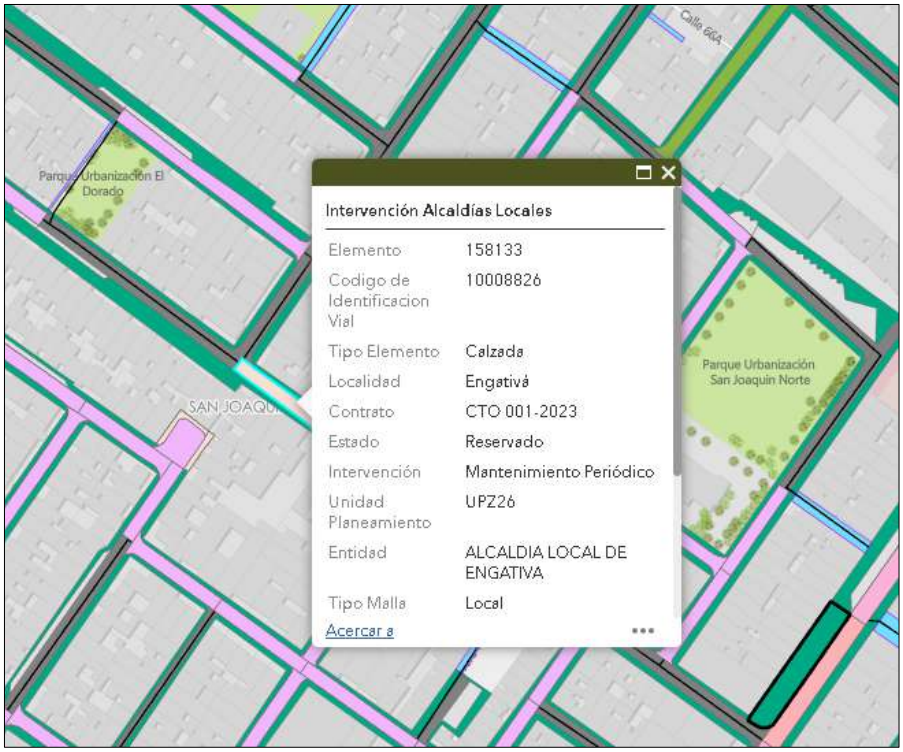
Señalización horizontal: Líneas de carril, flechas direccionales, líneas de sendero peatonal y pictogramas de "zona de peatones",

Señalización vertical: SR-01 (Pare), SR-38 (Sentido único de circulación), SI-05B (Señal de dirección).

Sin embargo, se consultó el aplicativo de reporte de intervenciones en el Sistema de Información Geográfica IDU SIG-IDU, donde evidencio que el tramo del requerimiento se encuentra en estado "reservado" por parte de la Alcaldía Local de Engativá bajo contrato 001-2023, como se puede observar en la siguiente imagen:

Imagen 1: Reserva del tramo de la Calle 64 i entre Carrera 70 F y Carrera 71

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"



Fuente: https://webidu.idu.gov.co/sigidu/

Por lo cual, se envía copia del presente oficio a la Alcaldía Local de Engativá, para que se de aclaración con copia a esta Dependencia, el alcance y programación de las actividades en el sector referenciado Y así, una vez se conozca las acciones a desarrollar, la Subdirección de Señalización adelantará las actividades en materia de señalización a las que haya lugar.

No obstante, teniendo en cuenta que las actividades de rehabilitación o mantenimiento de la malla vial de la ciudad son competencia del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) y en razón a lo definido en el *Artículo 115 de la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito Terrestre – CNTT)*, el cual establece en su parágrafo 2: **"*En todo contrato de construcción, pavimentación o rehabilitación de una vía urbana o rural será obligatorio incluir la demarcación vial correspondiente, so pena de incurrir el responsable, en causal de mala***

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

***conducta*”** se envía copia de esta comunicación a la entidad mencionada para que adelante las acciones correspondientes.

Con relación a la solicitud de: *“señalización de limitación de tráfico pesado”* por la Calle 64I entre carrera 70F y 71; atentamente nos permitimos informar los siguiente:

Según las disposiciones de los Decretos Distritales 840 de 2019, *"Por medio del cual se establecen las condiciones y restricciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el Distrito Capital, y se dictan otras disposiciones."* y Decreto Distrital 077 de 2020 “*Por medio del cual se modifica el Decreto Distrital 840 de 2019 y se dictan otras disposiciones”;* (La normatividad precitada, puede ser consultada en el siguiente link[1], en donde se establece lo siguiente, respecto al tránsito de vehículos de transporte de carga por vías arteriales, intermedias y locales:

“Artículo 4°.- *Modificar el artículo 7 del Decreto Distrital 840 de 2019 el cual quedará así:*

> ***“Artículo 7º.- Circulación de vehículos de transporte de carga en función de la malla vial fuera del horario de restricción.*** *En malla vial arterial con sección vial V-0, V-1, V-2, V-3 y en malla vial intermedia con sección vial V4, V4R V5 y V6 se permite la circulación de vehículos de transporte de carga de todas las designaciones. (Ver tabla 3).*

[1] https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=88592

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
“Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Tabla 3. Restricción de Circulación según la sección vial

SECCIONES VIALES POT (Descripción)			DESIGNACIÓN POR TIPO DE EJE
			HORAS VALLE (De las 8:00 horas a las 17:00 y entre las 20:00 horas y las 6:00 horas)
Vía V-0:	100 metros	Malla Arterial Principal y Malla Arterial Complementaria	Se permite la circulación de vehículos de transporte de carga de todas las designaciones, atendiendo las previsiones del Código Nacional de Tránsito Terrestre y la señalización implementada
Vía v-1:	60 metros		
Vía V-2:	40 metros		
Vía V-3:	30 metros (en sectores sin desarrollar)		
	28 metros (en sectores sin desarrollar)		
Vía V-3E:	25 metros		
Vía V-4:	22 metros	Malla Vial Intermedia	
Vía V4R	22 metros (en zonas rurales)		
Vía V-5:	18 metros (para zonas industriales acceso a barrios)	Malla Vial Intermedia	
Vía V-6:	16 metros (local principal en zonas residenciales)	Malla Vial Intermedia	
Vía V-7:	13 metros (local secundaria en zonas residenciales)	Malla Vial Local	Se permite la circulación de vehículos de transporte de carga hasta designación 2 máximo 2 ejes
Vía V-8:	10 metros (pública, peatonal, vehicular restringida	Malla Vial Local	No se permite
Vía V-9:	8 metros (peatonal)	Malla Vial Local	No se permite

En malla vial local con sección vial V-7, con ancho mínimo de calzada de seis (6,00) metros se permite la circulación de vehículos de transporte de carga de hasta dos (2) ejes, de acuerdo con lo establecido en el presente Decreto.

> ***Parágrafo 1**. Para la circulación de vehículos de transporte de carga en cualquier vía, se atenderán las previsiones del Código Nacional de Tránsito Terrestre y la señalización implementada por la autoridad de tránsito.*
>
> ***Parágrafo 2.** En casos excepcionales, la Secretaría Distrital de Movilidad, podrá autorizar la circulación de vehículos de carga que transporten combustibles para realizar actividades de abastecimiento en la ciudad."*

En consecuencia, y según la información cartográfica disponible en la Entidad, se identificó que la Secretaría Distrital de Planeación (SDP), determinó que la Calle 64 i entre la Avenida carrera 70 y 71, hace parte de la malla vial intermedia; por tanto, atentamente se informa que está permitido el paso de vehículos de carga de todas las designaciones.

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

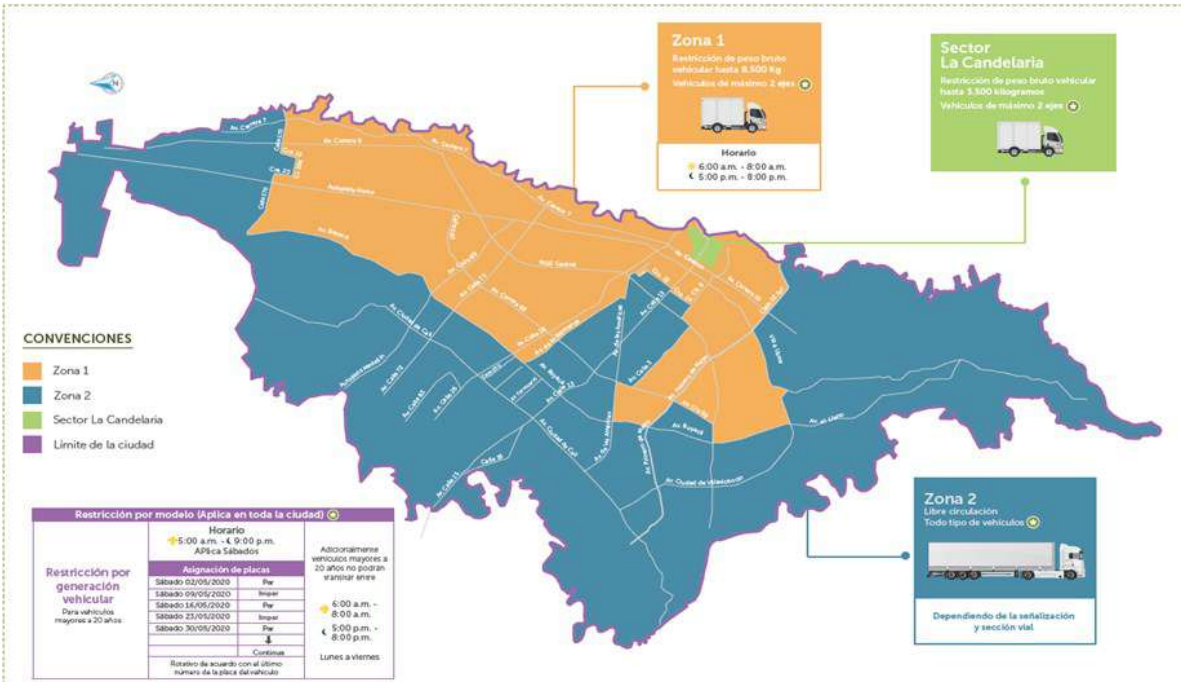
Así las cosas, según la normatividad vigente y la clasificación vial dada por la SDP, el tramo vial referenciado, no se considera viable "limitar" la circulación de vehículos de transporte de carga, más allá de las restricciones temporales que están determinadas para la zona uno (1) de libre circulación, según el artículo 1 del Decreto 077 de 2020 (modificó el artículo 3 Decreto 840 de 2020) esto es:

*"**Artículo 1º.-** Modificar el artículo 3 del Decreto Distrital 840 de 2019 el cual quedara así:*

> ***Artículo 3º.- Zona de restricción**. Al interior del perímetro señalado en el presente artículo se restringe la circulación de vehículos de transporte de carga con "peso bruto vehicular máximo" superior a ocho mil quinientos kilogramos (8.500kg.), de lunes a viernes entre las 06:00 y las 08:00 horas y entre las 17:00 y las 20:00 horas:*
>
> *La zona de restricción inicia en el límite oriental de la ciudad con Calle 170-Calle 170-Carrera 16- Calle 164-Carrera 20-Calle 170-Avenida Boyacá-Avenida de La Esperanza-Avenida de la Américas-Carrera 30- Calle 24 – Carrera 22 – Carrera 24 – Calle 6 – Carrera 30 – Avenida Calle 3 – Carrera 68 – Avenida de las Américas – Avenida Boyacá – Avenida Primero de Mayo – Avenida Carrera 68 – Autopista Sur – Avenida Boyacá – Avenida Villavicencio – Avenida Caracas – Avenida Primero de Mayo Límite oriental.*
>
> *La zona se encuentra descrita físicamente en el mapa anexo al presente decreto, del cual forma parte integrante, como Zona Uno (1).*

Imagen 2: Mapa de Restricciones de Carga en Bogotá D.C.

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"



Fuente: SDM - Contrato de Consultoría 2018-1654

De tal manera que, el tramo vial de la petición pertenece a la zona uno (1) de la ciudad, donde están restringidos los vehículos de carga con peso bruto vehicular superior a 8.5 toneladas en las horas pico de: 06:00 y las 08:00 horas y entre las 17:00 y las 20:00 horas, de Lunes a viernes.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la visita realizada el día 25 de septiembre de 2023.

Registro Fotográfico: Calle 64 i entre Carrera 70 F y Carrera 71

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

	
Fotografía No.1. Calle 64 i con Carrera 70 F. Vista al occidente.	**Fotografía No.2.** Calle 64 i con Carrera 70 F. Vista al occidente.
	
Fotografía No.3. Calle 64 i con Carrera 71. Vista al oriente.	**Fotografía No.4.** Calle 64 i con Carrera 71. Vista al oriente.

Fuente: Subdirección de Señalización

Finalmente, se recuerda que conforme al Art. 109 de la Ley 769 de 2002 (CNTT), en el cual se establece: "… *Todos los usuarios de las vías están obligados a obedecer las señales de tránsito de acuerdo con lo previsto en el artículo 5°, de este código…*" se infiere que, aun cuando es responsabilidad de la Secretaría Distrital de Movilidad adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la movilidad en condiciones de seguridad y comodidad a los usuarios, existe un deber de corresponsabilidad de los ciudadanos en el acatamiento de las normas, es decir que sin importar las medidas que se adopten para regular y garantizar seguridad, fluidez, orden y comodidad para todos los actores de la movilidad (peatones, conductores y bici-usuarios) de las vías del Distrito, también es necesaria la participación activa en el acatamiento de las normas contemplada en el Código Nacional de Tránsito

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Terrestre – CNTT (Ley 769 de 2002), de lo contrario, no es posible realizar una incidencia significativa en la mejora de la seguridad vial, si los ciudadanos no respetan las normas.

Cordialmente,

Mario Gabriel Carbonell Gutiérrez
Subdirector de Señalización
Firma mecánica generada en 02-10-2023 12:58 PM
Anexos: Hoja de ruta; Oficio de petición
Cc Alcaldia Local De Engativa -- - Calle 71 73a 44 CP: Alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co-111051(Bogota-D.C.)

Aprobó: Judy Alexandra Uribe Malavera - Subdirección de Señalización
Revisó: Oscar Eduardo Pardo Naranjo- Subdirección de Señalización
Elaboró: Diana Marcela Caceres Rodriguez-Subdirección De Señalización

Apreciado ciudadano: Teniendo en cuenta la mejora continua a la prestación del servicio a la ciudadanía y en aras de garantizar el efectivo ejercicio de sus derechos, se permite informar que, para la radicación de las peticiones, quejas, reclamos, entre otros, a partir del día 1 de Junio del presente año, se suspenderá el correo contactociudadano@movilidadbogota.gov.co , y en su lugar entrará en funcionamiento el link https://www.movilidadbogota.gov.co/radicacionwebsdm/formulario.php para que allí se puedan radicar todas las comunicaciones que sean dirigidas a la esta Entidad.

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Fw: contrato consorcio vial intervencio segmento de la calle 64i entre kr 70f y kr 71

jaime alberto lara pineda <jlarapineda@yahoo.com>

Vie 15/09/2023 7:40 PM

Para:Radicación Nivel Centra SDG <radicacionsdg.nivelcentral@gobiernobogota.gov.co>

----- Mensaje reenviado -----
De: jaime alberto lara pineda <jlarapineda@yahoo.com>
Para: convialmcmengativa@gmmail.com <convialmcmengativa@gmmail.com>
CC: gestionsocialvial@gmail.com <gestionsocialvial@gmail.com>; Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>; Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>; di.engativa@gobiernobogota.gov.co <di.engativa@gobiernobogota.gov.co>
Enviado: viernes, 15 de septiembre de 2023, 07:25:29 p. m. GMT-5
Asunto: contrato consorcio vial intervencio segmento de la calle 64i entre kr 70f y kr 71

Buena noche, solicitamos su colaboración a quien corresponda coordinar resaltos en vía, señalización de limitación trafico pesado y si si es necesario ubicar una cisterna o regadera que permita que esparcir o riegue agua sobre el carril que esta son asfalto con el objeto de controlar el alto nivel de polvo que generan los vehiculos a su paso, importante que resaltar que la zona cuenta con locales comerciales y un alto flujo de peatones, adicional las casas aledañas van siendo afectadas o la alta contaminación; hecho que al pacer esta sido de desconocimiento del del contratista de como se afecta la están afectando a la comunidad. comunidad.

Aunque el día de hoy se insistió con la ingeniera Dina Loaiza para que coloque resaltos en esta zona lo ayudaría a minimizar la velocidad y bajar el nivel de polvareda que se genera como contaminación ambiental veo que no fue aceptada dicha sugerencia

De otra parte estamos pendiente que nos envíen el alta de compromiso establecido plan de trabajo o programación con fechas de cumplimiento como soporte que indique se se van a mejorar los tiempos de cumplimiento de la obra, acta que esta pendiente de envío por parte del ing. Jhonatan Camacho compromiso establecido en reunión del día martes 12 de septiembre sobre la 1:00 pm

Cordialmente.

Jaime Lara

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

PETICIÓN 20236010206122 JAIME LARA CIV 10008826

2 mensajes

Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co> 4 de octubre de 2023, 11:05
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>
Cc: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Señores
Interventoría
SAVIMAC SAS
CTO 275-2023

Cordial saludo,

Amablemente se solicita emitir respuesta a solicitud No. 20236010206122, trasladada por la Secretaría Distrital de Movilidad, en la cual el señor Jaime Lara solicita *"(...) De otra parte estamos pendiente que nos envíen el acta de compromiso establecido plan de trabajo o programación con fechas de cumplimiento como soporte que indique se van a mejorar los tiempos de cumplimiento de la obra, acta que esta pendiente de envío por parte del ing. Jhonatan Camacho compromiso establecido en reunión del día martes 12 de septiembre sobre la 1:00 pm .(...)"*

Lo anterior se requiere en un termino no mayor a 3 días.

Atentamente,

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

José Mauricio Plazas Higuera
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

facebook twitter Flickr

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Jose Mauricio Plazas Higuera
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

2 adjuntos

Anexo 1. SDM 20236010206122.pdf
1244K

Anexo 2. Petición Ciudadano CIV 10008826.pdf
80K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 4 de octubre de 2023, 14:32
Para: Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Cordial saludo,

Mediante la preséntese, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de informar que se llevó a cabo comité de avance de obra donde se le escuchó al ciudadano y la comunidad en general, dejando claridad de temas requeridos en la petición.

adjunto

Acta de comité de obra
Cronograma de ejecución de CIV 10008826

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

2 adjuntos

comité # 19 28-09-2023.pdf
4842K

Programacion Frente 5.V.2.pdf
321K

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE GOBIERNO

EVIDENCIA DE REUNIÓN

DEPENDENCIA Y/O ALCALDÍA RESPONSABLE DE LA REUNIÓN:

FECHA: 28 de Septiembre **VIRTUAL:** ___ **PRESENCIAL:** X **LUGAR:** CIV 10008826 DORADO NORTE

OBJETO DE LA REUNIÓN: Comite avance de obra

HORA DE INICIO: 11:19 am **HORA DE FINALIZACIÓN:** 01:30 pm

ASISTENTES:

NOMBRE	CARGO					TIPO DE VINCULACIÓN				ENTIDAD o DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
	ASESOR	DIRECTIVO	PROFESIONAL	TÉCNICO/ TECNÓLOGO	AUXILIAR	CARRERA	PROVISIONAL	LIBRE NOMB.	CONTRATISTA				
Rosa Isabel										Comunidad	rosaisabelbuenrincon	3157590774	
Alexandra Torres Cruz										Comunidad	dctorr@hotmail.co	3212079855	
Carlos A Hernandez										comunidad	carlosjunior_07@hotmail.com	3132348089	
Pablo A Ramirez										comunidad		3114990277	
Daniel Gonzalez										Comunidad	ludagopa@gmail.com	3142754992	
Martha Susana Tovar										comunidad	marthasusana@gmail.com	3136446980	
Carlos Julio Florez										Comunidad	Carlosflorez154@gmail.com	3102701027	
Anibal Vinazco										alfa64I	Dpto	7116088	
										comunidad		3106158	

NOTA: En caso de ser una reunión virtual se puede anexar el reporte de asistencia generado por las plataformas de reuniones o plataformas que generen formularios.

CONSENTIMIENTO: El arriba firmante conforme a la Ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias aplicables, declara que conoce y acepta la Política de Tratamiento y Protección de Datos Personales de la Secretaría Distrital de Gobierno, y que la información proporcionada es veraz, completa, exacta, actualizada y verificable. Reconoce y acepta que cualquier consulta o reclamación relacionada con el tratamiento de sus datos personales podrá ser elevada verbalmente o por escrito ante la Secretaría Distrital de Gobierno – Oficina de Atención al Ciudadano, como responsable del tratamiento; cuya página web es www.gobiernobogota.gov.co y su teléfono de atención es 3387000. Manifiesta que con los datos proporcionados tiene el derecho de conocer, actualizar y rectificar los datos personales, a solicitar prueba de este consentimiento, a solicitar información sobre el uso que se le ha dado a los datos personales, a presentar quejas ante la Superintendencia de Industria y Comercio por el uso indebido de los datos personales, a revocar esta autorización o solicitar la supresión de los datos personales suministrados y a acceder de forma gratuita a los mismos. De igual manera entiende que los datos aquí consignados serán usados para temas estadísticos, de caracterización poblacional y en determinados casos para el acceso a la oferta institucional de la Secretaría Distrital de Gobierno.

Nota: Agregue o elimine las filas que sean necesarias para registrar los asistentes y los compromisos de la reunión.

Powered by CamScanner

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE GOBIERNO

EVIDENCIA DE REUNIÓN

DEPENDENCIA Y/O ALCALDÍA RESPONSABLE DE LA REUNIÓN:

FECHA: 28 de septiembre **VIRTUAL:** ___ **PRESENCIAL:** x **LUGAR:** CLV 10010402 Alamos

OBJETO DE LA REUNIÓN: avance de obra

HORA DE INICIO: 11:19 am **HORA DE FINALIZACIÓN:** 01:30 pm

ASISTENTES:

NOMBRE	CARGO					TIPO DE VINCULACIÓN				ENTIDAD o DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
	ASESOR	DIRECTIVO	PROFESIONAL	TÉCNICO/ TECNÓLOGO	AUXILIAR	CARRERA	PROVISIONAL	LIBRE NOMB.	CONTRATISTA				
Cathrin Amado			X						X	FDLE - Infraestructura	cathrin.amado@gobier	3112092491	
[illegible]										Interventoria	[illegible]	3204839983	
Jenifer Ortega										Interventoria	interventoria2023@gmail.com	3107304946	
Carlos [illegible]										Apoyo SST	[illegible]	3214576	
Diana Garcia									X	Consorcio Vial HCM	residente obra engativa@gmail.com	3137363252	
Jonathan Camacho									X	consorcio vial HCM	[illegible]	3049537223	
Bruno Jaimes									X	Consorcio HCM	ambientalmanager	3123972164	

NOTA: En caso de ser una reunión virtual se puede anexar el reporte de asistencia generado por las plataformas de reuniones o plataformas que generen formularios.

CONSENTIMIENTO: El arriba firmante conforme a la Ley 1581 de 2012 y demás normas reglamentarias aplicables, declara que conoce y acepta la Política de Tratamiento y Protección de Datos Personales de la Secretaría Distrital de Gobierno, y que la información proporcionada es veraz, completa, exacta, actualizada y verificable. Reconoce y acepta que cualquier consulta o reclamación relacionada con el tratamiento de sus datos personales podrá ser elevada verbalmente o por escrito ante la Secretaría Distrital de Gobierno – Oficina de Atención al Ciudadano, como responsable del tratamiento; cuya página web es www.gobiernobogota.gov.co y su teléfono de atención es 3387000. Manifiesta que con los datos proporcionados tiene el derecho de conocer, actualizar y rectificar los datos personales, a solicitar prueba de este consentimiento, a solicitar información sobre el uso que se le ha dado a los datos personales, a presentar quejas ante la Superintendencia de Industria y Comercio por el uso indebido de los datos personales, a revocar esta autorización o solicitar la supresión de los datos personales suministrados y a acceder de forma gratuita a los mismos. De igual manera entiende que los datos aquí consignados serán usados para temas estadísticos, de caracterización poblacional y en determinados casos para el acceso a la oferta institucional de la Secretaría Distrital de Gobierno.

Nota: Agregue o elimine las filas que sean necesarias para registrar los asistentes y los compromisos de la reunión.

Powered by CamScanner

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE GOBIERNO	EVIDENCIA DE REUNIÓN

DESARROLLO Y CONCLUSIONES DE LA REUNIÓN:

Se da inicio a comite de avance de obra siendo las 11:19 am del día 28 de Septiembre del año en curso.

Se da traslado al CIV 10008826 CL 641 entre KR 70F y KR 71, Frente de obra número cinco, barrio Parado Abte, lo cual se avanza en obra con la estabilización, se tenía programado la ejecución de asfalto lo cual se corrio debido a temas de lluvia, el día lúnes se estara asfaltando la calzada completa, se trabaja en reparaciones de manga cuatro en el civ, queda pendiente la actividad de sellar, se da lectura a la solicitud del ciudadano Jaime Farg a lo cual el contratista da respuesta verbal, acotando que tienen en el CIV un isotanque y se hace el riego continuo para evitar el polvo; teniendo en cuenta tema de camara de etb y Sumideros, deben quedar nivelados con el asfalto.

Se da paso al componente ambiental: el contratista dio respuesta a movilidad falta respuesta al requirimiento que traslado la supervisión, envio registro fotografico de cerramiento de individuos arboreos en frente de obra y, sin embargo esta pendiente el cerramiento de los faltantes.

Desde el componente SST: el contratista cumple con observaciones, personal y maquinaria al dia., documentación al dia.

Componente Social: el contratista lleva a cabo levantamiento de actas de vecindad en frente XIV, esta pendiente por subsar vallas informativos y actualización de Pares.

El componente tecnico, se realiza la invitación a la comunidad, con el fin de atender sus inquietudes, la ING. Catherin Amado Apoyo a la Supervisión de la alcaldia local de Engativá, da cordial saludo a la comunidad y pide por favor se dirigan con respeto y claridad para resolver dichas inquietudes. abriendo espacio a preguntas de la comunidad los mismos refieren: 1. El inconformismo por el tipo de recebo que se esta instalando, teniendo en cuenta que el anterior estaba visiblemente en buen estado, lo que tenian que hacer era el levantamiento del asfalto y asfaltar de nuevo, nos genera duda en cuanto a calidad y terminado, adicional a esto garantia del asfalto. La ING. Catherin Amado acota: La obra tiene polizas de garantia al dia que la alcaldia recaba, desde ese momento empieza a correr cinco años de garantia, para estabilidad (aclara que solo en estructura, o daño vehicular). adicional a esto deja la claridad que las bases granulares cumplen con la

Powered by CamScanner

norma IDU e INVIAS, con ensayos de resistencia y duración, es importante aclarar que esto hace parte de los diseños y cumplen la norma, hasta mayo del siguiente año se entrega 38 frentes de obra o segmentos viales y 05 puentes. El día lunes el contratista realizara asfalto en el AV completo la caja de EEB y los sumideros quedaran a nivel con la vía, por otra parte y respondiendo la pregunta del ciudadano Jaime Lara, la ING. Cathrin Amado manifiesta que en la petición que el presento por temas de reductores, es movilidad quien determina si van o no reductores y de ir que tipo de reductores son, esto teniendo en cuenta lo que se avale por Secretaría de movilidad, incluyendo demarcación y señalización horizontal y vertical según sea la necesidad que ellos evidencien para el AV.

2. Las afectaciones a los anderes nos las reparan.

Rta: El contratista realizo levantamiento de acta espacio público y esta en la obligación de dejar en el mismo estado, el espacio público, esto teniendo en cuenta las afectaciones realizadas por la maquinaria.

3 La comunidad pregunta si existe la posibilidad de pasar la maquina por el costado derecho ya que no se evidencia del todo plana

RTA: el contratista subsana, adicional a esto luego de compactar el área, Se deja protegida la vía con la base en caso de que llueva.

4. En cuanto al hueco que se encuentra en el anden?

RTA: El contratista debe subsanar.

Hace intervencion el señor Jaime Lara acordando que seria muy importante que el contratista ya tuviera diagnostico del hueco y la problematica del mismo, manifiesta que ha escrito en reiteradas ocasiones y que se demoran en contestar, Se deja claro desde la interventoria, componente social que como ciudadanos estan en todo el derecho de solicitar información, sin embargo se siguen conductos regulares y tiempos para contestar dichas solicitudes.

Se deja la Saluedad que luego de asfaltar y terminando semana se estudiara la posibilidad del uso de parqueaderos residenciales, esto como ultimo y dando finalización sin mas preguntas de la comunidad.

Se procede al traslado al frente 30 donde se evidencia demolición de carpeta asfaltica con un porcentaje favorable en cuanto a programación del AV.

Se da por terminado el comité de avance de obra siendo la 01:30 pm del dia y año en curso.

Powered by CamScanner

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE GOBIERNO	EVIDENCIA DE REUNIÓN

COMPROMISOS DE LA REUNIÓN

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA
1	asfalto de frente V	Contratista Area tecnica	02/10/2023
2	Documentación de maquinaria	Contratista Area SST	29/09/2023
3	Vallas informativas	Contratista Area Social	05/10/2023
4	Cronograma de ejecución PQRS Frente V	Contratista Area tecnica - Dirección	02:00pm 28/09/2023
//	//	//	//

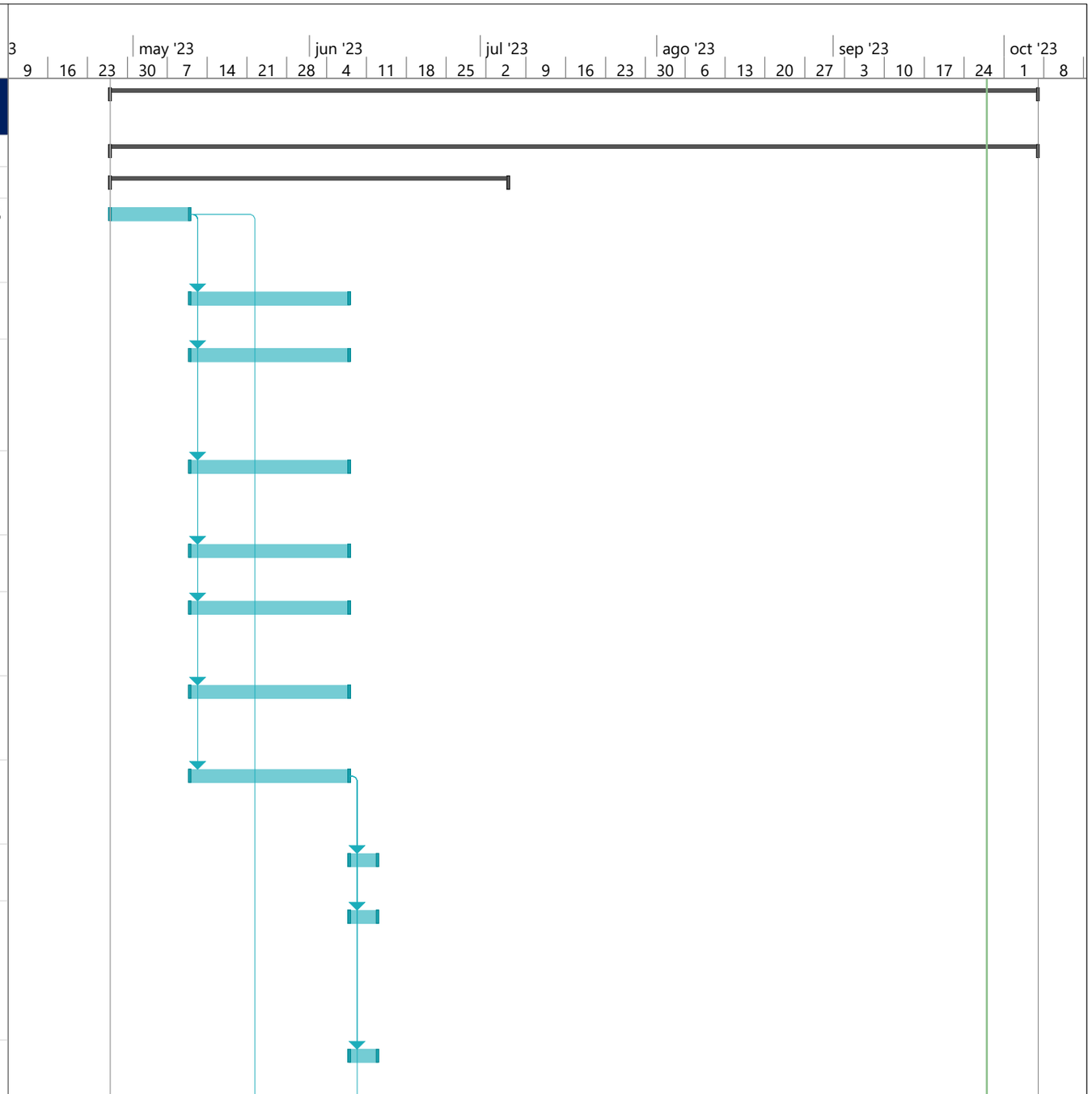
Elaborada por:

Fecha de la próxima reunión: **Lugar de la próxima reunión:**

Nota: Agregue o elimine las filas que sean necesarias para registrar los asistentes y los compromisos de la reunión.

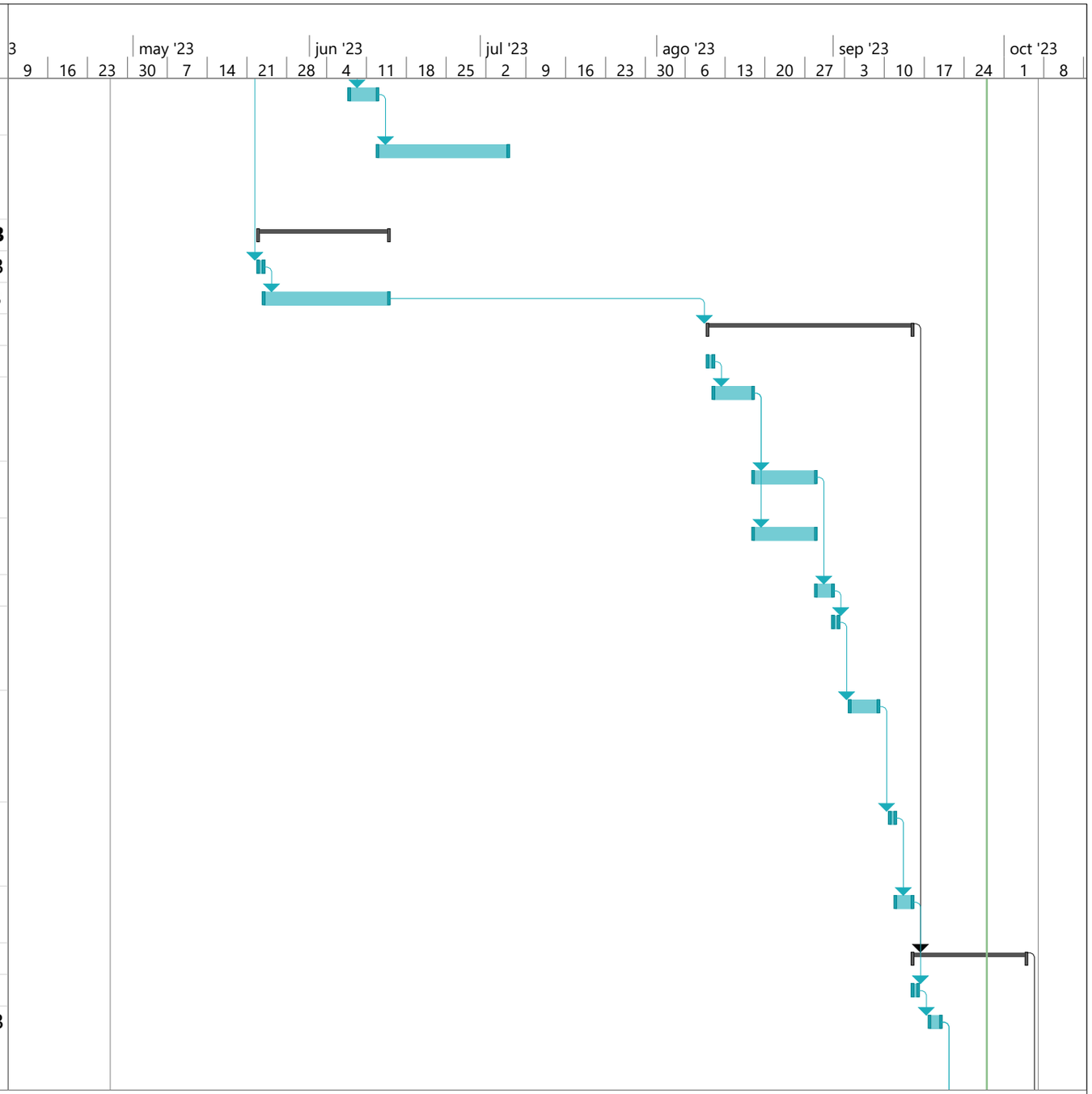
Powered by CamScanner

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
1	**CONTRATO 001 - FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVA**	**jue 27/04/23**	**vie 6/10/23**
2	**CIV 10008826**	**jue 27/04/23**	**vie 6/10/23**
3	**ESTUDIOS Y DISEÑOS**	**jue 27/04/23**	**mié 5/07/23**
4	Diagnostico para vias - pav. Flexible /rigido (incluye evaluación superficial, procesamiento y entrega de la información)	jue 27/04/23	mié 10/05/23
5	Apique manual hasta 2 m de 1.5 m x 1.5 m - relleno y adecuación del sitio - incluye transporte	jue 11/05/23	mié 7/06/23
6	Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo - agregado. Norma técnica: INV E 122-13 NTC-1495-13 ASTM D2216 - 10.	jue 11/05/23	mié 7/06/23
7	Determinación de los factores de contracción de los suelos. Norma técnica: INV E 127-13 NTC-1503-01 ASTM D427 - 04.	jue 11/05/23	mié 7/06/23
8	Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino. Norma técnica: INV E 213-13 NTC 77-2007.	jue 11/05/23	mié 7/06/23
9	CBR sobre muestra inalterada (suelos cohesivos). Norma técnica: INV E 148-13 NTC-2122-13 ASTM D1883 - 16.	jue 11/05/23	mié 7/06/23
10	Determinación límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. norma técnica: INV E 125-13 e INV E 126-13 NTC-4630-1999.	jue 11/05/23	mié 7/06/23
11	Determinación del potencial de cambio volumétrico de un suelo empleando el aparato de lambe	jue 11/05/23	mié 7/06/23
12	Equipo vactor - sondeo - limpieza - recolección de lodos no peligrosos	jue 8/06/23	lun 12/06/23
13	Lavado y sondeo de redes de alcantarillado entre 6" y 18" de diámetro y con grado de colmatación menor del 30%. Incl mano de obra idónea, señalización básica, sumin de combustible y agua. Incl. Iva	jue 8/06/23	lun 12/06/23
14	Inspección de redes de alcantarillado con sistemas CCTV para diámetros entre 6" a 36"	jue 8/06/23	lun 12/06/23



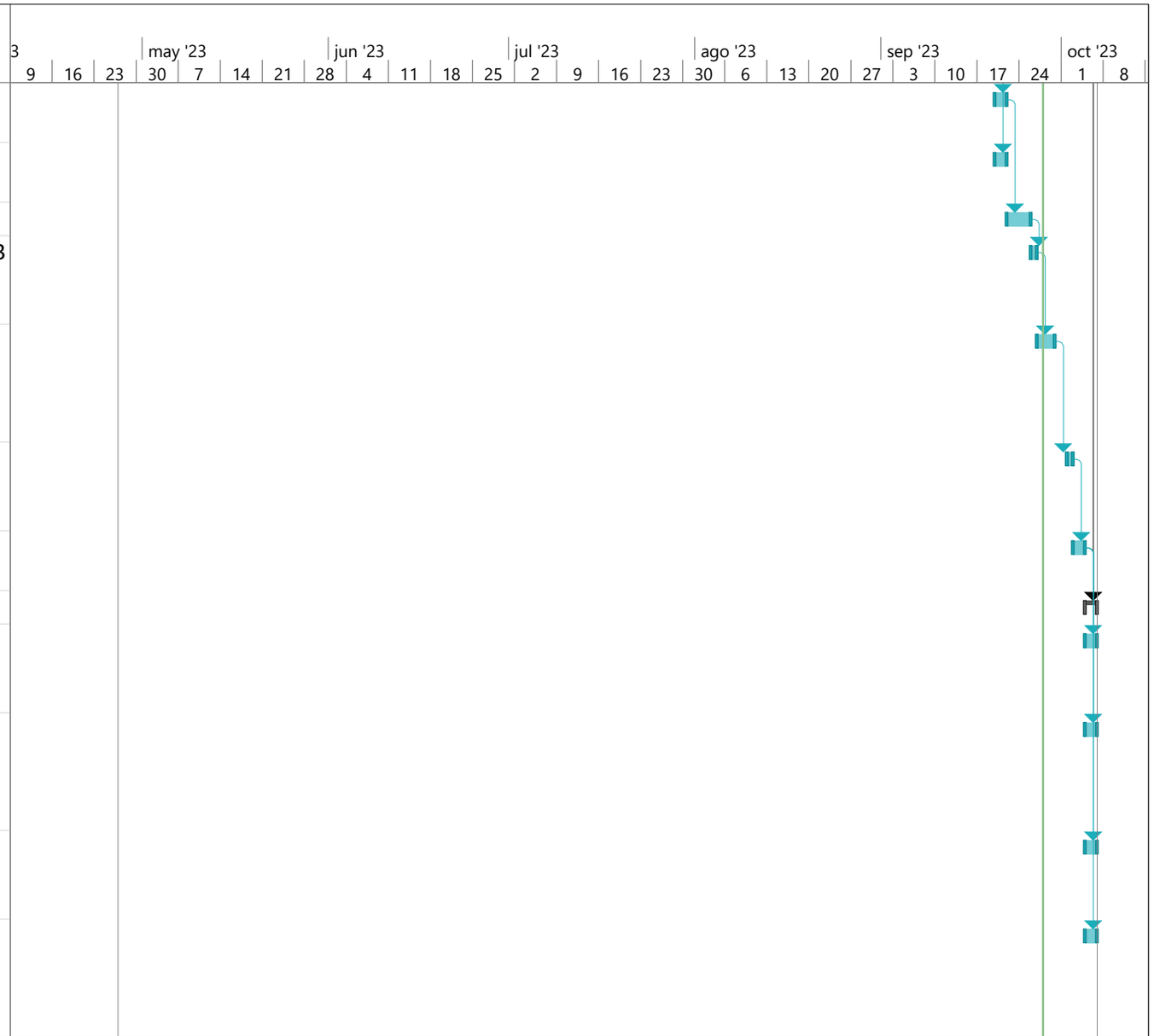
Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
15	Limpieza de sumideros (incluye cargue, retiro y disposición final de sobrantes)	jue 8/06/23	lun 12/06/23
16	Diseño para reconstrucción y rehabilitación de vias - pav. Flexible/rigido (incluye procesamiento y entrega de la información)	mar 13/06/23	mié 5/07/23
17	**SOCIALIZACIÓN**	**mar 23/05/23**	**mié 14/06/23**
18	Reunión informativa de inicio de obra	mar 23/05/23	mar 23/05/23
19	Actas de vencidad	mié 24/05/23	mié 14/06/23
20	**INTERVENCIÓN VIAL -TRAMO 1**	**jue 10/08/23**	**jue 14/09/23**
21	Replanteo general	jue 10/08/23	jue 10/08/23
22	Demolición pavimento asfaltico (incluye cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	vie 11/08/23	jue 17/08/23
23	Excavación mecánica en material común (incluye cargue)	vie 18/08/23	lun 28/08/23
24	Transporte y disposición final de escombros en sitio autorizado (distancia de transporte 28 km)	vie 18/08/23	lun 28/08/23
25	Nivelación y compactación de subrasante	mar 29/08/23	jue 31/08/23
26	Geotextil t, resist. Ultima (tira ancha)=90 kn/m para separación subrasante/capas granulares (inc. Sumin. E instalación)	vie 1/09/23	vie 1/09/23
27	Agregados reciclados para subbase granular (ar_sbg50) (suministro, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación con vibrocompactador)	lun 4/09/23	vie 8/09/23
28	Geomalla multiaxial, resistencia a la fluencia de 300 kn/m, rigidez compuesta suelo - geosintetico (ksgc) > 20 kn/m	lun 11/09/23	lun 11/09/23
29	Estabilización de base granular con aditivo potencializador flexibilizante + cemento 5%	mar 12/09/23	jue 14/09/23
30	**INTERVENCIÓN VIAL -TRAMO 2**	**vie 15/09/23**	**mié 4/10/23**
31	Replanteo general	vie 15/09/23	vie 15/09/23
32	Demolición pavimento asfaltico (incluye cargue). No incluye transporte y disposición final de sobrantes.	lun 18/09/23	mar 19/09/23



Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
33	Excavación mecánica en material común (incluye cargue)	mié 20/09/23	jue 21/09/23
34	Transporte y disposición final de escombros en sitio autorizado (distancia de transporte 28 km)	mié 20/09/23	jue 21/09/23
35	Nivelación y compactación de subrasante	vie 22/09/23	lun 25/09/23
36	Geotextil t, resist. Ultima (tira ancha)=90 kn/m para separación subrasante/capas granulares (inc. Sumin. E instalación)	mar 26/09/23	mar 26/09/23
37	Agregados reciclados para subbase granular (ar_sbg50) (suministro, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación con vibrocompactador)	mié 27/09/23	vie 29/09/23
38	Geomalla multiaxial, resistencia a la fluencia de 300 kn/m, rigidez compuesta suelo - geosintetico (ksgc) > 20 kn/m	lun 2/10/23	lun 2/10/23
39	Estabilización de base granular con aditivo potencializador flexibilizante + cemento 5%	mar 3/10/23	mié 4/10/23
40	**PAVIMENTACIÓN**	**jue 5/10/23**	**vie 6/10/23**
41	Imprimación con emulsión asfáltica crl-0 (suministro, barrido superficie y riego mecánico)	jue 5/10/23	vie 6/10/23
42	Mezcla asfáltica en caliente densa MD25 con cemento asfáltico (suministro, extendido, nivelación y compactación mecánica con vibrocompactador y compactador de llantas)	jue 5/10/23	vie 6/10/23
43	Riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1 (suministro, barrido superficie y riego mecánico)	jue 5/10/23	vie 6/10/23
44	Mezcla asfáltica en caliente densa MD19 con Cemento Asfáltico (Suministro, Extendido, Nivelación y Compactación mecánica con vibrocompactador y compactador de llantas)	jue 5/10/23	vie 6/10/23



Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			

ANEXO 8

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Rol FUNCIONARIO DI

DETALLE DEL EVENTO 3784012023

DATOS BASICOS DE LA PETICION

Número de Petición	Tipo de Petición	Asunto
3784012023	DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENERAL	CORDIAL SALUDO, De acuerdo a lo conversado en la reunión de ayer 25 de agosto del 2023 y elevando una petición en la que nos vemos afectados como comunidad debido al planteamiento de la obra dispuesta por el CONSORCIO VIAL MCM, en el que nos disponen unos preliminares los cuáles especifican realizar solamente un arreglo vial sin mayores intervenciones; cuando nosotros elevamos ya una solicitud en la que se debe cambiar la tubería, debido al estado de ella ya que el resto del barrio ya le fueron divididas las aguas lluvia de aguas negras por los malos olores en las casas, todo esto porque sellaron las bajantes de aguas lluvias y nos dejaron todas las salidas de agua a la vía principal que no hace parte del desagüe de nuestro barrio. Además, nos informa el consorcio que tampoco hace la intervención de andenes con sus respectivas cajas abiertas cuando nosotros ya habíamos realizado todas las peticiones respectivas porque nuestra vía es utilizada inadecuadamente como desvío de la calle 72 y cruza bastante tráfico pesado lo que ha dañado andenes y demás. También elevamos la solicitud de señalización en piso de zona escolar con los respectivos reductores, en el que la Alcaldía es quien debe responsabilizarse de solicitarle al consorcio la realización de la misma, todo esto dispuesto por Movilidad. Agradezco al CONSORCIO VIAL MCM nos comparta el acta de compromisos de la reunión, al igual que a la veeduría para que entre todos podamos llevar a cabo está obra para beneficio de todos. DE ACUERDO A LO CONVERSADO EN LA REUNION DE AYER 25 DE AGOSTO DEL 2023 Y ELEVANDO UNA PETICION EN LA QUE NOS VEMOS AFECTADOS COMO COMUNIDAD DEBIDO AL PLANTEAMIENTO DE LA OBRA DISPUESTA POR EL CONSORCIO VIAL MCM, EN EL QUE NOS DISPONEN UNOS PRELIMINARES LOS CUALES ESPECIFICAN REALIZAR SOLAMENTE UN ARREGLO VIAL SIN MAYORES INTERVENCIONES; CUANDO NOSOTROS ELEVAMOS YA UNA SOLICITUD EN LA QUE SE DEBE CAMBIAR LA TUBERIA, DEBIDO AL ESTADO DE ELLA YA QUE EL RESTO DEL BARRIO YA LE FUERON DIVIDIDAS LAS AGUAS LLUVIA DE AGUAS NEGRAS POR LOS MALOS OLORES EN LAS CASAS, TODO ESTO PORQUE

SELLARON LAS BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS Y NOS DEJARON TODAS LAS SALIDAS DE AGUA A LA VIA PRINCIPAL QUE NO HACE PARTE DEL DESAGÜE DE NUESTRO BARRIO. ADEMAS, NOS INFORMA EL CONSORCIO QUE TAMPOCO HACE LA INTERVENCION DE ANDENES CON SUS RESPECTIVAS CAJAS ABIERTAS CUANDO NOSOTROS YA HABIAMOS REALIZADO TODAS LAS PETICIONES RESPECTIVAS PORQUE NUESTRA VIA ES UTILIZADA INADECUADAMENTE COMO DESVIO DE LA CALLE 72 Y CRUZA BASTANTE TRAFICO PESADO LO QUE HA DAÑADO ANDENES Y DEMAS. TAMBIEN ELEVAMOS LA SOLICITUD DE SEÑALIZACION EN PISO DE ZONA ESCOLAR CON LOS RESPECTIVOS REDUCTORES, EN EL QUE LA ALCALDIA ES QUIEN DEBE RESPONSABILIZARSE DE SOLICITARLE AL CONSORCIO LA REALIZACION DE LA MISMA, TODO ESTO DISPUESTO POR MOVILIDAD. AGRADEZCO AL CONSORCIO VIAL MCM NOS COMPARTA EL ACTA DE COMPROMISOS DE LA REUNION, AL IGUAL QUE A LA VEEDURIA PARA QUE ENTRE TODOS PODAMOS LLEVAR A CABO ESTA OBRA PARA BENEFICIO DE TODOS.

Tema	Subtema	Entidad que Atiende	Dependencia que Atiende
	ATENCION Y SERVICIO A LA CIUDADANIA	ACUEDUCTO - EAAB-ESP	DIRECCION DE SERVICIO ADMINISTRATIVOS

DATOS BASICOS DEL PETICIONARIO

Tipo de Identificación	Número de Identificación	Correo Electronico	
Cédula de ciudadanía	53073813	claudiapiraneque@hotmail.com	
Primer Nombre	**Segundo Nombre**	**Primer Apellido**	**Segundo Apellido**
CLAUDIA		PIRANEQUE	MURCIA

FORMULARIO EVENTO

Actividad	Evento	Fecha de Inicio de Términos de Ley para la Entidad	Fecha de Ingreso
Clasificación	Asignar	2023-09-07	2023-09-05 12:00 AM
Funcionario que Atiende	**Fecha de Asignación**	**Fecha de Finalización**	**Fecha de Vencimiento**
TANIA MARCELA ABRIL CABALLERO	2023-09-06 02:37 PM		2023-09-22 11:59 PM
Estado - Motivo Anterior	**Estado - Motivo Actual**	**Actividad Actual**	**Evento Actual**
En trámite - Por			

asignación

Comentario

Tema	Subtema	Categoría	Unificar Respuesta
			No

Proceso de Calidad	Tipo de Trámite

SECCION DE DOCUMENTOS ADJUNTOS

Nombre del archivo	Usuario	Fecha de carga	Ip	Opciones

No se encontraron registros.

Mostrando 0 a 0 de 0 registros Atrás Siguiente

SECCION DE DOCUMENTOS NOTIFICACION PETICIONARIO

NOTIFICACIONES ELECTRÓNICAS

Asunto	Fecha	Detalle
Trasladar [3784012023]	2023-09-06 13:16:02.664	
Registro exitoso de petición	2023-09-05 11:29:46.875	

SEGUIMIENTO

ACTUALIZACIÓN DE DATOS POR LA ENTIDAD

Fecha Actualización	Entidad	Dependencia	Funcionario	Tipo Evento/Petición Inicial	Fecha Inicio Términos De Ley	Cambia Términos Para Dar Respuesta	Tipo Evento/Petición Final	Fecha Para Dar Respuesta

No se encontraron registros.

Mostrando 0 a 0 de 0 registros Atrás Siguiente

Cancelar

Versión: 2.0.1.5e - es

tabril6 Cerrar Se

Rol FUNCIONARIO DIREC

REGISTRO DE PETICIÓN 3784012023

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

Acción Colectiva sin persona jurídica | Apoderado de | En nombre propio | En representación de

Asunto *

CORDIAL SALUDO,

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- REUNION DE INICIO GARCES NAVAS.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENERAL

Palabra Clave

Tema *

MOVILIDAD - TRANSPORTE - MALLA VIAL

Entidad Destino *

SECRETARIA GENERAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENERAL

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

☐

Aplica información sensible y/o reservada

☐

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

10 - ENGATIVA

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

KR 111B 72C 30

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

73 - GARCES NAVAS

Barrio

GARCES NAVAS

Estrato

3

Código Postal

111030

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta | Cancelar | Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.1.5e - es

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD		
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 25 agosto 2023 LUGAR: CL 72 C 112 10	HORA INICIO: 02:10 pm HORA DE FINALIZACIÓN: 03:10 p. m.	Hoja 1 de 8 Acta No 14

PROYECTO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Siendo las 02:10 p.m. se da inicio a la **reunión de inicio de obra del frente 14, barrio La Perla,** con la participación de la comunidad de la zona a intervenir perteneciente a la localidad de Engativá, la Residente de Obra Diana Carolina Gaviria, la Residente Social Diana Marcela Loaiza, y la representante del área social de interventoría. Dicha actividad se llevó a cabo en el salón Comunal del barrio la Perla ubicado en la CL 72 C No 112 10. La Residente Social del contratista Diana Marcela Loaiza, manifiesta un agradecimiento a la comunidad por participar de los procesos de información y socialización que se adelantan para mantener y fortalecer la comunicación entre la entidad y la ciudadanía. A su vez, procede a realizar la bienvenida y explicar la dinámica de la reunión durante la cual tiene por objetivo dar a conocer el proyecto a desarrollar en el tramo de la KR 111B entre CL 72 C y CL 72F y con ello resolver las inquietudes de la comunidad.

La Residente Social Diana Marcela Loaiza consulta si se encuentra presente algún candidato para la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental, Ante ello ninguna persona allí presente manifiesta ser candidato.
Dando así conformidad con lo establecido en la ley 996 de 2006 se deja constancia de haber preguntado a los organizadores y asistentes a esta reunión, si se encontraba presente algún candidato a la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental o voceros de éstos. El contratista Consorcio Vial MCM deja expresa constancia de no haber invitado a ningún aspirante o candidato a esta reunión y de haber hecho lectura expresa del parágrafo del artículo 38 de la ley 996 de 2005. Y en caso de estar presente algún candidato se precisa que no es permitido en esta reunión adelantar ninguna actividad de proselitismo electoral.

Posteriormente brinda recomendaciones generales para el desarrollo de la reunión:

- Se solicita diligenciar el listado de asistencia.
- Dejar las intervenciones para el final, una vez se hayan dado a conocer la totalidad de aspectos de la reunión.
- Pedir la palabra y respetar la palabra de los demás.

La Residente Social Diana Marcela Loaiza, inicia la presentación de la reunión informando la agenda del día:

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.

Powered by CamScanner

6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

1. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO:

Se refiere que el Contrato es el proyecto 001 de 2023 y el objeto contractual es la "Contratar por precios unitarios y a monto agotable el mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial y puentes vehiculares de la localidad de Engativá". Duración del proyecto: Nueve (9) meses.

2. PRESENTACIÓN DE LA ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ:

Se da a conocer que el responsable de la ejecución del contrato es el Fondo de Desarrollo Local de Engativá, liderado por la Alcaldesa Local encargada: Ángela María Moreno Torres y el apoyo a la supervisión lo realiza la ingeniera Catherine Dayana Amado Sopo y el Ingeniero José Mauricio Plazas Higuera.

3. PRESENTACIÓN DE INTERVENTORÍA:

Se refiere que la empresa de interventoría es SAVIMAC S.A.S, conformado por el Director de Obra: Cesar Augusto Maldonado, el Residente Técnico: Andrés Gustavo Pinzón, Residente de SST: Oscar Julián Vanegas, Residente Ambiental: Jennifer Lorena Ortega y la Residente Social: Jenny Paola Páez Ospina.

4. PRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA:

Se da a conocer que el contratista que va a ejecutar la obra es el CONSORCIO VIAL MCM, quien está conformado por el Director de Obra: Jonathan Camacho, Residente de Obra: Diana Gaviria, Residente Ambiental: Johanna Jaimes, Residente SST: Cesar Ávila y la Residente Social: Diana Marcela Loaiza.

5. OBJETIVOS Y TIPO DE PROYECTO:

El presente contrato es de Obra pública, identificado por el número 001 de 2023 el cual tiene por objetivo "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ."

6. ACCIONES CONTEMPLADAS PARA LA ZONA DE INTERVENCIÓN:

El presente contrato tiene contemplado realizar la maniobra de reconstrucción, esta actividad consiste en el proceso por el cual se lleva a cabo las acciones de construcción necesarias para mejorar el deterioro del pavimento en tiempo y forma. En dicho tramo ya se han realizado acciones con topografía con el fin de identificar la ubicación de los postes, los andenes, estado actual de la vía, hacia donde está dirigida la misma e igual de importante la inspección con CCTV el cual hace el lavado de la tubería para identificar las condiciones en las que se encuentra, teniendo en cuenta dicha actividad se determinó que esta tubería se encuentra en buen estado, es por ello que no se hace necesario el cambio de la misma. A partir de ello se determina que la actividad a ejecutar es el levantamiento de la primera capa de la estructura, se cambia por una capa nueva y encima se instala concreto. Actualmente se está analizando la ubicación de los postes dado que uno de ellos se encuentra dentro de la vía a intervenir, por ende, se está estudiando la posibilidad de moverlo hacia el espacio público o ampliar el espacio público. Por último, se está llevando a cabo actualmente la respectiva modulación para poder colocar concreto reforzado con acero, esta actividad está liderada por el especialista.

7. COMPONENTE TÉCNICO:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el proyecto a ejecutar está ubicado en la Localidad de Engativá, en diferentes frentes los cuales se mencionan con el objetivo de que la comunidad conozca que los fondos destinados al contrato están estipulados para múltiples zonas de intervención y los nueve meses que se plantean en el contrato hacen referencia al desarrollo de todos los tramos a intervenir, estos son: Frente 1: Las Ferias Occidental, Frente 2: Bosque Popular, Frente 3-4: La Faena, Frente 5: Las Ferias, Frente 6: Bonanza, Frente 8: Los Álamos, Frente 9: Normandía, Frente 10: Normandía Occidental, Frente 11: Normandía Occidental, Frente 14: Villas de Granada, Frente 18: Minuto de Dios, Frente 22: Santa Helenita y Frente 30: San Ignacio. De estas zonas de intervención se está trabajando en los frentes 2, 3, 4, y 5, el frente 6 está próximo a intervenir.

Powered by CamScanner

A su vez da a conocer que la intervención tendrá la implementación de materiales como: geotextil, geocelda, material estabilizador y asfalto. A su vez contará con una profundidad de 71 cm, en su parte inferior poseerá material geotextil, posteriormente contará con 10 cm de agregado reciclado, 15 cm de geocelda, 10 cm de agregado reciclado, instalación de geomalla, base mejorada a 25 cm, aplicación de imprimación, 6 cm de mezcla asfáltica densa de 25, riego de liga, por último, 5 cm de mezcla asfáltica densa de 19. Se aclara que el material de estabilización es reciclado dado que se debe cumplir con un porcentaje de reutilización.

8. COMPONENTE AMBIENTAL:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que desde el componente ambiental se tiene por objeto minimizar los posibles impactos ambientales identificados en el área de influencia del proyecto y de esta manera dar cumplimiento a las exigencias ambientales legales. Las actividades relacionadas a la presente área son:

- ✔ Permisos ambientales.
- ✔ Permisos a proveedores.
- ✔ Capacitaciones ambientales.
- ✔ Manejo de materiales de construcción.
- ✔ Acopios.
- ✔ Manejo integral de residuos sólidos.
- ✔ Sistema constructivo a implementar.
- ✔ Manejo integral de cuerpos de agua y sumideros.
- ✔ Control de emisiones atmosféricas
- ✔ Disposición de RCD.
- ✔ Manejo de residuos de construcción y demolición.
- ✔ Proveedores de materiales.
- ✔ Campamento.
- ✔ Diseño paisajístico.
- ✔ Desvíos.

9. COMPONENTE SST- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el componente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se ha diseñado para prevenir y minimizar accidentes y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y proteger y promover la salud de los trabajadores y cumplir con la normatividad vigente. Las actividades relacionadas a la presente área son:

- ✔ Prevenir y/o controlar los riesgos en las diferentes áreas y lugares donde se desarrollan los trabajos.
- ✔ Prevenir y/o mitigar cualquier impacto en la salud que se genere en la ejecución de los trabajos.
- ✔ Sistematizar las actividades de prevención de Riesgos y deterioro en la salud.
- ✔ Incrementar el compromiso del autocuidado.
- ✔ Identificar, eliminar los y condiciones inseguras.
- ✔ Programa de medicina y prevención para el trabajo.
- ✔ Condiciones de salud.
- ✔ Campaña prevención del riesgo.
- ✔ Entrenamiento básico.
- ✔ Identificación de riesgos.
- ✔ Cero accidentes.
- ✔ Plan de emergencias.

10. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL:

La Residente Social Diana Marcela Loaiza da a conocer que desde el programa de gestión social se deben ejecutar las siguientes actividades:

- ✔ Divulgación de información a la comunidad por medio de volantes informativos, reuniones de inicio.
- ✔ Acompañamiento al área técnica para el levantamiento de las actas de vecindad, el cual se realiza predio a predio anterior al inicio de obra, con el fin de identificar el estado del mismo. Con ello al momento de presentarse alguna solicitud por el propietario en relación a la ejecución de la obra se le pueda brindar una

Powered by CamScanner

respuesta. Es importante que para esta actividad se realizan tres visitas, si no se encuentra a nadie en la primera visita se deja un volante informativo donde se proyecta la segunda visita, si no se puede encontrar a nadie en la segunda visita se deja un volante para la tercera visita, si no es posible ingresar a dichos predios se realiza un levantamiento de acta de vecindad por fachada.

- ✔ Desarrollo del programa de sostenibilidad el cual está encaminado a la preservación de las vías y así evitar deterioros y daños tempranos, cumpliendo a su vez con la garantía por parte del contratista de que se haga el debido uso de las vías. Este programa se realiza en compañía de la comunidad.
- ✔ Creación del comité de participación ciudadana CREA, por medio del cual las personas que quieran ser partícipes de la veeduría de la obra se encargan de representar a la comunidad. Esto teniendo en cuenta las inquietudes que surgen por el desarrollo diario de la obra, esto facilita los procesos de comunicación, permite respuestas oportunas y veraces.
- ✔ Programa de atención al ciudadano el cual se ejecuta de forma presencial y haciendo uso de canales de comunicación. Su punto físico se encuentra ubicado en la carrera 68g No 77-43 con un horario de martes desde las 07:00 am hasta las 12:00 del mediodía y jueves de 01:00 pm a 04:00 pm, los canales de comunicación que posee es la línea telefónica y de WhatsApp: 3188403144 y el correo electrónico: gestionsocialvialmcm@gmail.com, por medio de los cuales se reciben PQRS y derechos de petición de la comunidad, los cuales tienen un tiempo de respuesta de 15 días hábiles.
- ✔ Se realiza la vinculación de personal de Mano de Obra No Calificada, por medio del cual se lleva a cabo la recepción de hojas de vida de las personas que residan en la localidad de Engativá y quieran trabajar como auxiliares de tráfico, ayudantes de obra y BOAL. Es importante tener en cuenta que se tiene prelación con las personas que habiten en la localidad.

11. INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD:

Por último, se procede a la sección de preguntas de la comunidad, es por ello que la Residente Social Diana Marcela Loaiza da la palabra a la ciudadanía, quienes manifiestan lo siguiente:

INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD

1. **Pregunta de la comunidad:** La señora Yamile Rojas manifiesta su preocupación dado que el poste anteriormente mencionado está ubicado cerca a la vivienda de su vecina, y si este se traslada al espacio público impediría la entrada y salida de la gente que reside en esa vivienda.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria aclara que por parte del contratista se esta realizando la revisión frente a dicho poste, sin embargo, establece que dentro del presente contrato no está el traslado o reubicación del mismo al andén, es por esto se sugiere que como comunidad se realice la solicitud ante la entidad encargada para la respectiva intervención, a pesar de ello se menciona que ante cualquier información que se le remita al contratista se le dará a conocer a la comunidad.

2. **Pregunta de la comunidad:** La señora Marta María Prieto consulta si las cajas de aguas lluvias serán intervenidas.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el presente contrato solo tiene estipulada la intervención de la vía más no del espacio público, es por ello que no se verán modificadas dichas cajas.

A su vez la señora Marta María Prieto da a conocer que, de los lavamanos, duchas, sifones y sanitarios se desprenden malos olores y ello se debe a la tubería, y cuando se intervino todo el barrio en el resto de las cuadras se realizó el cambio de la misma, es por ello que no se comprende porque el presente contrato no tiene contemplado realizar esta actividad en la vía a intervenir.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Carolina Gaviria informa que cuando se realizó la inspección se llevó a cabo desde la tubería principal hasta donde conecta con la tubería domiciliaria. Adicionalmente la Residente Social Diana Marcela Loaiza agrega que se realizó la revisión de que no existieran taponamientos rupturas o inconvenientes en el tubo general al cual conectan las cajas, sin embargo, no se lleva a cabo la inspección de la tubería a las casas dado que el presente contrato contempla solo la intervención de la vía, en el caso de que alguna casa presente taponamiento en la tubería o rupturas debe solicitar al acueducto que lleve a cabo una revisión.

Powered by CamScanner

3. **Pregunta de la comunidad:** La señora Claudia Piraneque contextualiza que un consorcio del acueducto (nuevo Bogotá) realizo la ejecución de la obra que tenía por objetivo que las aguas negras no llegaran al humedal Juan Amarillo, sino que retornaran a la planta de tratamiento, teniendo en cuenta esto se estipulo la reorganización de la tubería en todo el barrio, contemplando así factores como el tiempo de vida y el material en el cual esta desarrollado. A pesar de esto y debido a la pandemia no se cumplió con dicho compromiso en la cuadra de la carrera 111b entre calle 72 C y 72F. Adicional a lo mencionado con anterioridad se agrega que dicho contratista realizó el sellamiento de los dos sumideros que estaban allí ubicados y taparon la tubería ocasionando que cada vez que llueve se pose el agua, dado que no tiene por donde salir y trayendo por consecuencia los malos olores. Todo esto quiere decir que dicha tubería no es reciente y tiene el mismo tiempo que tenía la tubería del resto del barrio, es decir aproximadamente 45 años. Teniendo en cuenta todo lo mencionado con anterioridad las acciones que se han llevado a cabo han sido realizar la petición ante el acueducto quien era la entidad encargada en ese momento de la obra, después de darles muchas vueltas allá comunidad le cedieron el contrato a la Alcaldía de Engativá quien es ahora la responsable de las actividades que habían quedado pendientes, sin embargo, ahora esta entidad está dando a conocer que la única actividad que se va a llevar a cabo es el reparcheo de la vía y el levantamiento de la primera capa, aparte de ello a la comunidad se le había informado que la intervención incluiría la intervención del espacio público, la tubería y de las tapas de las cajas de servicio, es por esto que se solicita que como contratista se pueda dialogar con la alcaldía para definir las acciones a realizar.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza le consulta a la señora Claudia Piraneque si ella posee esas respuestas en físico.

Ante esto la señora Claudia Piraneque le manifiesta que estas están en carácter escrito con toda la trazabilidad incluyendo la última respuesta donde se les informó que la intervención estaba aprobada y tenía estipulada la intervención de andenes y los demás ítems mencionados anteriormente.

4. **Pregunta de la comunidad:** Varias personas de la comunidad manifiestan su inconformidad dado que no comprenden porque en las demás vías se realizó el cambio de tubería, espacio público, vía y la separación de las aguas sanitarias y la pluvial y en su cuadra no va a llevar a cabo dicha actividad, aparte de esto cuando se presentó el equipo de topografía y se les consultó la actividad a realizar manifestaron que se iba a intervenir todo, incluyendo alcantarillado y espacio público.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que el equipo de topografía debe realizar el levantamiento de todo lo que se encuentra en el segmento vial dado que se debe presentar un plano de como se recibe la vía, a su vez es importante aclarar que topografía no tiene claro el presupuesto que le asignó la alcaldía de Engativá a la presente vía. Aparte de esto existe la posibilidad de que en el contrato anterior se haya establecido la intervención de las tuberías, cajas, vías y espacio público, sin embargo, el contrato actual solo tiene contemplado y estipulado la intervención de la vía. Teniendo en cuenta todo esto se le solicita a la comunidad que soliciten ante la entidad la intervención del espacio público, para que así la misma dé la orden de que el contratista lleve a cabo dicha actividad.

5. **Pregunta de la comunidad:** La señora Claudia Piraneque solicita que el contratista se comprometa con la comunidad a contribuir para que se aprueben dichas intervenciones

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza manifiesta que como contratistas se tenía desconocimiento de las anteriores intervenciones que se llevaron a cabo en los demás segmentos viales del sector, es por esto que entiende la necesidad de la comunidad y se compromete a llevar estas inquietudes y solicitudes de la misma ante la alcaldía. Sin embargo, se aclara que no se puede adquirir el compromiso de ejecutar dichas actividades dado que hasta la fecha la orden de la alcaldía ha sido diferente. A su vez solicita que si la comunidad desea se haga el envió de la información y trazabilidad que se posee con el fin de que el contratista pueda leerla y estar al tanto de todo ello.

Ante todo, esto la señora Claudia Piraneque manifiesta que ya que el contratista paso la remisión para definir la actividad a realizar con el poste también debería comprometerse a dialogar con la alcaldía y establecer cuales son los compromisos que había establecido la misma con la comunidad.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza da a conocer que se encargará de elevar dicha temática con el objetivo de definir las actividades a ejecutar, sin embargo, es importante aclarar que son actividades totalmente diferentes, dado que la intervención, traslado o reubicación del poste no es un costo que deba asumir la empresa

Powered by CamScanner

porque él mismo le pertenece a otra entidad ante la cual se debe elevar la solicitud, mientras que en el caso del presente contrato si se aprueba y establece un rubro, es por ello que son procesos diferentes.
A su vez la señora Claudia Piraneque da a conocer que hace poco tiempo obtuvo una respuesta por parte de la Secretaría Distrital de Movilidad donde se le informaba que es la Alcaldía Local de Engativá la encargada de hacer el respectivo trámite de señalización teniendo en cuenta que en la zona se encuentra ubicado un jardín infantil, es por esto que se debe ubicar la señal de zona escolar. Dicha respuesta se basa en que al ser una zona residencial es competencia de dicha entidad, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se consulta que tiene definido el contratista en cuanto a la señalización de la cuadra o solo se estipula el reparcheo de la vía y nada más.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria manifiesta que lo que establece el contrato es que el contratista debe dejar la misma señalización con la que cuenta la vía antes de ser intervenida, es por esto que se sugiere que se remita la solicitud ante la dependencia adecuada de la alcaldía para que el presente contratista puede llevar a cabo dicha actividad.

6. **Intervención de la comunidad:** La señora Marta María Prieto manifiesta que adicional al deterioro de la vía y de la tubería se presenta el tránsito de vehículos de carga pesada que se suben en los andenes, tanto así que se han presentado golpes en las viviendas, accidentes en la vía con niños que salen del jardín.

7. **Pregunta de la comunidad:** La señora Nataly Poveda Ramírez consulta si dentro del contrato se tiene estipulado el recurso económico para los parqueaderos que deben pagar dado que la vía se verá intervenida impidiendo la salida y el ingreso de los vehículos, adicionalmente consulta la fecha estimada para el inicio de la intervención

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que el presente contrato no tiene asignados rubros para cubrir el parqueadero, a su vez manifiesta que el cronograma depende del levantamiento de actas de vecindad es por esto que se puede estar hablando de más o menos un mes, independiente a ello se le estará avisando a la comunidad con tiempo de anterioridad para que tengan tiempo de disponer de sus vehículos.

8. **Pregunta de la comunidad:** La señora Claudia Piraneque consulta si se cuenta con un espacio brindado por la alcaldía o el contratista para que la ciudadanía pueda guardar sus vehículos.

RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza aclara que para ninguno de los Códigos de Identificación Vial (CIV) que se van a intervenir se tienen estipulados rubros para cubrir parqueaderos.

9. **Pregunta de la comunidad:** La señora Yamile Rojas manifiesta su inconformidad dado que inicialmente a la comunidad se le había manifestado toda una serie de actividades a ejecutar y a la fecha se les está dando a conocer que solo se va a hacer el reparcheo de la vía y adicional a ello la comunidad debe asumir el costo del parqueadero, es por esto que el día lunes se van a acercar a la entidad con el fin de radicar una carta donde se establezca que la comunidad no desea un reparcheo de la vía sino la intervención en su totalidad. Teniendo en cuenta todo esto que les surge la duda de: si al momento de iniciar la obra no se ha obtenido una respuesta por parte de la entidad, al igual el contratista inicia la obra con lo que se les ha asignado. Adicional a ello da a conocer que, aunque se ha manifestado que la tubería está en buen estado, el acueducto se presentó la semana del 14 al 18 de agosto y destapó una de las alcantarillas identificando que la misma se encontraba tapada hasta la mitad y desprendiendo malos olores, es por ello que no comprende porque se manifiesta que la tubería está en buen estado.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria manifiesta que esa fue la respectiva actividad de Inspección de CCTV, donde de forma visible se identificó que la tubería estaba en buen estado, sin embargo, a la fecha se esta a la espera del respectivo informe que se genera por medio de la Inspección.

10. **Pregunta de la comunidad:** El señor Rolando Bautista consulta cómo será la estructura de la obra y la profundidad de la misma.

RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que actualmente se encuentra en etapa preliminar es decir elaboración de estudios, Inspección CCTV, levantamiento de topografía y el diseño de pavimento. Es decir que si al momento de excavar se encuentra concreto este se dejara y no se modificara por asfalto, en cuanto a la profundidad de la estructura se está manejando de 50 a 70 cm completa, es importante aclarar que esto no significa que ello vaya a suceder en la presente vía dado que como se mencionó con anterioridad aún se están elaborando los estudios.

Powered by CamScanner

11. Pregunta de la comunidad: El señor José Santana consulta el espesor del concreto.
RTA: Ante ello la Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que actualmente el especialista se encuentra definiendo de cuánto será el espesor de la capa de concreto, el acero y refuerzo que debe ir en cada placa.

12. Pregunta de la comunidad: La señora Claudia Piraneque manifiesta que, si la información que se le ha brindado a la comunidad es de carácter preliminar, en qué momento se les dará a conocer el informe final de las actividades a ejecutar.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria informa que en el momento que se tenga dicho resultado la comunidad lo puede solicitar al correo de gestionsocialvialmcm@gmail.com ya que este es de carácter público.
Ante ello la señora Claudia Piraneque manifiesta su inquietud, ya que no tiene claro ellos como ciudadanía como obtendrían una fecha exacta de la publicación de dichos resultados.
RTA: La Residente de Obra Diana Carolina Gaviria da a conocer que no se tiene una fecha exacta, sin embargo, pueden estar en contacto por medio del correo electrónico con el fin de conocer la fecha de publicación y los debidos resultados.
Ante esto la señora Claudia Piraneque manifiesta su necesidad de obtener el acta de la presente reunión ya que esta es el soporte de la comunidad de los compromisos que el contratista desarrolló en la reunión.
RTA: La Residente Social Diana Marcela Loaiza le manifiesta que de carácter contractual el contratista cuenta con 8 días para realizar la elaboración del acta, es por esto que al momento de obtenerla será enviada por el canal que la ciudadana lo solicite ya sea vía correo electrónico o de WhatsApp, dicha solicitud debe ir dirigida con copia al correo de interventoría interengativa2023@gmail.com.

13. Pregunta de la comunidad: La señora Luz Erika Rocha da a conocer que, se debe contemplar que la presente vía es usada como desvío, es por esto que los materiales con los que se vaya a elaborar la misma deben ser de calidad suficiente y semejantes a los que se utilizan para las vías principales.
RTA: Ante ello la Residente Social Diana Marcela Loaiza consulta si dicho desvió está aprobado.
La señora Claudia Piraneque da a conocer que este desvío no está aprobado y es por ello que la Secretaria Distrital de Movilidad hizo la instalación de la señalización de SR-16/PLAQUETA (Prohibida circulación de vehículos automotores/ Excepto ingreso a garajes), sin embargo, el resto de señalización como zona escolar y reductores de velocidad es deber de la alcaldía dado que esta zona es de carácter residencial. Es importante tener en cuenta que a pesar de la instalación mencionada anteriormente los vehículos continúan utilizando la vía como zona de desvío.

RTA: Teniendo en cuenta esto la Residente Social Diana Marcela Loaiza reitera que si la estructura está elaborada en concreto, se dejará en dicho material, garantizando que este es bueno, sin embargo, las presentes vías son manejadas como vías locales, ya que de las principales se encarga el IDU siendo así un manejo diferente, es importante aclarar que si bien el concreto que maneja la alcaldía también es bueno, se debe tener presente que la elaboración de una troncal de Transmilenio es diferente a la construcción de una vía local. A su vez, se reitera que actualmente dentro del alcance del contrato no se tiene estipulado la instalación de señalizaciones, es por ello que se invita a la ciudadana a acercarse a la alcaldía local de Engativá donde se encuentra una división de movilidad quienes les deben brindar una respuesta ante sus solicitudes, ya que ningún contratista está en la potestad de definir estas actividades pasando por encima del ente garante.
Considerando lo mencionado la señora Claudia Piraneque manifiesta que como contratistas se posee la potestad de registrar bajo acta que, la comunidad manifiesta que la carrera 111B con calle 72 es la única vía alterna que conecta a la calle 72, permitiendo así que la solicitud que radique la comunidad tenga mayor valor, dado que hay un ente garante externo y profesional que está dando a conocer dicho suceso.
RTA: Ante esto la Residente Social Diana Marcela Loaiza aclara que bajo acta queda registrado que esto es manifestado por las personas que habitan dicha zona, sin embargo, no se puede registrar como profesional teniendo en cuenta que es algo que el contratista no ha evidenciado o inspeccionado dado que se sale del alcance del mismo. Se reitera que todas estas solicitudes serán elevadas ante la Alcaldía.

14. Intervención de la comunidad: Varias personas manifiestan que dicha vía no es de carácter vehicular sino peatonal, y a causa de su uso es que se ha presentado el deterioro de la misma vía.

Powered by CamScanner

FORMATO ACTA DE REUNIÓN CON COMUNIDAD		
GESTIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
CONTRATO No.: 001-2023 FECHA: 25 agosto 2023 LUGAR: CL 72 C 112 10	HORA INICIO: 02:10 pm HORA DE FINALIZACIÓN: 03:10 p. m.	Hoja 8 de 8 Acta No 14

COMPROMISOS ADQUIRIDOS		
COMPROMISO	**RESPONSABLE**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**
Informar a la alcaldía local de Engativá las inquietudes, solicitudes y procedimientos que ha ejecutado la comunidad para la intervención del segmento vial.	CONSORCIO VIAL MCM	En Comité.

Se da cierre a la reunión siendo las 03:10 p.m., agradeciendo la participación de los asistentes.

FIRMAS		
NOMBRE	**ENTIDAD/CARGO**	**FIRMA**
Jonathan Camacho	CONSORCIO VIAL MCM-DIRECTOR DE OBRA	
Edith Johana Jaimes	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE AMBIENTAL	Johanna Jaimes.
Cesar Ávila	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE SST	
Diana Carolina Gaviria	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE DE OBRA	
Diana Marcela Loaiza	CONSORCIO VIAL MCM-RESIDENTE SOCIAL	
Jenny Paola Páez Ospina	SAVIMAC- RESIDENTE SOCIAL	

	ELABORÓ	**RESPONSABLE**	**APROBÓ**
NOMBRE:	Diana Marcela Loaiza	Diana Marcela Loaiza	Jenny Paola Páez Ospina
CARGO:	Residente Social	Residente Social	Residente Social Interventoría
FIRMA:			

ANEXOS:	SI	X	NO		**TIPO DE ANEXO:**	Registro de asistencia Registro fotográfico Conformación comité CREA.	**CANTIDAD:**	3.

Powered by CamScanner

REUNIÓN INICIO DE OBRA

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

CONTRATO DE OBRA No. 001 de 2023

ENGATIVÁ | BOGOTÁ

RECOMENDACIONES GENERALES

"¿Se encuentra presente algún candidato para la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental? De conformidad con lo establecido en la ley 996 de 2006 se deja constancia de haber preguntado a los organizadores y asistentes a esta reunión, sesión, jornada, visita, inauguración, si se encontraba presente algún candidato a la Alcaldía, Gobernación, Consejo Municipal o Asamblea Departamental o voceros de éstos. El contratista Consorcio Vial MCM deja expresa constancia de no haber invitado a ningún aspirante o candidato a esta reunión y de haber hecho lectura expresa del parágrafo del artículo 38 de la ley 996 de 2005. Y en caso de estar presente algún candidato se precisa que no es permitido en esta reunión adelantar ninguna actividad de proselitismo electoral."

RECOMENDACIONES GENERALES

- Para mayor agilidad de la reunión, escuche atentamente y reserve sus preguntas para el final.
- Por favor diligenciar la lista de asistencia con nombre completo, teléfono y correo electrónico.
- Al intervenir en la reunión mantenga un tono de voz agradable, recomendable usar un lenguaje respetuoso y una comunicación asertiva

ORDEN DEL DÍA

1. Características del contrato.
2. Presentación Alcaldía Local de Engativá.
3. Presentación del Interventor.
4. Presentación del contratista.
5. Objetivos y Tipo de proyecto.
6. Acciones contempladas para la zona de intervención.
7. Componente técnico.
8. Componente Ambiental.
9. Componente SST- seguridad y salud en el trabajo.
10. Programa de Gestión Social.
11. Inquietudes de la comunidad

GENERALIDADES DEL PROYECTO

CONTRATISTA- INFORMACIÓN DEL CONTRATO

LICITACIÓN PUBLICA NO.	CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001 de 2023
OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ
MODALIDAD	OBRA
PLAZO ESPECIFICO DE INTERVENCIÓN	NUEVE (9) MESES
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAL MCM

GENERALIDADES DEL PROYECTO

PRESENTACIÓN ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVÁ	
Alcaldesa Local Encargada	• Ángela María Moreno Torres
Apoyo a la Supervisión	• Catherine Dayana Amado Sopo • José Mauricio Plazas Higuera

GENERALIDADES DEL PROYECTO
PRESENTACIÓN INTERVENTORIA

INTERVENTOR: SAVIMAC S.A.S

Director de interventoría	Cesar Augusto Maldonado
Residente Técnico	Andrés Gustavo Pinzón
Residente SST Residente ambiental	Oscar Julián Venegas Jenifer Lorena Ortega
Residente social	Jenny Paola Páez Ospina

GENERALIDADES DEL PROYECTO
PRESENTACIÓN CONTRATISTA

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

CONTRATISTA: CONSORCIO VIAL MCM

Director de obra	Jonathan Camacho
Residente Técnico	Diana Gaviria
Residente Ambiental Residente SST	Johanna Jaimes. Cesar Ávila.
Residente Social	Diana Loaiza

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización general del proyecto:



Engativá

Engativá es la localidad número 10 del Distrito Capital de Bogotá. Se encuentra ubicada en el noroccidente de la ciudad. Fue un antiguo municipio del departamento de Cundinamarca, cuyo origen se remonta a la época precolombina. Tiene una población de 878.430 habitantes.

Referencia tomada de Alcaldía

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto:



1	Las Ferias Occidental
2	Bosque Popular
3-4	La Faena
5	Las Ferias
6	Bonanza
8	Los Álamos
9	Normandía
10	Normandía Occidental
11	Normandía Occidental
14	Villas de Granada
18	París Gaitán
22	Santa Helenita
30	San Ignacio
*	Proyección
	Convención de ubicación de segmentos a intervenir

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto - Frente 1:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Las Ferias Occidental
Dirección:	✓ Calle 75 Carrera 69k Hasta Carrera 69p. ✓ Calle 75 Carrera 69p Hasta Carrera 69q. ✓ Calle 75 Carrera 69q Hasta Carrera 69r (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 2:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Bosque Popular
Dirección:	✓ Carrera 69c Calle 63d Hasta Calle 63f (Proyección).

ACTIVIDADES A EJECUTAR / PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

Los programas de manejo tienen por objeto minimizar los posibles impactos ambientales identificados en el área de influencia del proyecto y de esta manera dar cumplimiento a las exigencias ambientales legales.

Actividades de obra Ambiental:

- ✓ Permisos ambientales.
- ✓ Permisos proveedores.
- ✓ Capacitaciones ambientales.
- ✓ Manejo de materiales de construcción.
- ✓ Acopios.
- ✓ Manejo integral de residuos sólidos.
- ✓ Disposición de RCD.
- ✓ Manejo de residuos de construcción y demolición.
- ✓ Proveedores de materiales.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

- ✓ Campamento.
- ✓ Diseño paisajístico.
- ✓ Desvíos.
- ✓ Sistema constructivo a implementar.
- ✓ Control de emisiones atmosféricas.
- ✓ Manejo integral de cuerpos de agua y sumideros.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El componente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se ha diseñado para prevenir y minimizar accidentes y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo y proteger y promover la salud de los trabajadores y cumplir con la normatividad vigente.





ACTIVIDADES A EJECUTAR / COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

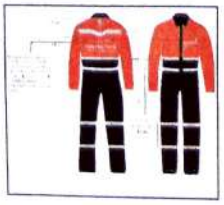
Actividades de obra Seguridad y Salud para el Trabajo:

- ✓ Prevenir y/o controlar los riesgos en las diferentes áreas y lugares donde se desarrollan los trabajos.
- ✓ Prevenir y/o mitigar cualquier impacto en la salud que se genere en la ejecución de los trabajos.
- ✓ Sistematizar las actividades de prevención de Riesgos y deterioro en la salud.
- ✓ Incrementar el compromiso del auto cuidado.
- ✓ Identificar, eliminar los y condiciones inseguras.
- ✓ Programa medicina y prevención para el trabajo.
- ✓ Condiciones de salud
- ✓ Campaña prevención del riesgo
- ✓ Entrenamiento básico
- ✓ Identificación de riesgos
- ✓ Cero accidentes
- ✓ Plan de emergencias





DOTACIÓN







IDENTIFICACIÓN DE PERSONAL



Profesionales y Auxiliares



Auxiliares de Orden y Aseo



Auxiliares de Tráfico

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 11:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia
Barrio:	Normandía Occidental
Dirección:	✓ Carrera 72 B Calle 55 Hasta Calle 66ª (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 14:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	73 Garces Nava
Barrio:	Villa del Granada
Dirección:	✓ Carrera 111 B Calle 72C Hasta Calle 72F (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 18:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	29 Minuto de Dios
Barrio:	✓ Autopista Medellín ✓ Paris Gaitán
Dirección:	✓ Diagonal 82 G Transversal 76C Hasta Transversal 76D ✓ Diagonal 82 G Transversal 76D Hasta Transversal 77 ✓ Diagonal 82 G Transversal 77 Hasta Transversal 78 ✓ Diagonal 82 G Transversal 78 Hasta Transversal 79B ✓ Transversal 79B Diagonal 82F Hasta Diagonal 82G (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 22:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	22 Boyacá Real
Barrio:	Santa Helenita
Dirección:	✓ Carrera 80 A Calle 71 Hasta Calle 71 B (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 30:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	116 Álamos
Barrio:	San Ignacio
Dirección:	✓ Carrera 85 A Calle 40A Hasta Calle 52ª (Proyección)

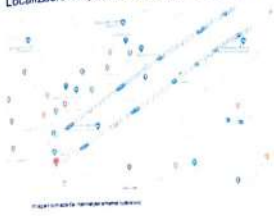
ACTIVIDADES A EJECUTAR

1. Rehabilitación: Es el mejoramiento funcional o estructural de un pavimento.
2. Reconstrucción: Es el proceso por el cual se lleva a cabo las acciones de construcción necesarias para mejorar el deterioro del pavimento en tiempo y forma.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 3-4 :



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	74 Engativá
Barrio:	La Faena
Dirección:	Dirección:
✓ Carrera 120 Calle 69 Hasta Calle 69b ✓ Carrera 120 Calle 69b Hasta Calle 70bis ✓ Carrera 120 Calle 70bis Hasta Calle 70ª ✓ Carrera 120 Calle 70ª Hasta Calle 70ª bis ✓ Carrera 120 Calle 70ª bis Hasta Calle 70ª bis a ✓ Carrera 120 Calle 70ª bis a Hasta Calle 70b (Proyección)	✓ Carrera 120ª Calle 69 Hasta Calle 69b. ✓ Carrera 120ª Calle 69b Hasta Calle 70ª. ✓ Carrera 120 Calle 70ª Hasta Calle 70b (Proyección).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 5:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Las Ferias
Dirección:	✓ Calle 64I carrera 70f Hasta Carrera 71 (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 6:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	26 Las Ferias.
Barrio:	Bonanza.
Dirección:	✓ Calle 73 carrera 70G Hasta Carrera 71B (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 8:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	30 Boyacá Real
Barrio:	Los Álamos
Dirección:	✓ Calle 70B carrera 91 Hasta Carrera 92 (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 9:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia.
Barrio:	Normandía
Dirección:	✓ Calle 52ª BIS A carrera 77C Hasta Carrera 77D (Proyección)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
Componente Técnico

Localización específica del proyecto-Frente 10:



Ciudad:	Bogotá
Localidad:	10 de Engativá
UPZ No:	31 Santa Cecilia.
Barrio:	Normandía Occidental
Dirección:	✓ Carrera 72 B Calle 52B Hasta Avenida Calle 53 (Proyección)

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL



REUNIONES CON COMUNIDAD



ENTREGA DE VOLANTES INFORMATIVOS



LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE VECINDAD

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL



PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD



CREACIÓN COMITÉ DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ACTIVIDADES A EJECUTAR / GESTIÓN SOCIAL

CENTRO DE ATENCIÓN, SEGUIMIENTO Y ATENCIÓN EN OBRA

PUNTO CREA

ATENCIÓN AL CIUDADANO - PQRS
PUNTOS DE ATENCION AL CIUDADANO

Dirección: Carrera 68 G # 77- 43 Las Ferias
Correo electrónico: gestionsocialvialencm@gmail.com
Teléfono: 3188403144
Residente social: Diana Loaiza
Horario de atención: Martes: 7:00 A.M a 12:00 M y Jueves: 1:00 P.M a 4:00 P.M

Vinculación de personal MONC

1. Ser mayor de edad
2. Residir en la localidad de Engativá.
3. Carta de certificación local expedida por el FDLE o fotocopia de recibo de servicio público donde reside.
4. Si tiene experiencia como ayudante de obra anexar certificaciones.

La recepción de las hojas de vida será en el correo electrónico: gestionsocialvialencm@gmail.com

PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD



ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Gracias

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

ENGATIVA BOGOTÁ

LISTADO DE ASISTENCIA A REUNIONES

CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MÁNTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHI... LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Tema o Nombre del Evento:	Reunión de inicio de obra Frente 14.
Ubicación:	Fecha (dd-mm-aaaa): 25-agosto-23.

	Nombre del Asistente	Celular	Dependencia	Correo	Firma
1	Liliana María Ruiz	3108524167	comunidad	liliancarui2212@gmail	Liliana Ruiz
2	Camilo Solano Ruiz	3108524167	"	" "	camilo solano.
3	Jenifer Rojas	3118607482	"	Jeni350@gmail.com	
4	Nataly Poveda Ramirez	3112726747	"	natalypoveda18@gmail.com	Nataly
5	Edelmira Sanchez B.	3203558928	"	bautistaROLANDO350	
6	Rolando Bautista Jb.	3203558928	"	bautista Rolando350@gmail.com	Rolando B.
7	Jeanetth Jimena Prieto	3205506276.	"	Jeni350@gmail.com	
8	Josa Santana.	3138059542.	"	Jeni350@gmail.com	
9	Angie Rincón	3142128327.	"	angelicalgirl.12@Hotmail.com	Angie Rincón
10	Aura Acosta	3104789064	"	officesnet30@yahoo.es	
11	Concepción Marcon R.	—	"	—	Concepción Acon
12	Alejandro Patiño	3053688019	"	alep@gmail.com	Alejandro Patiño
13	Maria Nieves Murcia Castro	41453425	"	claudiapiranequ@hotmail.com	
14	Claudia Piranequ Murcia	53073813	"	claudiapiranequ@hotmail.com	
15	Manuel Bece-220	3204846194	"		
16	Marina Ayala	3177819058	"	Marinayda1979@gmail.com	Marina Ayala.
17	Carlos Julio Sierra.	3112088952	"	charlisierra@hotmail.com	Carlos Sierra
18	Luz E. Cejabán Rocha	3125363113	"	erikavojas.c@yahoo.com	Luz Cejabán.
19					
20					

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EVENTOS COMUNITARIOS O INSTITUCIONALES

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE GOBIERNO | ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ | BOGOTÁ

Hoja No. [ ] de [ ]

Tipo de evento	Reunión de inicio de obra frente 14.	Fecha	25 Agosto 2023	Área	GESTIÓN SOCIAL

Municipio:	Bogotá D.C	Rural		Urbano	X	Localidad / Comuna	ENGATIV**Á** / **10**

Dirección:	CL 72 C 112 10 SALOÓN COMUNAL	Barrio/vereda	La Perla

Contrato No.	001-2023	Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM









Observaciones:

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20236010243612

3 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 23 de noviembre de 2023, 8:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas noches

En atención al documento adjunto, y teniendo en cuenta que esta situación fue resuelta, de manera atenta solicito los soportes de comités de obra y socialización con la peticionaria, con el fin de emitir respuesta al mismo, para el próximo lunes 27 de noviembre.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20236010243612.pdf
14652K

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 28 de noviembre de 2023, 10:45
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor emitir respuesta del documento de manera inmediata, teniendo en cuenta que el plazo era el día 27 de noviembre de 2023.

En espera de sus comentarios.

De: Catherin Dayana Amado Sopo
Enviado: jueves, 23 de noviembre de 2023 8:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cc: convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20236010243612

[El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de noviembre de 2023, 12:14
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Nos permitimos dirigirnos a ustedes para presentar los soportes a la solicitud número **20236010243612,** radicada por la ciudadana CLAUDIA PIRANEQUE MURCIA, la cual ya fue resuelta teniendo en cuanta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA"

El día 20 de septiembre de 2023, se llevó a cabo el comité de avance de obra, entre los supervisores designados por la entidad, la interventoría y el contratista; en el mismo se autorizó al contratista la intervención del CIV 10001805 ubicado en la carrera 111B entre las calles 72 C y 72 F dentro de la cual se realizarán las siguientes actividades:

- ü INTERVENCIÓN DE LA MALLA VIAL, CAMBIO DE TUBERÍA DE RED SANITARIA, CONECCIÓN DE SUMIDEROS A RED PLUVIAL, Y ESPACIO PÚBLICO.

De la misma manera el contratista emitió correo electrónico a la ciudadana para comunicarle la decisión que se tomó, misma que se socializó en reunión de veeduría ciudadana.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)
2. Correo de notificación a la ciudadana (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

---

2 adjuntos

CIN-FDLE-275-2023- 131...pdf
492K

Gmail - Fwd_ Aprobación ejecución.pdf
304K

CIN-FDLE-275-2023-131

Bogotá D.C. 28 de noviembre de 2023

Señores:
FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE ENGATIVÁ
DOCTOR
ANTONIO CARRILLO ROSAS,
ALCALDE LOCAL (E)
Atn: Apoyo a la Supervisión:
Ing. Catherin Dayana Amado Sopo,
Ing. Daniel Fernando Urquijo Bernal

REF: CIN 275, "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA A SOLICITUD 20236010243612

Cordial saludo,

Nos permitimos dirigirnos a ustedes para presentar los soportes a la solicitud número **20236010243612,** radicada por la ciudadana CLAUDIA PIRANEQUE MURCIA, la cual ya fue resuelta.

El día 20 de septiembre de 2023, se llevó a cabo el comité de avance de obra, entre los supervisores designados por la entidad, la interventoría y el contratista; en el mismo se autorizó al contratista la intervención del CIV 10001805 ubicado en la carrera 111B entre las calles 72 C y 72 F dentro de la cual se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ INTERVENCIÓN DE LA MALLA VIAL, CAMBIO DE TUBERIA DE RED SANITARIA, CONCCIÓN DE SUMIDEROS A RED PLUVIAL, Y ESPACIO PÚBLICO.

De la misma manera el contratista emitió correo electrónico a la ciudadana para comunicarle la decisión que se tomó, misma que se socializo en reunión de veeduría ciudadana.

Se anexa el documento de soporte.
En espera de sus comentarios.

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S
Folios

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Fwd: Aprobación ejecución

1 mensaje

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de noviembre de 2023, 10:55
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

---------- Forwarded message ---------
De: **Diana Loaiza** <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Date: vie, 22 sept 2023 a las 17:02
Subject: Aprobación ejecución
To: Claudia Esperanza Piraneque Murcia <claudiapiraneque@hotmail.com>

Cordial Saludo

Sra. Claudia Piraneque

Por medio de la presente se informa que mediante comité de seguimiento de obra realizado en la alcaldía local de Engativá el día 20 de septiembre de 2023, entre los supervisores designados por la entidad, la interventoría y el contratista; se autorizó al contratista la intervención del CIV 10001805 ubicado en la carrera 111B entre las calles 72 C y 72 F dentro de la cual se realizarán las siguientes actividades: Intervención de la malla vial, separación de tubería de agua pluvial y agua residual, intervención de espacio público.

Próximamente el área social estará informando el inicio del levantamiento de las actas de vecindad de los predios.

Agradecemos la atención prestada.

Cordialmente.

--



Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

--



Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

ANEXO 9

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL BARRIO NORMANDÍA

Personería Jurídica No.998 del 6 de octubre de 1970

Nit. 830.038.873-9

AL CONTESTAR CITA ESTE NUMERO

CEALE-012411-2023

Bogotá D.C. 24 de noviembre de 2023

Señores:
ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVÁ
CONSORCIO VIAL MCM
Ciudad

1

ASUNTO: DERECHO DE PETICIÓN INTERVENCION VIAS BARRIO NORMANDIA

El día 09 de noviembre de 2023 la empresa CONSORCIO VIAL MCM, llevó maquinaria para romper una vía ubicada en la Carrera 72 A Bis entre Calles 53 y 52 B del Barrio Normandía que bajo ninguna circunstancia necesitaba ser intervenida ya que se encontraba en muy buen estado. Levantaron al otro día obreros, maquinaria y señalización y simplemente se fueron dejando la vía sin pavimento y en pésimas condiciones. Hoy la misma presenta problemas de inundaciones cuando llueve, parece un camino de herradura.

Solicitamos la reparación urgente por tratarse de una de las principales vías de descongestión vehicular del sector y afecta a los residentes y transeúntes de la zona.






Avenida Boyacá No. 52 -75 Cel.: 318 863 3062 / 6012645158
Correo: jacnormandia@hotmail.com / jacnormandia1@gmail.com





Quedamos a la espera de su pronta y definitiva solución.

Cordialmente,

ALIX FABIOLA ROJAS BERNAL
Presidente

LUIS ALBERTO MARTINEZ IBARRA
Vicepresidente

LUIS ALBERTO PACHÓN
Tesorero

CLARA INÉS SANTOS RÍOS
Conciliadora

JOSÉ YESID MEDINA RUBIO
Conciliador

JOSÉ GERMAN VALERO SANCHEZ
Delegado ASOJUNTAS

HECTOR JULIO RAMIREZ SIERRA
Delegado ASOJUNTAS

CARLOS FERNANDO BURBANO PERDOMO
Coordinador Obras y Espacio Público

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

DERECHO DE PETICIÓN INTERVENCION VIAS BARRIO NORMANDIA

2 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 28 de noviembre de 2023, 10:49
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Adjunto remito el documento relacionado en el asunto, lo anterior con el fin de verificar y responder de acuerdo a la competencia.

Remitir la respuesta del mismo el próximo 30 de noviembre.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20236010247522.pdf
796K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 4 de diciembre de 2023, 9:08
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Nos permitimos dirigirnos a ustedes para presentar la respuesta soportes a la solicitud DERECHO DE PETICIÓN INTERVENCIÓN VIAS BARRIO NORMANDIA, radicada por la Junta de acción comunal, la cual ya fue resuelta teniendo en cuanta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

MCM-BOG-COP-001-2023-423-RTA PQR-F10 NORMANDIA.pdf
139K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 30 de noviembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-423**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
Calle 65 No 5-01
Oficina 204

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".**
ASUNTO:	DERECHO DE PETICIÓN INTERVENCION VIAS BARRIO NORMANDIA, emitida por la junta de acción comunal del barrio Normandía, mediante oficio CEALE-012411-2023.

Cordial Saludo,

En atención al derecho de petición emitido al correo del contratista CONSORCIO VIAL MCM, el día 28 de noviembre de 2023. Respecto al segmento vial ubicado en la carrera 72B entre calle 52B y AC 53, cuyo CIV es 1000-9441, emitido por parte de la junta de acción comunal del barrio Normandía, dentro del cual se menciona: "…. *Solicitamos la reparación urgente por tratarse de una de las principales vías de descongestión vehicular del sector y afecta a los residentes y transeúntes de la zona*...". Nosotros como contratistas hacemos referencia que la maquinaria necesaria para iniciar actividades de obra en el segmento indicado anteriormente, será trasladada el día 01 de diciembre de 2023. Con la finalidad de dar alcance a la meta física del contrato.

Sin otro particular, se le agradece la atención prestada.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

ANEXO 10

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Alcaldía Local de Engativa
R No 2023-601-024773-2
2023-11- 7 12:09 - Folios: 2 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/Dr: JUAN CANTOR PINZON

Bogotá D.C, 27 de noviembre de 2023

Señores

ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
ANGELA MARÍA MORENO TORRES
ALCALDESA LOCAL EN ENGATIVA O QUIEN HAGA SUS VECES

INTERVENTORIA SAVIMAC – CONTRATO 01
Ciudad

REF: **SOLICITUD SEGUIMIENTO OBRAS BARRIO LA FAENA**

Fundamento normativo: Constitución Política - Ley 472 de 1998.

Nos dirigimos a ustedes en calidad de residentes del Barrio La Faena- Engativá, específicamente en relación con las obras de pavimentación de las vías ubicadas entre la Carrera 120 entre Calle 69 hasta 70 y Carrera 120a entre Calle 69 hasta 70, las cuales están siendo desarrolladas en el marco del **Contrato N° 01-2023**.

Ya que observamos con profunda preocupación que, a pesar de que las actividades iniciaron el **26 de Julio de 2023**, hasta la fecha, únicamente se han llevado a cabo tareas de demolición y excavación, acompañadas de una cantidad insuficiente de material afirmado. Este estancamiento en el progreso de las obras está **afectando de manera significativa a la comunidad local** y generando inconvenientes que merecen una pronta solución.

Uno de los aspectos más críticos de esta situación es **la imposibilidad de ingresar los medios de transporte a los garajes**, lo cual está generando molestias y dificultades para los residentes que dependen de estos espacios para estacionar sus vehículos de manera segura. Además, los vecinos que llevan a cabo actividades económicas en la zona están **experimentando una disminución en sus ventas** debido a las condiciones actuales de las vías.

Entendemos que la ejecución de obras de esta magnitud implica ciertos desafíos y contratiempos, pero creemos que es imperativo garantizar que el proyecto avance de manera eficiente y en concordancia con los plazos establecidos en los estudios previos del proceso contractual.

En este sentido, solicitamos respetuosamente que se realice una auditoría en colaboración con la interventoría correspondiente, con el objetivo de identificar posibles obstáculos y agilizar el avance de las obras. Confiamos en que esta medida contribuirá a garantizar que los trabajos se desarrollen dentro del plazo previsto, tal como fue estipulado en los estudios previos que dieron origen al **Contrato N°01-2023**.

Agradecemos de antemano su atención a esta solicitud y confiamos en que, con su intervención, se logrará una pronta solución a los inconvenientes presentados.

Quedamos agradecemos nos informes los planes de contingencias a implementar para lograr la culminación de las obras en los plazos definidos.

De antemano agradecemos su atención y colaboración.

Notificaciones:

- Junta de Acción Comunal del barrio la faena
- Juan Cantor Pinzón – presidente
- Carrera 120 No. 69 b- 80
- Celular 3208271873

Anexos:

- Firmas de la comunidad.
- Registros fotográficos.

N°____ folios

Cordialmente,

JUAN CANTOR PINZÓN CC 255630 de Cachacipa.
Presidente de la Junta de acción comunal- Barrio la Faena

Briceida Guerrero 51850402
BRICEIDA GUERRERO F.
Vicepresidente de la Junta de acción comunal- Barrio la Faena

DAMIAN OCORO
Comisión del trabajo de la Junta de acción comunal- Barrio la Faena

LUZMILA MARTINEZ
Tesorera de la Junta de acción comunal- Barrio la Faena

SOLICITUD DE PAVIMENTACION

NOMBRE	CEDULA	DIRECCION	FIRMA
MICHAEL VANEGAS	1030541276	CLA 120# 70-02	
Juan Cantor Pinzon	255.630	Cra 120 69B80	
Ana Silva Gamboa J	1.032358.048	cra 120#69B51	
Sirley fernanda Páez	1.014.239.872	Cra 120 # 69B-46	
Gerson Daniel Amarillo	1014231486	Cra 120 #69B-46	
Stella chaparro	23926710	Cra 120 #69B 21	Estella Chaparro
Alvaro Rivera.	4106572	Cra 120 # 69.49.	
Rito Ramon Saenz	4 121.106	Cra 120 # 69B38.	
Erika Milena Guevara	1014190366	Cra 120#69B63.	Erika Guevara
Luis Eduardo Mendoza	93435465	Cra 120 # 69B63	Luis eduardo Mendoza
Yersy Velandia Espitia	1014255068	Cra 120 # 69B 19	
Flor Alba Pineros	41.732816	Cll 69 No. 120-02	Flor Pineros.
Rocio Barreto P.	52.969.275	Cll 69 No. 120-02	Rocio Barreto P.
Nelson Carranol.	79446913	Cra 120 #/69B 20	
Nancy Cancue	39718429	Kr 120# 69B26	
Juan Acosta	19'172590	Kr 120# 69B26	
Martha Arevalo	52332278.	K 120 # 69B35-	
Carlos A Gomez J	19433420	Kra 120# 69B59	Carlos A G. J.
Mirian Gallego Alcate	43714539.	Kra 120 # 70.15	
Vivianaa Chón	52 735735	Kra 120 #69B-47	
Camilo Guzman Navas.	80221576	Kra 120 # 69B-47	
Jose Pachon	17 154593	K 120 #69B47	
Jorge Cabrera	4172310	K 120 #69B-47	
William Bramm Ux	79863694	Kra 120# 70-06	

SOLICITUD DE PAVIMENTACION

NOMBRE	CEDULA	DIRECCION	FIRMA
Patricia Moreno	42116882	Cr 120 # 69B 59	
Ivonne Jaramillo H.	52281649	cra 120 # 70-06	
Norma Sepulveda	52261592	K 120 # 69B 57	
Wilson Castellano	13615705	K 120 # 69B 57	
Alfredo Jones	79147782	Kra 120 # 69B 56	
Celmira Moreno	41135614	Cra. 120 # 69B 68	
Blanca Ramirez Yepes	39752.304	Kr 120 # 69b. 80	
HENRY PINZÓN	79529412	CR 124 N 64-67	
Cristina Rodriguez	52986658	Cra 120 # 70 02	
Elsa Arturo	52078166.	CRA 120 # 70 B02	
GERMAN DAVID RINCÓN	80038196	Cra 120 69B-68	
Alejandro Rincon Pinzon	1011321447	Cra 120 69B-68	

SOLICITUD DE PAVIMENTACION

NOMBRE	CEDULA	DIRECCION	FIRMA
Alexander Aponco Rodriguez	79860892	Calle 69B # 120-08	
Ingrid Esther OBESO Alvarez	36623535	Calle 69B # 120-08	
Jairo Alvarado	79.863250	Cra 120A # 69-54	
Maria Paola Hernandez	1014184100	cra 120A # 69-54	
Fabio Mancipe	79702657	CRA120A#69B20	
Ana Valero	39545712	CARRA 120A-69B20	
Sergio Vargas	79383856	Cra. 120#69B37	
Fernando Castellanos	80.174.787	Cra 120A # 69-40	
Roberto Rincon	206-390	cra 120A#69 40	Roberto Rincon
Blanca montaño	20443447	Cra 120 69 40	Blanca montaño
Patricia Velasco	51.851523	cra 120A#69-34	
Cristian Contreras	1014237680	Cra 120A #69-35	
Juan Contreras	79474409	C120A 6937	
Ana Lita Gomez	51562650	Cra 120A #69-35	
Elena Anacona	51982736	carrera 120A6914	
Luis Ernesto Rodriguez	3000.286	cra 120 A #69-14	
JHON FREDY VILLA	1.014246525	Cra 120 A N69B02	JHON
Luisa Fernanda ortiz R.	1022430900	Cra 120A # 69b-44	luisa ortiz
JORGE MORENO	79641679	Cra 120A#69BIII	JORGE MORENO
Edilberto Parra	3950131	Cra 120A #69B20	Edilberto Parra
Maria Rangel	52785256	Cra 120#69B-13	
Yolanda Gonzalez	41519462	Cra 120 #69B4	
Juan Guerrero	79913112	Cra 120#69b-17	
Mario Rodriguez	23595	cra 120A #69B16	Mario R

SOLICITUD DE PAVIMENTACION

NOMBRE	CEDULA	DIRECCION	FIRMA
Rosa Romero	kra 120 69 b 24	51.763 811	Rosa Romero
Lizeth Camila Angarita	Cra 120 a 69 32	1031647424	
Ana Edyth Cely Niño	cra 120 a #69b-52	63550651	Ana E. Cely
OLIMPO ALVAREZ	Cra 120 A #69b36	286318	
JEAN BRITO	Cra 120A #69B-32	24737729	JEAN BRITO
Edel Pa			
Dora Carvajal	Cr 120 #70A48	23755664	
Daniel Correa	Cra 120a #69b-71	1010208501	
Cesar Plata	Cra 120A #69B82	74145761	
Pedro Quiroga	cra 120A N.69B75	30480446	
Blanca Inés	cara 120 A N69B75	20.368682	Blanca, Torres
Diego Quiroga	cra 120 A #69b-75	1014237738	Diego Quiroga
Alexander Bolaños	Kr 120 #70a9	79856524	
Oscar unise Cadavid	Kra 120 A #69B 86	70600 236	
Yolanda Corzo	calle 70 A #120-14	B 51704373	
Mariana Parra	calle 70A #120-14	1014265376	Mariana P.

SOLICITUD DE PAVIMENTACION

NOMBRE	CEDULA	DIRECCION	FIRMA
[illegible]	C.C 1149445	Cll 69 B	[illegible]
[illegible]	1037878858	Kr 120A 6950	[illegible]
[illegible]	51.880083	Calle 120 69B 68	[illegible]
[illegible]	1014259164	Cr 120 # 69-47	[illegible]
David Campo	1015428031	Cr 120 # 69-41	[illegible]
OSCAR CARVAJAL	12957439	K. 12A # 69-41	[illegible]
Stella Ortiz	51867099	Kr 124 # 69 44	[illegible]
[illegible]	80169566	Carrera 120A # 69-2	[illegible]
Jorge Oswaldo Guadir	1088588045	KR 120 A 69-25	[illegible]
Cesar Rincon Moreno	7995625	Cra 120 69B 68	[illegible]
Yenifer Rojas	1002521663	Cra 120 A 69 - 18	Yenifer Rojas
Milena Burgos	33701846	Cra 120A 69-18	MilenaBurgos
Jose Angarita	79869663	Cr 120A 69 - 3	[illegible]
Gustavo Pinto	19347414	Cra 12A 69B21	[illegible]
Digna Timaran	41.434058	Cra 120A 69B27	[illegible]
Rosalba Cano de Sancha	39.524.444	Cra 120A 69B 37	Rosalba Cano
Analy Parra	51828545	Kra 120A 69B-35	[illegible]
Jennifer Paola Gómez	1014253344	Kr 120A 69B 48	[illegible]
Javier Hernando Ortiz	17.387.674.	KRA 120A 69B-72	[illegible]
Francy Amaya T	52323456	KRA 120A # 69B-72	[illegible]
Amanda Escuela Latinez	23.995548	carrera 120A 69b 71	[illegible]
Dora Yamin Garcia Mesa	1'056.592.666	Cra 120a # 69b-71	[illegible]
Delia A Ruge	4.229131	Cll 120A 6B-71	[illegible]
Estiben Ruge Martinez	1001345744	Cr 120A # 69B-71	Estiben Ruge

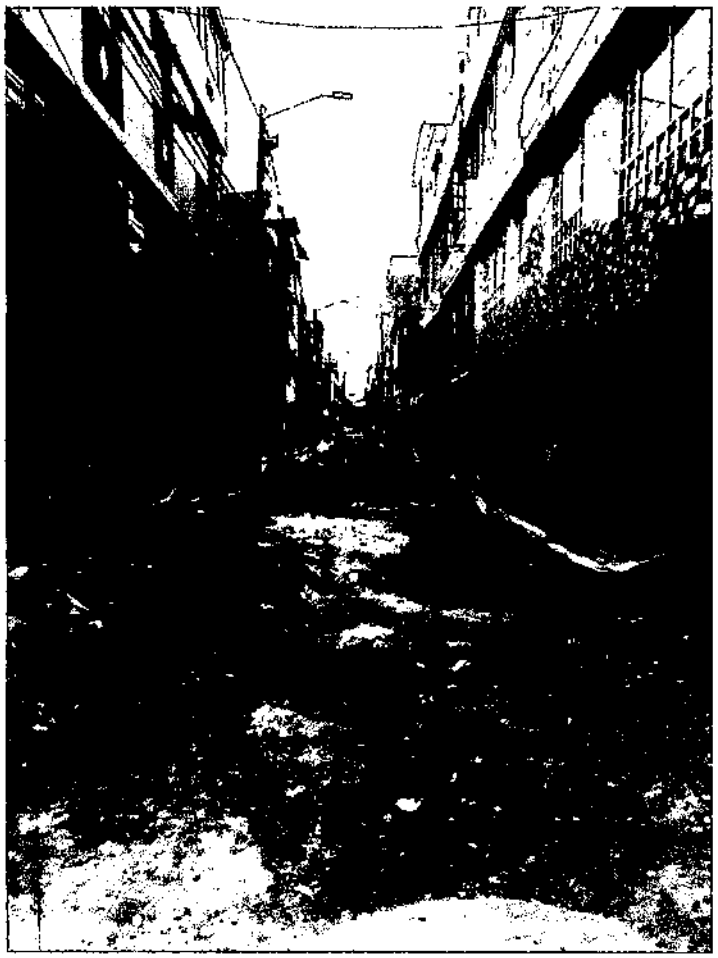
SOLICITUD DE PAVIMENTACION

NOMBRE	CEDULA	DIRECCION	FIRMA
Joven D. Navarrete C.	1233694 5241	carrera 120 A 69B-71	Joven Navarrete.
Adbaye Suarez M.	7164125	Cr. 120 # 69B-73	
Magueline Poveda Rozo	37626626	cra 120 N 6913 -73	

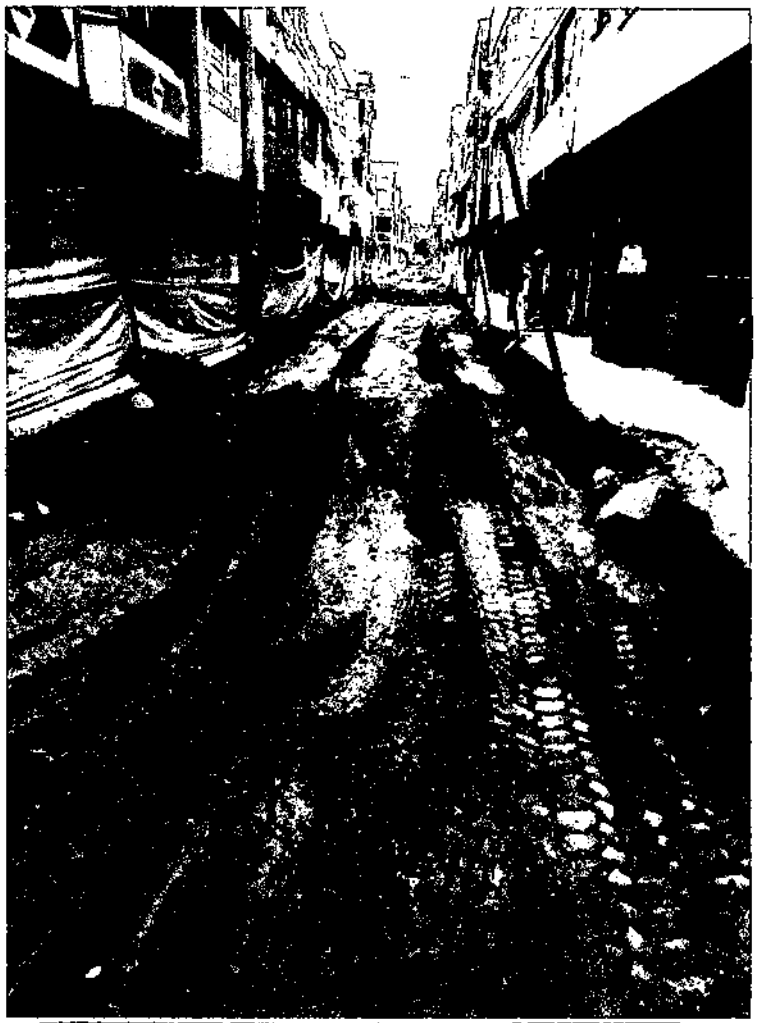
COMUNIDAD AFECTADA DEL BARRIO LA FAENA

NOMBRE	CEDULA	FIRMA
1 Diana Carolina Solano Bohorquez	1044223946	
Gladys Bohorquez Ramirez	51.954.507	
Oscar fermin Solano	7.308.773	

Cra 120 69B 70 A



Cra 120A 69B 70A



Cra 120 69 B - 70 B





Cra 120A - 69 - 70A

Cra. 120 · cll 69 B



Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

DERECHO DE PETICION BARRIO LA FAENA 20236010247732

2 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 28 de noviembre de 2023, 10:57
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Adjunto remito el documento relacionado en el asunto, lo anterior con el fin de verificar y responder de acuerdo a la competencia, es importante que de acuerdo al compromiso solicitado en comité el pasado 23 de noviembre en el que se le solicito al contratista de obra presentar compromiso de ejecución y finalización de actividades en el Frente de La Faena.

Remitir la respuesta del mismo el próximo 30 de noviembre.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

2 adjuntos

120236010247732_00001.pdf
664K

20236010247732.pdf
94K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 4 de diciembre de 2023, 9:19
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Nos permitimos dirigirnos a ustedes para presentar la respuesta a la solicitud DERECHO DE PETICIÓN BARRIO LA FAENA radicado 20236010247732, radicada por el el presidente de Junta de acción comunal, señor Juan Cantor, la cual ya fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

MCM-BOG-COP-001-2023-424-RTA PQR-F4 FAENA.pdf
237K

Bogotá D.C., 30 de noviembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-424**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
Calle 65 No 5-01
Oficina 204

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".**
ASUNTO:	SOLICITUD SEGUIMIENTO OBRAS BARRIO LA FAENA, en relación con las obras de pavimentación de las vías ubicadas entre la Carrera 120 entre Calle 69 hasta 70 y Carrera 120a entre Calle 69 hasta 70.

Cordial Saludo,

En atención a la solicitud seguimiento obras barrio La Faena emitido al correo del contratista CONSORCIO VIAL MCM, el día 28 de noviembre de 2023. Respecto al segmento vial ubicado entre la Carrera 120 entre Calle 69 hasta 70 y Carrera 120a entre Calle 69 hasta 70, emitido por parte de la junta de acción comunal del barrio La Faena, dentro del cual se menciona: "…. *hasta la fecha, únicamente se han llevado a cabo tareas de demolición y excavación*...". El contratista hace referencia que se incrementó la mano de obra, como se puede evidenciar en el siguiente registro fotográfico, de tal manera que actualmente se encuentran realizando actividades en los segmentos viales. Dichas acciones se realizan con la finalidad de dar alcance a la meta física del contrato.

Como se evidencia en el registro fotográfico, relacionado a continuación:

			
Cra 120ª entre Clle70a-Clle 70b	Cra 120ª entre Clle69b-Clle 70a	Cra 120 entre Clle69b-Clle 70bis	Cra 120 entre Clle70bis-Clle 70a

Sin otro particular, se le agradece la atención prestada.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

ANEXO 11

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Alcaldía Local de Engativa
R No 2023-601-024786-2
2023-11- 7 15:47 - Folios: 1 Anexos: 0
Destino: area de Gestion Policiva
Rem/Dest: MERCEDES FLOREZ CONTRERA

Bogotá, 27 de noviembre de 2023

Señores
ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVÁ
Área Infraestructura
Ciudad

Asunto: Solicitud de Interventor

En la calle 52 A con carrera 85 A no había necesidad de levantar el pavimento. En este tramo hable con el ingeniero y le dije que si se justificaba arrancar el pavimento sabiendo que estaba en buen estado, el n o dice nada porque como es el ingeniero se queda callado, solo me indico que viniera a la alcaldía de Engativá. En la carrera 72 B con avenida calle 53 tampoco no se justifica que hubieran levantado el pavimento. En la 75 llegando a la Boyacá no había la necesidad de romperla, entonces por favor coloquen el interventor y pavimenten las calles que en realidad si se necesitan. Pasen por el lado de la Celestino Mutis que es con la 77 revisen los tremendos huecos que hay para arreglar. De igual manera en la calle 71 con calle 73 A por favor revisen que la calle esta vuelta nada. Y no se gasten los impuestos injustificadamente. Gracias por la atención a mi requerimiento. Soy una ciudadana que paga impuestos.

Atentamente,

MERCEDES FLOREZ CONTRERAS
C.C. 20525035
Calle 52 B # 75 – 20 Barrio Normandía II Sector
Cel 311 5771156

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20236010247862 Solicitud de Interventor

2 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 28 de noviembre de 2023, 12:28
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Adjunto remito el documento relacionado en el asunto, lo anterior con el fin de verificar y responder de acuerdo a la competencia, es importante que de acuerdo al compromiso solicitado en comité el pasado 23 de noviembre en el que se le solicito al contratista de obra presentar compromiso de ejecución y finalización de actividades en los frentes que se mencionan en la petición.

Remitir la respuesta del mismo el próximo 30 de noviembre.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20236010247862.pdf
40K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 13 de diciembre de 2023, 10:44
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Nos permitimos dirigirnos a ustedes para presentar la respuesta soportes a la solicitud con radicado 20236010247862 Solicitud de interventor,
radicada por la ciudadana MERCEDES FLÓREZ CONTRERAS, la cual ya fue resuelta teniendo en cuanta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

MCM-BOG-COP-001-2023-425-RTA PQR-F10 NORMANDIA (1).pdf
175K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 05 de Diciembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-425**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
Calle 65 No 5-01
Oficina 204

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".**

ASUNTO: Solicitud de Interventor en relación con las obras con dirección calle 52ª con carrera 85 A y en la carrera 72B con avenida calle 53.

Cordial Saludo,

En atención a la solicitud de interventor emitida por la señora Mercedes Flórez, dentro del cual menciona *"…por favor coloquen el interventor y pavimenten las calles que en realidad si se necesitan…".* Nosotros como contratistas hacemos énfasis en que los segmentos viales en referencia, están contemplados dentro del listado del anexo técnico del contrato. De la misma manera mencionamos que dentro de las conclusiones del diseño de pavimento se encuentran: "…*Con el propósito de recomendar la estructura de pavimento más adecuada, se tienen en cuenta los siguientes aspectos: • Debido a la diferencia de rigidez, se recomienda la instalación de una geomalla multiaxial. • La capa mejorada con cemento portland y aditivo potencializador mejora el coeficiente de drenaje debido a la impermeabilización aportada por el cemento, lo cual se traduce en un material más estable mecánica y dinámicamente en la presencia de agua, durante las épocas de lluvia durante el año. • Asimismo, esta capa mejorada con cemento portland y aditivo potencializador proporciona el uso de material granular existente, evitando hacer una intervención de la subrasante*.

Dichas acciones se realizan con la finalidad de dar alcance a la meta física del contrato.

Sin otro particular, se le agradece la atención prestada.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

ANEXO 12

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

3231001- S-2023-332723
Bogotá, 11 de diciembre de 2023

Doctor
ALFY ROSAS SANCHEZ
Alcalde Local de Engativá (E)
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Calle 71 No. 73 A 44
Código Postal: 111061
Teléfono: 2916670
Ciudad

Asunto: Oficio No. E-2023-121640 – SDQS No. 5394052023 - Carrera 72B entre Calles 52 a 52A - Localidad de Engativá.

Cordial saludo Dr. Rosas:

Remito el oficio del asunto, requerimiento SDQS presentado ante la Alcaldía Mayor de Bogotá bajo el No. **5394052023** del Sistema Distrital de Quejas y Soluciones, mediante el cual la Sra. DIANA DEBORA RODRÍGUEZ CASTRILLON, informa: "… hace aproximadamente un mes llegaron 3 volquetas cerraron la Carrera 72B desde la Calle 52A hasta la Calle 52, levantaron el asfalto de la vía diciendo que era para un cambio de tubería y cuando lo hicieron nos comentaron que volverían el siguiente lunes para cambiar la tubería. Hasta el m omento han dejado todo abandonado…".

Por lo anterior, teniendo en cuenta que por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista **CONSORCIO VIAL MCM**, la Alcaldía Local de Engativá está ejecutando obras de malla vial en ese sector, le solicito ordene a quien corresponda realizar la respectiva revisión e investigación y se dé respuesta de lo actuado.

Cordialmente,

JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR
Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2

Anexo Uno (11 folios)

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20236010260332

6 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 14 de diciembre de 2023, 10:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor revisar y responder a más tardar el próximo 18 de diciembre.

En espera de sus comentarios,

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20236010260332.pdf
219K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 18 de diciembre de 2023, 8:05
Para: milaluna7928@hotmail.com

---------- Mensaje reenviado ---------
De: **Catherin Dayana Amado Sopo** <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>
Fecha: El jue, 14 de dic. de 2023 a la(s) 10:00 a.m.
Asunto: 20236010260332
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
[El texto citado está oculto]

20236010260332.pdf
219K

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 19 de diciembre de 2023, 14:34
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Por favor emitir la respuesta requerida, teniendo en cuenta que fue solicitada para el 18 de diciembre y aún no se ha recibido.

En espera de sus comentarios.

De: Catherin Dayana Amado Sopo
Enviado: jueves, 14 de diciembre de 2023 10:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20236010260332

[El texto citado está oculto]

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 26 de diciembre de 2023, 11:02
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor remitir la respuesta de manera inmediata al recibido del presente correo.

En espera de tus comentarios

De: Catherin Dayana Amado Sopo
Enviado: jueves, 14 de diciembre de 2023 10:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20236010260332

[El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de diciembre de 2023, 12:05
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

Nos permitimos dirigirnos a ustedes para presentar la respuesta a la solicitud DERECHO DE PETICIÓN BARRIO NORMANDIA radicado 20236010260332, radicada por el acueducto, agua y alcantarillado Bogotá, la cual ya fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

MCM-BOG-COP-001-2023-444-RTA PQR-F11 NORMANDIA (1).pdf
141K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de diciembre de 2023, 12:23
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

DE ANTEMANO PIDO DISCULPAS POR LA CONFUSIÓN QUE SE PRESENTÓ AL ENVIAR LA RESPUESTA ERRÓNEA

NOTA: omitir la respuesta anterior y tener en cuenta esta.

Nos permitimos dirigirnos a ustedes para presentar la respuesta a la solicitud DERECHO DE PETICIÓN BARRIO NORMANDIA radicado 20236010260332, radicada por el acueducto, agua y alcantarillado Bogotá, la cual ya fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA"

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

MCM-BOG-COP-001-2023-446-RTA PQR-F11-F10 Normandía VF.pdf
174K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 18 de Diciembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-446**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
Calle 65 No 5-01
Oficina 204

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".**

ASUNTO: Respuesta al Oficio No. E-2023-121640 – SDQS No. 5394052023 - Carrera 72B entre Calles 52 a 52A - Localidad de Engativá.

Cordial Saludo,

En atención a la solicitud emitida por parte de la señora, Diana Debora Rodríguez Castrillón y trasladada a nosotros por parte del señor JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2., dentro del cual menciona *"… hace aproximadamente un mes llegaron 3 volquetas cerraron la Carrera 72B desde la Calle 52A hasta la Calle 52, levantaron el asfalto de la vía diciendo que era para un cambio de tubería y cuando lo hicieron nos comentaron que volverían el siguiente lunes para cambiar la tubería. Hasta el momento han dejado todo abandonado…".*

El segmento vial ubicado en la Carrera 72B desde la Calle 52A hasta la Calle 52 de código de identificación vial CIV 10009508, no está en el alcance de intervención del presente proyecto cuyo número de contrato es el 001 de 2023 y tiene como objeto *"Contratar por precios unitarios y a monto agotable el mantenimiento y rehabilitación dela infraestructura vial y puentes vehicularesde la localidad de Engativá".*

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

ANEXO 13

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

GUARDIANES de tus DERECHOS
Personería de Bogotá, D. C.

PERSONERÍA DE BOGOTÁ D.C

N°. Radicado : 2024-EE-0000349 Folios: 1
Fecha : 04/01/2024 10:28:23 Anexos : 0
Destino: ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVA
Origen: 16010-PERSONERÍA LOCAL ENGATIVÁ
Asunto: SE DA ALCALCE AL OFICIO ENVIADO POR PAR

Bogotá, D.C.

Doctora
ANGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldía Local de Engativá
Calle 71 No. 73 A – 44
CÓDIGO POSTAL 111051
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
La ciudad

ASUNTO: Derecho de Petición 3952767

Respetada doctora Ángela María,

En mi condición de Veedor Ciudadano y Defensor de los Derechos Humanos, conforme lo establece el Decreto Ley 1421/93, en sus artículos 100 y 101 y teniendo en cuenta el Derecho de Petición interpuesto por el señor VICTOR PEDRAZA SUESCÚN, identificado con C.C. 80.270.826 de Bogotá, dirección electrónica: vicenteps21@hotmail.com y física carrera 120 A No. 69 -24, quien interpone derecho de petición y mediante radicado 2024-EE-0000185 de fecha 3 de enero de los corrientes este despacho oficio a la alcaldía local para lo pertinente. No obstante, con el animo de verificar la situación por el señor expuesta y desde luego por instrucciones del señor personero local, se procede a realizar visita al tramo involucrado, encontrando la siguiente situación:

1. **Visita al sitio de obra**: siendo las 8:30 am del día 3 de enero de los corrientes, el profesional de Gestión Publica procedió a realizar la visita el cual encontró que efectivamente se vienen adelantando las obras desde hace varios meses.





Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.









2. **Cuadrillas de Trabajo**: Una vez en el sitio se puede observar que hay dos personas trabajando en toda la obra (carrera 120 entre la calle 69 A y la calle 71); se indaga por el ingeniero residente o profesional responsable y no hay respuesta. La ausencia de personal para adelantar la obra es inminente como consta en el registro. Es de precisar que la comunidad informa que la gran mayoría de las veces no hay gente o muy poca y que se han sentido muy perjudicado para el ingreso a sus residencias. Nadie les da respuestas y el pago de parqueaderos es costoso; como no hay orden en la obra, la proliferación de roedores es impresionante y como las cajas de las aguas negras en algunas partes están destapadas los olores en las horas de la tarde son fétidos y muy perjudiciales para la salud de todos.

Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.





3. **Diálogos con la comunidad**: En conversaciones sostenidas con varios residentes de las cuadras involucradas, estos manifiestan que para tres cuadras la duración de la obra es exageradamente larga, en el momento se llevan mas de 4 meses y no hay avances significativos; como consta en el registro fotográfico no

Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.

hay orden, en las demoliciones no recogen los escombros y por consiguiente el acceso a las casa se ha vuelto un completo caos, así mismo, en las demoliciones no usan las herramientas adecuadas, solo almádenas que rompen los acabados de las casas (pisos, enchapes, terminados, etc.), no hay un ingeniero residente y pese a las continuas quejas de la comunidad, la alcaldía local no hace presencia. Además, la comunidad manifiesta que algunos obreros no trabajan y se la pasan en el celular todo el tiempo.





Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.





Por lo anterior, comedidamente le solicito ordene a quien corresponda de acuerdo con su competencia, se adelante el trámite que legalmente se ajuste en el presente caso. Así mismo, se remita toda la información frente a este caso, en especial las acciones adelantadas por la interventoría o supervisión del contrato. Igualmente agradezco se informe a este despacho de la gestión adelantada, dentro de los términos establecidos en la Ley 1755/2015. Es de precisar que la respuesta y anexos (si los hubiere) pueden ser remitidos al correo institucional personeriaengativa@personeriabogota.gov.co para su posterior envío al peticionario.

Cordialmente,

OSCAR ARTURO HERNANDEZ ORDOÑEZ

Personero Local

Elaboró: Edgard Riveros Villalobos – Prof. Esp. Gestión Pública.
Revisó: Oscar Arturo Hernández Ordoñez – Personero Local
Aprobó: Oscar Arturo Hernández Ordoñez – Personero Local

Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Derecho de Petición 3952767 - 20246010001022

2 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 9 de enero de 2024, 8:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto, adjunto remito comunicación emitida por la Personería de Bogotá, el cual deberá ser contestado el 10 de enero de 2024.

En espera de sus comentarios,

Marlon Cárdenas

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010001022 (1).pdf
688K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de enero de 2024, 16:34
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Catherin Amado
ING. Mauricio Plazas

ASUNTO: RESPUESTA AL OFICIO DE RADICADO 2024601000349 “DERECHO DE PETICIÓN 3952767”

Cordial saludo,

Nos permitimos dirigidos a ustedes para presentar la respuesta con los respectivos soportes del derecho de petición 3952767-20246010001022 radicado por el personero OSCAR ARTURO HERNANDEZ ORDOÑEZ, la cual fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ”
Se anexó el documento de soporte

1. Oficio de respuesta de petición (PDF)

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN PERSONERIA.pdf
7850K

CIN-FDLE-275-2023-147

Bogotá D.C.09 de enero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Catherin Amado
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL OFICIO DE RADICADO 2024601000349 "DERECHO DE PETICION 3952767"

Cordial saludo,

Nos permitimos dirigidos a ustedes para presentar la respuesta con los respectivos soportes del derecho de petición 3952767-20246010001022 radicado por el personero OSCAR ARTURO HERNANDEZ ORDOÑEZ, la cual fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILIATACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CIAL Y DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"
Se anexo el documento de soporte

1. Oficio de respuesta de petición (PDF)

En espera de sus comentarios.

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S
Folio (61)

Bogotá D.C., 09 de enero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-469**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio de radicado 2024-EE-0000349 el cual tiene como asunto "Derecho de petición 3952767".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio de radicado 2024-EE-0000349 el cual fue emitido por parte del personero local el día 4 de enero de 2024 y tiene como asunto *"Derecho de petición 3952767*, en donde describe una serie de situaciones encontradas en los tramos viales ubicados en la carrera 120 entre la calle 69 hasta la calle 71 y los cuales son pertenecientes al presente contrato.

I. **<u>Situación 1: En la cual se describe lo siguiente:</u>**

1. *Visita al sitio de obra.*

Siendo las 8:30 am del día 3 de enero de los corrientes, el profesional de Gestión Publica procedió a realizar la visita el cual encontró que efectivamente se vienen adelantando las obras desde hace varios meses."

Negrilla cursiva fuera de texto

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la situación 1**:**

Como muy se describe en el oficio de radicado 2024-EE-0000349, se evidencia que el **CONSORCIO VIAL MCM** está cumpliendo con las obligaciones adquiridas en el **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** y el cual tiene como **OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA**

INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ".

II. **Situación 2: En la cual se describe lo siguiente:**

2. Cuadrillas de Trabajo.

"Una vez en el sitio se puede observar que hay dos personas trabajando en toda la obra (carrera 120 entre la calle 69 A y la calle 71); se indaga por el ingeniero residente o profesional responsable y no hay respuesta. La ausencia de personal para adelantar la obra es inminente como consta en el registro. Es de precisar que la comunidad informa que la gran mayoría de las veces no hay gente o muy poca y que se han sentido muy perjudicado para el ingreso a sus residencias. Nadie les da respuestas y el pago de parqueaderos es costoso; como no hay orden en la obra, la proliferación de roedores es impresionante y como las cajas de las aguas negras en algunas partes están destapadas los olores en las horas de la tarde son fétidos y muy perjudiciales para la salud de todos."

Negrilla cursiva fuera de texto

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a las siguientes situaciones:

A. Observación 1.

"Una vez en el sitio se puede observar que hay dos personas trabajando en toda la obra (carrera 120 entre la calle 69 A y la calle 71); se indaga por el ingeniero residente o profesional responsable y no hay respuesta. ***La ausencia de personal para adelantar la obra es inminente como consta en el registro. Es de precisar que la comunidad informa que la gran mayoría de las veces no hay gente o muy poca y que se han sentido muy perjudicado para el ingreso a sus residencias."***

Negrilla cursiva fuera de texto

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 1.

Se anexa registro fotográfico detallado en donde se evidencia que el presente contrato cuenta con personal suficiente para ejecución de las actividades contratadas.

- CIV 10000812 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 A BIS A - CL 70B.



Fotografía 1. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000841 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 A BIS - CL 70 A BIS A.



Fotografía 2. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000883 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 A - CL 70 A BIS.



Fotografía 3. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000907 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 BIS - CL 70 A.



Fotografía 4. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10001010 ubicado en KR 120 ENTRE CL 69 B - CL 70 BIS.



Fotografía 5. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10001098 ubicado en KR 120 ENTRE CL 69 - CL 69 B.



Fotografía 6. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000830 ubicado en KR 120 A ENTRE CL 70 A - CL 70 B.



Fotografía 7. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000945 ubicado en KR 120 A ENTRE CL 70 A - CL 70 B.



Fotografía 8. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10001053 ubicado en KR 120 A ENTRE CL 69 - CL 69 B.



Fotografía 9. Registro de personal de mano de obra calificada.

B. Observación 2.

> *"Una vez en el sitio se puede observar que hay dos personas trabajando en toda la obra (carrera 120 entre la calle 69 A y la calle 71);* ***se indaga por el ingeniero residente o profesional responsable y no hay respuesta****. La ausencia de personal para adelantar la obra es inminente como consta en el registro. Es de precisar que la comunidad informa que la gran mayoría de las veces no hay gente o muy poca y que se han sentido muy perjudicado para el ingreso a sus residencias."*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 2.

El **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** y el cual tiene como **OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ",** tiene una asignación de 28 CIV en estado de diagnóstico y 42 CIV en proyección de intervención, de los cuales son 9 CIV los ubicados en el Sector de la Faena, siendo el 13 % de meta física ubicada

en este punto, por tal motivo el personal calificado asignado para el presente contrato, está obligado a realizar recorridos en el 100% de los CIV asignados, para así poder atender las necesidades del contrato.

Ahora bien, en caso tal de requerir algún tipo de información y /o reunión, se debe realizar mediante los medios informados en el Punto Satélite de Información – PSI, que se ubica en cada sector, siendo el PSI de la faena el anexado en la imagen 1 e imagen 2.



Imagen 1. Invitación a reunión

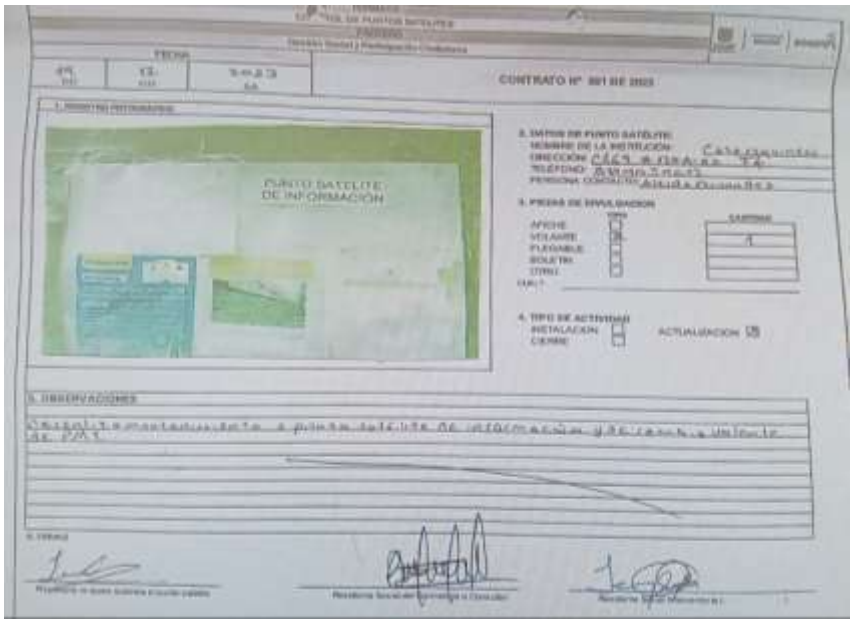


Imagen 2. Soporte de instalación de punto satélite informativo - PSI

C. Observación 3.

> *"**Nadie les da respuestas y el pago de parqueaderos es costoso**;"*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 3.

El **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** y el cual tiene como **OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ",** no tiene aprobación para utilizar los recursos de uso público del presente contrato y asignarlos para la atención de las obligaciones adquiridas por propietarios de predios privados.

D. Observación 4.

> *"**Como no hay orden en la obra**;"*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 4.

Se anexa registro informativo detallado en donde se evidencia que el presente contrato a contado con su respectivo orden y aseo.

- Oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-247** de asunto *"Respuesta al Radicado 20233120654639 1 de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 26 de julio de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT)".* **Ver anexo 1.**
- Oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-289** de asunto *"Respuesta al Radicado 20233120977436 1 de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 23 de agosto de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).".* **Ver anexo 2.**
- Oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-339** de asunto *"Respuesta al Radicado 20233121101147 1 de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 23 de agosto de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).".* **Ver anexo 3.**
- Oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-368** de asunto *"Respuesta al Radicado 20233121178133 1 de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 19 de octubre de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).".* **Ver anexo 4.**
- Oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-410** de asunto *"Respuesta al Radicado 20233121432168 1 de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 14 de noviembre de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).".* **Ver anexo 5.**

E. Observación 5.

> ***"la proliferación de roedores es impresionante y como las cajas de las aguas negras en algunas partes están destapadas los olores en las horas de la tarde son fétidos y muy perjudiciales para la salud de todos."***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 5.

El **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** y el cual tiene como **OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ",** no ha tenido ninguna PQR en la cual se solicite la atención a la siguiente problemática:

- Proliferación de roedores.
- Malos olores.
- Afectación a la salud de algún ciudadano.

III. **<u>Situación 3: En la cual se describe lo siguiente:</u>**

3. ***Diálogos con la comunidad**:*

En conversaciones sostenidas con varios residentes de las cuadras involucradas, estos manifiestan que para tres cuadras la duración de la obra es exageradamente larga, en el momento se llevan más de 4 meses y no hay avances significativos; como consta en el registro fotográfico no hay orden, en las demoliciones no recogen los escombros y por consiguiente el acceso a las casa se ha vuelto un completo caos, así mismo, en las demoliciones no usan las herramientas adecuadas, solo almádenas que rompen los acabados de las casas (pisos, enchapes, terminados, etc.), no hay un ingeniero residente y pese a las continuas quejas de la comunidad, la alcaldía local no hace presencia. Además, la comunidad manifiesta que algunos obreros no trabajan y se la pasan en el celular todo el tiempo."

Negrilla cursiva fuera de texto

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a las siguientes situaciones:

A. Observación 6.

*"**En conversaciones sostenidas con varios residentes de las cuadras involucradas, estos manifiestan que para tres cuadras la duración de la obra es exageradamente larga, en el momento se llevan más de 4 meses y no hay avances significativos."***

Negrilla cursiva fuera de texto

<u>Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 6.</u>

El **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** y el cual tiene como **OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ",** se encuentra en etapa final de ejecución y remates de espacio publico y vial.

- CIV 10000812 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 A BIS A - CL 70B.



Fotografía 10. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000841 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 A BIS - CL 70 A BIS A.



Fotografía 11. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000883 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 A - CL 70 A BIS.



Fotografía 12. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000907 ubicado en KR 120 ENTRE CL 70 BIS - CL 70 A.



Fotografía 13. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10001010 ubicado en KR 120 ENTRE CL 69 B - CL 70 BIS.



Fotografía 14. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10001098 ubicado en KR 120 ENTRE CL 69 - CL 69 B.



Fotografía 15. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000830 ubicado en KR 120 A ENTRE CL 70 A - CL 70 B.



Fotografía 16. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10000945 ubicado en KR 120 A ENTRE CL 70 A - CL 70 B.



Fotografía 17. Registro de personal de mano de obra calificada.

- CIV 10001053 ubicado en KR 120 A ENTRE CL 69 - CL 69 B.



Fotografía 18. Registro de personal de mano de obra calificada.

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a las siguientes situaciones:

  B. Observación 7.

  > ***"como consta en el registro fotográfico no hay orden, en las demoliciones no recogen los escombros y por consiguiente el acceso a las casa se ha vuelto un completo caos, así mismo, en las demoliciones no usan las herramientas adecuadas, solo almádenas que rompen los acabados de las casas (pisos, enchapes, terminados, etc.)."***
  >
  > *Negrilla cursiva fuera de texto*

  Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 7.

  Se realiza respuesta de la siguiente observación en el **PUNTO II. INCISO D OBSERVACIÓN 4.**

C. Observación 8.

> *"no hay un ingeniero residente y pese a las continuas quejas de la comunidad"*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 8.

Se realiza respuesta de la siguiente observación en el **PUNTO II. INCISO B OBSERVACIÓN 2.**

D. Observación 9.

> ***"la alcaldía local no hace presencia"***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 8.

se anexa registro fotográfico detallado de los recorridos de obra realizados por parte de la supervisión del Fondo de Desarrollo Local de Engativá, interventoría y contratista.



Fotografía 19. Recorrido de obra con el del Fondo de Desarrollo Local de Engativá, interventoría y contratista.



Fotografía 20. Recorrido de obra con el del Fondo de Desarrollo Local de Engativá, interventoría y contratista.



Fotografía 21. Recorrido de obra con el del Fondo de Desarrollo Local de Engativá, interventoría y contratista.



Fotografía 22. Recorrido de obra con el del Fondo de Desarrollo Local de Engativá, interventoría y contratista.

E. Observación 9.

> ***"la comunidad manifiesta que algunos obreros no trabajan y se la pasan en el celular todo el tiempo"***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la Observación 9.

Se realiza respuesta de la siguiente observación en el **PUNTO II. INCISO A OBSERVACIÓN 1.**

Atentamente,

Hernán José Ohate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo 1

Bogotá D.C., 4 de agosto de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-247**

Señores:
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
Atn Martha Cecilia Bayona Gómez
Subdirectora de Planes de Manejo de Tránsito
Calle 13 # 37 – 35
Bogotá D.C

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** **"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**
ASUNTO:	Respuesta al Radicado **202331206546391** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 26 de julio de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

Cordial Saludo

Por medio del presente se relacionan las acciones correctivas tomadas por parte **CONSORCIO VIAL MCM** en cumplimiento al Radicado **202331206546391** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 26 de julio de 2023.

Obra sin PMT:

1. *Se evidenció cierre total de calzada en la Calle 70ABIS entre Carrera 120 y aproximadamente 15m al oriente para actividades de acoplo de materiales de obra, sin contar con PMT autorizado (incumplimiento del artículo 101 de la Ley 769 de 2002) (ver fotografía 1).*

Respuesta: Se realizó el cierre total de la calzada en la Carrera 120 entre la Calle 70A y la Calle 70B porque fue más viable para el proyecto intervenir al mismo tiempo los CIV'S 10000883, 10000841 y 10000812, al encontrarse la calzada de la Calle 70 ABIS completamente cerrada, se aprovechó el espacio para el acopio de materiales en la obra, sin embargo, dando cumplimiento al artículo 101 de la Ley 769 de 2002 ya fue retirado el acopio de material como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 1 Reubicación de*

acopio de material y se ubicó el acopio de material dentro de la malla vial de la Carrera 120 en el costado sur.

Registro fotográfico 1 Reubicación de acopio de material







FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

2. *Así como también se observó el cierre total de calzada en la Calle 70ABISA entre Carrera 120 y aproximadamente 10m al oriente, para ubicación de campamento y baño portátil, sin contar con PMT autorizado (incumplimiento del artículo 101 de la Ley 769 de 2002) (ver fotografía 2).*

Respuesta: Se realizó el cierre total de la calzada en la Carrera 120 entre la Calle 70A y la Calle 70B porque fue más viable para el proyecto intervenir al mismo tiempo los CIV'S 10000883, 10000841 y 10000812, al encontrarse la Calle 70ABISA completamente cerrada, se usó el espacio para la ubicación del campamento y del baño portátil, sin embargo, dando cumplimiento al artículo 101 de la Ley 769 de 2002 ya fue retirado como se logra evidenciar

en el *Registro fotográfico 2 Reubicación de campamento y baño* y se ubicó el campamento y el baño dentro de la malla vial de la Carrera 120 en el costado sur.

Registro fotográfico 2 Reubicación de campamento y baño



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120 entre Calle 70A y Calle 70ABISA:

3. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo por la calzada sin la respectiva segregación (ver fotografías 3 y 4).*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120 entre la Calle 70A y Calle 70ABISA se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto para el CIV 10000883 y se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 3 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 3 Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

4. *No se evidencia barricada que advierta a los vehículos del cierre implementado en el extremo sur del cerramiento, conforme a la propuesta técnica presentada (ver fotografía 3).*

Respuesta: Dando cumplimiento ya se ubicó la barricada propuesta para el cerramiento de la Carrera 120 en el costado sur como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 4 Barricada de la Carrera 120 costado sur.*

Registro fotográfico 4 Barricada de la Carrera 120 costado sur



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

5. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra (ver fotografías 3 y 4).*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 desde la Calle 70A hasta la Calle 70ABISA como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 3 Sendero peatonal* y en el *Registro fotográfico 4 Barricada de la Carrera 120 costado sur.*

6. *De igual manera, no se evidencia paso peatonal segregado por la Calle 70ABISA, por lo que los peatones pueden ingresar a la zona de obra generando condición de riesgo; adicionalmente, se realiza el cierre en simultáneo con el frente de la Carrera 120 entre Calle 70ABISA y Calle 70B, incumpliendo con la restricción emitida por la SDM en la publicación de COI 22 del 01 de julio de 2023, del radicado SDM-20236120221073 2 (numeral 25244 ~ nota 3) (ver registro fotográfico).*

Respuesta: Se realizó el cierre total de la calzada en la Carrera 120 entre la Calle 70A y la Calle 70B porque fue más viable para el proyecto intervenir al mismo tiempo los CIV'S 10000883, 10000841 y 10000812, al encontrarse la Calle 70ABISA completamente cerrada, se uso el espacio para la ubicación del campamento y del baño portátil, sin embargo, dando cumplimiento a las restricciones emitidas por la SMD en la publicación de COI 22, ya fue retirado como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 2 Reubicación de campamento y baño,* se ubicó el campamento y el baño dentro de la malla vial de la Carrera 120 en el costado sur y se evidencia el paso peatonal segregado por la Calle 70ABISA.

Carrera 120 entre Calle 70ABISA y Calle 70B:

7. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo (ver fotografías 5 a 8).*

Respuesta: El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 desde la Calle 70ABISA hasta la Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT porque se están adelantando actividades para instalación de bordillo, construcción de peatonal, construcción de cajas de inspección y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 5 Sendero peatonal,* por tal motivo se retiró el cerramiento lateral permitiendo que el personal de obra pueda realizar las respectivas construcciones sobre el sendero peatonal y se colocaron tablones de madera sobre las aperturas de las cajas de inspección para que los habitantes puedan transitar con normalidad.

Registro fotográfico 5 Cerramiento costado norte



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

8. *No se evidencia barricada que advierta a los vehículos del cierre implementado en el extremo norte del cerramiento, conforme a la propuesta técnica presentada (ver fotografía 5).*

Respuesta: Ya se ubicó la barricada propuesta para el cerramiento de la Carrera 120 en el costado norte como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 6 Barricada de la Carrera 120 costado norte.*

Registro fotográfico 6 Barricada de la Carrera 120 costado norte



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

9. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo por la calzada sin la respectiva segregación (ver fotografías 5 y 6).*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120 entre la Calle 70ABISA y Calle 70B se encuentra implementado con una apertura tal que permite el flujo peatonal, conforme a el PMT propuesto para el CIV 10000812, como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 7 Sendero peatonal* y en el *Registro fotográfico 5 Cerramiento costado norte.*

Registro fotográfico 7 Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

10. *Se realiza el cierre en simultáneo y continuo con el frente de la Carrera 120 entre Calle 70Ay Calle 70ABISA, incumpliendo con la restricción emitida por la SDM en la publicación de COI 22 del 01 de julio de 2023 del Radicado 202361202210732 - Numeral 25244 - Nota 3 y en simultáneo con el frente de la Carrera 120A entre Calle 70A y Calle 70B incumpliendo con la restricción emitida por esta entidad en la publicación del COI 22 del 01 de Julio de 2023 del Radicado SDM-202361202210762 - Numeral 25246 – Nota 3 (ver ver registro fotográfico).*

Respuesta: Se realizó el cierre total de la calzada en la Carrera 120 entre la Calle 70A y la Calle 70B porque fue más viable para el proyecto intervenir al mismo tiempo los CIV'S 10000883, 10000841 y 10000812, adicional a que por el diseño de la vía no es posible realizar un radio de giro para las volquetas y solo se pueden ubicar sobre la Calle 70A.

Carrera 120A entre Calle 70A y Calle 70B:

11. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo por la calzada sin la respectiva segregación (ver fotografías 9 y 10).*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120A entre la Calle 70A y Calle 70B se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto para el CIV 10000830 y se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 8 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 8 Sendero peatonal









12. *No se evidencian barricadas que' advierta a los vehículos del cierre implementado en los extremos del cerramiento, conforme a la propuesta técnica presentada (ver fotografías 9 y 10).*

Respuesta: Ya se ubicaron las barricadas propuestas para el cerramiento de la Carrera 120A en el costado norte y sur como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 9 Barricadas de la Carrera 120A costado norte y sur.*

Registro fotográfico 9 Barricadas de la Carrera 120A en el costado norte y sur





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

13. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo (ver fotografía 11).*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120A desde la Calle 70A hasta la Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 8 Sendero peatonal* y en el *Registro fotográfico 9 Barricadas de la Carrera 120A en el costado norte y sur.*

14. *Se realiza el cierre en simultáneo con el frente de la Carrera 120 entre Calle 70A y Calle 70ABISA y Carrera 120 entre Calle 70ABISA y -Calle 70B, incumpliendo con la restricción emitida por la SDM en la publicación del COI 22 del 01 de julio de 2023 del Radicado 20236120221076 2 -Numeral 25246 - Nota 3 (ver registro fotográfico).*

Respuesta: Se realizó el cierre total de la calzada en la Carrera 120 entre la Calle 70A y la Calle 70B porque fue más viable para el proyecto intervenir al mismo tiempo los CIV'S 10000883, 10000841 y 10000812, adicional a que por el diseño de la vía no es posible realizar un radio de giro para las volquetas y solo se pueden ubicar sobre la Calle 70A.

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,



Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo 2

Bogotá D.C., 1 de septiembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-289**

Señores:
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
Atn Martha Cecilia Bayona Gómez
Subdirectora de Planes de Manejo de Tránsito
Calle 13 # 37 – 35
Bogotá D.C

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** **"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**
ASUNTO:	Respuesta al Radicado **202331209774361** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 23 de agosto de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

Cordial Saludo

Por medio del presente **CONSORCIO VIAL MCM** da respuesta al documento referente al Radicado **202331209774361** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 23 de agosto de 2023, respecto a cada una de las observaciones realizadas. A continuación, la contestación para cada una de las observaciones en compañía de su respectivo registro fotográfico y subsanación de lo solicitado;

Obra sin PMT:

1. *Se evidenció cierre total de calzada en la Calle 70BIS entre Carrera 120 y aproximadamente 15m al oriente para actividades de acoplo de materiales de obra, sin contar con PMT autorizado (incumplimiento del artículo 101 de la Ley 769 de 2002) Adicionalmente, el cierre se encuentra en mal estado, por lo que no se aísla la zona de obra, permitiendo el ingreso de los usuarios, generando condición de riesgo (ver fotografía 1 Y 2).*

Respuesta: Se realizó el cierre parcial de la calzada en la Calle 70BIS entre Carrera 120 porque al encontrarse la calzada de la Calle 70 BIS completamente cerrada, se aprovechó el espacio para el acopio de materiales en la obra, sin embargo, dando cumplimiento al artículo 101 de la Ley 769 de 2002 ya fue retirado el acopio de material como se logra

evidenciar en el *Registro fotográfico 1 Reubicación de acopio de material* y se ubicó el acopio de material dentro de la malla vial de la Carrera 120 en el costado sur.

Registro fotográfico 1 Reubicación de acopio de material





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

2. *De igual manera, se observa ocupación del andén suroriental de la Calle 70B por Carrera 120 para actividades de acopio de materiales de obra, sin contar con PMT autorizado, y sin implementar cerramiento ni manejo peatonal (incumplimiento del artículo 101 de la Ley 769 de 2002) (ver fotografía 3).*

Respuesta: Se realizó la ocupación parcial del andén suroriental de la Calle 70B porque al encontrarse la Calle 70B completamente cerrada, se usó el espacio para la ubicación del sardinel, sin embargo, dando cumplimiento al artículo 101 de la Ley 769 de 2002 ya fue retirado como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 2 Reubicación de sardinel* y se ubicó el sardinel dentro de la malla vial de la Carrera 120 en el costado sur.

Registro fotográfico 2 Reubicación del sardinel





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120 entre Calle 69B y Calle 70A:

3. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo por la calzada sin la respectiva segregación (ver fotografías 4 y 5).*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120 entre la Calle 69B y Calle 70A se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto para los CIV 10001010 y el CIV 10000907, como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 3 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 3 Sendero peatonal





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

4. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra (ver fotografías 4 y 5).*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 desde la Calle 69B hasta la Calle 70A como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 4 Cerramiento total.*

Registro fotográfico 4 Cerramiento total



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120 entre Calle 70A y Calle 70ABISA:

5. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo por la calzada sin la respectiva segregación (ver fotografía 6)*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120 entre la Calle 70A y Calle 70ABISA se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, se encuentra con plafonado en todo el sendero peatonal como se encuentra establecido por el PMT propuesto para el CIV 10000883 y el CIV 10000841, como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 5 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 5 Sendero peatonal





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

6. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo ya que permite el accesos de usuarios a la zona de obra (ver fotografía 6).*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 desde la Calle 70A hasta la Calle 70ABISA como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 4 Cerramiento total.*

Carrera 120 entre Calle 70ABISA y Calle 70B:

7. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo por la calzada sin la respectiva segregación (ver fotografía 7).*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120 entre la Calle 70ABISA y Calle 70B se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, se encuentra con plafonado en todo el sendero peatonal como se encuentra establecido por el PMT propuesto para el CIV 10000812, como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 5 Sendero peatonal.*

8. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra (ver fotografía 7 a 10).*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 desde la Calle 70ABISA hasta la Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 4 Cerramiento total.*

9. *Se evidencia intervención por obra en andén oriental y occidental, afectaciones no autorizadas por esta Entidad, sin garantizar acceso seguro y cómodo a las viviendas, ya que no se implementan senderos peatonales segregados; se dejan cajas de inspección destapadas y con cerramiento deficiente y se implementan plafones poco estables, generando mayor riesgo de accidentalidad (ver fotografías 7 a 10)*

Respuesta: Se realizó la intervención por obra en anden oriental y occidental, se garantiza el acceso seguro a cada una de las viviendas con plafonado sobre el sendero peatonal, cerramiento con delineadores y cinta como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 5 Sendero peatonal.*

Carrera 120A entre Calle 69B y Calle 70A:

10 *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo por la calzada sin la respectiva segregación (ver fotografías 11 y 12).*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120A entre la Calle 69B y Calle 70A se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto para el CIV 10000945 y se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 6 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 6 Sendero peatonal





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

10. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo (ver fotografía 13).*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120A desde la Calle 69B hasta la Calle 70A como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 7 Cerramiento total.*

Registro fotográfico 7 Cerramiento total



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

11. *Se realiza cierre total de andén occidental, sin implementar manejo peatonal ni señalización que advierta del cierre a los peatones (ver fotografía 13).*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120A entre la Calle 69B y Calle 70A se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto para el CIV 10000945 y se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 8 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 8 Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120A entre Calle 70A y Calle 70B:

12. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, permitiendo que los vehículos y peatones ingresen a la zona de obra, generando condiciones de riesgo (ver fotografía 14).*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120A desde la Calle 70A hasta la Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 9 Cerramiento total*.

Registro fotográfico 9 Cerramiento total.



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo 3

Bogotá D.C., 2 de octubre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-339**

Señores:
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
Atn Martha Cecilia Bayona Gómez
Subdirectora de Planes de Manejo de Tránsito
Calle 13 # 37 – 35
Bogotá D.C

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** **"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**
ASUNTO:	Respuesta al Radicado **202331211011471** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 23 de agosto de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

Cordial Saludo

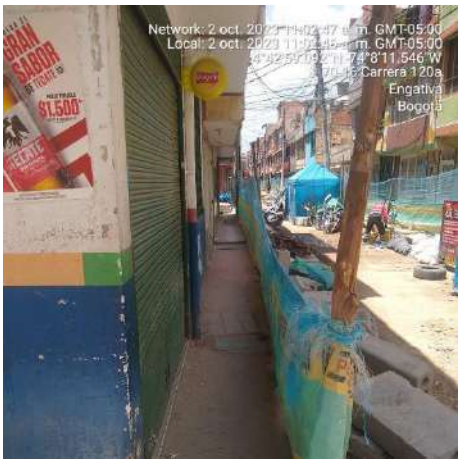
Por medio del presente **CONSORCIO VIAL MCM** da respuesta al documento referente al Radicado **202331211011471** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 23 de agosto de 2023, respecto a cada una de las observaciones realizadas. A continuación, la contestación para cada una de las observaciones en compañía de su respectivo registro fotográfico y subsanación de lo solicitado;

Incumplimientos
Carrera 120a entre Calle 69B y Calle 70A:

1. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PTM propuesto por la contratista, por lo cual, los peatonales deben transitar a riesgo sin la respectiva segregación por los extremos de la intervención generando sobre recorrido o por la calzada en obra.*

Respuesta: Conforme al PMT propuesto por la contratista, en la carrera 120a entre la calle 69B y la calle 70A se les dio apertura a los senderos peatonales transversales a la obra, evitando que los peatones deban transitar a riesgo y se encuentran con la respectiva segregación por los extremos de la intervención. Como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 1 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 1 Sendero peatonal





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

2. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra.*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120a desde la Calle 69B hasta la Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el *Registro fotográfico 2 Cerramiento total.*

Registro fotográfico 2 Cerramiento total





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

3. *Se realiza cierre total de anden occidental en la carrera 120A entre Calle 69B y Calle 70A, frente al Parque La Faena, sin implementar manejo peatonal ni señalización que advierta del cierre a los peatones*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120a entre la Calle 69B y Calle 70A se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto para el CIV 10000945 y se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 3 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 3 Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120 entre Calle 69B y Calle 70B:

1. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo sin la respectiva segregación por los extremos de la intervención generando sobre recorrido o por la calzada en obra.*

Respuesta: Conforme al PMT propuesto por la contratista, en la carrera 120 entre la calle 69B y la calle 70B se les dio apertura a los senderos peatonales transversales a la obra, evitando que los peatones deban transitar a riesgo y se encuentran con la respectiva segregación por los extremos de la intervención. Como se logra evidenciar en el Registro fotográfico 4 Sendero peatonal.

Registro fotográfico 4 Sendero peatonal





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

2. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra.*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 desde la Calle 69B hasta la Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado como se logra observar en el Registro fotográfico 5 Cerramiento total.

Registro fotográfico 5 Cerramiento total





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

3. *Se evidencia intervención por obra en anden oriental y occidental, afectaciones no autorizadas por esta Entidad, sin garantizar acceso seguro y cómodo a las*

evidencias, ya que no se implementan senderos peatonales segregados; se dejan cajas de inspección destapadas y con cerramiento deficiente y se implementan plafones poco estables, generando un mayor riego de accidentalidad.

Respuesta: Se realizó la intervención por obra en anden oriental y occidental, se garantiza el acceso seguro a cada una de las viviendas con plafonado sobre el sendero peatonal, cerramiento con delineadores y cinta como se logra evidenciar en el Registro fotográfico 6 Sendero peatonal.

Registro fotográfico 6 Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo 4

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 25 de octubre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-368**

Señores:
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
Atn Martha Cecilia Bayona Gómez
Subdirectora de Planes de Manejo de Tránsito
Calle 13 # 37 – 35
Bogotá D.C

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** **"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**
ASUNTO:	Respuesta al Radicado **202331211781331** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 19 de octubre de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

Cordial Saludo

Por medio del presente **CONSORCIO VIAL MCM** da respuesta al documento referente al Radicado **202331211781331** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 19 de octubre de 2023, respecto a cada una de las observaciones realizadas. A continuación, la contestación para cada una de las observaciones en compañía de su respectivo registro fotográfico y subsanación de lo solicitado;

Carrera 120 entre Calle 69 y Calle 70B:

Incumplimientos

1. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo sin la respectiva segregación por los extremos de la intervención o por la calzada en obra.*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120 entre Calle 69 y Calle 70B se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto y se logra evidenciaren el *Registro fotográfico 1 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 1 Sendero peatonal





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

2. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra.*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 entre Calle 69 y Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado, como se logra observar en el *Registro fotográfico 2 Cerramiento total.*

Registro fotográfico 2 Cerramiento total



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

3. *Se evidencia intervención por obra en andén oriental y occidental, afectaciones, no autorizadas por esta Entidad, sin garantizar acceso seguro y cómodo a las viviendas, ya que no se implementan senderos peatonales segregados; se dejan cajas de inspección destapadas y con cerramiento deficiente y se implementan plafones poco estables, generando mayor riesgo de accidentalidad.*

Respuesta: Se garantiza el acceso seguro y cómodo a las viviendas, reparando las intervenciones en el andén oriental y occidental, cerrando las cajas de inspección y haciendo la apertura de los mismos, como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 3 Andenes.*

Registro fotográfico 3 Andenes



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120A entre Calle 69 y Calle 70B:

1. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo sin la* respectiva segregación por los extremos de la intervención o por la calzada en obra

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120A entre Calle 69 y Calle 70B se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecidopor el PMT propuesto, como se logra evidenciaren el *Registro fotográfico 4 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 4 Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

2. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120A entre Calle 69 y Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado, como se logra observar en el *Registro fotográfico 5 Cerramiento total.*

Registro fotográfico 5 Cerramiento total



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

3. *Se realiza cierre total de andén occidental en la Carrera 120A entre Calle 69B y Calle 70A, frente al Parque La Faena, sin implementar manejo peatonal ni señalización que advierta del cierre a los peatones*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120A entre Calle 69B y Calle 70A, frente al Parque La Faena se encuentra con un cierre debido a su cercanía con un andén inestable y se habilitó una apertura paralela del sendero presente en el andén occidental, como se logra evidenciaren el *Registro fotográfico 6 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 6. Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Consideraciones y recomendaciones

1. *Dar estricto cumplimiento a lo autorizado en el PMT, con el fin de mitigar impactos mayores a la movilidad al interior del barrio, conforme los planos de Etapas presentados.*

Respuesta: Se implementa en su totalidad el PMT autorizado, mitigando así los impactos a la movilidad al interior del barrio.

2. *Garantizar condiciones seguras para todos los actores viales.*

Respuesta: Se garantizan las condiciones seguras para todos los actores viales con la instalación completa de señalización, cerramientos de los segmentos viales y senderos peatonales.

3. *Tomar de manera urgente las acciones necesarias para el restablecimiento del estado habitual de la movilidad en el sector y así garantizar óptimas condiciones de seguridad vial a los usuarios de la infraestructura; asimismo, que se realice los trámites de los PMT, en cumplimiento de lo expuesto en el artículo 101 de |a Ley*

769 de 2002.

Respuesta: Se toman y ejecutan las medidas necesarias para la normalización del estado habitual de la movilidad en el sector, garantizando las condiciones de seguridad vial.

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,



Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo 5

Bogotá D.C., 23 de noviembre de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-410**

Señores:
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
Atn Martha Cecilia Bayona Gómez
Subdirectora de Planes de Manejo de Tránsito
Calle 13 # 37 – 35
Bogotá D.C

REFERENCIA:	**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** **"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**
ASUNTO:	Respuesta al Radicado **202331214321681** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 14 de noviembre de 2023, respecto a los incumplimientos en la implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

Cordial Saludo

Por medio del presente **CONSORCIO VIAL MCM** da respuesta al documento referente al Radicado **202331214321681** de la Secretaría Distrital De Movilidad con fecha del 14 de noviembre de 2023, respecto a cada una de las observaciones realizadas. A continuación, la contestación para cada una de las observaciones en compañía de su respectivo registro fotográfico y subsanación de lo solicitado;

Obra sin PMT:

1. *Se evidenció cierre total de calzada en la Calle 70BIS entre Carrera 120 y aproximadamente 15m al oriente para actividades de acopio de materiales de obra, sin contar con PMT autorizado (incumplimiento del articulo 101 de la Ley 769 de 2002)*

Respuesta: Se realiza la limpieza y movimiento del material acopiado presente en la Calle 70BIS entre la Carrera 120 mitigando el incumplimiento del articulo 101 de la Ley 769 de 2002, como se puede observar en el *Registro fotográfico 1. Limpieza y movimiento de acopio* y se ubicó el acopio de material en el **CIV 10001098**.

Registro fotográfico 1. Limpieza y movimiento de acopio





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

2. *Adicionalmente, no se evidencia cerramiento, por lo que no se aísla la zona de obra, permitiendo el ingreso de los usuarios, generando condición de riesgo.*

Respuesta: Se implementa el cerramiento en la zona donde se encontraba el acopio, evitando el ingreso de los peatones y mitigando las condiciones de riesgo en la zona de la obra, como se evidencia en el *Registro fotográfico 2. Implementación de cerramiento.*

Registro fotográfico 2. Implementación de cerramiento



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

3. *Se realiza cierre de carril en la Calle 69 por Carrera 120A, afectación no autorizada por esta Entidad, para actividades de cargue y descargue, sin implementar manejo vehicular, ya que no contaba con canalización previa al cierre, señalización ni apoyo de auxiliar de tránsito.*

Respuesta: Se subsana la afectación permitiendo que las volquetas ingresen dentro del área de cerramiento aprobada en el Plan de Manejo de Tránsito del **COI 45**, evitando el cierre de los carriles, como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 3. Ingreso de volquetas.*

Registro fotográfico 3. Ingreso de volquetas





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120 entre Calle 69 y Calle 70B:

Incumplimientos

4. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo sin la respectiva segregación por los extremos de la intervención o por la calzada en obra.*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120 entre Calle 69 y Calle 70B se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecido por el PMT propuesto y se logra evidenciaren el *Registro fotográfico 4 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 4 Sendero peatonal







FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

5. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra.*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120 entre Calle 69 y Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado, como se logra observar en el *Registro fotográfico 5 Cerramiento total.*

Registro fotográfico 5 Cerramiento total







FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Carrera 120A entre Calle 69 y Calle 70B:

6. *No se evidencian senderos peatonales transversales a la obra, conforme al PMT propuesto por el Contratista, por lo cual, los peatones deben transitar a riesgo sin la* respectiva segregación por los extremos de la intervención o por la calzada en obra

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120A entre Calle 69 y Calle 70B se encuentra con una apertura tal que permite el flujo peatonal, como se encuentra establecidopor el PMT propuesto, como se logra evidenciaren el *Registro fotográfico 6 Sendero peatonal.*

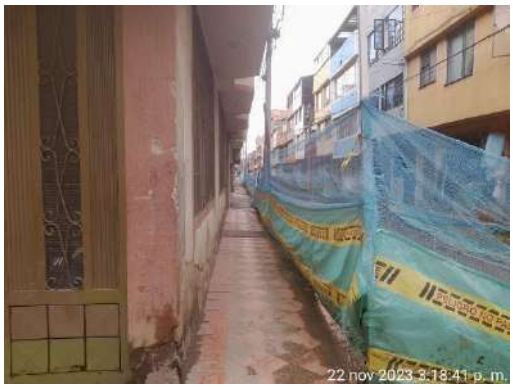
Registro fotográfico 6 Sendero peatonal











FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

7. *El cerramiento no se encuentra implementado en su totalidad y no aísla la zona de obra para todo el tramo mencionado, generando condiciones de riesgo, ya que permite el acceso de usuarios a la zona de obra*

Respuesta: El cerramiento se encuentra implementado en su totalidad en la Carrera 120A entre Calle 69 y Calle 70B como se encuentra dispuesto en el PMT, se hace la apertura del mismo únicamente para el flujo de maquinaria y se encuentra referenciado, como se logra observar en el *Registro fotográfico 7 Cerramiento total.*

Registro fotográfico 7 Cerramiento total





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

8. *Se realiza cierre total de andén occidental en la Carrera 120A entre Calle 69B y Calle 70A, frente al Parque La Faena, sin implementar manejo peatonal ni señalización que advierta del cierre a los peatones*

Respuesta: El sendero peatonal de la Carrera 120A entre Calle 69B y Calle 70A, frente al

Parque La Faena se encuentra con un cierre debido a su cercanía con un andén inestable

y se habilitó una apertura paralela del sendero presente en el andén occidental, como se logra evidenciaren el *Registro fotográfico 8 Sendero peatonal.*

Registro fotográfico 8. Sendero peatonal



FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

9. *Se evidencia intervención por obra en andén oriental y occidental, afectaciones, no autorizadas por esta Entidad, sin garantizar acceso seguro y cómodo a las viviendas, ya que no se implementan senderos peatonales segregados; se dejan cajas de inspección destapadas y con cerramiento deficiente y se implementan plafones poco estables, generando mayor riesgo de accidentalidad.*

Respuesta: Se garantiza el acceso seguro y cómodo a las viviendas, reparando las intervenciones en el andén oriental y occidental, cerrando las cajas de inspección y haciendo la apertura de los mismos, como se logra evidenciar en el *Registro fotográfico 9 Andenes.*

Registro fotográfico 9 Andenes





FUENTE: CONSORCIO VIAL MCM, 2023

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,



Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

ANEXO 14

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Bogotá, 28 de diciembre de 2023

Señor
JHON FREDDY DOMINGUEZ FUENTES
Subdirector de Gestión en Vía
Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 #37-35
radicacionentidades@movilidadbogota.gov.co
Bogotá D.C.

ASUNTO: SOLICITUD RETIRO MALETÍN PLÁSTICO
CALLE 72F CARRERA 111A

REFERENCIA: Rad UMV 20231120159452 – SDQS 5309242023
SDM SGV 202332118192921

Cordial saludo

En atención a la comunicación remitida con el radicado citado en la referencia le informamos que, verificado el Sistema de información geográfica misional de apoyo SIGMA de la UMV, en dicho sector no se ha realizado algún tipo de reparación de la malla vial, por lo tanto procedimos a realizar visita de verificación a la calle 72F con carrera 111A, en la cual se logra constatar que el maletín plástico ubicado en el costado nor-occidental de la intersección no hace parte de los dispositivos que la UMV utiliza en las intervenciones viales.



Fuente: Elaboración propia
Fotografía tomada el 22 de diciembre de 2023

De acuerdo con lo mencionado y en virtud de lo establecido en el Artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, enviamos copia de este comunicado, a la Alcaldía Local de Engativá, para que, en el marco de sus funciones respecto a la protección y preservación del espacio público, proceda conforme lo considere pertinente.

CC: Estefanía Perilla Lara - estefaniaperillalara25@gmail.com. Alcaldía Local De Engativá. Calle 71 73 A 44 alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co

Cordialmente,

Documento 20231300132881 firmado electrónicamente por:	
CARLOS ROBERTO CASTAÑO ÁLVAREZ	GERENTE DE INTERVENCIÓN GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA URBANA carlos.castano@umv.gov.co Fecha firma: 28-12-2023 23:32:01
Revisó:	JULIÁN ANDRÉS CHARRY ARIZA - Contratista - SUBDIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y APOYO LOGISTICO - julian.charry@umv.gov.co

fdda357656e4782a682d603b5adb0b0b12198eef9c09d323f9d3069190da2c78
Codigo de Verificación CV: 03240 Comprobar desde: https://www.umv.gov.co/portal/verificar/

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20246010000402 SOLICITUD RETIRO MALETÍN PLÁSTICO CALLE 72F CARRERA 111A

2 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 9 de enero de 2024, 8:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto de manera atenta solicito se retire el maletín ubicado en la CALLE 72F CARRERA 111A, correspondiente al Garces Navas cerca del CIV 10001805, del mismo modo emitir respuesta adjuntando la respetiva evidencia el próximo 10 de enero.

En espera de sus comentarios,

Marlon Cárdenas

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010000402.pdf
183K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 9 de enero de 2024, 17:27
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>
Cc: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial Saludo

Este segmento vial no corresponde al contrato y además va dirigido a Secretaría Distrital de Movilidad, y copiaron de manera informativa.

Mil gracias.

[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

ANEXO 15

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

3231001- S-2023-350406
Bogotá, 28 de diciembre de 2023

Doctor
ALFY ROSAS SANCHEZ
Alcalde Local de Engativá (E)
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Calle 71 No. 73 A 44
Código Postal: 111061
Teléfono: 2916670
Ciudad

Asunto: Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá

Cordial saludo Dr. Rosas:

En visita realizada el día 26 de diciembre del presente año a dos (2) frentes de obra del contrato del asunto, ubicados en la Carrera 72B entre CL 52B y AC 53 y Carrera 72B entre CL 55 y CL 56A, se evidenció que no se está realizando los rellenos en la instalación de la tubería de alcantarillado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, ya que están utilizando material de reciclaje, lo cual puede causar daño a la tubería instalada y se debe instalar recebo compactado como mínimo 0,30mt. por encima de la tubería.

Además, se debe utilizar gravilla (material granular) de tamaño máximo ½" para cimentación y atraque de la tubería, ya que de mayor tamaño causa punzonamiento a la tubería de PVC.

Por último, le solicito informarnos cuando se vaya a realizar los cambios de material de relleno de la tubería para que personal de la EAAB-ESP esté pendiente con la revisión de material y revisar la topografía de las redes que se están instalando.

Cordialmente,

JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR
Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20236010269782 REQUERIMIENTO EAAB

4 mensajes

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 29 de diciembre de 2023, 15:22
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Adjunto remito documento emitido por la EAAB, el mismo y con base a lo conversado en el comité ayer, se requiere respuesta el día de hoy.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Catherin Dayana Amado Sopo
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20236010269782.pdf
218K

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 9 de enero de 2024, 8:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al correo que precede, de manera atenta solicito emitir respuesta inmediata del requerimiento.

En espera de sus comentarios,

Marlon Cárdenas

De: Catherin Dayana Amado Sopo
Enviado: viernes, 29 de diciembre de 2023 15:22
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cc: convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20236010269782 REQUERIMIENTO EAAB

[El texto citado está oculto]

Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co> 10 de enero de 2024, 13:11
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Por favor emitir respuesta inmediata al requerimiento.

Cordialmente

Marlon Cardenas

De: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>
Enviado: lunes, 8 de enero de 2024 12:23
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: RE: 20236010269782 REQUERIMIENTO EAAB

[El texto citado está oculto]

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 17 de enero de 2024, 7:04
Para: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>
Cc: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo

Adjunto remito para su conocimiento y trámite correspondiente.

Gracias.
[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2024-481-Respuesta al oficio 3231001-S - 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Cont.pdf
18547K

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 18 de enero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-481**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* en donde:

A. Se presume que el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado no cumple las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406 el cual reza de la siguiente manera.

> *"En visita realizada el día 26 de diciembre del presente año a dos (2) frentes de obra del contrato del asunto, ubicados en la Carrera 72B entre CL 52B y AC 53 y Carrera 72B entre CL 55 y CL 56A,* ***se evidenció que no se está realizando los rellenos en la instalación de la tubería de alcantarillado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EAAB-ESP****, ya que están* ***utilizando material de reciclaje****, lo cual* ***puede causar daño a la tubería instalada y se debe instalar recebo compactado como mínimo 0,30mt. por encima de la tubería****.*
>
> *Además, se debe* ***utilizar gravilla (material granular) de tamaño máximo ½"*** *para* ***cimentación y atraque de la tubería****, ya que de mayor tamaño causa punzonamiento a la tubería de PVC"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que la instalación tubería de alcantarillado se está llevando a cabo según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

Por tal motivo se especifica que se la tubería que se está instalado está clasificada como **TUBERÍA FLEXIBLE** como lo describe en el **CAPÍTULO 3.5** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** la cual reza de la siguiente manera:

> ***"3.5 TUBERIA FLEXIBLE***
>
> ***Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3%*** *sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

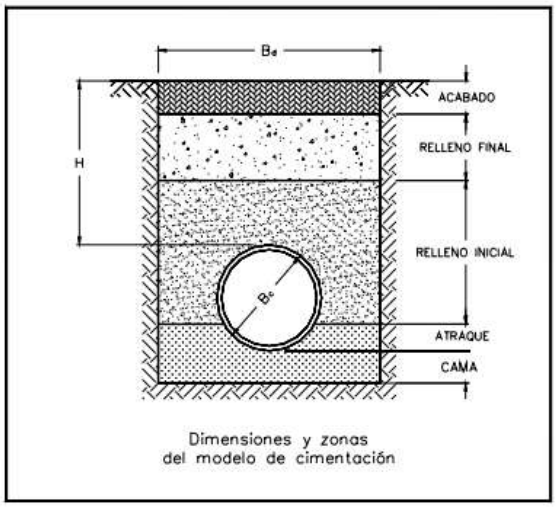
Norma que nos remite a la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en la cual el **CAPÍTULO 3.13** vuelve a dar claridad sobre la clasificación de la tubería, siendo la siguiente:

> ***"3.13 TUBO FLEXIBLE***
>
> ***Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0%*** *sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería****. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

Teniendo en cuenta que la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en el **CAPÍTULO 4.7** también nos describe el tipo de cimentación, la cual es el siguiente:

> ***"4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN***
>
> ***4.7.1 Consideraciones Generales***
>
> ***La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.***
>
> *Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.*
> *El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados* ***en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.***
>
> ***Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D***
>
> ***4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones***

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con ***la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.***

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. ***En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP."***

Negrilla *cursiva fuera de texto*

Siendo el **ANEXO A** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** quien nos ilustra los 4 modelos de cimentación aprobados para la **TUBERÍA FLEXIBLE. Ver ilustración 1 y 2** y los materiales aprobados para esta cimentación. **Ver ilustración 3**

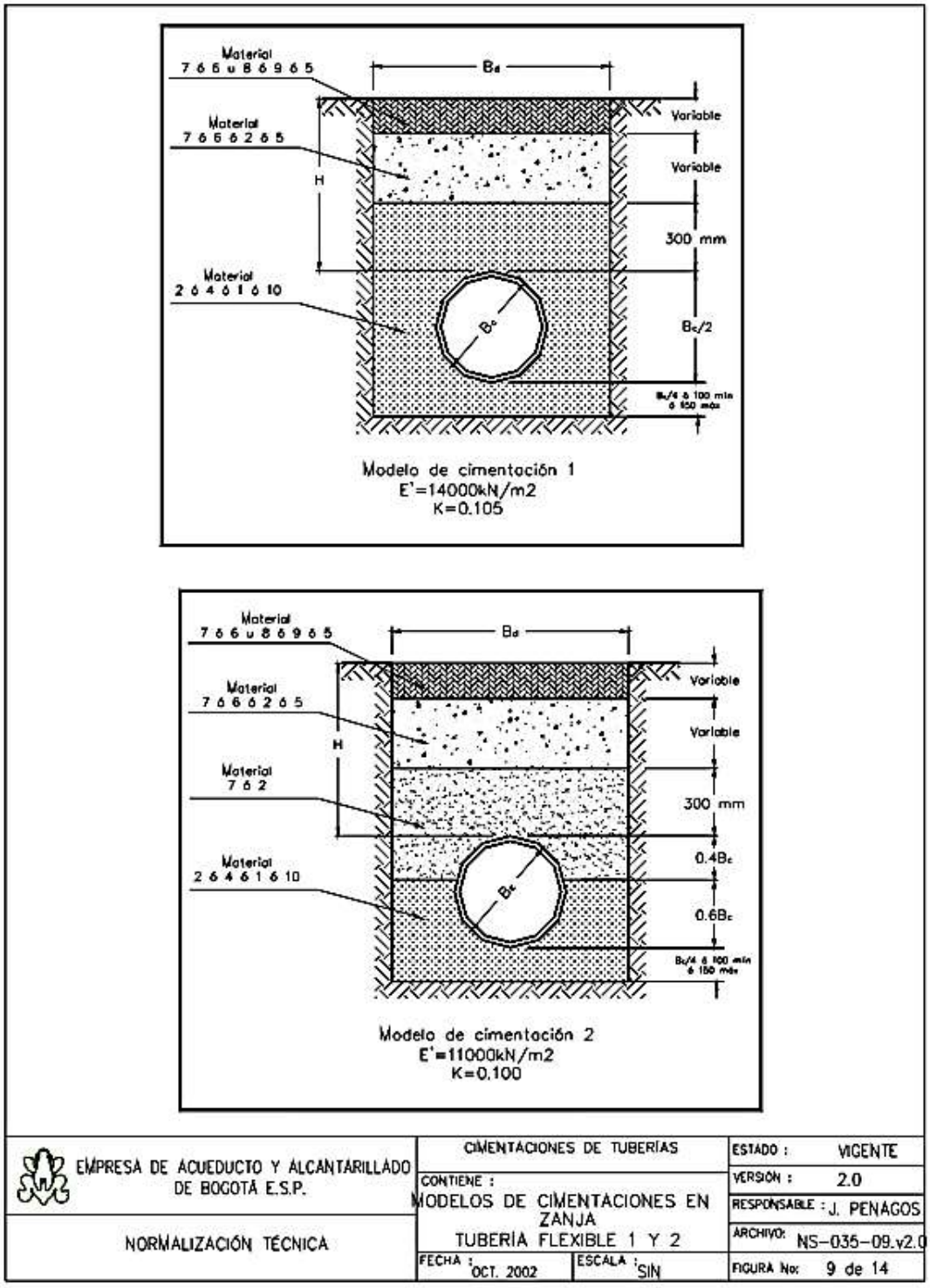


Ilustración 1. *Modelo de cimentación 1 y 2 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

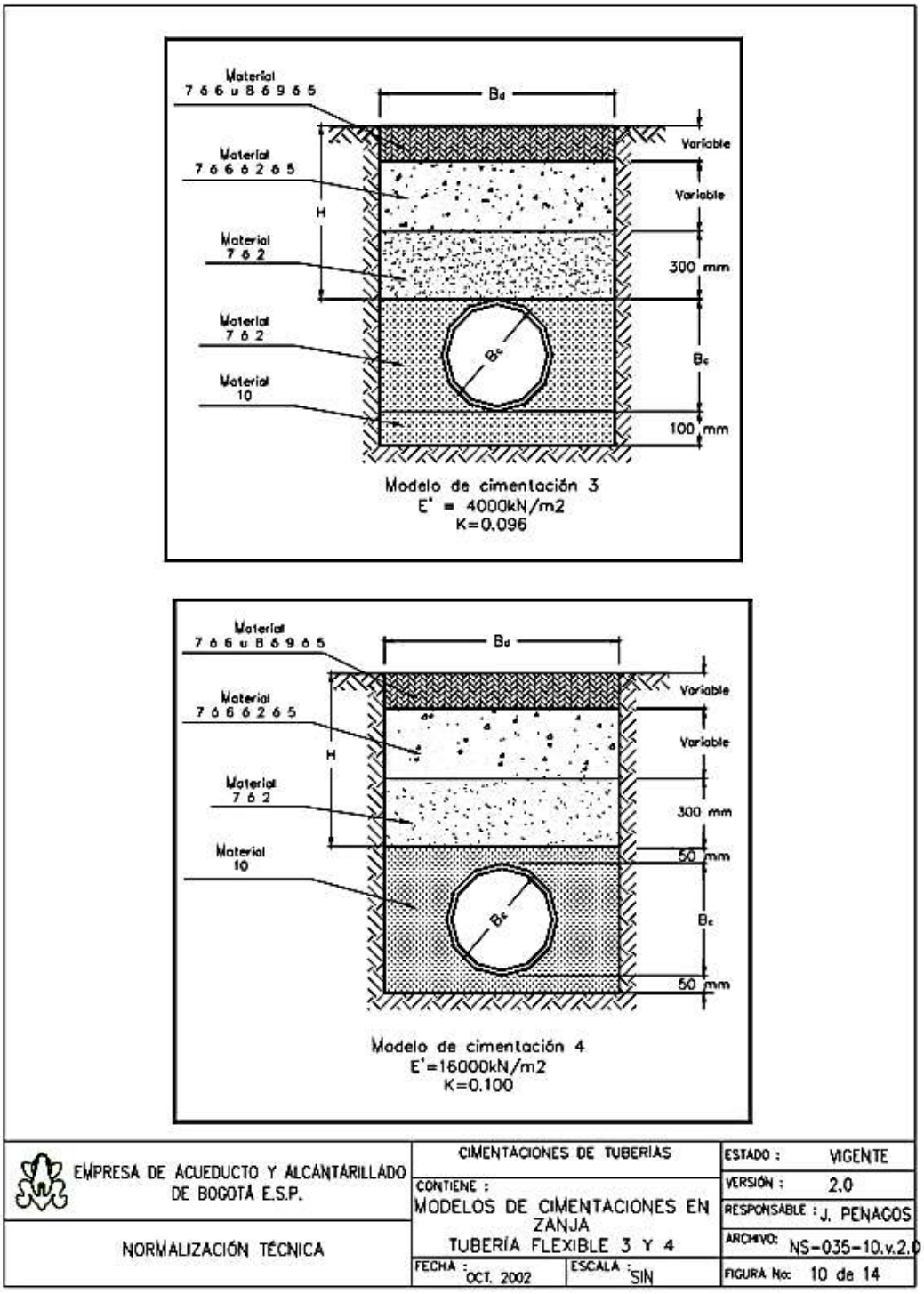


Ilustración 2. *Modelo de cimentación 3 y 4 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

Ilustración 3. *Numeración de tipo de relleno para cimentaciones en tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

Por ende, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** esta implementado el **MODELO SE CIMENTACION 2** como se describe en la ilustración 1 y como también lo sugiere el ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5,** en su **CAPITULO 4. Ver ilustración 4.**

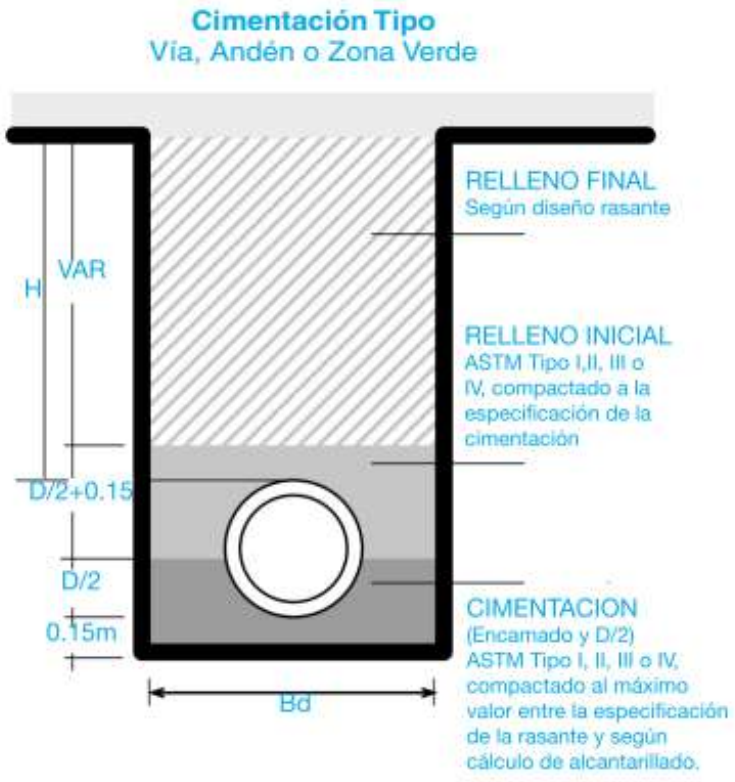


Ilustración 4. *Modelo de cimentación para tubería Novafort.*
Fuente. *CAPITULO 4 - Manual técnico NOVAFORT.*

Por último, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** está utilizando los rellenos del **MODELO SE CIMENTACION 2** como lo describe en la ilustración 1, y se discriminan en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*** **Ver Anexo 3,** en el **INCISO 4.5.3 MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN, INCISO 4.5.7 GRAVILLA, INCISO 4.5.8 SUB-BASE GRANULAR** del **CAPÍTULO 4.5 MATERIALES DE RELLENO** y en el **ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS Ver ilustración 5 y 6,** donde se describe los siguiente:

"4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se *excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.*

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona "acabado" y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, *para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.*

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

……..

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%). El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". *En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma)****, la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.***

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento*. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*

Negrilla *cursiva fuera de texto*

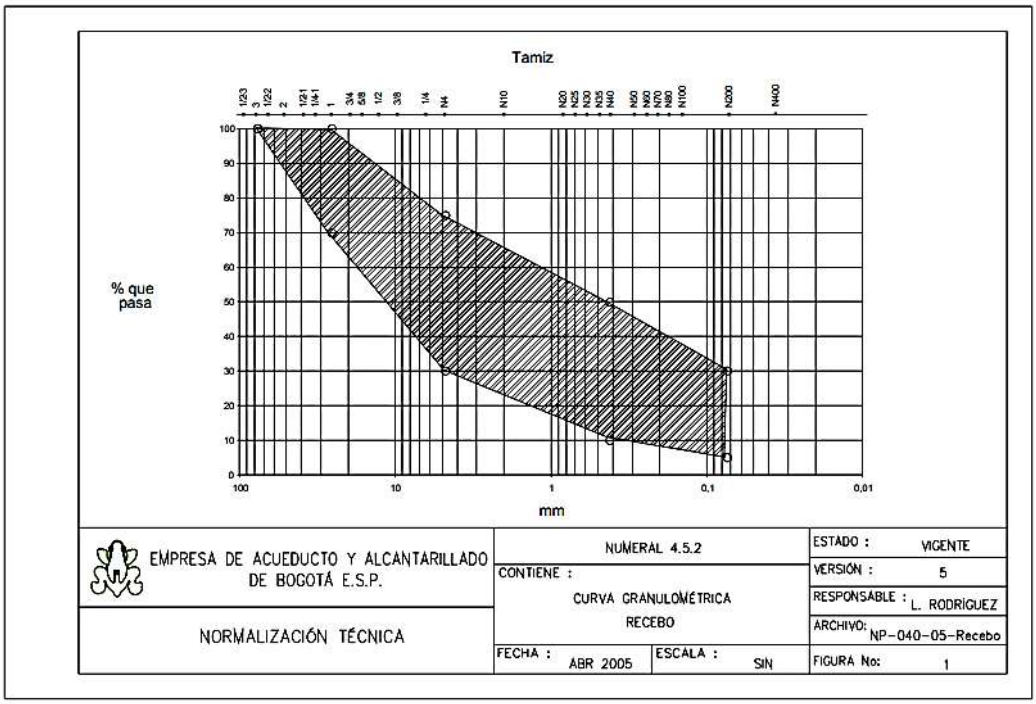


Ilustración 5. *Curva granulométrica recebo.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

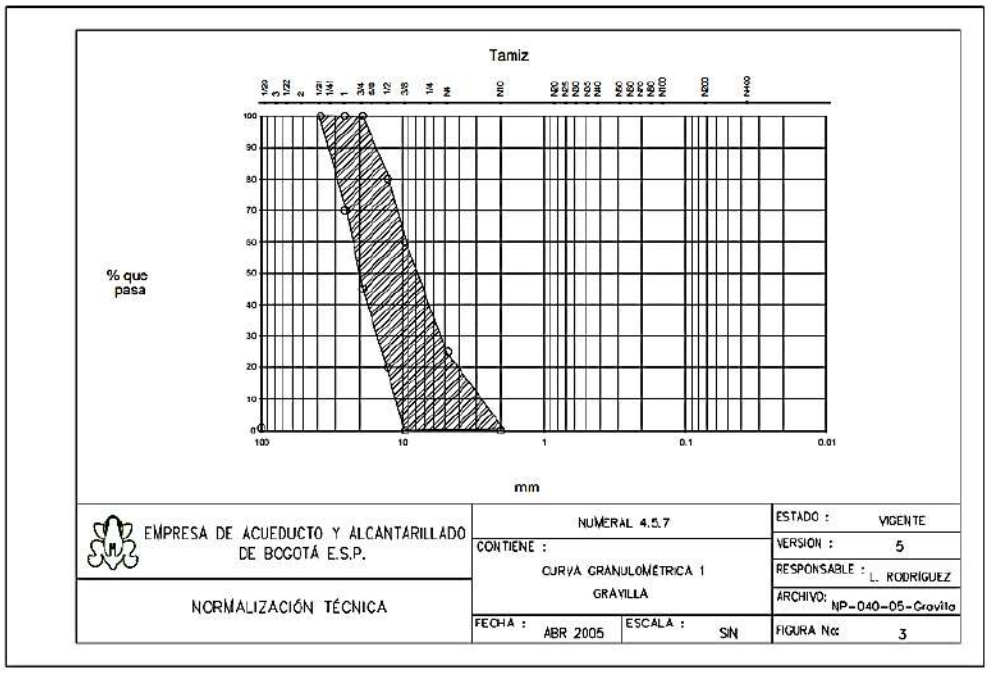


Ilustración 6. *Curva granulométrica gravilla.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

De acuerdo con lo anteriormente descrito, el **CONSORCIO VIAL MCM** informa que:

1. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Cama” y “Atraque”, Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 7** y el Soporte de instalación, **Ver fotografía 1.**

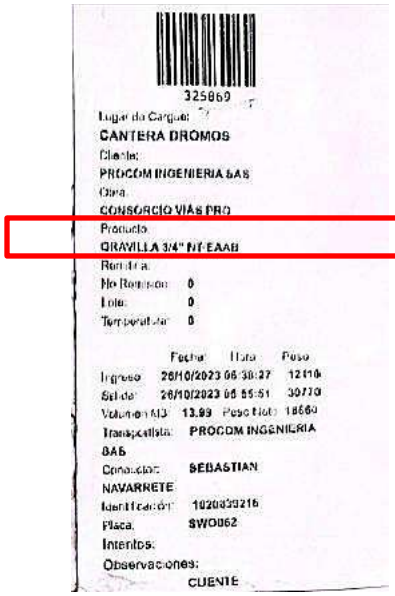

325869
Lugar de Cargue:
CANTERA DROMOS
Cliente:
PROCOM INGENIERIA SAS
Obra:
CONSORCIO VIAS PRO
Producto:
GRAVILLA 3/4" INT EAAB
Remitente:
No Remision: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha Hora Peso
Ingreso 26/10/2023 06:38:27 12410
Salida 26/10/2023 06:55:51 30730
Volumen M3: 13.99 Peso Neto: 18660
Transportista: PROCOM INGENIERIA SAS
Conductor: SEBASTIAN NAVARRETE
Identificación: 1020839216
Placa: SWO062
Intentos:
Observaciones:
CUENTE

Ilustración 7. *Vale compra de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 1. *Cimentación de tuberías en Gravilla de ¾*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 8, 9 y 10.***

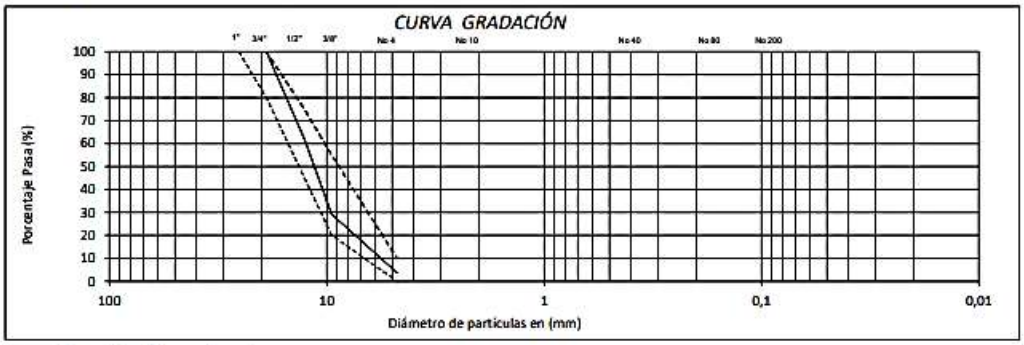
INGESTRAC LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-09
* Material:	Grava 3/4" - NP -04D	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

Masa antes de lavado (g)		3495,3	Masa después de lavado (g)		3446,0
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje paso (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
1"	25,4	0,0	0	0	100
3/4"	19,0	0,0	0	0	100
1/2"	12,7	1328,9	38	38	62
3/8"	9,51	1147,6	33	71	29
No 4	4,760	889,3	25	96	4
No 8	2,380	29,6	1	97	3
No 200	0,075	22,6	1	98	2,2
Fondo		77,3	2,2	100	
Total		3495,3	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducida total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 8. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

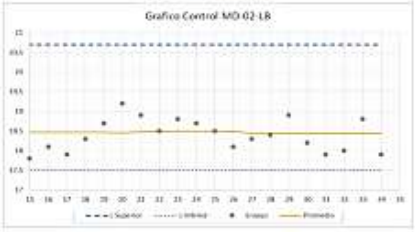
INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E 238:2013	CÓDIGO	FT-LB-26
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-05
* Material:	Grava 3/4" - NP -040	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Ensayo:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

DESGASTE POR MAQUINA DE MICRO-DEVAL	
Gradación usada	1
Masa de Esferas (g)	5000,0
Número de revoluciones	12000
A : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	1501,1
B : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	1118,7
Porcentaje de perdidas (%)	25,5

TAMAÑO TAMIZ		MASA FRACCION INDICADA(g)		
		GRANULOMETRIA		
PASA	RETENIDO	1	2	3
3/4" (19 mm)	5/8" (16 mm)	375		
5/8" (16 mm)	1/2" (12.5 mm)	375		
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	750	750	
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)		375	750
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75mm)		375	750
Masa de las esferas (g)		5000 ± 5	5000 ± 5	5000 ± 5
Tiempo de Rotación (min)		120 ± 1	105 ± 1	95 ± 1
Número de Revoluciones		12000 ± 100	10500 ± 100	9500 ± 100

GRAFICO DE CONTROL



Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestra, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 2 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 9. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm(1 1/2") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 218:2013 RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 219:2013	CÓDIGO	FT-LB-08
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	#N/A			Fecha de Recepción:	#N/A
* Dirección:	#N/A			Fecha de Ensayo:	#N/A
* Material:	#N/A	Muestra Suministrada por:	#N/A	Fecha de Emisión:	#N/A
Muestra No.:	#N/A	* Procedencia:	#N/A	Informe N°	3128

DESGASTE MAQUINA DE LOS ÁNGELES	
Condición	#N/A
Granulometría usada	#N/A
Número de esferas	#N/A
Masa esferas (g)	#N/A
Número de revoluciones	#N/A
P1 : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	#N/A
P2 : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	#N/A
Porcentaje de desgaste (%)	#¡VALOR!

TAMAÑO TAMIZ		MASA DE LA FRACCIÓN INDICADA (g)						
		INV E 218:2013				INV E 219.2013		
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3
3" (75mm)	2 1/2" (63mm)					2500 ± 50		
2 1/2" (63mm)	2" (50 mm)					2500 ± 50		
2" (50 mm)	1 1/2" (37,5 mm)					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"(37.5 mm)	1" (25 mm)	1250 ±25					5000 ± 25	5000 ± 25
1" (25 mm)	3/4" (19 mm)	1250 ±25						5000 ± 25
3/4" (19 mm)	1/2" (12.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)			2500 ± 10				
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75 mm)			2500 ± 10				
No.4 (4.75 mm)	No.8 (2.36mm)				5000 ± 10			
Número de esferas		12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACION DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 3 de 3

FIN DEL DOCUMENTO

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 10. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

2. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Relleno inicial”, “Relleno final” y “Acabado”, Subbase granular- RCD de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 11** y el soporte de instalación, **Ver fotografía 2.**

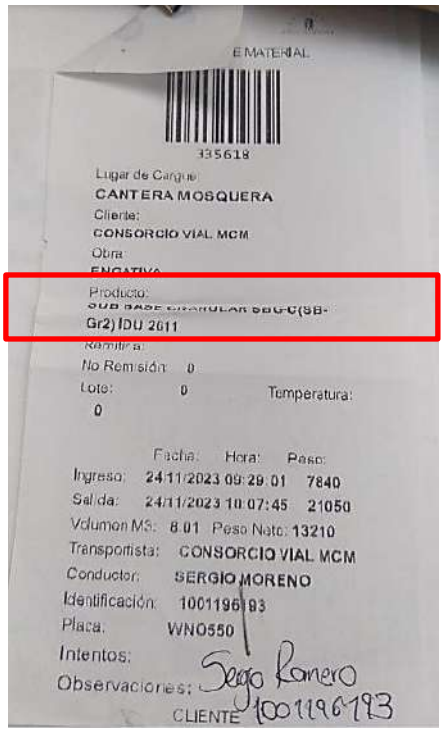

E MATERIAL
335618
Lugar de Cargue:
CANTERA MOSQUERA
Cliente:
CONSORCIO VIAL MCM
Obra:
ENGATIVA
Producto:
SUB BASE GRANULAR SBG-C(SB-Gr2) IDU 2011
Remitente:
No Remisión: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha: Hora: Peso:
Ingreso: 24/11/2023 09:29:01 7840
Salida: 24/11/2023 10:07:45 21050
Volumen M3: 8.01 Peso Neto: 13210
Transportista: CONSORCIO VIAL MCM
Conductor: SERGIO MORENO
Identificación: 1001196193
Placa: WNO550
Intentos:
Observaciones: Sergio Romero
CLIENTE 1001196193

Ilustración 11. *Vale compra de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 2. *Cimentación de tuberías en subbase granular - RCD*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 12, 13 y 14***

INGESTRAC LABORATORIO

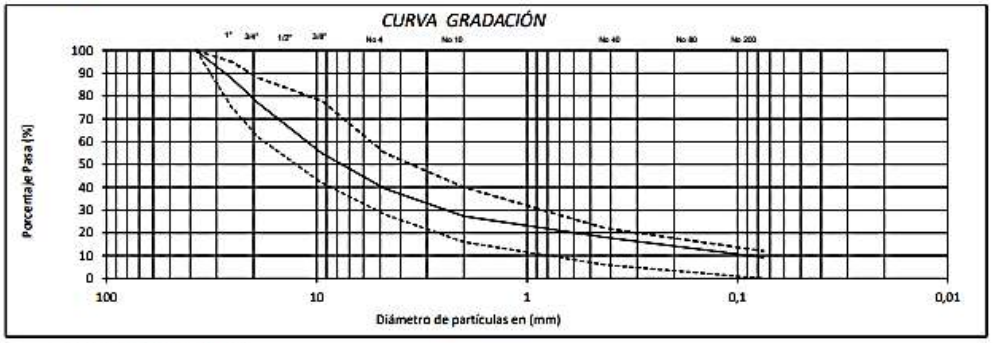
INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-07
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	4360

Masa antes de lavado (g)		16089	Masa después de lavado (g)		14645
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje pasa (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
11/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,4	1986,2	12	12	88
3/4"	19,0	1724,0	11	23	77
3/8"	9,5	3525,8	22	45	55
No 4	4,8	2512,9	16	61	39
No 10	2,0	1950,9	12	73	27
No 40	0,4	1495,7	9	82	18
No 200	0,1	1410,6	9	91	9,2
Fondo		1482,9	9,2	100	
Total		16089,1	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

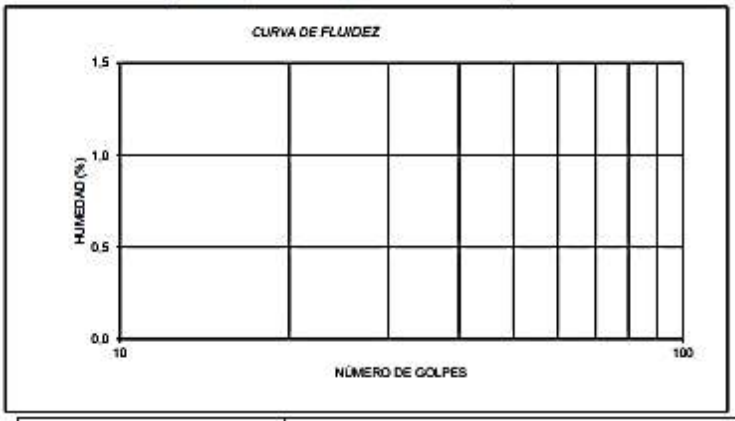
Ilustración 12. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E126:2013	CÓDIGO	FT-LB-02
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-11
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe No.	4360

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS METODO A - INV E 125:2013			
No. de tara			
No. de golpes cazuela (N)			
Masa tara (g)			
Masa tara + material húmedo (g)			
Masa tara + material seco (g)			
Masa del agua (g)			
Masa material seco (g)			
Porcentaje de humedad (%)	-	-	-

LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS - INV E 126:2013		
No. de tara		
Masa tara (g)		
Masa tara + material húmedo (g)		
Masa tara + material seco (g)		
Masa del agua (g)		
Masa material seco (g)		
Porcentaje de humedad (%)	-	-



Límite líquido (LL)	(%)	NP
Límite Plástico (LP)	(%)	NP
Índice de plasticidad (IP)	(%)	NP

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de lo mismo.*
- Los resultados corresponden únicamente a lo(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORÓ	AUTORIZÓ
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Pagina 2 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 13. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	**INFORME DE RESULTADOS** PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E 227:2013	CÓDIGO	FT-LB-03
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			**Fecha de Recepción:**	2023-12-04
*** Dirección:**	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			**Fecha de Ensayo:**	2023-12-12
*** Material:**	SUBBASE GRANULAR- RCD	**Muestra Suministrada por:**	Cliente	**Fecha de Emisión:**	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	4360

PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con una caras Fracturada (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)		0,0			0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)		0,0			0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)		0,0			0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)		0,0			0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

PARTICULAS CON DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con dos caras Fracturadas (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)	0,0	0,0	0		0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	**DIRECTOR LABORATORIO**

Página 3 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 14. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

Teniendo en cuenta que Subbase granular esta homologada como Subbase granular- RCD en la especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, 511-18 ***Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD*****. Ver Anexo 4**, en su **CAPITULO 511.2.1 REQUISITOS DE CALIDAD PARA LOS AGREGADOS,** el cual reza de la siguiente manera:

> ***"511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados***
>
> ***……***
>
> *Las características de los agregados reciclados* ***que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4****. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación****. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E 213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

B. Se solicita que sea informado al **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB**, si se desea cambiar el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado, el cual ya está estipulado en las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según lo descrito en el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406, que reza de la siguiente manera.

> *"Por último,* ***le solicito informarnos cuando se vaya a realizar los cambios de material de relleno de la tubería para que personal de la EAAB-ESP esté pendiente con la revisión de materia****l y revisar la* ***topografía de las redes que se están instalando****"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB** el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que no ha realizado y tampoco va a realizar el cambio del material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado y por tal motivo se seguirá instalando según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

También es válido aclarar que el **CONSORCIO VIAL MCM** está realizando la instalación de la tubería de alcantarillado ajustándose a la línea y cotas de los pozos existentes, teniendo en cuenta los diámetros de tubería encontrados en campo y registrados en el Sistema de Información Geográfico EAAB (https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/ambiente/saneamiento/buen-uso-del-sistema-de-alcantarillado/mapa-arcgis)

De acuerdo con lo anteriormente descrito se deja claridad a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** y al **Fondo de Desarrollo Local de Engativá – FDLE** que**,** el **CONSORCIO VIAL MCM** está cumpliendo con las especificaciones técnica de la EAAB-ESP y a su vez agradece a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** las recomendaciones realizadas en el oficio 3231001 – S – 2023 – 350406.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 133 Folios

Anexo 1

REQUERIMIENTOS PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Código: NS-035
Estado: Vigente
Versión: 3,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio
Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: CONSTRUCCIÓN GENERAL, DISEÑO GENERAL, GEOTECNIA
Comité: Subcomité de Diseño - Alcantarillado; Subcomité Diseño - Acueducto
Antecedentes:
Vigente desde: 21/10/2004

Contenido del Documento :

TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA
4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA
4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN
4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA
4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.8 DETERMINACIÓN DE CONDICIONES LIMITE
4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

ANEXOS

Anexo A. Condiciones de instalación de tuberías
Anexo B. Determinación de cargas vivas
Anexo C. Tipos de cimentación de tuberías
Anexo D. Anchos máximos de excavación.

1. ALCANCE

Esta norma establece los requisitos para dimensionamiento de cimentación de tuberías en los sistemas de acueducto y alcantarillado, para los diferentes tipos de tubería aprobados por la E.A.AB-E.S.P y para las diferentes condiciones de instalación utilizando métodos de estado límite de servicio y resistencia última.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for polyethylene (PE) large diameter profile wall sewer and drain pipe. Philadelphia : ASTM. (ASTM F894)

--------. Standard specification for type PSM poly(vinyl chloride) (PVC) sewer pipe and fittings. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3034)

--------. Standard test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading. Philadelphia : ASTM. (ASTM D2412)

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. Concrete pressure pipe. Denver : AWWA. (AWWA M9)

--------. Ductile-iron pipe and fittings. Denver : AWWA. (AWWA M41)

--------. Fiberglass pipe design. Denver : AWWA. (AWWA M45)

--------. PVC pipe-design and installation. Denver : AWWA. (AWWA M23)

--------. Stell pipe, a guide for design and installation. (AWWA M11)

--------. Underground installation of polyvinyl chloride (PVC) pressure pipe and fittings for water. Denver : AWWA. (AWWA C605)

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Código colombiano de diseño sísmico de puentes. Bogotá : AIS, 1995. (CCDSP-95)

--------. Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente. Bogotá : AIS, 1998. (NSR-98)

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 400 de 1997 : Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes. Bogotá : Congreso Nacional, 1997

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-123)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-090)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-010)

--------. Terminología de acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-002)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-032)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

ETERNIT COLOMBIA. Cálculo de tubería de fibrocemento

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Ingeniería civil y arquitectura. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1259)

--------. Plásticos. Guía para la selección, diseño e instalación de sistemas de tuberías termoplástico para agua a presión. Bogotá : ICONTEC. (GTC 16)

--------. Práctica normalizada para la instalación subterránea de tubos termoplásticos de alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2795)

--------. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) de perfil abierto con o sin refuerzo. Para uso en alcantarillado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4764)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Plastics piping systems for pressure and non-pressure water supply -- Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) systems based on unsaturated polyester (UP) resin (available in English only). Ginebra : ISO. (ISO 10639)

MANUFACTURAS DE CEMENTO. Estudios para instalación de tuberías de concreto en condición zanja y condición terraplén. Bogotá : TITAN, 1994

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 33 de 1998 : Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-98. Bogotá : MinDesarrollo, 1998

--------. Resolución No. 1096 de 2000 : Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. Bogotá : MinDesarrollo, 2000. (RAS-2000)

TUBOS MOORE. Manual de tubería de gres

3. TERMINOLOGÍA

Los términos no indicados en este ítem deben ser consultados en las normas técnicas de la EAAB-ESP "NT-002 Terminología de acueducto" y "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ANCHO DE CIMENTACIÓN (Bd)

Ancho de zanja en la clave de la tubería.

3.2 DIÁMETRO NOMINAL (DN)

Número con el cual se conoce comunmente el diámetro de una tubería, aunque su valor no coincida con el diámetro real interno

3.3 DIÁMETRO REAL (DI)

Diámetro interno de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.4 DIÁMETRO EXTERNO (Bc)

Diámetro externo de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.5 DIÁMETRO MEDIO (D)

Corresponde al promedio entre el diámetro real y el diámetro externo.

3.6 ESTADOS LÍMITE

Condición bajo la cual se evalúan las condiciones predominantes mas críticas que puedan presentarse durante la construcción y la vida útil de una estructura teniendo en cuenta el estado límite de falla y el estado límite de servicio.

3.7 ESTADO LÍMITE DE FALLA

Desarrollo de un mecanismo de falla y ocurrencia de deformaciones causantes de la pérdida del equilibrio estático o de rotura de la estructura.

3.8 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

Condición límite bajo la cual no se garantiza el comportamiento adecuado de la estructura bajo las cargas de servicio, debido a deformaciones.

3.9 FACTOR DE CARGA

Relación entre la carga que produce la falla en las condiciones de cada una de las cimentaciones de la tubería y la carga que produce la misma falla en las condiciones del ensayo de los tres apoyos.

3.10 MÉTODO DE LA RESISTENCIA

Método de diseño para estados límites que considera las solicitaciones últimas de una estructura o sistema estructural.

3.11 MÓDULO DE ELASTICIDAD

Pendiente de la curva esfuerzo-deformación de un material.

3.12 RESISTENCIA ÚLTIMA

Capacidad de una estructura o un elemento para soportar cargas de trabajo antes de la falla.

3.13 TUBO FLEXIBLE

Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0% sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno.

3.14 TUBO RÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, no pueden hacer varias su dimensión vertical u horizontal por mas de 0.1% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en concreto y gres.

3.15 TUBO SEMIRÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, puede hacer varias su dimensión vertical u horizontal hasta un 3% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en hierro dúctil con recubrimiento interno en mortero y las denominadas CCP.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

La selección del tipo de cimentación debe determinarse de acuerdo con los métodos de resistencia última o estados límite de servicio, según sea el caso. Cualquier otro método o combinación de métodos de diseño diferente al indicado en esta norma puede ser permitido siempre y cuando a juicio de la EAAB-ESP el diseñador presente evidencia que la alternativa indicada cumple con los propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia y economía requeridos por la empresa.

Se debe evaluar y presentar el diseño de la cimentación con su respectivo análisis de costos. Del trabajo de diseño debe presentarse una memoria de cálculo que contenga sin excepción todas las consideraciones exigidas en la presente norma.

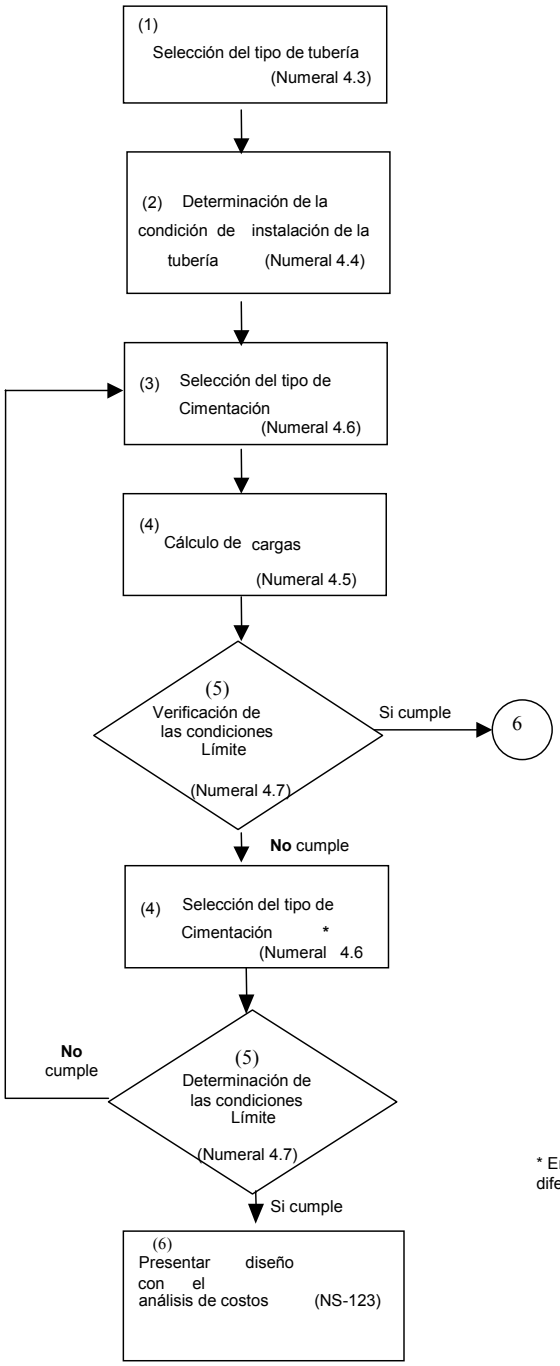
La responsabilidad de los diseños para las cimentaciones de tuberías así como la adopción de todas las medidas necesarias para el cumplimiento de ellos corre por cuenta del diseñador o ejecutor de la obra.

Todos los sistemas de tuberías para acueductos y alcantarillados deben resistir los sismos de diseño. En el diseño sísmico deben utilizarse todas las disposiciones aplicables en la "NSR-98 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente", "Ley 400 de 1997" y "Decreto 33 de 1998", o los decretos que lo reemplacen o complementen.

Las normas de la EAAB-ESP que deben ser consultadas y utilizadas de forma paralela a esta norma son "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos", "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-090 Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

Para seleccionar adecuadamente el tipo de cimentación debe realizarse como mínimo el siguiente proceso.



* En los casos en los que se requiera deben preverse las diferentes alternativas de protección de la tubería (ver NS-090)

4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA

La selección del tipo de tubería debe realizarse de acuerdo con las condiciones del proyecto de acuerdo con las consideraciones de la norma de la EAAB-ESP "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y debe estar sujeta a revisión por parte de la EAAB-ESP

Para la selección deben tenerse en cuenta los materiales de tubería aprobados por la EAAB-ESP e indicados en las siguientes normas:

"NP-027 Tuberías para alcantarillado"
"NP-032 Tuberías para acueducto"

De la selección del tipo de tubería depende el tipo de cimentación a utilizar y la evaluación de las condiciones límite.

4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA

Existen varias expresiones matemáticas para definir la rigidez de la tubería (Tabla 1) para fines de la presente norma se emplea la expresión de rigidez específica del anillo (Sp).

Tabla 1. Comparación de las diferentes expresiones y denominaciones de rigidez

Expresión [Unidades]♣	Normas
$\frac{E \cdot I}{D^3}$ [F / L]	***STISS*** ISO 10639.2 “Specific Ring Stiffness” o “Rigidez Específica del Anillo”
$\frac{E \cdot I}{R^3}$ [F / L]	***STISS*** "NTC 4764" “Ring Stiffness” o “Rigidez Anular”
$\frac{F}{\Delta y} = \frac{E \cdot I}{0.149 \cdot R^3}$ [F / L]	***PS*** "ASTM D2412" y "AWWA M45" “Pipe Stiffness” o “Rigidez de la Tubería”

Las dimensiones de las variables anteriores usualmente se dividen otra vez por unidad de longitud resultando en [F / L2]. Esto se debe a que la inercia de la tubería, I, se expresa en [L4 / L], o sea [¨L3].

A continuación aparecen las equivalencias entre las diferentes ecuaciones y las expresiones de acuerdo con las dimensiones geométricas conocidas del tubo:

$Sp = \frac{E \cdot I}{D^3}$	Esta expresión es general. D es el diámetro medio de la tubería y la inercia, I, es la de la pared del tubo, observando que cuando el espesor no es constante puede derivarse de ecuaciones especiales. Para CCP la inercia a usar es el 25% de la del tubo.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E \cdot t^3}{D^3}$	Esta expresión funciona para tuberías con espesor de pared constante porque *I=t3/12* . D es el diámetro medio de la tubería, se obtiene como el diámetro interno (DN) más el espesor (t) o como el diámetro externo (Bc) menos el espesor (t).
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{\left(\frac{Bc}{t}-1\right)^3}$	Esta expresión es función del diámetro externo, Bc, y del espesor de la pared, t. Es muy útil en tuberías rígidas y semi-rígidas para las que ambas variables son conocidas.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{(RDE-1)^3}$	El valor RDE, relación diámetro-espesor, es el reportado en tuberías plásticas a presión.
$Sp = 0.018625 \cdot PS$	El valor de PS es el reportado en las tuberías con espesor de pared variable o también llamadas estructurales.

4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Para la selección del tipo de cimentación deben tenerse en cuenta las condiciones de instalación de las tuberías que se indican en este numeral

4.5.1 Condiciones de Instalación en Terraplén

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se cubre por encima de la superficie natural del terreno o cuando se abre una zanja en suelo natural lo suficientemente ancha para que la fricción lateral de la pared de la zanja no afecte la carga actuante sobre la tubería. Se consideran dos situaciones que son la instalación en terraplenes con proyección positiva y la instalación en terraplenes con proyección negativa.

4.5.1.1 Tuberías instaladas en proyección positiva

Las tuberías son instaladas sobre una cama panda, con el extremo superior por encima de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.1.2 Tuberías instaladas en proyección negativa

Las tuberías son instaladas por debajo de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno de una altura muy superior a la profundidad de la zanja. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.2 Condiciones de Instalación en Zanja

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se coloca en una zanja relativamente angosta excavada en suelo natural y recubierta por suelo de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA

Para la selección de la cimentación se deben evaluar como mínimo las cargas indicadas en este numeral; se deben considerar las combinaciones de carga mas adecuadas de acuerdo con las hipótesis de calculo empleadas según cada caso.

La nomenclatura utilizada en este capítulo debe ser consultada en el Anexo A de la presente norma.

4.6.1 Cargas Muertas en Tuberías Flexibles y Semirígidas

Las cargas en tuberías causadas por el peso del suelo deben calcularse considerando el peso del prisma del suelo directamente sobre la tubería, más o menos las fuerzas cortantes de fricción que se transfieren a este prisma por los suelos adyacentes.

Para la determinación de las cargas muertas debe utilizarse la ecuación de la teoría de Marston

4.6.1.1. Tubería enterrada en zanja angosta (Bd menor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como:

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2} \left(\frac{B_c}{B_d} \right)$$

Donde

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)
Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería
γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m^3)
Bd = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El coeficiente adimensional de carga Cd se determina de acuerdo con la siguiente fórmula

$$Cd = \frac{1 - e^{-2k\mu \frac{Hc}{Bd}}}{2\,k\mu}$$

Donde:
k = relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno (tan ϕ)
e = base de los logaritmos naturales
Hc = altura del material de relleno sobre la cota clave de la tubería.

El valor de k puede calcularse como:

$$k = \mathrm{Tan}^2\left(45 - \frac{\Phi}{2}\right)$$

$$\mu = \tan\varphi$$

Donde
ϕ = ángulo de fricción de terreno

4.6.1.2 Tubería enterrada en una zanja ancha (Bd mayor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como

$$W_d = C_c \gamma B_c^{\,2}$$

Donde:

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc = Coeficiente que es función de las propiedades de los suelos H/Bc para tuberías flexibles y semirígidas al considerar únicamente deflexiones iniciales.

γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El porcentaje de asentamiento puede ser asumido como cero en cuyo caso

$$C_c = \frac{H_c}{B_c}$$

4.6.2 Cargas Muertas en Tuberías Rígidas

4.6.2.1 Instalación en zanja

La carga sobre tuberías rígidas en condiciones de instalación en zanja se puede calcular con la siguiente fórmula :

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2}$$

Donde:

Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)

Bd = ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)

Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería (Se calcula de acuerdo con la expresión del numeral 4.5.1.1 de esta norma).

4.6.2.2 Instalación en terraplenes con proyección positiva

La carga producida por el peso propio del suelo de relleno en una tubería instalada en relleno con proyección positiva debe ser calculada como el peso del prisma interior del suelo directamente por encima de la estructura, más o menos las fuerzas cortantes verticales que actúan en planos verticales que se extienden hacia arriba en el relleno desde los bordes de la tubería.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación:

$$Wd = Cc \ \gamma Bc^{2}$$

Wd: Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc: Coeficiente adimensional de carga basado en la relación Hc/Bc

γ: Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc: Diámetro externo de la tubería (m)

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_c/B_c)} - 1}{2k\mu} \qquad \textit{si Hc <= He.}$$

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)} - 1}{2k\mu} + \left(\frac{H_c}{B_c} - \frac{H_e}{B_c}\right) e^{2k\mu(H_e/B_c)} \qquad \textit{si Hc > He}$$

Donde
Cc = Coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición positiva.
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la columna de relleno encima del tubo y el material adyacente
e = Base de los logaritmos naturales
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\left[\frac{1}{2k\mu}+\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)+\frac{r_{sd}\ p}{3}\right]\frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)}-1}{2k\mu}+\frac{1}{2}\left(\frac{H_e}{B_c}\right)^2$$
$$+\frac{r_{sd}\ p}{3}\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)e^{2k\mu(H_e/B_c)}-\frac{1}{2k\mu}\frac{H_e}{B_c}-\frac{H_c}{B_c}\frac{H_e}{B_c}\quad=r_{sd}\ p\ \frac{H_c}{B_c}$$

p: Fracción del diámetro externo por encima del nivel de atraque (ver Anexo A)
rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

Material de subrasante	r_{sd}
Roca	1.0
Suelo no compresible	0.7
Suelo compresible	0.3

4.6.2.3 Instalación en terraplenes con proyección negativa

La carga sobre la tubería en condiciones de instalación con proyección negativa es igual al peso del prisma de suelo interior por encima de la tubería menos las fuerzas de fricción que actúan en los lados del prisma.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación

$$W_d = C_n \gamma\, B_d^{\,2}$$

Donde:
Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)
γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)
Cn = coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición negativa.

Cn se define como

$$C_n = \frac{e^{-2k\mu'(He/Bd)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{Hc}{Bd}-\frac{He}{Bd}\right)e^{-2k\mu'(He/Bd)}$$

Donde:
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria

μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno
e = Base de los logaritmos naturales
Bd = Ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}\left[\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]-\frac{H'_e}{B_d}\left[\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)+\frac{1}{2}\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]=$$

$$\frac{2}{3}r_{sd}p'\left[\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)\right]e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}$$

rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

p '	r_{sd}
0.5	-0.1
1	-0.3
1.5	-0.5
2	-1.0

4.6.3 Cargas Vivas

Las cargas vivas para el cálculo de la cimentación de tuberías rígidas, semirígidas o flexibles deben calcularse de con la teoría de Boussinesq o cualquier otro método que represente apropiadamente las condiciones de carga existentes.

W_v = Carga viva (kN/m)

a) Carga total aplicada sobre la superficie (W)

Para el diseño de cimentaciones deben tenerse en cuenta las siguientes cargas

- Cargas vivas en vías
- Cargas vivas de ferrocarriles
- Cargas vivas de aviones
- Cargas vivas de construcción

Para la determinación de las cargas vivas en vías debe tenerse en cuenta las indicaciones del "CCDSP-95 Código colombiano de diseño sísmico de puentes" del Ministerio de transporte donde se indica que el camión de diseño es el C4095 el cual aplica una carga de 7500 kg en una área de (0.50 m *0.25 m).

El área de aplicación de la carga se observa en el Anexo B

b) Factor de impacto (If)

El factor de impacto depende de la profundidad de la tubería. El cuadro 1 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías pavimentadas

Cuadro 1. Factor de impacto para vías pavimentadas de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.30	1.3
0.31-0.60	1.2
0.61-0.90	1.1
0.91 en adelante	1.0

El cuadro 2 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías en las que no existe estructura de pavimento.

Cuadro 2. Factor de impacto para vías sin pavimentar de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.15	1.5
0.16-0.26	1.4
0.27-0.34	1.3
0.35-0.45	1.2
0.46-0.54	1.1
0.55 en adelante	1.0

c) Área donde se distribuye la carga viva (A_{LL})

El área en la que se distribuye la carga viva está definida por (0.50+1.75H) (0.25+1.75H) donde H es la profundidad hasta la cota clave de la tubería teniendo en cuenta una distribución de esfuerzos con la profundidad en forma de tronco piramidal.

d) Longitud efectiva de soporte de la tubería

La longitud efectiva de soporte de la tubería debe ser calculada utilizando la siguiente ecuación

$$L_e = L + 1.75\left(\frac{3B_c}{4}\right)$$

Donde:

L = Longitud de A_{LL}, paralelo al eje longitudinal de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

4.6.4 Otras Cargas

Adicionalmente deben ser evaluadas

- Cargas producidas por el peso del agua.
- Cargas transientes

Y cualquier otra carga que el diseñador considere adecuada para cada caso en particular.

4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

4.7.1 Consideraciones Generales

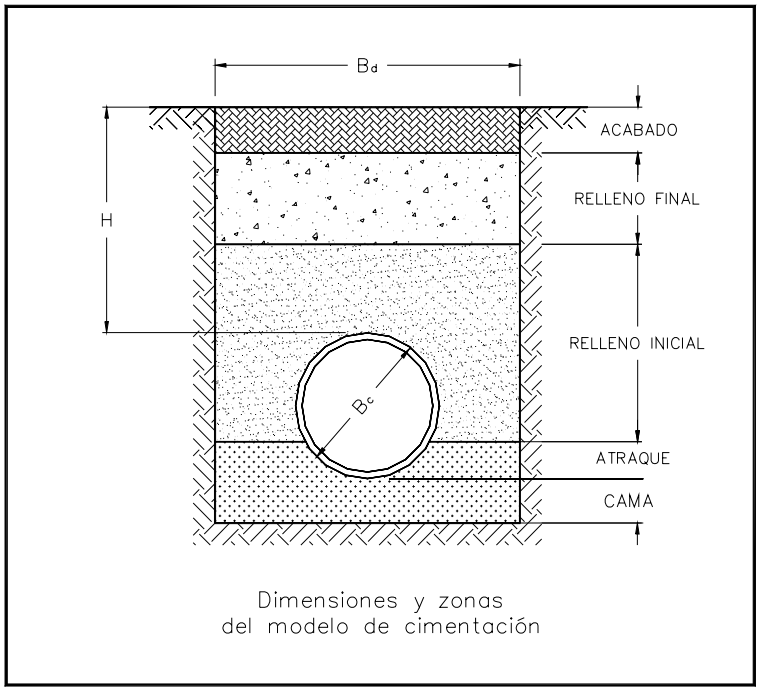
La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.

Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.
El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.

Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D

4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP.

4.7.4 Anchos de Cimentación para Tuberías

En el Anexo D se incluyen los anchos máximos de cimentación para tuberías flexibles y rígidas que admite la el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

Los anchos máximos de excavación admitidos por el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**, se presentan en la norma "NS-019 Excavaciones en zanja" del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.**

4.7.5 Distancias Mínimas entre las Tuberías de Agua Potable y las otras Redes de Servicios

Las distancias mínimas que conforman la red de distribución de agua potable y las tuberías de alcantarillado y las redes de teléfonos, energía y gas domiciliario deben definirse de acuerdo con las indicaciones del artículo 90 de la "Resolución 1096 de 2000".

Las tuberías de acueducto no pueden estar ubicadas en la misma zanja de una tubería de alcantarillado de aguas residuales o pluvial, y su cota de batea debe estar por encima de la cota clave de alcantarillado. En general las tuberías de acueducto deben colocarse hacia uno de los costados de las vías, preferiblemente los costados norte y este, opuesto a aquel donde se coloquen las tuberías de alcantarillado de aguas residuales.

4.7.6 Profundidades de Excavación para instalación de tuberías

4.7.6.1 Profundidad mínima de instalación a clave de tuberías de distribución

La profundidad mínima a clave a la cual deben instalarse las tuberías de la red de distribución no debe ser menor de 1.00 m para calzada y 0.80 m para zona verde medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno.

Para los casos donde sea necesario colocar la tubería por encima de las profundidades antes mencionadas, debe efectuarse un análisis que tenga en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación. Se exceptúan las zonas en donde se garantice que no habrá flujo vehicular. previa aprobación por parte de la EAAB-ESP.

4.7.6.2 Profundidad máxima de instalación a clave de las tuberías de distribución

La profundidad de instalación de las tuberías que conforman la red de distribución, no debe exceder de 1.50 m medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno. Los casos especiales deben ser aprobados por la EAAB-ESP.

4.7.6.3 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

Los valores mínimos permisibles de cubrimiento de los colectores, con relación a la rasante definitiva, se definen en el siguiente cuadro.

Servidumbre	Profundidad a la clave del colector (m)
Vías peatonales o zonas verdes	0.75
Vías vehiculares	1.20

No obstante, dependiendo del tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de la misma, el diseñador podrá adoptar coberturas menores a las presentadas en el cuadro anterior, siempre y cuando lo justifique mediante los cálculos respectivos, teniendo en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación y operación. Además, el diseñador asumirá la responsabilidad por los análisis y recomendaciones.

4.7.6.4 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

En general la máxima profundidad de instalación de los colectores, con relación a la rasante definitiva, es del orden de 5.00 m, aunque puede ser mayor siempre y cuando se garanticen los requerimientos geotécnicos de las cimentaciones y estructurales de los materiales y colectores durante y después de su construcción. Los cruces subterráneos de lagos, ríos y corrientes superficiales deberán acompañarse de un diseño apropiado que justifique las dimensiones, los atraques y las profundidades empleadas y deberán proveerse de medios para impedir su destrucción por efectos de la socavación de la corriente atravesada.

4.7.6.5 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

Como norma general se recomienda una profundidad mínima de recubrimiento de 1,00 metro, medido a partir de la clave del colector con respecto al nivel de la rasante final de la vía. No obstante dependiendo de el tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de tubería, previo cumplimiento de los especificado anteriormente, el diseñador podrá adoptar coberturas menores, siempre y cuando el diseñador lo justifique mediante los cálculos respectivos.
Las conexiones domiciliarias y los colectores de aguas lluvias deben ser localizadas por debajo de las tuberías de acueducto. Los colectores de aguas lluvias deben localizarse a una profundidad que no interfiera con las conexiones domiciliarias de aguas residuales al sistema de recolección y evacuación de aguas residuales. Deben además considerarse las interferencias con otras redes.

4.7.6.6 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

La máxima profundidad de los colectores de aguas lluvias debe seguir los mismos parámetros del ítem 4.7.6.4 de la presente norma.

4.8. VERIFICACION DE LAS CONDICIONES LIMITE

Para cada tipo de tubería deben evaluarse como mínimo las condiciones límite de trabajo que se indican a continuación.

Condiciones límite diferentes a las citadas en este numeral deben ser indicadas por el diseñador y verificadas por la EAAB-ESP.

4.8.1 Para tuberías flexibles y semi-rígidas

Las condiciones límite que se deben verificar para tuberías, de acuerdo con el material de las mismas, son las siguientes:

Material de tubería	Clasificación por rigidez	Deflexión (Deflection)	Pandeo (Wall Buckling)	Rotura de pared (Wall Crushing)	Flexión (Bending Stress)	Cargas combinadas (Combined Loading)
Cloruro de Polivinilo, PVC	Flexible	x	x	x		
Poliester reforzado con fibra de vidrio, GRP		x	x			x
Polietileno, PE		x	x			
Acero, SP		x	x			
Hierro ductil, DIP	Semi-rígida	x			x	
Concreto reforzado, tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, CCP		x				

4.8.1.1 Deflexiones

La deflexión horizontal que ocurre en una sección transversal de una tubería flexible al estar sometida a una carga vertical por unidad de longitud debe ser menor a la citada en este numeral (de acuerdo con el tipo de material) y puede estimarse mediante la siguiente ecuación :

$$\frac{\Delta y}{B_c} = \frac{D_L K W}{\frac{8EI}{B_c^{\,3}} + 0.061E'} * 100$$

Donde

Δy/Bc = Porcentaje de deflexión de la tubería
Bc = Diámetro exterior (mm)
Δy = Deflexión (m)
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
W = Carga por unidad de longitud de la tubería (N/m de tubería). (Carga muerta + carga viva)
EI = Rigidez de la pared de la tubería
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (MPa)
I = Momento de inercia polar de la sección transversal de la pared del tubo (m^4/m)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (MPa)

La deflexión también puede ser calculada como:

$$\%\frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L K P}{0.149PS + 0.061E'} \qquad ; \qquad \Delta D = \frac{\Delta x}{Bc} = \frac{D_L K P}{8S_p + 0.061E'}$$

Donde:

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total (W) determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud (L) de la tubería determinada como L (m) = 0.50 + 1.75Hc (ver figura 2 de la presente norma)

%Δy/Bc= Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
PS = Rigidez de la tubería (lbf/in.in)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
S_P = Rigidez específica del anillo. (ver numeral 4.4 de la presente norma).

La deflexión puede también ser calculada como

$$\% \frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L KP(100)}{\left[2E/3\,(RDE+1)^3\right] + 0.061E'}$$

Donde

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud efectiva de soporte de la tubería determinada en el numeral 4.5.3 de la presente norma.

$\Delta y/Bc$ = Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (psi)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
RDE = Relación diametro espesor

a) <u>Factor de retardo de la deflexión, D_L</u>

El factor de retardo de la deflexión está relacionado con la deflexión adicional que ocurre a medida que el suelo que circunda la tubería se compacta o consolida, varía entre 1.0 y 1.5.

Cuadro 3. valores del parámetro D_L

Material	Sigla	DL
Poliéster reforzado con fibra de vidrio (Glass-fiber Reinforced Pipe)	GRP	1.5
Cloruro de polivinilo (Polyvinyl chloride)	PVC	1.5
Hierro dúctil (Ductile-Iron Pipe)	DIP	1.0
Acero (Steel Pipe)	SP	1.0
Concreto cilindro de acero (Concrete Cylinder Pipe)	CCP	1.0
Polietileno (Polyethylene)	PE	1.5

b) <u>Módulo de reacción de la subrasante, E´</u>

El módulo de reacción de la subrasante, E´, debe ser calculado a partir de la relación de los módulos de elasticidad de los materiales de relleno empleados para la cimentación y el material del terreno natural. El valor del módulo de elasticidad para la cimentación y para el material del relleno natural debe ser consultado en el estudio geotécnico respectivo o ser indicado por el diseñador con su debida justificación en el caso que el proyecto no cuente con dicho estudio.

El valor del módulo de reacción de la subrasante debe ser calculado a partir de la siguiente relación:

$E' = S_c E'_b$

Donde

E´ = Módulo compuesto de elasticidad (MPa)
S_c = Factor combinado de soporte del suelo
E'_b = Módulo de elasticidad de los materiales de la cimentación (MPa). El módulo de elasticidad del

terreno natural mínimo para cada uno de los tipos de cimentación aprobados por la EAAB-ESP corresponde a aquel indicado en los esquemas anexos a la presente norma.

E'_n = Módulo de elasticidad del terreno natural (MPa)

B_d = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)

D = Diámetro nominal de la tubería (m)

Los valores de Sc deben ser calculados del cuadro 4

Cuadro 4. Valores del factor combinado de soporte del suelo

E'_n/E'_b	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D
	1.5	**2.0**	**2.5**	**3.0**	**4.0**	**5.0**
0.1	0.15	0.30	0.60	0.80	0.90	1.00
0.2	0.30	0.45	0.70	0.85	0.92	1.00
0.4	0.50	0.60	0.80	0.90	0.95	1.00
0.6	0.70	0.80	0.90	0.95	1.00	1.00
0.8	0.85	0.90	0.95	0.98	1.00	1.00
1.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.5	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00	1.00
2.0	1.50	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00
3.0	1.75	1.45	1.30	1.20	1.08	1.00
mas de 5.0	2.00	1.60	1.40	1.25	1.10	1.00

c) <u>Factor de soporte, K</u>

Los valores del factor de soporte de acuerdo con el ángulo del perímetro interior soportado de la tubería se indican en el cuadro 4.

Cuadro 5. Valores para el factor de soporte K

ÁNGULO DEL PERÍMETRO INTERIOR SOPORTADO DE LA TUBERÍA EN °	K
0	0.110
30	0.108
45	0.105
60	0.102
90	0.096
120	0.090
180	0.083
Nota: 1° = 0.017 rad	

d) Rigidez específica del anillo, Sp

El valor de Sp debe obtenerse utilizando la expresión que se adapte a las dimensiones y/o propiedades conocidas del tubo . Si dentro de las expresiones se involucra el módulo de elasticidad, debe adoptarse el del cuadro siguiente o justificarse la utilización de uno diferente:

Material		E(KN/m2)	E (psi)
CCP	Concreto cilíndrico de acero	27,579,029	4,000,000
DIP	Hierro dúctil	170,000,000	24,656,415
PVC	Cloruro de polivinilo	2,757,903	400,000
SP	Acero	206,842,719	30,000,000
PE	Polietileno	882,599	128,054

Deflexiones máximas admisibles

El porcentaje de deflexión máxima admisible a largo plazo (Δy/Bc adm) para cada tipo de tubería se indica a continuación

Tubería de PVC ("ASTM D3034") 7.5%
Tubería de hierro dúctil ("AWWA M41") 3.0%
Tubería de polietileno ("ASTM F894")
7.5%
Tubería de GRP ("AWWA M45") 5.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero ("AWWA M11") 2.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero y revestimiento flexible ("AWWA M11") 3.0%
Tubería de acero con revestimiento flexible ("AWWA M11") 5.0%
Tuberías de CCP Bc/4000 donde Bc = diámetro nominal de la tubería (pulg)

4.8.1.2 Pandeo

Una tubería enterrada en el suelo puede colapsar o presentar pandeo por inestabilidad elástica como resultado de las cargas que actúan sobre ella y de las deformaciones que sufre. Las presiones resultantes de la sumatoria de cargas externas debe ser menor o igual que la presión admisible de pandeo. La presión admisible de pandeo debe ser determinada por la siguiente ecuación

$$q_a = \left(\frac{1}{FS}\right)\left(32 R_w B' E' \frac{EI}{D^3}\right)^{1/2} \quad \text{ó} \quad q_a = \left(\frac{1}{FS_q}\right)\left(32\, R_w\, B' E'\, Sp\right)^{1/2}$$

donde:

q_a = Presión admisible de pandeo (Pa)
FS = Factor de seguridad
Rw = Factor de flotación del agua
B´ = Coeficiente empírico de soporte elástico
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (Pa)
D = Diámetro nominal de la tubería (m)

donde:

a) Factor de seguridad

FSq: Factor de seguridad

$FSq = 2.5 \qquad si\ H/Bc \geq 2$

$FSq = 3.0 \qquad si\ H/Bc < 2$

en que:
H : recubrimiento de la tubería [m]
Bc : Diámetro exterior de la tubería [m]

b) Factor de flotación del agua

Rw: Factor de flotación del agua

$$Rw = 1 - 0.33 \cdot (h_w / H) \qquad si\ 0 \le h_w \le H$$

$$Rw = 1 \qquad si\ h_w > H$$

en que:

hw: Altura de la superficie de agua por encima de la parte superior de la tubería [m].

c) Coeficiente de soporte

B´ : Coeficiente empírico de soporte elástico

$$B' = \frac{1}{1 + 4e^{-0.2133H}}$$

H : recubrimiento de la tubería [m]

En una instalación las cargas externas [WL: Carga viva y WD: Carga muerta] que soportará la tubería están limitadas por:

$$\gamma_w h_w + R_w \frac{W_D}{B_c} + \frac{W_L}{B_c} \le q_a$$

donde

h_w = altura de la superficie del agua por encima de la tubería (m)

γ_w = peso específico del agua (kN/m^3)

P_v = presión interna de vacío (kPa)

W_d = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

W_L = carga viva actuante sobre la tubería por unidad de longitud (kN/m)

BC = diámetro externo de la tubería (m)

4.8.1.3 Rotura de pared (Wall crushing)

Este límite se alcanza cuando los esfuerzos en la pared de la tubería llegan a la fluencia en material dúctil o la resistencia última en materiales frágiles. El factor más importante en este límite de funcionamiento es la compresión del anillo, σc, y está dada por:

$$\sigma_c = \frac{W_T B_c}{2A}$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].

Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].

A: Área de la sección transversal [m²].

El cloruro de polivinilo (PVC) alcanza un esfuerzo máximo de compresión (σc máx = 67500kN/m²), el cual no debe superado por las cargas transmitidas a la tubería, es decir, σc máx debe ser mayor que σc.

4.8.1.4 Esfuerzo de flexión en el anillo (Bending Stress)

El chequeo de esta condición es utilizado en el diseño de tuberías de fundición dúctil, para las cuales el esfuerzo de flexión en el anillo (*f*) fue definido como 331000kN/m² , valor que involucra un amplio factor de seguridad con respecto a la resistencia del material. Este límite no debe ser excedido por el

esfuerzo de flexión generado en una cimentación (*f* T) para cuyo cálculo se utiliza la siguiente expresión:

$$f_T = 3\frac{W_T}{B_c}\left(\frac{B_c}{t-2}\right)\left(\frac{B_c}{t-2}-1\right)\left(K_b - \frac{K}{\frac{8E}{E'\left(\frac{Bc}{(t-2)}-1\right)^3}+0.732}\right)$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
Kb: Coeficiente de momento de flexión
K: Constante de encamado
E: Módulo de elasticidad del material de la tubería [kN/m²]

4.8.1.5 Cargas Combinadas (Combined Loading)

La máxima deformación resultante del efecto combinado de la presión interna y la deflexión, se debe encontrar cumpliendo que:

$$\frac{\varepsilon_{pr}}{HDB} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b}\right)}{FS_{pr}}$$

$$\varepsilon \quad \frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_{pr}}{H\,D\,B}\right)}{FS_b}$$

donde:

ε_{pr}: Deformación de trabajo debida a la presión interna [m/m]

$$\varepsilon_{pr} = \frac{PN\,(B_c - t)}{2\;t_r\;\;E_H}$$

en que:
PN: Presión nominal de la tubería [kN/m²]
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
tr: Espesor de la capa de refuerzo de la tubería [m]
EH: Modulo de tensión circunferencial [kN/m²]
HDB:Base hidrostática de diseño
eb: Máxima deformación del anillo debido a la deflexión [m/m]

$$\varepsilon_b = D_f\;\left(\frac{\delta d}{B_c}\right)\left(\frac{t}{B_c}\right)$$

en que:
Df: Factor de deformada
dd: Máxima deflexión a largo plazo vertical permitida [m]
rc: Coeficiente de curvatura [m/m]

$$r_c = 1 - {PN}/{3000} \qquad si\ (PN \le 3000\,kN/m^2)$$
$$r_c = 1 \qquad si\ (PN > 3000\,kN/m^2)$$

Sb: Deformación del anillo debido a la deflexión [m]
FSpr: Factor de diseño a presión = 1.8
FSb: Factor de diseño a flexión = 1.5

4.8.2 Para Tubería Rígida

4.8.2.1 Resistencia en tuberías

El valor de resistencia para tuberías rígidas si presión interna debe evaluarse de acuerdo con el método descrito en este numeral.

La condición límite para tuberías rígidas debe ser evaluada de acuerdo con la siguiente expresión:

$$FS = \frac{W_{3D} \cdot FC}{W_T}$$

y se debe cumplir que FS >FSR, los valores de FSR son:
(no se había incluido la tubería de gres)

Material	FSR
RCP	1.0
CP	1.5
VCP	1.5

Donde:
W = Efecto de las cargas actuantes calculadas de acuerdo con las indicaciones del numeral 4.5. Determinación de las condiciones de carga.
Wn = Resistencia nominal calculada utilizando las dimensiones y propiedades nominales del material (kN)
F.C. = Factor de carga (adimensional)
FS = Factor de seguridad

Factor de carga

El factor de carga es el indicado en los esquemas anexos a la presente norma técnica para los diferentes tipos de cimentación aprobados por la Empresa.

Factor de seguridad

El factor de seguridad se debe calcular de acuerdo con la expresión indicada en este numeral y debe obtenerse un valor superior a mayor de 1.0 para concreto reforzado y de 1.5 para concreto simple, en caso de no obtenerse dicho valor debe cambiarse el tipo de cimentación seleccionado.

4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

Debe entregarse como mínimo los siguientes documentos que respaldan el diseño de la cimentación

- Las memorias de cálculo incluyendo como mínimo:

1. Formato resumen del estudio geotécnico. Correspondiente al indicado en la norma de la EAAB-ESP "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos".
2. Determinación de las cargas actuantes
3. Verificación de cada una de las condiciones límite de diseño
4. Materiales de relleno requeridos para cada una de la zonas de cimentación.
5. Formato.

EAAB E.S.P

FORMATO RESUMEN CIMENTACIÓN TUBERÍAS **NS-035**

FT-01 **Ver 2.0**

Título del Proyecto :_____

PARA REDES:

Número de tramos:_____

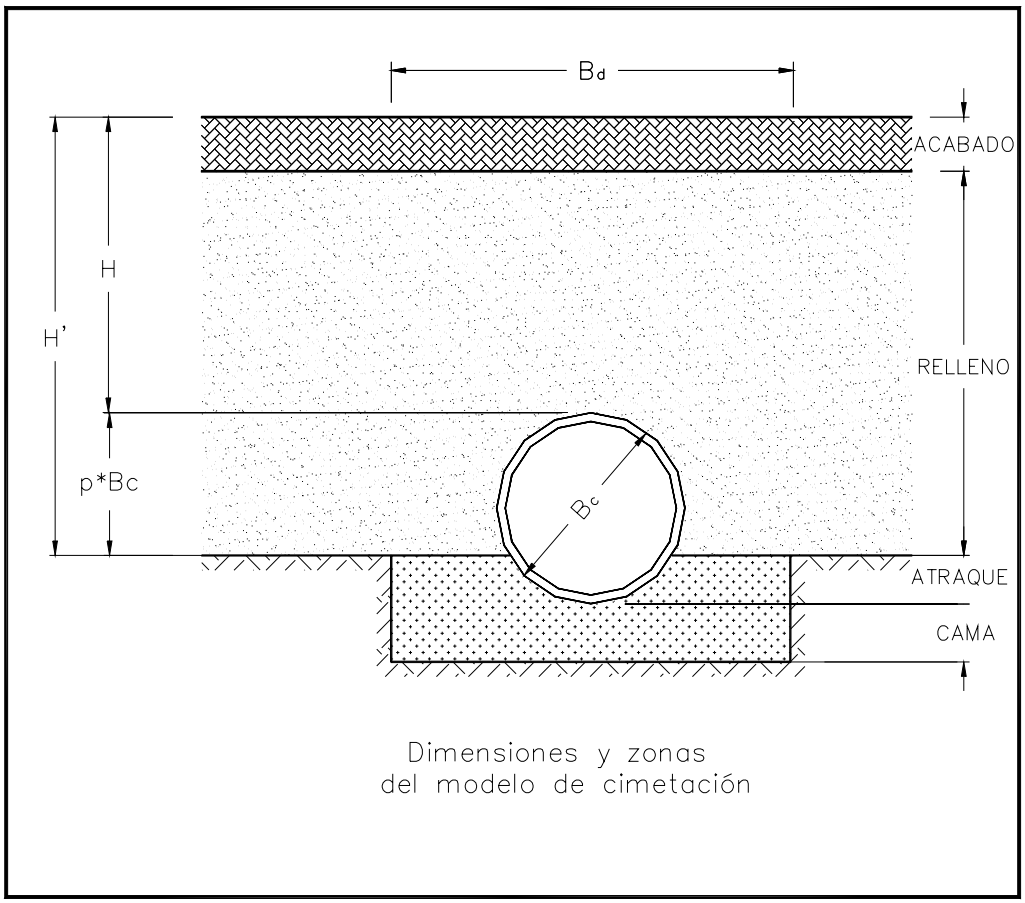
Condición de instalación promedio:_____

Profundidad de cimentación: (m)_____

Longitud promedio de cada tramo:(m)

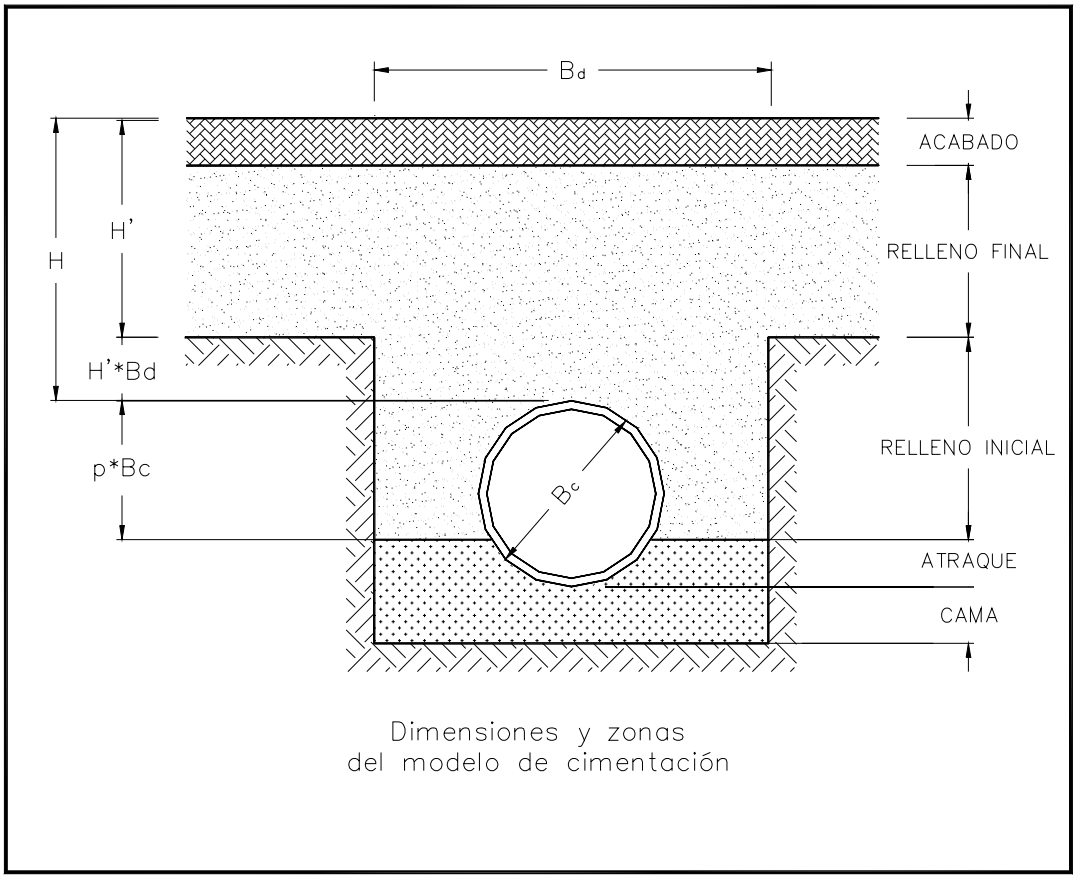
TRAMO	Tipo Tubería	Condición de Instalación	Carga muerta	Carga viva	Deflexión
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
n					

- Planos en medios físico y magnético, según los formatos establecidos por la EAAB-ESP de los tipos de cimentación seleccionados para el proyecto.



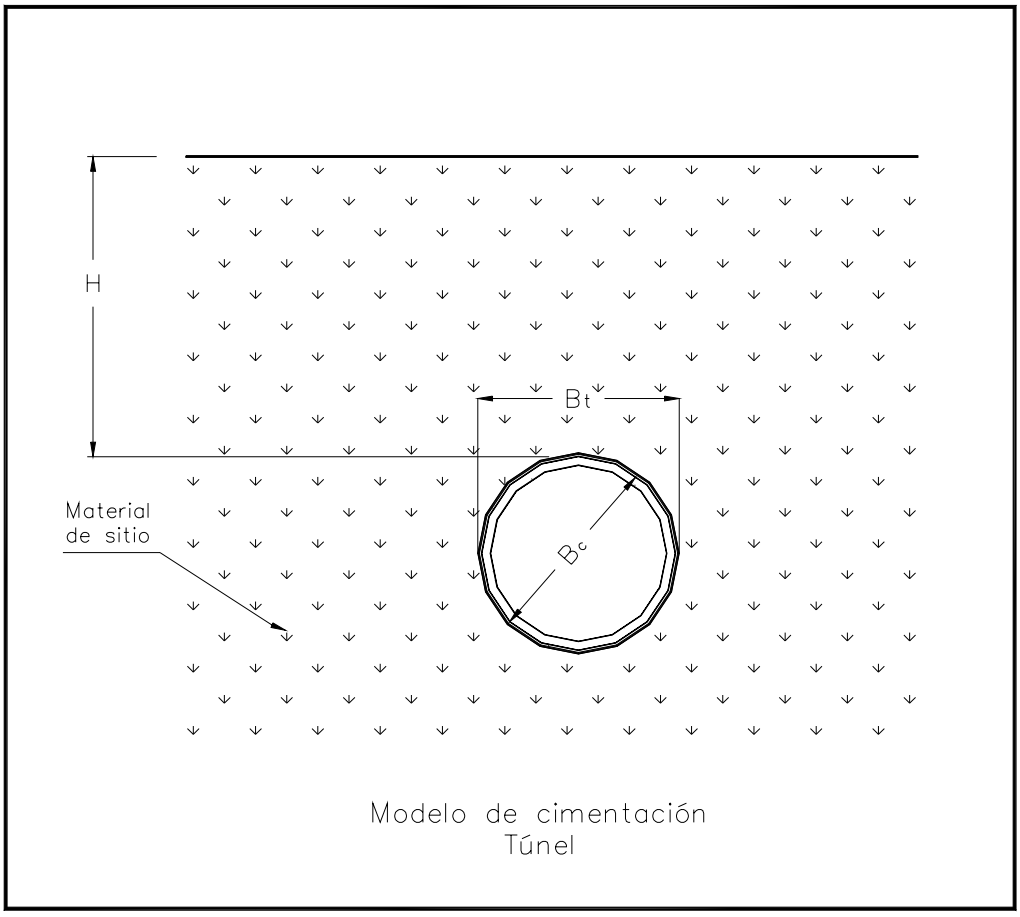
Dimensiones y zonas
del modelo de cimetación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-01.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 1 de 14



Dimensiones y zonas
del modelo de cimentación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-02v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 2 de 14

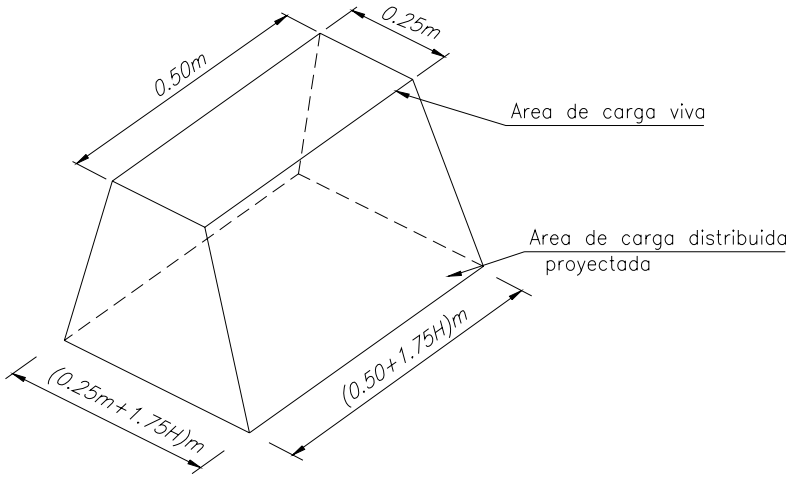


Modelo de cimentación
Túnel

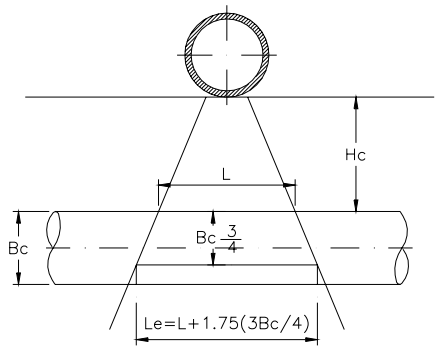
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TÚNEL	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-03.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 3 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

Impreso el día: 30/06/2006

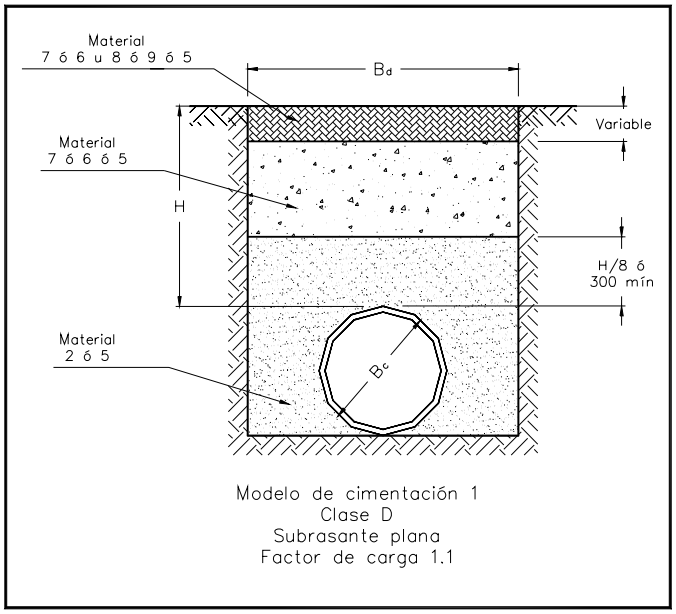


AREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA VIVA

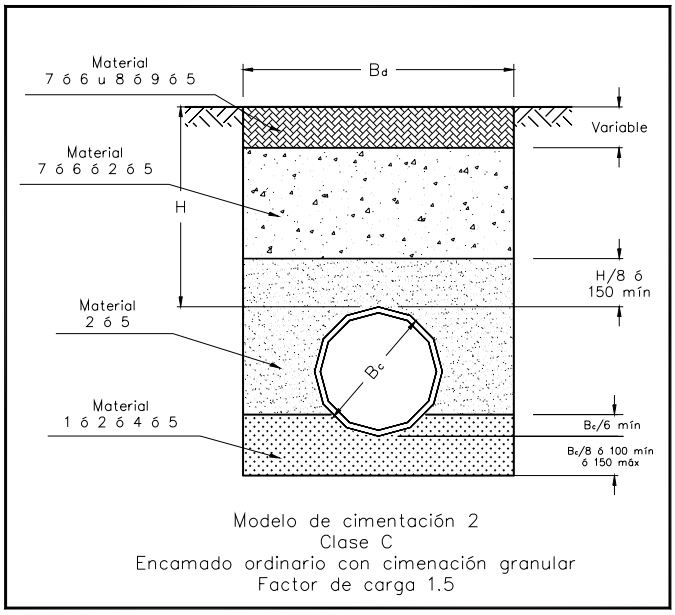


LONGITUD EFECTIVA DE SOPORTE DE LA TUBERÍA

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : DETERMINACION DE LONGITUDES PARA DISEÑO	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-15v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 15



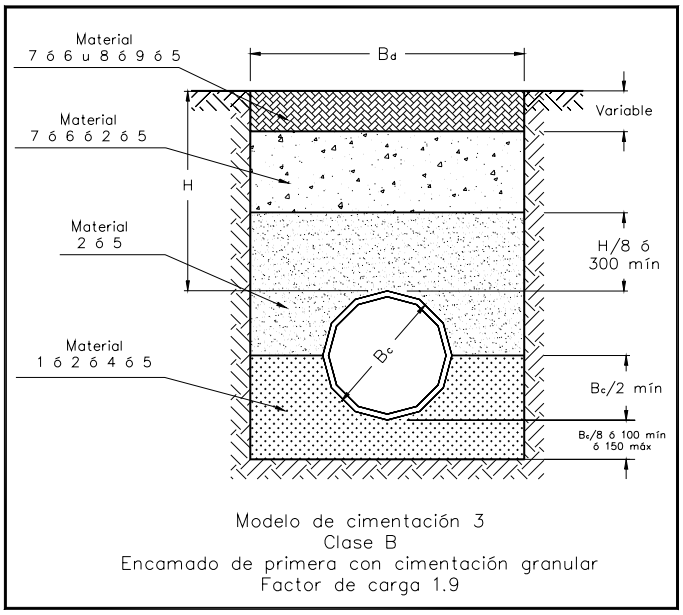
Modelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana
Factor de carga 1.1



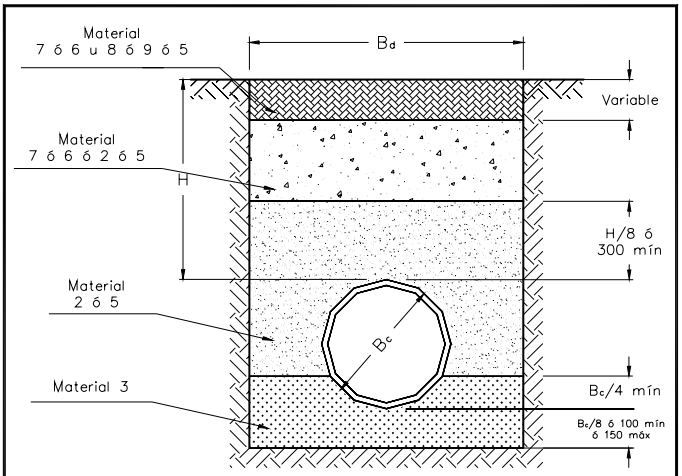
Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular
Factor de carga 1.5

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS – TUBERÍA RIGIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–04.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 4 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.



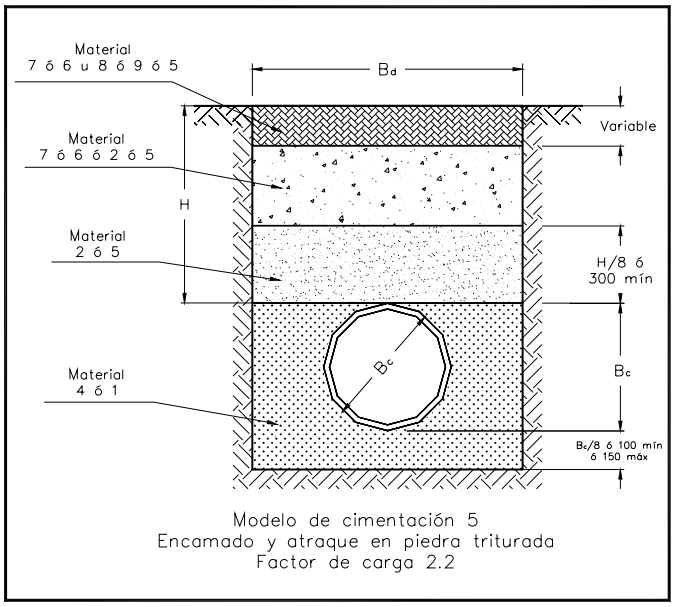
Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular
Factor de carga 1.9



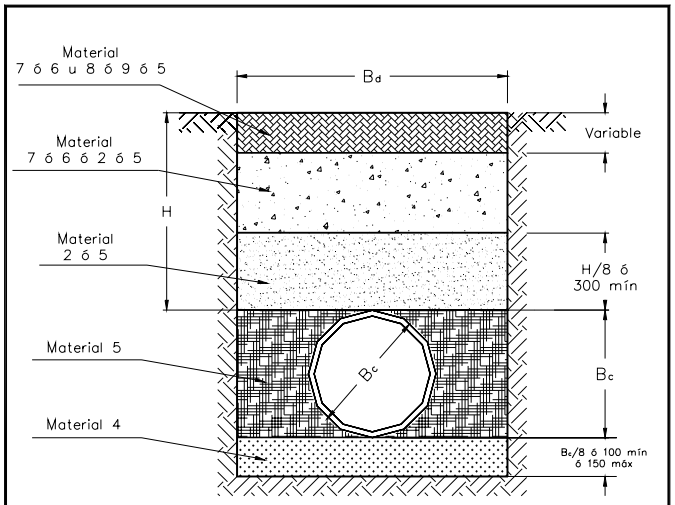
Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–05.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 5 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

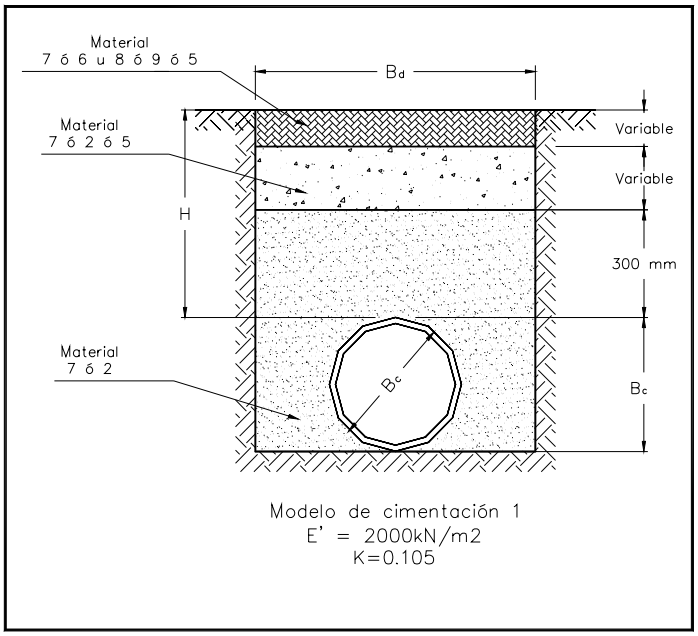


Modelo de cimentación 5
Encamado y atraque en piedra triturada
Factor de carga 2.2

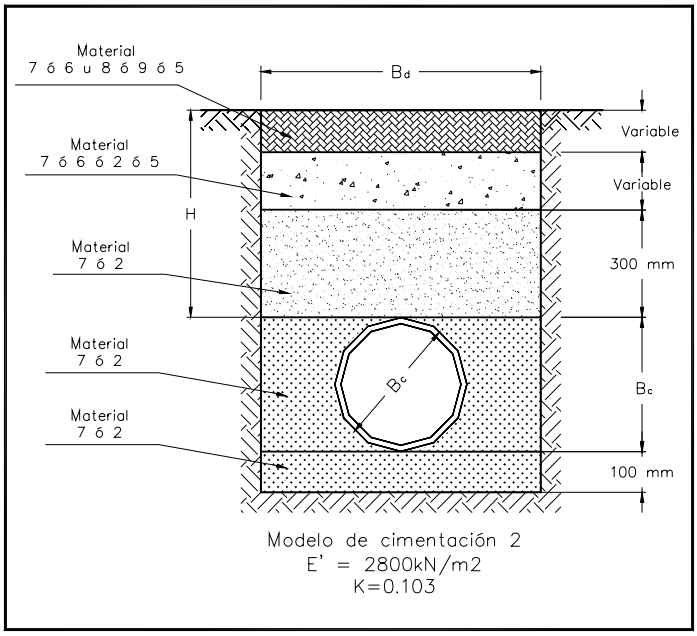


Modelo de cimentación 6
Atraque en relleno de densidad controlada
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 5 Y 6	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–06.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 6 de 14

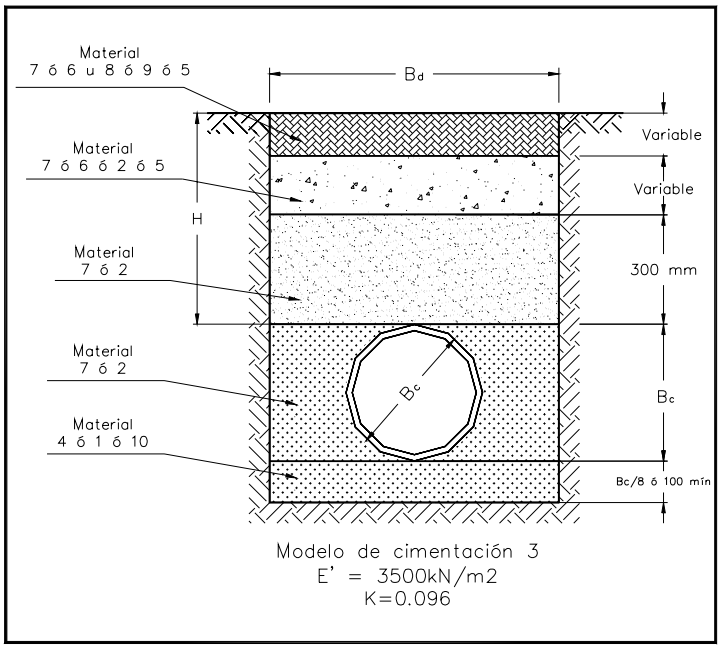


Modelo de cimentación 1
E' = 2000kN/m2
K=0.105

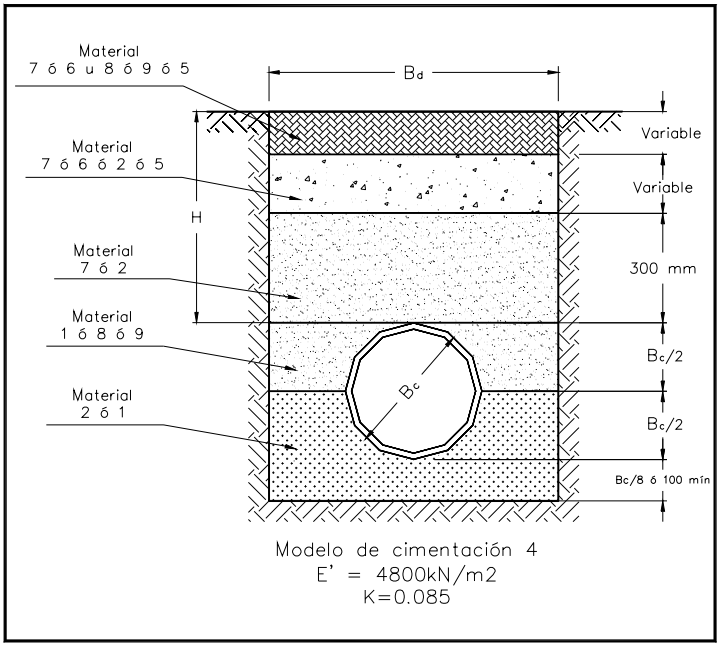


Modelo de cimentación 2
E' = 2800kN/m2
K=0.103

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS TUBERÍAS SEMI-RÍGIDAS 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-07.v2.0
	FECHA : / ESCALA : SIN	FIGURA No: 7 de 14

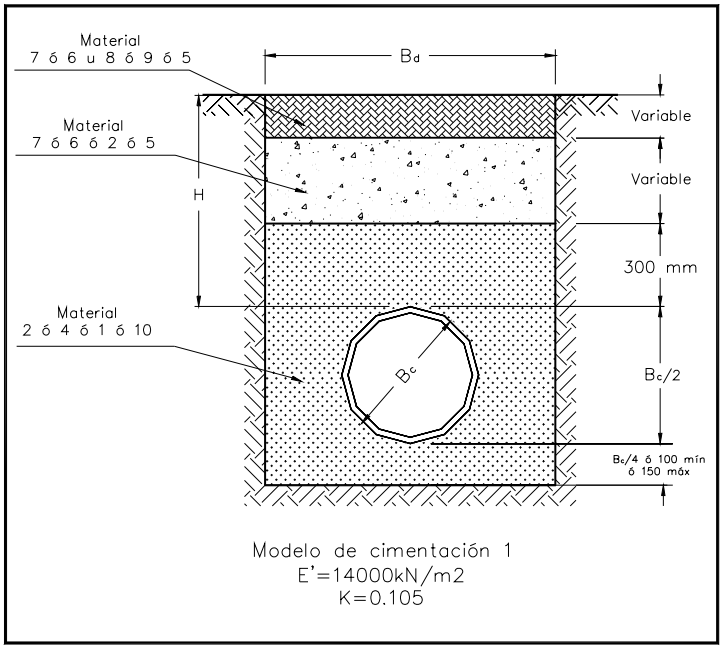


Modelo de cimentación 3
E' = 3500kN/m2
K=0.096

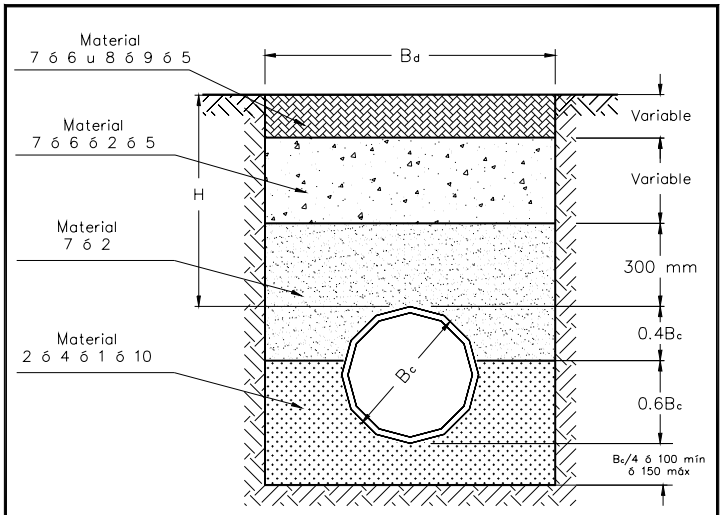


Modelo de cimentación 4
E' = 4800kN/m2
K=0.085

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍAS SEMI–RÍGIDAS 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–08.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 8 de 14

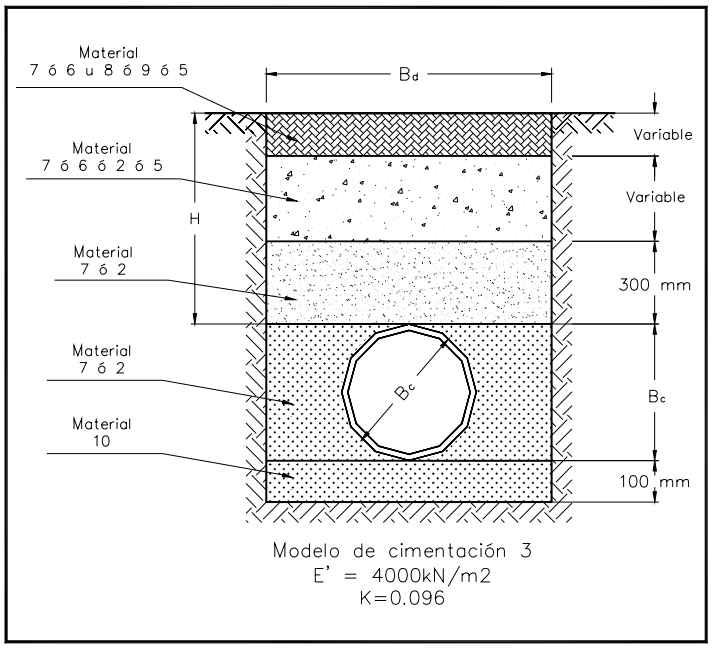


Modelo de cimentación 1
E'=14000kN/m2
K=0.105

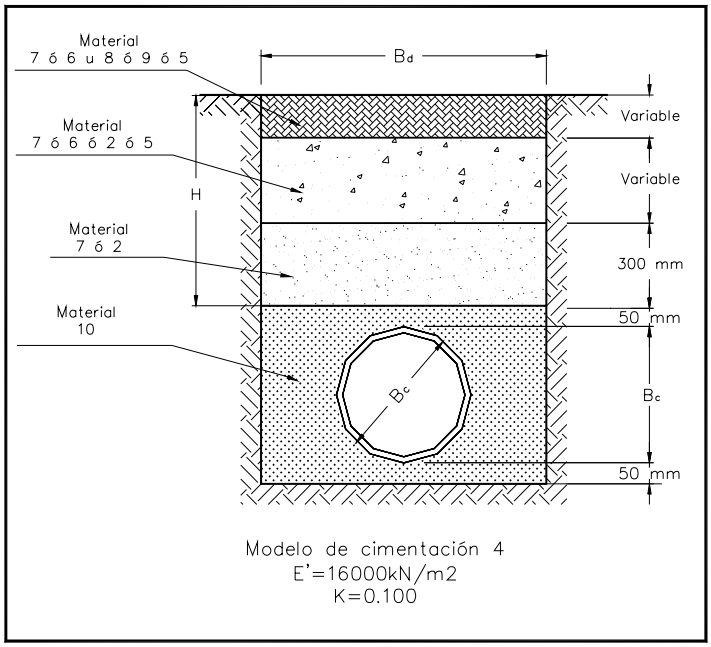


Modelo de cimentación 2
E'=11000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 1 Y 2	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-09.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 9 de 14

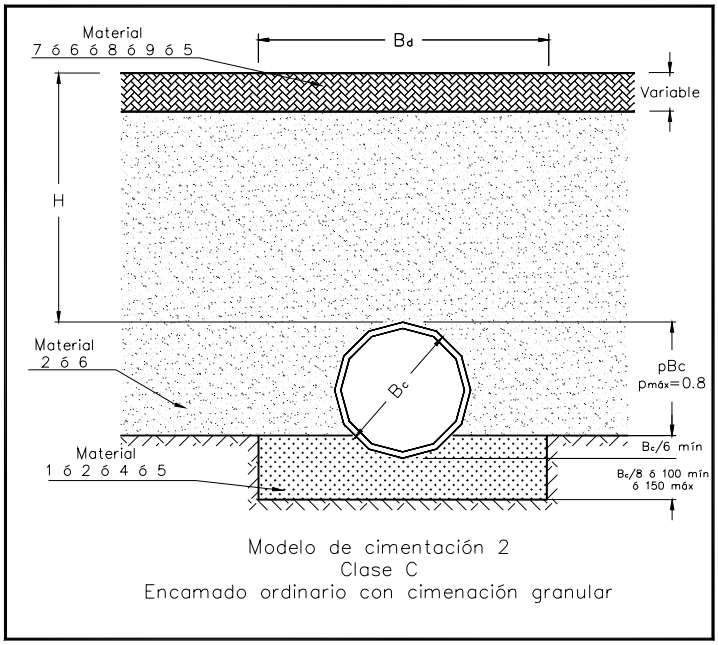


Modelo de cimentación 3
E' = 4000kN/m2
K=0.096

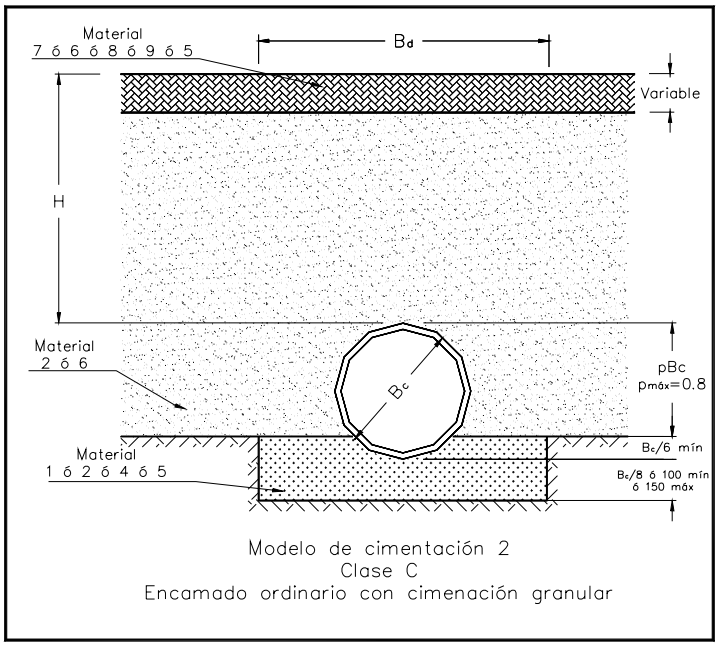


Modelo de cimentación 4
E'=16000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-10.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 10 de 14

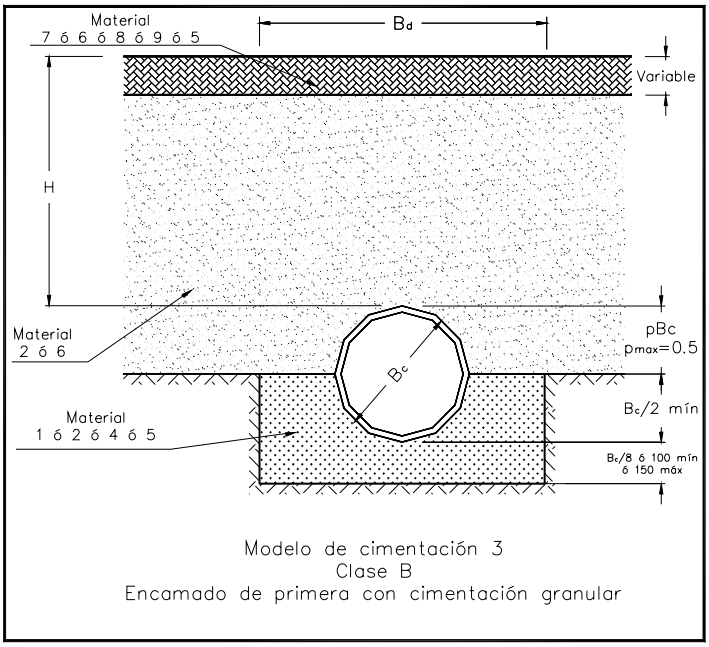


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

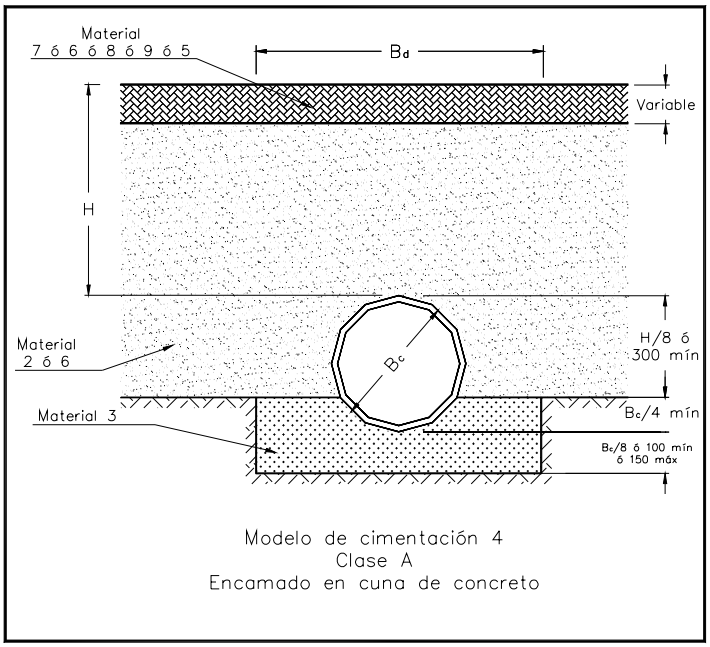


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-11.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 11 de 14

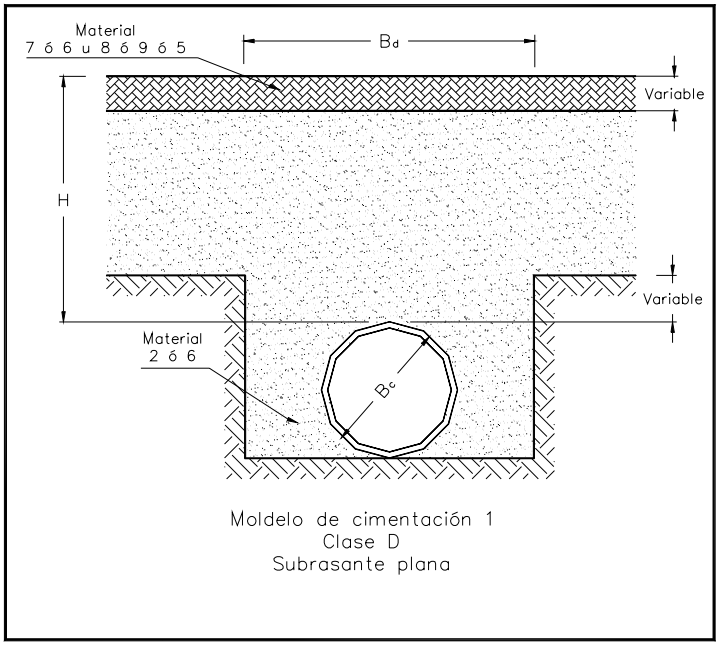


Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular

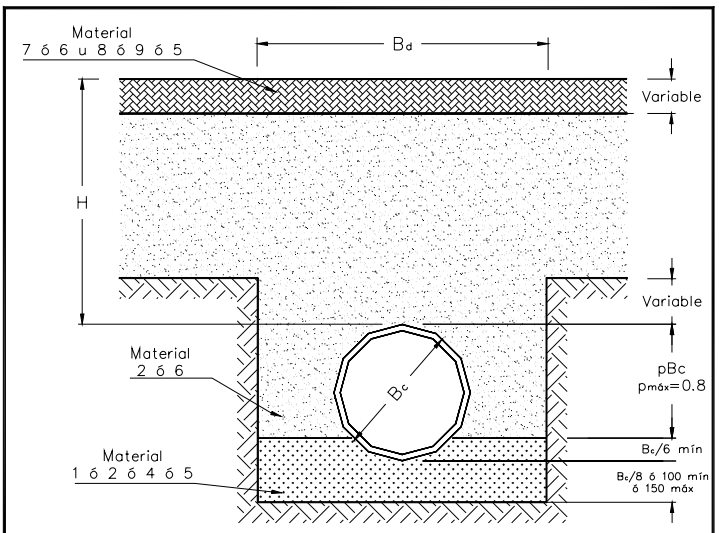


Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-12.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 12 de 14

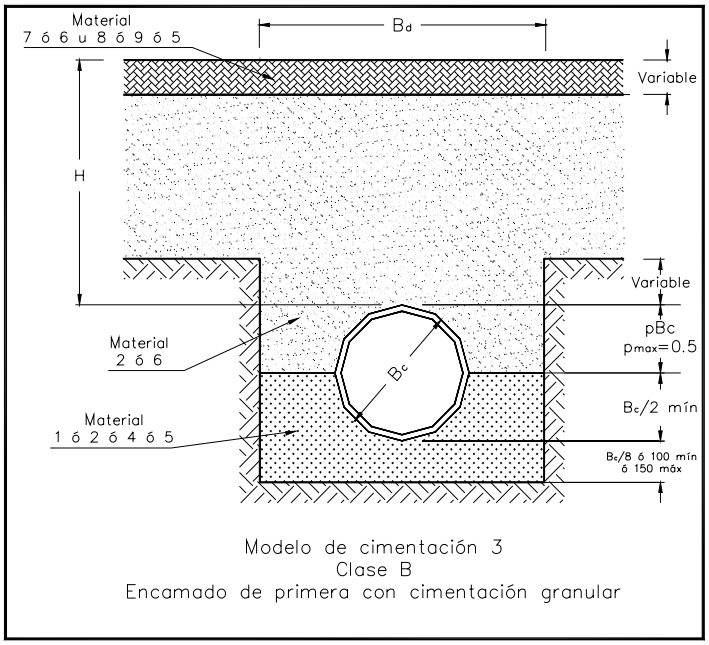


Moldelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana

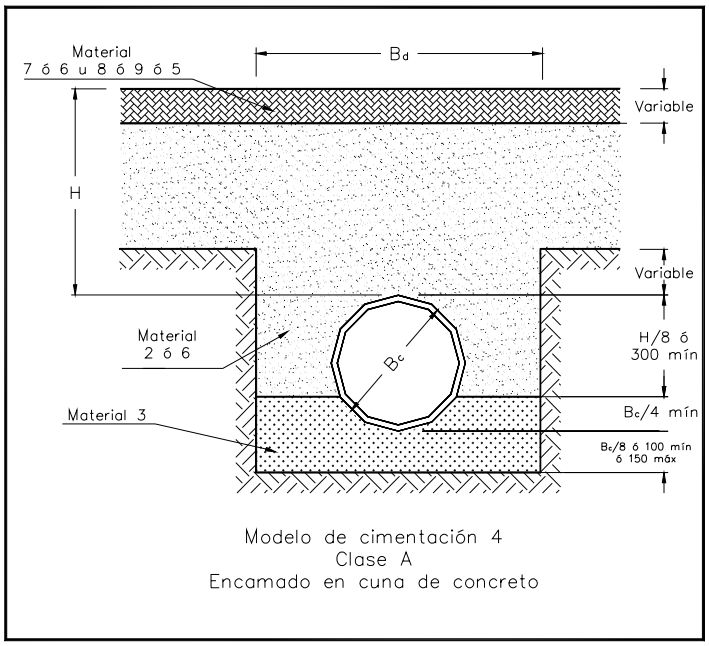


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELO DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-13.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 13 de 14



Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular



Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-14.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 14 de 14

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

ANEXO D. ANCHOS MÁXIMOS DE CIMENTACIÓN

Diámetro (mm)	Ancho de cimentación "Bd" (mm)
150	300
200	350
250	450
300	550

Para tuberías con diámetros mayores a 300 mm (2"), los anchos de cimentación se deberán calcular como 1.75*DN (mm) (siendo DN=diametro tubería) y deberán redondearse a los 5 cm (50 mm) por encima del valor encontrado.

Anexo 2

Norma Técnica de Servicio

Título:
INSTALACIÓN Y CONDICIONES DE RECIBO DE REDES DE ALCANTARILLADO

Código: **NS-073**
Estado: Vigente
Versión: 1,0
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema:	CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO
Comité:	Subcomite de Construcción - Alcantarillado
Antecedentes:	
Vigente desde:	06/09/2006

Contenido del Documento

- 0. TABLA DE CONTENIDO
- 1. ALCANCE
- 2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
- 3. TERMINOLOGÍA
- 4. REQUISITOS
- 5. ANEXOS

0. TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCE
2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
3. TERMINOLOGÍA
4. REQUISITOS
4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS
4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS
4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES
4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

ANEXOS: tabla de toma de deflexiones

1. ALCANCE

Esta norma define los requisitos para la instalación y recibo de tuberías de los materiales aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-027 Tuberías para alcantarillado".

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete. Philadelphia. (ASTM C 1059).

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-060)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NE-012)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN. Normas y especificaciones generales de construcción. Medellín : EEPP, 2000

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión, Bogotá D.C. NTC 1259.

------- Práctica normalizada para instalación subterránea de tubos termoplásticos para alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. NTC 2795.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO - Dirección de Servicios Públicos Domiciliarios. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, Santafé de Bogotá, 2000. (RAS-2000).

3. TERMINOLOGÍA

La terminología que aplica a esta norma se encuentra consignada en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ALCANTARILLADO

Conjunto conformado por tuberías, canales, accesorios, estructuras y equipos para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales y/o de las aguas lluvias.

3.5 TUBERÍA FLEXIBLE

Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3% sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.6 TUBERÍA RÍGIDA

Es aquella cuya sección transversal no se puede distorsionar, sin causar colapso, al variar sus dimensiones vertical y horizontal más de un 0.1%. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.7 TRAMO

Es la unión sucesiva de tuberías para conformar una sección de red de alcantarillado, la cual esta comprendida entre dos pozos de inspección.

4. REQUISITOS

4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS

Se deberán seguir las indicaciones propias para el manejo y almacenamiento de las tuberías y accesorios, establecidas por el proveedor y lo indicado en la presente norma.

Se deberá cuidar, preservar y mantener las pinturas y revestimientos internos y externos de protección de las tuberías y accesorios, los cuales se deben entregar en perfecto estado al finalizar las obras.

El manejo de los tubos debe ser realizado con equipos mecánicos de propulsión propia, dotados de fajas de caucho u otros dispositivos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Los tubos deben apoyarse en toda su longitud, atracándolos provisionalmente con cuñas de madera revestidas en caucho o con un sistema adecuado previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Debe mantenerse el acodalamiento interior de las tuberías flexibles o semirigidas en su sitio hasta terminar las operaciones de relleno.

Antes de cualquier manejo se debe verificar que los codales de refuerzo de las extremidades de los tubos estén debidamente colocados en su sitio.

Todos los tubos y accesorios en general, deben ser manejados cuidadosamente para evitar que se dañen o sufran deterioros en sus revestimientos interiores y exteriores.

Durante la manipulación debe evitarse el arrastre de la tubería para evitar daños

4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

En general para las operaciones de colocación, instalación, unión, materiales de base y atraque, etc., deben observarse las instrucciones del fabricante respectivo. En los casos en que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo considere necesario, dará las instrucciones respectivas.

Deben tenerse en cuenta los requisitos de las normas técnicas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo del impacto urbano", "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado" y "NS-041 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial en excavaciones".

Se debe replantear exactamente la posición del eje de la tubería según el alineamiento y cotas mostrados en los planos de construcción. No se debe instalar la tubería con evidencia de lodo, agua, con niveles freáticos altos, mala nivelación o no este en las condiciones adecuadas. Los replanteos deben estar de acuerdo con la norma "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La instalación de la tubería deberá ser ejecutada con la verificación de las planillas de replanteo de las cotas de fondo de la zanja y clave; esta verificación debe hacerse cada 10 metros para diámetros menores de 36". Para tuberías de diámetro mayor o igual a 36" el replanteo se debe hacer con la cota de fondo y la batea y la verificación debe hacerse en cada tubo, una vez puesta la zanja se debe realizar un chequeo en la nivelación.

No se debe permitir el tránsito peatonal ni de equipos directamente por encima de los tubos una vez sea instalada la tubería.

El interior de los tubos debe conservarse siempre libre de tierra, mortero y otros materiales a medida que el trabajo progresa y se debe dejar perfectamente limpio en el momento de la terminación y hasta su entrega definitiva.

El ultimo tubo bajado a la zanja y que va a unirse con el colector ya atracado, debe colocarse a una distancia máxima de 0.30 m del ultimo tubo colocado con el objeto de permitir la adecuada preparación de la junta y evitar los daños que podrían causar a la base por un transporte largo del tubo.

Cuando por cualquier razón se suspendan los trabajos de instalación, se deben taponar apropiadamente los extremos de la tubería instalada a menos que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ disponga algo diferente.

Deben tomarse todas las medidas necesarias, para prevenir la flotación de la tubería, en el caso de una eventual inundación del sitio de instalación cualquiera que sea la causa de las aguas que originan la inundación o por causa del nivel freático, ver norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

Se deben además realizar los trabajos para hacer la conexión de la tubería al pozo o estructura iniciales o finales del proyecto. Adicionalmente se deben realizar las conexiones de las domiciliarias existentes a la red o pozos y disponer de conexiones para domiciliaris proyectadas según la norma "NS-068 Conexiones domiciliarias de alcantarillado", dejando el sistema operando normalmente.

La excavación debe realizarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja" y "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-069 Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes".

La cama de cimentación se extenderá cuando el fondo de la excavación esté totalmente seco, para lo cual se debe disponer del equipo de bombeo necesario para el control de aguas y seguir las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

La cimentación debe ejecutarse sobre terreno natural estable, siguiendo los alineamientos y las rasantes definidos y debe soportar toda la longitud del tubo.

En los tubos con uniones de campana, se deben excavar anchos de zanja apropiados para alojar estas campanas, de acuerdo con la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La base o cama de cimentación, los rellenos de atraque de la tubería para los diámetros especificados en el diseño, y el llenado de la zanja de excavación, se debe colocar de acuerdo con las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos", se debe asegurar la densidad del material en las tuberías previamente instaladas, evitar desconfinamiento cuando se vaya a instalar un tubo paralelo cercano a un tubo que este previamente instalado o por cualquier razón de orden constructivo.

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente de diseño, la tubería debe estar apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Se debe retirar el material de diámetro superior de 19 mm que no haga parte del relleno de zanja de acuerdo con la norma NP-040 "Rellenos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y material punzante que puedan afectar la tubería. Debe proveerse la acomodación para las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte a la Tubería.

Se debe obtener una compactación óptima de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos".

Durante el relleno se debe verificar que el material granular se encuentre por debajo del tubo para obtener un soporte adecuado.

Cuando existan más de dos líneas en la misma zanja, la distancia entre los bordes externos de la tubería debe ser mayor de 45 cm dependiendo de los diámetros.

4.2.1 Tuberías Flexibles

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

Los materiales de tuberías que se clasifican como flexibles son aquellas que derivan su capacidad de carga ante las cargas del terreno a partir de la interacción de la tubería flexible y del suelo circundante el cuál trabaja por la deflexión de la tubería hasta obtener el equilibrio de carga. Estos son en PVC, fibra de vidrio (GRP) o polietileno.

La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana, aislada del terreno por apoyos espaciados 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. En caso que la superficie no sea plana se deben utilizar soportes de madera, a condición de que haya superficie de apoyo suficiente.

Cuando la unión es de espigo-campana, estas deben quedar intercaladas. Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación. La protección de los cauchos solo debe retirarse cuando va a ser instalada la tubería y si ha sido mantenida en almacenamiento por largos períodos de tiempo, debe revisarse su estado. Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Para su transporte se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema. No se deben amarrar los tubos con elementos metálicos, preferiblemente se deben usar correas anchas de lona. Al descargarse el tubo en obra se debe realizar manualmente o mecánicamente, en caso que sea mecánico se deben utilizar abrazaderas de nylon o similares que rodeen el tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

Para su encamado el fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Para el empalme de la tubería se debe limpiar con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho. Se debe hacer lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.

Una vez realizada la unión y antes que la línea entre en funcionamiento, esta debe cumplir con los ensayos especificados en la presente norma.

4.2.2 Tuberías Rígidas

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

La tubería no debe estar expuesta a cargas superiores a aquellas para las que han sido fabricados, ni a golpes que generen daño.

El suelo para almacenar la tubería debe ser en lo posible plano y ser recebo compactado según la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se deben apilar en grupos por diámetros. En caso que la tubería se almacene en varias hiladas, cada una de estas se colocará con la campana al mismo lado del grupo, cuidando que los espigos siempre salgan.

Para su transporte se debe tener en cuenta el número de hiladas de tubos que pueden colocarse, de tal forma que no sobre pase la carga máxima que soporta el camión.

En el momento de instalación del tubo se debe verificar que ningún tubo sufra daños.

La instalación debe comenzar del nivel más bajo hacia el nivel más alto y con la campana en sentido opuesto a la dirección del flujo.

Los tubos deben moverse en sentido longitudinal solamente cuando estén convenientemente apoyados por medio de cuñas de madera revestidas con caucho sobre costales con arena o rodillos de caucho o cuando estén convenientemente suspendidos mediante fajas, trípodes, pórticos u otros accesorios provistos de ruedas para su movimiento, o cuando estén sobre carritos con ruedas sobre carrilera debidamente soportados y asegurados con cuñas de madera revestidas con caucho. Las crucetas de madera, codales o cualquier otro aditamento utilizado para el refuerzo de los tubos sólo se deben retirar cuando el tubo esté asentado y se haya asegurado su inmovilidad.

Para tuberías entre 6" y 20" se puede realizar la instalación manual, para tuberías de diámetros superiores su manejo debe ser con equipos mecánicos.

4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS

El ensamble de los tubos puede hacerse utilizando palas o gatos, el tubo debe permanecer suspendido durante la operación de ensamble para que el empalme sea suave sin dañar los sellos, espigos y campanas.

Las juntas deben ser herméticas e impermeables y deben estar libres de fisuras, imperfecciones, aceite o materiales que afecten su comportamiento.

Los anillos de caucho, las juntas herméticas, las uniones de tipo mecánico y los extremos de los tubos deben lubricarse de acuerdo a lo especificado por el proveedor.

Las uniones de caucho y sus sellantes deben almacenarse en sus empaques y no deben exponerse a los rayos del sol, grasas y aceites derivados del petróleo, solventes y sustancias que puedan deteriorarlos.

Por ningún motivo las tuberías deben ser empujadas con equipos de manera directa.

Una vez instalada la tubería, esta debe cumplir con las pruebas de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

4.3.1 Otros requisitos

En la etapa del montaje no se utilizaran lubricantes, únicamente agua para realizar un óptimo empalme. Al introducir sello elastómerico en la ranura de la junta, se debe presionar uniformemente y verificar que el sello se encuentre sometido a presión a lo largo de la circunferencia.

En las uniones de espigo-campana, los extremos de la tubería deben marcarse para indicar la posición de parada para inserción y para asegurar que un tubo sea introducido en otro o en las campanas de acoplamiento al llegar a esta marca. El espigo debe empujarse dentro de la campana utilizando los métodos recomendados por el proveedor y manteniendo los tubos en la línea y pendiente especificados en el diseño o por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se debe proteger el extremo de la tubería mientras está en dirección a su objetivo sin ejercer una fuerza excesiva que pueda redundar en uniones sobre ensambladas o en juntas con empaques deformados.

Para introducir el acoplamiento en el tubo previamente montado, se debe verificar que el extremo del acoplamiento haya quedado alineado al limite de la junta y comprobar que los sellos elastómericos hayan quedado bien instalados una vez que se hayan unido los tubos. Esto se realiza insertando una lámina delgada de metal pulido con la punta redondeada entre el acoplamiento y el espigo, deslizándola alrededor de la unión para detectar cualquier junta mal colocada; se debe verificar que la junta y empalme fueron realizados correctamente, para lo cual el tubo debe girar con facilidad en ambos sentidos con respecto a su eje longitudinal.

Para diámetros mayores a 36'' el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.

Si no se logra un acople correcto, debe desmontarse, limpiarse la unión y volverse a ensamblar. Después de colocado el sello, se debe aplicar el lubricante sobre la junta; los requisitos para la cantidad de lubricante se debe consultar con el proveedor, no se deben utilizar lubricantes de origen pétreo.

No se deben exceder las recomendaciones del proveedor para la deflexión angular de las juntas (alineamiento axial).

Si la unión es por fusión al calor deben realizarse de conformidad con las instrucciones del fabricante de los tubos. Los tubos pueden ser ensamblados en la superficie del piso y después ser bajados a su posición, siempre y cuando sean apoyados y manipulados de manera tal que se impida cualquier daño.

4.3.1.1 Sellado orificio de manejo en tuberías de concreto

Para el caso de tuberías de concreto, se debe tapar el orificio(s) de manejo realizando el siguiente procedimiento:

Se debe limpiar con un cepillo la superficie del orificio hasta que quede libre de partículas sueltas, se prepara una lechada de cemento y se esparce sobre la superficie del orificio. En caso de que la condición de servicio de la tubería este por debajo del nivel freático es conveniente utilizar una lechada de cemento con un adherente a base de látex acrílico que cumpla con la norma "ASTM C-1059 Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete".

Se debe preparar una mezcla de mortero de relleno con la dosificación que se encuentra en el Cuadro 1 adicionando agua hasta obtener una manejabilidad (asentamiento de 5 cm) que permita una fácil colocación.

Cuadro 1. Dosificación del mortero para dar estanqueidad a las juntas en tuberías en concreto reforzado

Material	Cantidad	
	(Kg)	(Volumen)
Cemento	16	3 partes
Arena gruesa	21	3 partes
Gravilla TM 3/8	13	1 parte

Se debe colocar una madera o lámina (formaleta) que tape el hueco por dentro del tubo. Se debe vaciar el mortero que debe ser aireado y perfilado adecuadamente para su homogeneidad. Si el hueco no se cierra de inmediato se aconseja que a los cinco minutos se le aplique sobre la superficie exterior del mortero fresco con un aditivo tipo antisol que mejore el curado. Después de que se seque el mortero de relleno se retira la formaleta del interior del tubo.

4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES

Donde sea indicado en los planos de diseño se deben colocar los anclajes de concreto u otro material. Los anclajes deben estar diseñados de acuerdo con las recomendaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

Para la eceptación de la instalación se verificaran como mínimo los parámetros establecidos en esta norma y en particular los siguientes:

· Alineación y niveles
· Infiltración
· Estanqueidad
· Deflexiones en tuberías flexibles

4.5.1 Alineación y Niveles.

Se debe medir el alineamiento y los niveles en el 100% de los tramos instalados, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos:

· El nivel de la batea de la tubería a la entrada y a la salida del tramo no debe exceder +- 15 mm de la indicada en los planos.
· La pendiente del tramo debe ser como mínimo la establecida en los planos.
· En ningún caso se permite contrapendiente del tramo instalado.
· En ningún caso se permite cambio de alineación en planta del tramo instalado.

4.5.2 Infiltración

No debe existir infiltración de agua de cualquier origen en ningún punto del tramo instalado; la presencia de flujo, goteo o humedad superficial es causal de rechazo del tramo.

4.5.3 Estanqueidad

Se debe verificar la estanqueidad de los tramos instalados con el objeto de corregir infiltraciones o fugas que se puedan presentar. Ésta debe realizarse una vez se termine de instalar el tramo y se construyan y empaten los pozos en ambos extremos y a una muestra conformada como mínimo por el 10% de los tramos instalados (aproximando a la unidad mayor el número de tramos a ensayar).

La prueba se debe realizar de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

El nivel de inspección y aceptación definidos en este numeral se realizaran conforme con los siguientes parámetros:

· Si en la muestra establecida, el rechazo fue del 0.0%, se acepta el lote y el nivel de inspección se reducirá a un 50% en el siguiente muestreo.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue menor o igual al 50%, se permite corregir defectos puntuales y se realizará un nuevo muestreo para la realización de la prueba.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue mayor al del 50%, se rechaza todo el lote y se debe verificar el 100% del mismo.

4.5.4 Deflexiones en tuberias flexibles

Se debe medir el diámetro interno de la tubería en mínimo tres puntos de cada tramo, para todos los tramos instalados. Para realizar la medición se debe emplear un dispositivo de medición de longitud con precisión 1 mm o mayor. Este debe ubicarse en la batea interior y elevarse perpendicularmente hasta encontrar la clave interior del mismo; es en este punto donde debe realizarse la medición. El dispositivo de medición debe estar perpendicular a la batea.

Las mediciones se deben realizar en los extremos entre 0.5 m y 1 m del borde inicial, final y a la mitad del tubo.

Las deflexiones puntuales del tubo no deben ser mayores del 90% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

La deflexión de un tramo se calcula como el promedio de las deflexiones puntuales medidas en tres puntos en cada tramo. Esta no debe ser mayor al 80% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

Si la tubería excede puntualmente o en promedio la deflexión aquí estipulada, esta deberá ser reinstalada.

Las verificaciones de deflexión se deben efectuar cuando se haya rellenado la zona de los primeros tubos hasta el nivel de la rasante y se continuarán realizando periódicamente a lo largo de la línea. No debe permitirse la instalación de longitudes largas sin antes verificar su deflexión. Esto le permitirá detectar y corregir a tiempo cualquier método inadecuado de instalación.

Para verificar las deflexiones, se deben realizar mediciones en cada tramo para todos los tramos, cada vez que cambien considerablemente las cargas muertas y/o vivas dentro de un tramo o cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera. El registro de deflexiones debe ser llevado según el Formato anexo a esta norma.

4.5.5 Separación de juntas

Las separaciones de las juntas entre tuberías deben ser como máximo las siguientes:

· Redes con diámetros entre 6" y 10": 1/2"

· Redes con diámetros mayores a 10": La máxima recomendada por el fabricante.
· Independientemente de la separación permitida, el tramo debe cumplir con los requerimientos de estanqueidad expuestos en esta norma.

4.5.6 Inspección visual o con cámara de televisión

Las tuberías instaladas se inspeccionaran con sistema CCTV de acuerdo con la norma o especificación de la empresa para tal fin, o cuando sea posible y la empresa lo acepte podrá realizarse visualmente. Las tuberías no deberán presentar fisuras, agrietamientos, deformaciones excesivas ni separación de las juntas. Los niveles mínimos de inspección son (para cualquier material y profundidad):

· Redes con diámetros menores a 36": 20% del total de la tubería instalada
· Redes con diámetros mayores a 36": 100% del total de la tubería instalada.

5. ANEXOS

TABLA DE TOMA DE DEFLEXIONES OBRA.xls
TABLA TOMA DE DEFLEXIONES EN OBRA

Anexo 3

RELLENOS

Código: NP-040
Estado: Vigente
Versión: 5,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Producto Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: GEOTECNIA
Comité:
Antecedentes:
Vigente desde: 30/06/2006

Contenido del Documento :

0. TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO
4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS
4.5 MATERIALES DE RELLENO
4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO
4.7 TOLERANCIAS

ANEXOS

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno
CURVAS GRANULOMÉTRICAS

1. ALCANCE

Esta norma establece las condiciones generales que deben tenerse en cuenta en la construcción de rellenos, las especificaciones de los materiales a ser colocados y los métodos y frecuencia de muestreo para las obras del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard test method for aggregate durability index. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3744)

--------. Standard test method for CBR (California Bearing Ratio) of laboratory-compacted soils. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1883)

--------. Standard test method for density and unit weight of soil in place by the sand-cone method. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1556)

--------. Standard test method for determination of the point load strenght index of rock. Philadelphia : ASTM. (ASTM D5731)

--------. Standard test method for laboratory compaction characteristics of soil using modified effort (56.000 ft-lbf/ft3(2.700KN-m/m3)). Philadelphia : ASTM. (ASTM D1557)

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Aspectos tecnicos para diseño y construcción de subdrenajes. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-122)

--------. Concretos y morteros. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-005)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Especificaciones técnicas de construcción - Sistec. Bogotá : EAAB - E.S.P.

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (EG-106)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes. Bogota : EAAB - E.S.P. (NS-076)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-116)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Concretos. Método de ensayo para la determinar de impurezas orgánicas en el agregado fino para concreto. Bogotá : ICONTEC. (NTC 127)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Determinación de la resistencia al desgaste de agregados gruesos mayores de 19 mm, utilizando la máquina de Los Ángeles. Bogotá : ICONTEC. (NTC 93)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Método de ensayo para determinar la solidez (sanidad) de los agregados con el uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio. Bogotá : ICONTEC. (NTC 126)

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

--------. Método de ensayo para la determinación del límite líquido, del límite plástico y del índice de plasticidad de los suelos cohesivos. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4630)

--------. Métodos de ensayo para peso especifico de solidos de suelo con picnometro de agua. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1974)

--------. Suelos. Ensayo para determinar la granulometría por tamizado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1522)

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Especificaciones técnicas de construcción. Bogotá : IDU, 1998

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Especificaciones generales de construcción de carreteras. Bogotá : INVIAS, 1995

SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA. Diseño de estructuras de gaviones : Muros y recubrimientos. Bogotá : SCG

3. TERMINOLOGÍA

3.1 AFIRMADO

Parte superior de la estructura de un pavimento en vías vehiculares que carecen de capa de rodadura.

3.2 BASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento (flexible o semirrígido), ubicado por debajo de la base asfáltica y que tiene funciones de resistencia y economía. Transmite a la sub-base, si existe, y a la subrasante las cargas impuestas por el tráfico.

3.3 GAVIÓN

Armazón de malla metálica con relleno de piedras, en forma de paralelepípedo, que colocado ordenadamente en un talud, es utilizado como estructura de contención. Sus principales bondades radican en su deformabilidad y permeabilidad.

3.4 MORTERO

Es el material resultante al adicionar a la arena de peña o lavada, proporciones especificadas de cemento y aditivos.

3.5 SUBBASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento flexible, semirrígido o rígido, ubicada por encima del terreno natural o subrasante o sobre el material de terraplén en caso de que exista. En los pavimentos no rígidos, su función más importante es disipar los esfuerzos que han de transmitirse a la subrasante, de manera económica; impide el contacto entre la subrasante y la base, es decir, la contaminación de

ésta con los finos de aquélla y, absorbe y controla las deformaciones que pueda experimentar la subrasante. Además de las anteriores, en los pavimentos rígidos, cumple dos funciones evitar el bombeo y facilitar los trabajos de pavimentación.

3.6 SUELO ESTABILIZADO

Suelo al que se le adiciona uno o varios materiales como: otro tipo de suelo, arena, cal, cemento, ceniza, químicos, aditivos, bentonita, asfalto o aceite, para mejorar sus propiedades.

3.7 RELLENO FLUIDO

Es un material cementante proveniente de una mezcla de Cemento Portland, agregado fino, agua y aditivos, autocompactable que fluye como líquido debido a su consistencia plástica y que después de endurecido da lugar a una estructura estable de baja resistencia.

3.8 TOLERANCIA

Valor máximo admisible de la diferencia entre la medición de una determinada propiedad (o longitud) y el valor especificado. Tiene sentido si el valor medido es desfavorable para la calidad del material.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

Las actividades asociadas a la construcción de recebos deben realizarse de acuerdo con lo establecido en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano" y la norma de seguridad industrial "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado".

Los aspectos relacionados con la ejecución de trabajos de topografía, manejo de explosivos, limpiezas, demoliciones y traslado de estructuras y excavaciones deben considerarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" y la "NS-116 Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos", "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.2.1 Propuesta de Rellenos

Antes de iniciar los trabajos, el constructor debe entregar por escrito al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ una propuesta de rellenos, sujeta a aprobación, donde se especifiquen para cada material, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Fuentes de materiales de relleno debidamente aprobadas por la autoridad ambiental
- Los resultados de los ensayos de laboratorio, teniendo en cuenta que sean los requeridos para los materiales a utilizar, tales como: granulometría, índice de plasticidad, desgaste en la máquina de los Ángeles, solidez en sulfatos de sodio y magnesio, CBR, compactación Próctor modificado, materia orgánica, etc.; los anteriores resultados de acuerdo con su destinación deben satisfacer las

especificaciones de la presente norma.

- Características de los equipos por utilizar.
- Métodos de excavación, cargue y transporte de los materiales.
- Métodos para lograr la humedad que garantice la obtención de la densidad especificada.
- Procedimiento de colocación.
- Espesores de las capas.
- Método de compactación (número de pasadas).

Aunque el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ acepte la propuesta, la aprobación final está supeditada a su comportamiento en obra y revisión de la Interventoría.

4.2.2 Experimentación

Cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera, se debe llevar a cabo una fase de experimentación de los equipos y los materiales que se van a emplear sobre un tramo de prueba, ésta consistirá en probar si el equipo, el espesor de las capas y el número de pasadas, provee el grado de compactación requerido, en caso contrario, deberán realizarse las modificaciones a que haya lugar. En los casos previamente definidos por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, se solicitará la verificación de su comportamiento mediante la construcción de terraplenes de prueba.

Sobre el tramo de prueba, se deben efectuar apiques y/o trincheras en el material compactado para verificar la uniformidad y propiedades de los materiales colocados en varias capas.

El Interventor debe velar porque se mantengan, durante la obra, la metodología, los equipos y los materiales resultantes de la fase de experimentación.

La obligatoriedad de esta fase será definida por el Interventor dependiendo de la longitud o área de las obras, el espesor de relleno y en el caso de redes, el cruce de zonas pavimentadas.

4.2.3 Almacenamiento y Manejo de Sobrantes

Los trabajos de clasificación y selección de agregados, así como la separación de partículas de tamaño diferente al especificado, deben efectuarse en el sitio de explotación o elaboración y no en la obra.

Los materiales se deben almacenar en sitios cubiertos o cubriéndolos con lonas o plásticos, y en forma separada cuando sean diferentes. El material que se encuentre en contacto con la superficie natural del terreno y se contamine no debe ser utilizado.

El manejo de insumos y sobrantes de obra debe realizarse de acuerdo con las indicaciones del ítem 4.3.2.7 de la norma "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano".

El Interventor debe vigilar que el constructor mantenga y conserve adecuada y limpia el área de la obra en todas sus etapas y hasta su recibo definitivo.

4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

Previamente a la construcción de cualquier relleno se deben realizar como mínimo las siguientes actividades

- Desmonte y limpieza del área, demolición y traslado de estructuras de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras.

- Ejecución de obras necesarias para el drenaje y subdrenaje tales como las cunetas, desagües y filtros, de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-122 Aspectos técnicos para diseño y construcción de subdrenajes".

- Preparación de la superficie, escarificando, nivelando y compactando el terreno, el afirmado o la superficie donde se debe colocar el relleno. La superficie terminada debe quedar con la densidad y las cotas requeridas; si tiene irregularidades mayores de las tolerancias, el constructor debe corregirlas.

- Cuando se programen obras de concreto antes de la construcción de rellenos, debe esperarse hasta que esas obras cumplan los requerimientos mínimos de resistencia necesaria y que se hayan construido las respectivas obras de protección.

En los casos de colocación de rellenos sobre tuberías solo se deben colocar los materiales después de que éstas se hayan instalado a satisfacción del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y luego de ejecutar los siguientes trabajos:

- Prueba de las uniones, si es el caso de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.
- Revestimiento de las uniones cuando sea pertinente.
- Reparación del revestimiento de la tubería, si es el caso.
- Levantamiento Topográfico detallado de la posición de la tubería de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos".
- Excepto cuando se especifique algo diferente, no se debe colocar el relleno hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se coloca la capa de relleno. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura de concreto, siempre y cuando se hayan removido todos los encofrados y entibados y las estructuras hayan adquirido la resistencia suficiente que le permita soportar las cargas impuestas por los materiales de relleno.

4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

La construcción de rellenos incluye el suministro, transporte, preparación, colocación y, cuando se indique, la compactación del material de relleno solicitado, sobre una superficie que debe prepararse, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones mostrados en los planos del proyecto y las indicaciones dadas en la presente norma.

Al terminar cada día, la superficie de la obra debe quedar compactada, nivelada y con la inclinación para que el agua drene sin que se presente el fenómeno de la erosión.

En los rellenos a media ladera, el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir, por estabilidad, escalonarlos con las excavaciones que considere convenientes de acuerdo con las condiciones indicadas en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.4.1 Construcción de Rellenos contra Estructuras

La colocación del relleno contra una estructura de concreto se debe hacer después de catorce días de vaciado el concreto o en el tiempo indicado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de manera que, las obras cumplan con los requisitos mínimos de resistencia necesaria. En redes de acueducto o alcantarillado el relleno puede iniciarse después que el mortero de juntas se haya endurecido para que éste no sufra ningún daño por el trabajo.

Cuando se contemple la colocación de capas filtrantes detrás de obras se deben colocar y compactar antes o simultáneamente con los demás materiales de relleno, tomando la precaución de evitar la contaminación entre los diferentes tipos de materiales. La construcción de los rellenos se debe hacer con el cuidado necesario para evitar presiones excesivas y daños a la estructura.

Cuando no se contemple la colocación de material filtrante o geotextil al respaldo de la estructura, se debe colocar grava o roca triturada en las cercanías de los huecos de drenaje, cuando estos existen, para evitar presiones excesivas y segregación del material de relleno.

En las zonas de terreno inclinado donde se desee ampliar los terraplenes existentes o construir uno nuevo, el talud existente o el terreno natural previamente preparado, debe cortarse en forma escalonada, de acuerdo con los planos o las instrucciones del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de tal forma que se garantice la estabilidad del terraplén nuevo.

Los rellenos alrededor de pilas, pozos, alcantarillas y obras similares se deben ejecutar simultáneamente a ambos lados de la estructura y aproximadamente a la misma elevación.

4.4.2 Extensión y Compactación del Material de Relleno

a) Colocación de capas y cordones

El material del relleno se debe colocar en capas paralelas a la superficie, preferentemente horizontales, con el espesor especificado y de manera uniforme para obtener el grado de compactación exigido según el material. Los materiales de cada capa deben ser de características uniformes. No se debe colocar ninguna capa adicional hasta que la anterior cumpla las condiciones exigidas; las capas deben tener adherencia y homogeneidad entre sí. El espesor de la capa compactada debe ser el menor entre el calculado como 1.5 veces el tamaño máximo del material o 0.20 m.

En terraplenes, el material se debe colocar previamente en un cordón de sección uniforme, donde se verifica su homogeneidad. Si se van a combinar materiales, se deben mezclar formando cordones separados para cada material y luego se deben combinar para lograr su homogeneidad. Luego se extiende en capas. A menos que se indique otro método, cuando se mezclen dos o más materiales se debe hacer en seco para obtener una mezcla uniforme y luego se puede añadir agua por medio de riego y mezclas sucesivas hasta alcanzar la humedad especificada y uniforme en todo el material. Cuando se llenen oquedades, el material debe quedar compactado de forma que la resistencia del relleno sea al menos la del suelo que se llena y en el caso de rocas la solicitada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, pero en ningún caso menor de 500 kPa.

En las zonas del relleno de tuberías de diámetro menores de 254 mm en donde no es posible trabajar con equipos mecánicos y se compacta a mano, deben disminuirse los espesores de las capas para lograr el porcentaje de compactación establecido.

b) Relleno en zanja

La zanja debe rellenarse inmediatamente después de la instalación de la tubería protegiendo a la tubería de rocas que puedan caer en la zanja y evitando la posibilidad de flotación en caso de inundación o de desplazamiento. Inicialmente debe compactarse el relleno por debajo y alrededor de la tubería utilizando el método y equipos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Las capas deben colocarse de acuerdo con lo indicado en el numeral anterior. Después de que el agua ha drenado el relleno, la densidad del material debe ser igual o mayor a la indicada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

De acuerdo con la obra, la compactación se debe efectuar longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho mínimo de un tercio del ancho del rodillo o vano del compactador. En las zonas inclinadas se hace desde el borde inferior al superior.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras, no permitan el empleo del equipo convencionalmente utilizado, se deben compactar con equipos apropiados y

aprobados para el caso, de forma que las densidades que se obtengan no deben ser inferiores a las obtenidas en el resto de la capa del relleno.

c) Condiciones de humedad

El constructor debe alcanzar en obra para cada material, el contenido de humedad con el que garantice el grado de compactación máximo.

Cuando el material tenga una humedad diferente de la adecuada para la compactación, el constructor debe desarrollar las actividades necesarias para lograr la humedad requerida. el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede aceptar alternativas propuestas por el constructor pudiendo desecar por aireación, adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, como cemento, ceniza, cal y debe adoptar todas las precauciones para garantizar la integridad física de los operarios. Con la humedad adecuada se debe compactar mecánicamente la capa. En los cimientos y núcleos del relleno, la densidad que alcancen las diferentes capas no debe ser menor de la exigida.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, se deberá garantizar que no se deteriore la capa subyacente en el proceso por ingreso de agua o sobrepeso.

Excepto cuando lo permita el tipo de material, las condiciones y el método de trabajo, por ejemplo en trabajos en áreas cubiertas o colocando cubiertas temporales, la construcción no se debe realizar en instantes de lluvia o cuando existan temores fundados de que ocurra; tampoco la temperatura ambiente debe ser menor de dos grados Celsius (275 K). Las demoras por estos aspectos no se consideran si el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo determina y el constructor debe cumplir con el programa del trabajo.

d) Equipo de compactación

La compactación debe realizarse con equipos manuales o mecánicos, rodillos apisonadores, compactadores vibratorios o combinados. El constructor debe tener en el sitio de trabajo el equipo necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente.

Los apisonadores manuales para compactación deben tener una superficie de apisonamiento no mayor de 150 mm por 150 mm y peso mayor de 100 N.

e) Control de la compactación

El control de compactación de los rellenos se debe llevar a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ ordenará las pruebas de densidad en el terreno, por jornada y por material, con muestras tomadas en la cantidad y en los sitios que estime conveniente, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 4.6.

En caso de que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualquier método para obtener la calidad del producto requerida.

f) Control de los espesores

El control del espesor de los rellenos compactados se debe llevar a cabo midiendo en obra y comparando con los diseños. En caso de que los espesores resulten diferentes a los de diseño, con tolerancia de 2 cm, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como retiro o colocación del material sobrante o faltante. Los excesos de material cuyas especificaciones sean superiores a las de su reemplazo pueden ser aceptados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

4.5 MATERIALES DE RELLENO

4.5.1 Características Generales de los Materiales

Los materiales utilizados como relleno en las obras del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ deben presentar como mínimo las siguientes características generales:

- No deben tener características expansivas, colapsibles, erodables o cársticas.
- Los materiales no deben tener materia orgánica.
- Deben estar constituidos por material limpio, resistente, duro, durable.
- No pueden ser desintegrables, deleznables, meteorizables ni solubles.
- Deben estar sanos, sin agrietamientos, sin exceso de partículas planas y/o blandas.

La construcción de rellenos debe llevarse a cabo utilizando los materiales indicados en esta norma. Los materiales pueden ser utilizados de forma individual (un único material) o empleando una combinación de dos o más materiales considerando o no una estabilización mecánica o química de los mismos.

El uso de los rellenos utilizados en cimentación para tuberías está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5.2 Recebo

a) Propiedades

- El material de recebo no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros.
- El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del espesor de la capa compactada y tres pulgadas (3").
- El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al treinta por ciento (30%)
- El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.
- El límite líquido menor del 45% y el índice de plasticidad menor del 12%.
- El material debe cumplir la siguiente granulometría:

Cuadro 1. Granulometría del recebo

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
76.2	3"	100
25.40	1"	70 - 100
4.76	No. 4	30 - 75
0.42	No.40	10 - 50
0.074	No. 200	5 - 30

b) Propiedades del relleno compactado

El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Próctor Modificado. En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al 85%.

c) Usos

El material puede ser utilizado para las zonas de “atraque”, “relleno inicial” y “relleno final” de cimentación de tuberías (zanjas y terraplenes). Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

Cuando el recebo se utilice para atraque de tuberías o como relleno inicial o final del modelo de cimentación, se debe colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales simétricas no mayores de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor final hasta la cota final de la zona. La compactación se debe hacer con pisones apropiados o planchas vibratorias.

El recebo puede utilizarse además en los siguientes casos:

- Rellenos alrededor de estructuras, o de tuberías, donde se presentan variaciones considerables y frecuentes de la posición del nivel freático.

4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona “acabado” y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

4.5.4 Piedra Partida. Propiedades y Uso

El relleno puede ser utilizado en las zonas “Cama” y “Atraque”, como material de soporte, para relleno de gaviones y protección de taludes. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

a) Piedra Partida Como Material de Soporte

Este tipo de rellenos debe ser utilizado cuando el terreno tiene una capacidad de soporte menor de 0.3 Kg/cm^2 de acuerdo con lo evaluado en el respectivo estudio geotécnico, cuando se presentan condiciones difíciles de instalación por niveles freáticos en suelos blandos y/o dificultades

constructivas.

Las piedras deben tener tamaños entre 0.1m y 0.3m. Su forma y superficie depende del procedimiento y las especificaciones de trabajo.

El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 65%.

b) Fragmentos de Roca o Cantos Rodados Para Relleno de Gaviones

El relleno debe estar constituido por fragmentos de roca o cantos rodados con dimensiones entre 0.20 m y 0.30 m. Debe evitarse la utilización de lutitas, arcillolitas o pizarras a menos que cumplan con los requerimientos de durabilidad y resistencia que se indican en este numeral. El material no debe tener óxido de hierro, compuestos salinos o elementos cuya composición pueda atacar el material de la canasta.

Los requisitos de resistencia y durabilidad que deben cumplir los materiales utilizados para el gavión son:

- Índice de desleimiento mayor o igual a 90%
- Porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles menor a 50%
- Resistencia a la carga puntual (I50) mayor a 10 veces el nivel de esfuerzos máximos al que va estar sometida la estructura de gaviones de acuerdo con el diseño de la misma.

Para el diseño de gaviones debe ser consultada la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-076 Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes".

c) Piedra Partida Para Protección de Taludes (Pedraplenes)

- El tamaño máximo debe ser de 2/3 del espesor de la capa compactada.
- % pasa tamiz 25 mm (1")< 30%
- % pasa tamiz 74m (N 200) < 10%
- El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 50%.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede solicitar la granulometría ajustada a la siguiente franja, donde D es el tamaño máximo nominal del material:

Cuadro 2. Granulometría de pedraplenes

Tamiz	D	D/4	D/16	D/64
% Pasa	90 - 100	45 - 60	25 - 45	15 - 35

4.5.5 Arena de Peña

a) Propiedades

- La arena de peña debe ser limpia, no plástica
- El porcentaje de finos no debe ser superior al 25%
- La arena de peña debe cumplir con la siguiente granulometría

Cuadro 3. Granulometría para arena de peña

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	

9.500	3/8	100
4.760	N4	90 - 100
2.000	N10	75 - 100
0.420	N40	40 - 75
0.149	N100	10 - 45
0.074	N200	0 - 25

b) Usos

Puede ser usada como base y atraque de tuberías flexibles. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.6 Grava

a) Propiedades del Material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 45 por ciento (45%).

El material debe estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz 75 mm (3") y el 19 mm (3/4"). No requiere ninguna gradación especial, permitiéndose el uso de fragmentos de un solo tamaño.

b) Usos

El material cuya granulometría corresponde a los tipos indicados anteriormente puede ser utilizado como material filtrante en subdrenajes. El material también puede ser utilizado como material en la elaboración de concretos, para lo cual debe cumplir con la gradación establecida para ello. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%).

El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma), la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.9 Base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para base granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.10 Suelos Estabilizados

a) Propiedades de los materiales

Las propiedades de las materiales empleados para la estabilización de suelos con emulsión asfáltica, cemento o cal deben ser las indicadas en los artículos 340, 341 y 342 de las "Especificaciones generales de construcción de carreteras" del Instituto Nacional de Vías.

Cualquier suelo que requiera ser estabilizado con materiales diferentes a los indicados en este numeral debe ser presentado para aprobación por parte del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

b) Propiedades del relleno compactado

El material de relleno debe tener una compactación mínima del 90% del ensayo próctor modificado. Las capas compactadas deben tener máximo 0.15 m de espesor.

c) Usos

Puede ser utilizado para las zonas de “cama” y “acabado” (parte de la estructura de pavimentos) en cimentación de tuberías o como sustituto del recebo cuando sus propiedades sean superiores a las de aquél. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.11 Concretos

a) Propiedades
El concreto debe cumplir con las propiedades indicadas en la norma "NP-005 Concretos y morteros".

Adicionalmente para rellenos el concreto debe cumplir con una resistencia mínima a la compresión de 140 kg/cm$^{2.}$

b) Usos

El concreto puede ser utilizado en las zonas “cama” y “atraque” de la cimentación de tuberías.

4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO

Con el fin de verificar las propiedades de los materiales utilizados como relleno para instalación de tuberías de redes de acueducto y/o alcantarillado o para estructuras diferentes a las redes se debe realizar una serie de muestreos de acuerdo con las indicaciones del cuadro 5 (anexo).

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir otra frecuencia a la indicada en el cuadro anterior cuando así lo considere necesario. Los ensayos deben realizarse en el laboratorio del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o en aquellos aprobados por la misma.

Los resultados de los ensayos para la verificación de las propiedades de los materiales deben ser entregados al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ cuando esta lo solicite.

4.7 TOLERANCIAS

La cota de terminación de rellenos, conformado y compactado, no debe variar de la proyectada más de los valores siguientes. En pedraplenes: 100 mm; en superficie mejorada, conformada y compactada: 30 mm; en rellenos tipo base y subbase: 20 mm, en este caso la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada debidamente comprobada y colocada en direcciones diferentes, no admite variaciones superiores a 15 mm, para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier exceso de esta tolerancia se corrige con reducción o adición de material en capas de poco espesor y para asegurar adherencia se debe escarificar y compactar nuevamente.

Para zanjas, donde se interrumpen áreas con proceso de compactación y estructura de materiales

diferentes (p. ej. vías y andenes), la superficie no debe presentar diferencias altitudinales con sus vecindades, superiores a los 20 mm.

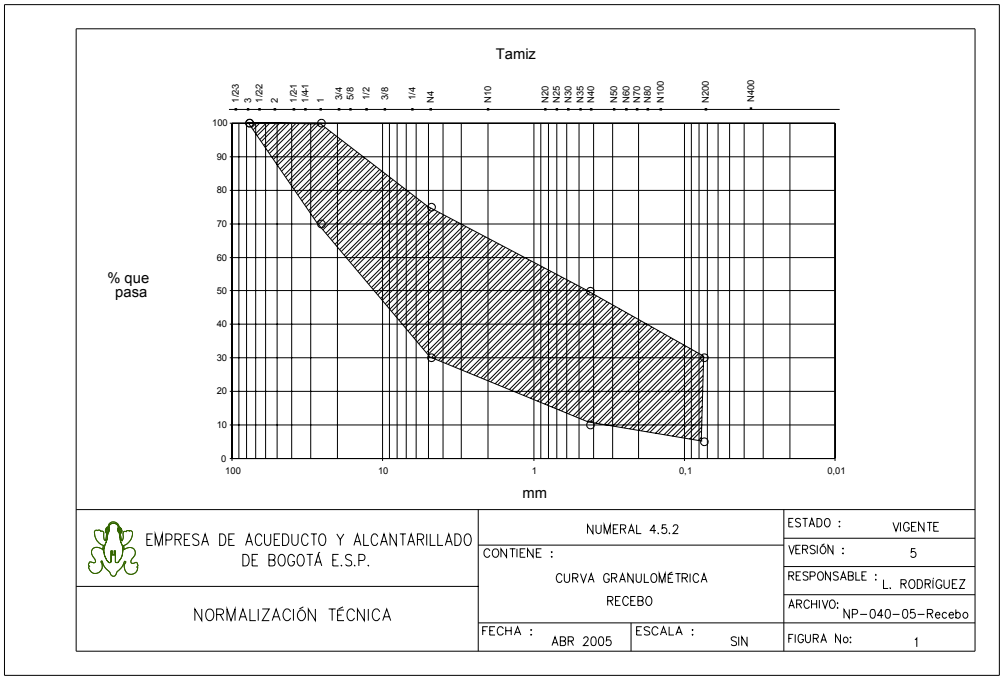
Se deben seleccionar sitios críticos con criterio, no al azar, donde se determina el espesor medio de la capa compactada el cual debe ser mínimo el de diseño; no se admite ningún valor menor, si esto se presenta se rechaza el tramo.

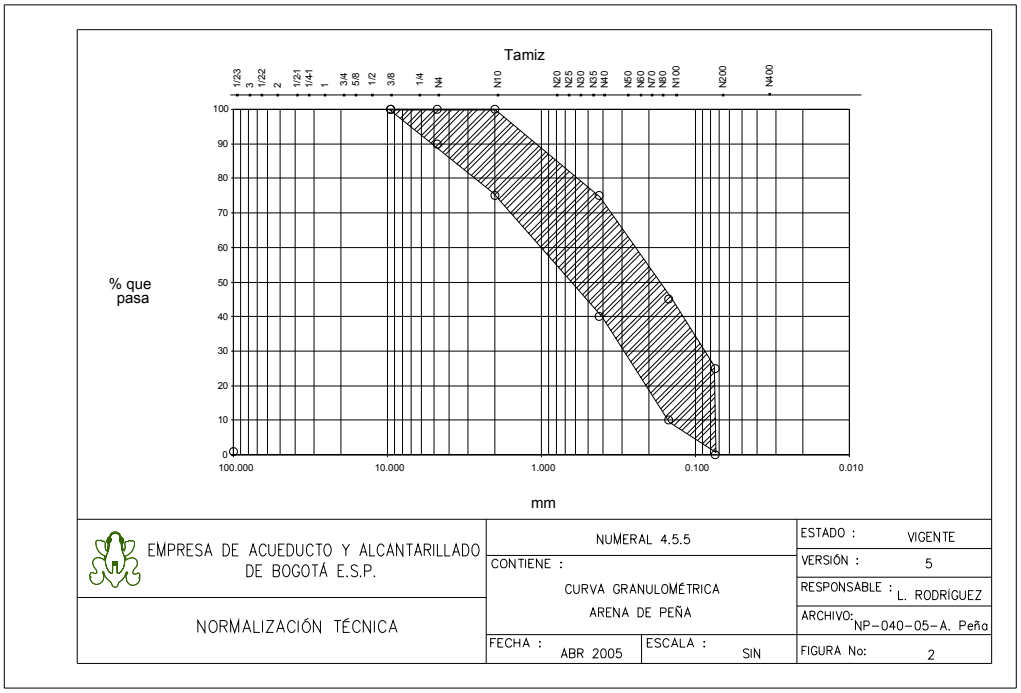
ANEXO

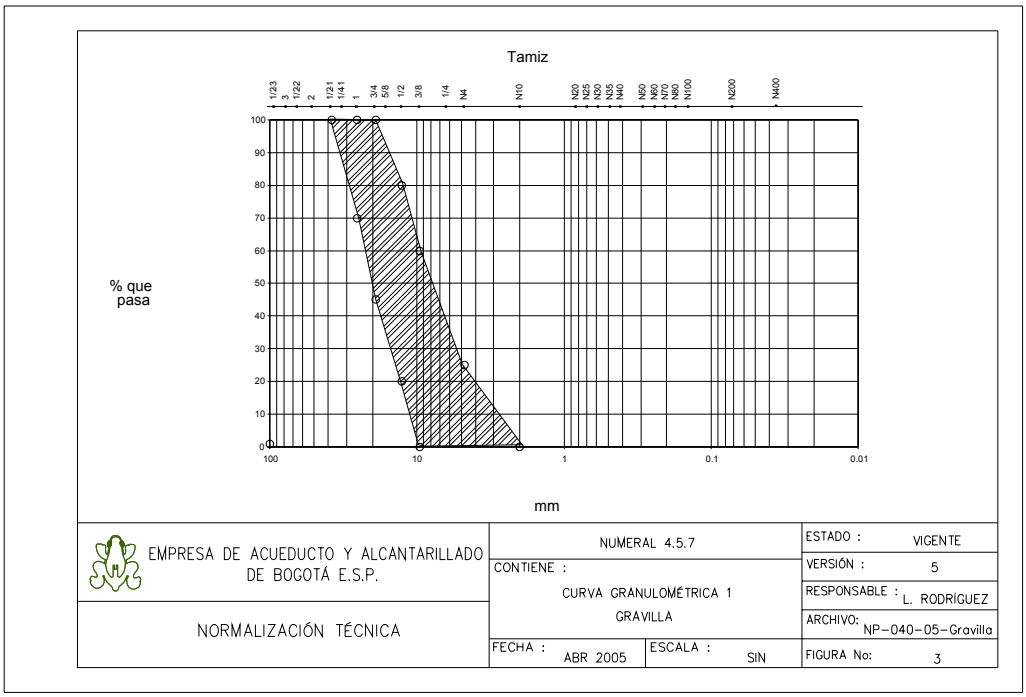
Cuadro_5.xls

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno

ANEXO. CURVAS GRANULOMÉTRICAS




Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100.000
10.000
1.000
0.100
0.010
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.5
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA
ARENA DE PEÑA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-A. Peña
FIGURA No: 2


Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100
10
1
0.1
0.01
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.7
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA 1
GRAVILLA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-Gravilla
FIGURA No: 3

Anexo 4

Control de Revisiones

Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Versión inicial del documento, A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C.	13

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código

Participaron en la elaboración[1]	**Abraham David Jimenez Torres, SGDU / acentral, STRF / Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jhonny Hernandez Torres, OAP / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /**
Validado por	**Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16**
Revisado por	**Joanny Camelo Yepez, DTE Revisado el 2019-12-16**
Aprobado por	**Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19**

[1]El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

BASE Y SUBBASE GRANULAR PARA VÍAS VEHICULARES CON AGREGADOS RECICLADOS OBTENIDOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD

CONTENIDO

		Pág.
511.1	ALCANCE	3
511.2	MATERIALES	3
511.3	EQUIPO	8
511.4	REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
511.5	CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	11
511.6	MEDIDA	13
511.7	FORMA DE PAGO	13
511.8	ÍTEMS DE PAGO	13

511.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance definir las actividades de suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular producto de la valorización de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) no bituminosos, que se denomina agregado reciclado AR mixto, para ser utilizado como base o subbase granular para vías vehiculares, sobre una superficie preparada, en una o varias capas, que debe formar parte de la estructura de un pavimento, de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Especificación.

511.2 MATERIALES

Los agregados reciclados AR de RCD deben ir acompañados de un documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, de su tratamiento en planta y que se encuentran libres de contaminación, considerando contaminación todo aquello que genere un deterioro químico y físico que modifique las propiedades del material o que tenga capacidad de provocar efectos adversos sobre el comportamiento mecánico o ambiental de los AR, para la estructura de pavimento o su entorno, por lo que en esta Especificación se establecen límites para materiales como madera, plástico, acero, yeso, etc., entendiendo que éstos pueden tener presencia en los AR mixtos, pero que debido a su adecuada gestión y proceso de valorización, sus cantidades pueden reducirse a mínimos.

En los agregados reciclados la química de sus partículas es muy diferente debido a su variada composición: agregados naturales (reciclados o vírgenes de cantera), concretos, morteros, cerámicos, etc., por lo que se requiere caracterizar el agregado a utilizar. Se puede decir que el agregado reciclado mixto manifiesta ganancia de capacidad portante, medida a través de su índice CBR, como consecuencia de reacciones hidráulicas y/o puzolánicas entre las diferentes fases minerales constitutivas de este tipo de material granular.

Las capas de material granular reciclado para base y subbase se definen en función de la calidad de los agregados, su composición y las franjas granulométricas, de acuerdo a lo indicado en el numeral 511.2.1 de esta Especificación. Los tipos de material (Base o Subbase), las franjas granulométricas, y las características de los agregados reciclados permitidos a emplear en las capas granulares, se pueden establecer en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento, y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento.

Adicionalmente, se debe dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 500.2 de la Especificación 500.

511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados

Las características finales de los agregados reciclados de RCD dependen de la calidad de los procesos de tratamiento de las plantas de valorización, pero también de la adecuada gestión en los procesos de construcción y demolición de las obras de origen de los RCD, por lo tanto, su identificación, separación

y clasificación antes y durante el transporte a la planta de valorización, debe seguir lo establecido en los planes de Gestión de Residuos, mitigando la mezcla y contaminación de materiales.

Actualmente el material presenta gran heterogeneidad en sus propiedades debido principalmente a los diferentes componentes que tiene, la calidad del material que entra en la línea de reciclaje y al tipo de procesamiento y clasificación en planta, por lo que se requiere un compromiso de calidad de los productos que sean entregados como agregados reciclados a las obras.

El Contratista de Obra debe solicitar a la planta productora de AR y presentar para verificación del Interventor:

- Documento que acredita al productor de agregados reciclados de RCD como Gestor Autorizado (El productor debe tener plenamente documentado el origen de los residuos, sus procesos de clasificación, procesamiento y control de producción).
- Ficha técnica del producto, donde se establezcan las propiedades físicas, químicas y mecánicas del lote de material entregado en la Obra y además se certifique que el agregado no ha estado en contacto con residuos peligrosos o material contaminante.

No se aceptan agregados reciclados de RCD provenientes de industrias que hayan albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo, ni que contengan asbesto.

Los agregados reciclados AR deben ser no plásticos, por lo que es importante no mezclar el tratamiento de RCD y tierras de excavación.

Se debe realizar una evaluación de la composición del material reciclado grueso, basada en el ensayo de composición UNE-EN 933-11, y la absorción según la NTC 176 y NTC 237 (INV E 223-13 e INV E 222-13) para el agregado grueso y fino, ya que éstos valores son considerados como un indicio de calidad del material reciclado, por lo que deben ser reportados en su ficha técnica.

Los agregados reciclados utilizados en esta Especificación son de carácter mixto, es decir corresponden a una mezcla de materiales como concreto, mortero, cerámicos, materiales asfálticos, y en menor cantidad vidrio, material flotante y otros. Tabla 511.1, se describen los componentes de los agregados gruesos y se presenta su nomenclatura (UNE-EN 933-11).

Tabla 511.1
Componentes de los agregados gruesos reciclados

Componente	Descripción
Rc	Concreto, productos de concreto, mortero y unidades de mampostería de concreto
Ru	Agregados no tratados, roca natural (1), áridos tratados con cementantes hidráulicos
Rb	Unidades de mampostería de arcilla (ladrillos, tejas, materiales cerámicos), unidades de mampostería silicato cálcico
Ra	Material bituminoso
Rg	Vidrio

Componente	Descripción
X	Otros: arcilla. acero metales ferrosos y no ferrosos, plástico, madera no flotante, caucho, yeso.
FL	Partículas flotantes, plásticos, maderas y elementos que flotan en el agua.

(1) Hace referencia a agregados naturales que han participado previamente en diversos usos dentro del sector de la construcción, no necesariamente deben ser naturales vírgenes.

Los agregados reciclados AR pueden ser usados para subbase y base con una composición en porcentaje de los distintos materiales para la fracción gruesa, como se muestra en laTabla 511.2.

La clasificación y composición de agregados reciclados AR de RCD puede ser muy amplia, sin embargo, la clasificación y composición propuesta en esta Especificación (Tabla 511.2), puede utilizarse como subbase para todas las categorías de tránsito y como base para la categoría de transito T1, como se observa en Tabla 511.3. No se recomienda la composición de AR presentada en esta Especificación para uso como base granular en las categorías de tránsito T2 y T3 ya que permite altas cantidades de materiales cerámicos (Rb).

Se pueden usar agregados reciclados AR para base granular en T2 y T3, siempre y cuando la base granular generada cumpla con los requerimientos definidos en la Especificación 510 (Tabla 510.2), y con los requerimientos de la Tabla 511.4 para materia orgánica y azufre, adicionalmente se debe presentar mediante un documento técnico de soporte, los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto, así como los ensayos que evidencian su cumplimiento (UNE-EN 933-11). El enunciado informe también resulta aplicable para cualquier tipo de capa granular que presente una composición diferente a la que hace referencia esta Especificación.

Tabla 511.2
Contenidos de los componentes de los agregados reciclados AR (fracción gruesa) para Base y Subbase Granular

Componente	Contenido (% en masa)	
	AR_BG	AR_SBG
Rc + Ru	> 65	> 50
Rb	< 35	< 50
Ra (Nota 1)	< 5	< 5
Rg	<1	<1
X (Nota 2)	< 1	< 1
FL (Nota 2)	1cm^3/kg	2 cm^3/kg

(1) El objetivo es que el agregado proveniente de pavimento asfáltico reciclado se utilice en mezclas de RAP.
(2) Cuando estos límites son superados, se considera que el material está contaminado.

Tabla 511.3
Correspondencia entre clases de capas granulares y las categorías de tránsito para un pavimento asfaltico.

Tipo de Capa	Categorías de Tránsito		
	T1	T2	T3
Base Granular	AR_ BG	(1)	(1)
Subbase Granular	AR_SBG	AR_SBG	AR_SBG

(1) Los AR deben cumplir con los requerimientos para los agregados de una BG-A de la Especificación 510 (Tabla 510.2), con lo definido para la materia orgánica y el azufre de la Tabla 511.4 y presentar el documento técnico con sus respectivos ensayos, como soporte de los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto.

Para pavimentos de concreto hidráulico se requieren materiales subyacentes a las losas, no erodables, es decir una mayor resistencia a la erosión que la ofrecida por los materiales granulares; por lo tanto, se recomienda utilizar materiales estabilizados o mezclas asfálticas para control de erosión, según lo establecido en los documentos del diseño.

Además, todos los agregados deben satisfacer las disposiciones previstas en el numeral 500.2.1 de la Especificación 500.

Las características de los agregados reciclados que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E-213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio.

Tabla 511.4
Requisitos de los agregados reciclados AR para bases y subbases granulares

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
Dureza				
Desgaste Los Ángeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-13	50	45
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV-E-238-13	45	35
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV-E-224-13	60 75	90 75
Durabilidad				
Contenido total de azufre	En contacto con capas tratadas con cemento o una estructura de concreto	INV E-233-13	≤ 0,5	≤ 0,5

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
	Otras condiciones		≤ 1	≤ 1
Limpieza				
Límite Líquido, % máximo		INV E-125 -13	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo (Nota 1)		INV E-126-13	3	No plástico
Equivalente de Arena, % mínimo (Nota 2)		INV E-133-13	22	30
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV-E-235-13	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E-211-13	2	2
Materia Orgánica, % máximo		UNE 103204	1	1
Geometría de las Partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	INVE-227-13	85 60	95 70
Índice de Alargamiento y Aplanamiento, % máximo		INV E-240-13	20	20
Contenido de vacíos agregados finos no compactados, % mínimo		INV-E-239-13	35	35
Capacidad de Soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142-13 (AASHTO T 180), método C, después de 4 días de inmersión.		INV E-148-13	60	90
Módulo Resiliente, MPa (Nota 3)		INV E-156-13	Reportar	Reportar

(1) Se espera que el material tenga característica no plástica.
(2) En caso de que el equivalente de arena sea inferior, pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se acepta el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos.
(3) Reportar el valor del Módulo máximo obtenido y además el valor para la condición de esfuerzos (invariante de esfuerzos θ), de 83 kPa para AR_SBG y 207 kPa para AR_BG.

Tabla 511.5
Granulometrías admisibles para la construcción de bases y subbases granulares

Tipo de capa		Tamiz (mm / U.S. Standard)											
		50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.38	1.16	0.425	0.150	0.075
		2”	1 ½”	1”	3/4”	1/2”	3/8”	No. 4	No. 8	No. 16	No. 40	No. 100	No. 200
		% pasa											
Base	BG38	-	100	72/94	60/88	47/77	40/70	28/50	18/38	12/30	6/20	3/14	2/10
	BG25	-	-	100	78/98	60/87	50/80	35/60	24/45	16/34	8/22	4/14	2/10
Subbase	SB50	100	80/95	60/90	50/84	38/72	32/64	22/48	16/37	11/29	6/20	2/14	0/10
Tolerancias		± 7 %						± 6 %					± 3 %

Además de los requisitos de la Tabla 511.5, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no debe exceder de 2/3 y el tamaño máximo no debe exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente Especificación, el material que produzca el Contratista de Obra debe dar lugar a una curva granulométrica continua, uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja correspondiente, el Contratista de Obra debe proponer al Interventor la granulometría de trabajo a la cual se debe ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Adicionalmente debe tenerse en cuenta que la composición cerámica y de concreto de los agregados reciclados generan altos valores de desgaste del agregado reciclado mixto en la Maquina de Los Ángeles, sin embargo la generación de mayor cantidad de finos cerámicos y de mortero constituye un efecto favorable en el proceso de consolidación del material granular reciclado, puesto que las partículas finas inducen, en presencia de agua, reacciones puzolánicas con el hidróxido cálcico del concreto, de ahí la importancia de realizar adecuadamente el proceso de humectación y compactación para este material.

511.3 EQUIPO

Se debe dar cumplimiento a todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.4.1 de la Especificación 500.

Se debe tener en cuenta que el equipo mínimo para la adecuada ejecución de los trabajos debe estar conformado por:

- Equipo de transporte.
- Equipo para la extensión, humectación y mezcla de los materiales.
- Equipo de compactación.
- Equipo accesorio requerido para realizar todas las operaciones de cargue que necesite la ejecución de esta partida de trabajo.

511.4 REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista de Obra debe suministrar los agregados reciclados AR de RCD acompañados de una ficha técnica que acredite su procedencia y gestión, sus propiedades físicas, químicas y mecánicas, y el tratamiento que ha realizado el gestor autorizado donde especifica que el agregado reciclado no ha sido mezclado con contaminantes.

511.4.1 Tramo Experimental

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.2 Obtención de los agregados reciclados AR

Sobre el particular, aplica lo establecido en el numeral 500.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, teniendo en cuenta que pueden provenir del procesamiento realizado en plantas con diferentes niveles de tecnología y que pueden ser fijas, móviles o semi móviles, que deben cumplir con la normativa vigente.

511.4.3 Preparación de la superficie existente

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones; adicionalmente, si la colocación de la mezcla requiere riegos previos de imprimación o de liga, ellos se deben efectuar conforme lo establecen las especificaciones 610 y 611, respectivamente, de las presentes especificaciones.

511.4.4 Transporte de material

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.5 Colocación y extensión de la mezcla

Adicionalmente a lo indicado en el numeral 500.5.5 de la Especificación 500 de estas especificaciones, aplica lo siguiente:

El agregado reciclado se debe disponer en un cordón de sección uniforme, donde debe ser verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos deben haber sido previamente mezclados en la planta, por cuanto no se admite su combinación en la superficie de la vía y/o dentro del área del proyecto.

Se recomienda contar con los agregados reciclados húmedos, pero no escurriendo agua para lograr la humedad de compactación que suele tener valores mayores que para agregados naturales, el Contratista de Obra debe emplear el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique a la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Todas las operaciones de adición de agua se deben realizar antes de la compactación del material.

Después de mezclado, humedecido o aireado, según sea el caso, el material se debe extender en todo el ancho previsto, en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

511.4.6 Compactación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.6 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

La densidad del agregado reciclado es inferior a la del agregado de natural, debido a su mayor absorción y en general su composición.

La humedad óptima de compactación del agregado reciclado es superior (entre 7% y 15%) a la

humedad de compactación del agregado natural, debido también a la absorción asociada a los componentes del agregado reciclado. Por lo tanto, para la puesta en obra del agregado reciclado se recomienda que los agregados se encuentren humedecidos al momento de colocarlos y después añadir el agua de humedad para la compactación. El agregado reciclado puede venir húmedo desde la planta, reduciendo la necesidad de hacerlo en obra, cumpliendo los requisitos ambientales y de transporte.

El agua empleada durante el proceso de compactación debe cumplir lo establecido en el numeral 500.6.2.1.3 de la Especificación 500.

511.4.7 Terminado

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.7 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.8 Muestreo y ensayos

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.8 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.9 Capas granulares para actividades de renivelación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.9 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.10 Limitaciones en la ejecución

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.10 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.11 Aspectos ambientales

El estudio de lixiviación de agregados reciclados granulares, procedentes de las plantas de tratamiento de RCD de Bogotá realizado entre 2017 y 2018, no presento parámetros críticos, por lo que es necesario continuar realizando una separación adecuada de los RCD en las obras y contar con la garantía del productor respecto a su origen y no contaminación. Si el Interventor evidencia contaminación de los agregados reciclados, estos deben ser sometidos a un estudio de lixiviación y análisis químico por parte del Contratista de Obra.

Además, aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.11 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.12 Conservación de la obra ejecutada

Al respecto aplica lo indicado en el numeral 500.5.12 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.13 Apertura al tránsito

Se debe prohibir la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas granulares en ejecución, mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se debe distribuir de forma tal que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Contratista de Obra debe responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos, a su costa, con arreglo a las indicaciones del Interventor.

511.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

511.5.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el numeral 511.2 de la presente Especificación. Adicionalmente se debe tener en cuenta todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.6.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2 Controles específicos para el recibo y tolerancias

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.6.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2.1 Controles de producción de la mezcla

El Contratista de Obra debe entregar al Interventor el certificado de calidad de la mezcla de materiales que entrega el productor, en el que se acredita su cumplimiento de acuerdo con esta Especificación.

Se deben realizar los ensayos para las muestras y frecuencias indicadas en la Tabla 511.6, para los agregados reciclados AR mixtos, a ser utilizado como base o subbase granular. Los resultados de estas pruebas deben satisfacer las exigencias indicadas en el numeral 511.2, en la eventualidad de que alguna prueba dé lugar a un resultado insatisfactorio, se deben tomar dos (2) muestras adicionales del material y repetir la prueba. Los resultados de ambos ensayos deben ser satisfactorios o, de lo contrario, el Interventor debe impedir el uso del volumen de material al cual representen dichos ensayos.

El Contratista de Obra debe garantizar y el Interventor verificar, que los materiales reciclados no sean contaminados en la obra.

Además, se debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.6
Ensayos mínimos de verificación sobre agregados reciclados

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Composición					
Granulometría	INV E-213-13	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Composición del AR	UNE EN 933-11	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Dureza					
Desgaste Los Ángeles (En seco, 500 revoluciones)	INV E-218-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Micro Deval	INV-E-238-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Durabilidad					
Azufre	INV E-233-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Limpieza					
Límite Líquido y Plástico	INV E-125-13 INV E-126-13	1 cada 100 m^2	1 cada 200 m^2	NA	Tabla 511.4
Valor de Azul de Metileno	INV E-235-13	1 cada 400 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Materia Orgánica	UNE 103204	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Capacidad de soporte					
CBR Método I	INV E-148-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Relaciones de Peso Unitario – Humedad, equipo modificado (Próctor Modificado), método C	INVE-142-13	1 cada 200 m^2	1 cada 400 m^2	NA	NA

NA No Aplica.

511.5.2.2 Control de calidad de la capa terminada

El Contratista de Obra y el Interventor deben efectuar las verificaciones mínimas periódicas del producto terminado indicadas en la Tabla 511.7.

Además de cumplir lo indicado en el numeral 500.6.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, según corresponda, y con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.7
Controles para calidad de la capa terminada

Ensayo		Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
			Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Densidad (Nota 1)	- AR Base - AR Subbase	INVE-161-13 INVE-162-13 INVE-164-13	5 cada 800 m^2	2 cada 800 m^2	≥ 0.98 · D_e ≥ 0.95 · D_e	≥ 0.95 · D_m NA
Espesor (Nota 2)		-	3 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	≥ 100% H diseño	≥ 90% H diseño
Planicidad	- AR Base - AR Subbase	INVE-793-13	12 cada 800 m^2	6 cada 800 m^2	NA	± 15 mm ± 20 mm

NA No Aplica.
(1) La variación del promedio de los resultados para determinar la densidad D_m se debe evaluar respecto a la densidad específica máxima en el diseño óptimo D_e indicado en el diseño de la mezcla, y el de cada ensayo individual D_i respecto al valor promedio D_m.
(2) La variación del promedio de los resultados para determinar el espesor e_m, al igual que el de cada ensayo individual, se deben evaluar respecto al espesor de diseño e_d indicado en los documentos del proyecto.

511.5.2.3 Zonas de bacheos

En las zonas de bacheos se debe satisfacer las mismas exigencias de terminado, compactación, espesor y lisura incluidas en el numeral 511.5.2.2 de esta Especificación, pero queda a juicio del Interventor la decisión sobre la frecuencia de las pruebas, la cual debe depender del tamaño de las áreas tratadas.

511.6 MEDIDA

Aplica todo lo indicado en los numerales 500.7.1 y 500.7.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.7 FORMA DE PAGO

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.8 y de la Especificación 500 de estas especificaciones.

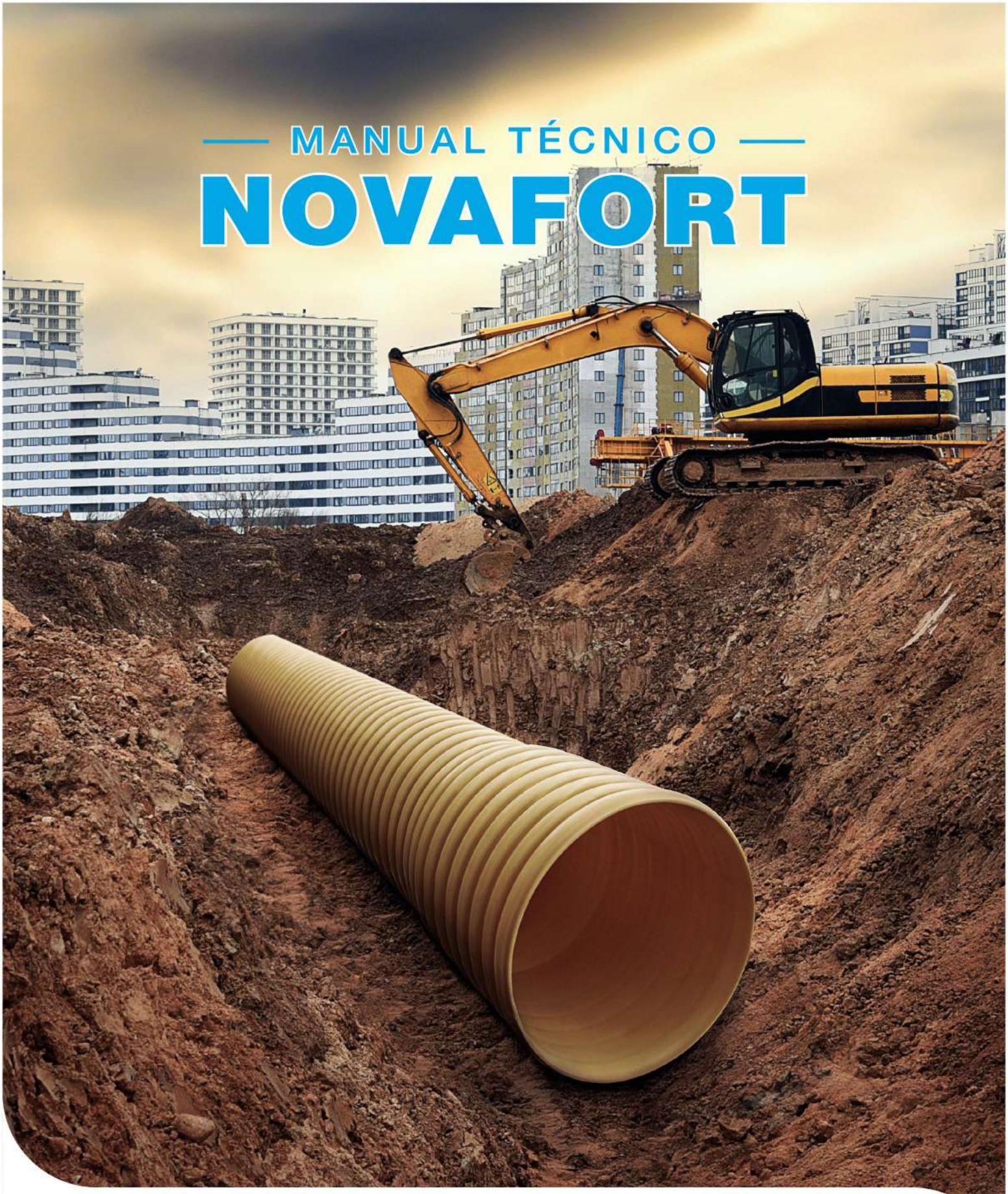
511.8 ÍTEMS DE PAGO

511.8.1	Capa de agregado reciclado para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.2	Capa de agregado reciclado para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)
511.8.3	Bacheo con Agregados Reciclados para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.4	Bacheo con Agregados Reciclados para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)

Anexo 5

MANUAL TÉCNICO

NOVAFORT



PAVCO wavin

ÍNDICE DE CONTENIDO

Presentación ____ 4

Portafolio de Productos ____ 5

Características de los Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Hermeticidad ____ 9
- Flexibilidad ____ 9
- Resistencia a la Corrosión ____ 10
- Resistencia a la Abrasión ____ 13
- Comportamiento hidráulico ____ 14
- Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort ____ 14
- Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto ____ 16
- Resumen Comparación de la Capacidad Hidráulica ____ 21
- Resistencia al Impacto ____ 22
- Facilidad de instalación y mantenimiento ____ 22

¿Cómo definir el producto?

- De Durabilidad Superior ____ 24
- De Capacidad Hidráulica ____ 24
- De Costo Instalado ____ 24
- De Excelente Estabilidad ____ 24

Criterios de Diseño Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Deflexiones ____ 24
- Clasificación de Suelos ____ 28
- Grado de Compactación ____ 29

ÍNDICE DE CONTENIDO

Guía de Instalación Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Recepción en Obra 30
- Transporte 30
- Almacenamiento 30
- Manipulación y Descargue 31

Instalación

- Preparación de la Zanja 33
- Excavación 34
- Encamado 35
- Cimentación 35
- Relleno inicial 36
- Relleno final 36
- Ensamble de la Campana 36
- Conexiones Domiciliarias
  - – Instalación de Sillas 37
  - – Instalación de Kit Sillas Tee y Yee 38
  - – Instalación de Click Inserta Tee 39
- Corte, sellamiento y reparación en obra 40
- Conexiones a Cámaras de inspección 40

Recomendaciones Generales

- Notas Importantes sobre Instalación 41

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

- Pruebas con Agua 44
- Pruebas con Aire ASTM F1417 46

Rotulado 47

Presentación

Aplicar la tecnología en el desarrollo de productos que mejoren la calidad de vida de las personas está en línea con nuestro propósito, Construir entornos saludables y sostenibles, al que aportamos con una mejor salud e higiene a través de nuestros tubosistemas Novafort Pavco Wavin.

Novafort Pavco Wavin son tuberías fabricadas con tecnología de punta y materia prima de primera calidad. Millones de metros instalados exitosamente alrededor del mundo son la prueba de su efectividad y funcionalidad al convertirse en parte integral de las redes de infraestructura.

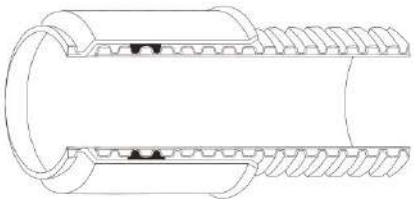
Los Tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin Novafort son tuberías de pared estructural de PVC con superficie interior lisa y exterior corrugada.



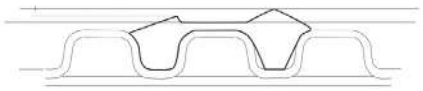


Tecnología Novafort

Novafort Pavco Wavin es una tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y pared exterior corrugada con sistema de unión mecánico, campana-espigo e hidrosello de caucho.



Fabricadas bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 3722-3: Sistemas de tuberías plásticas para uso sin presión en drenajes y alcantarillados enterrados (o bajo tierra). Sistemas de tuberías de pared estructural de (poli cloruro de vinilo) rígido (pvc-u), polipropileno (pp) y polietileno (pe). Tuberías y accesorios con superficie externa no lisa, tipo B, que tiene como antecedente la Norma ISO 21138-3, y bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 5055 “Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) PVC perfilados para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno, para diámetro interno de 24” a 48”, con antecedente ASTMF794.



Todos los hidrosellos de las tuberías Novafort están fabricados bajo la especificación: 1/3 de SBR (Stireno Butadieno Rubber) + 2/3 de Caucho Natural, cumpliendo con la Resolución 501 de 2017.

Portafolio de Productos

Tuberías

NORMA NTC 3722-3 S8

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900090	110	110	99	1	57	8	6	90	128	1,11
2900092	160	160	145	1,2	57	8	6	101	183	2,13
2900094	200	200	182	1,4	57	8	6	121	230	3,02
2900081	250	250	227	1,7	57	8	6	151	289	4,41
2900083	315	315	284	1,9	57	8	6	201	366	6,34
2902493	355	355	327	2,1	57	8	6	187	402	9,33
2900085	400	400	362	2,3	57	8	6	242	462	11,38
2900087	450	450	407	2,5	57	8	6	272	519	14,59
2900089	500	500	452	2,8	57	8	6	302	578	19,00



NORMA NTC 3722-3 S4

	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900100	160	160	147	1,2	28	4	6	101	183	1,99
2900102	200	200	185	1,4	28	4	6	117	227	2,88
2902481	250	250	231	1,7	28	4	6	134	283	4,09
2902482	315	315	291	1,9	28	4	6	187	358	5,37
2902494	355	355	328	2,1	28	4	6	187	401	8,8
2902479	400	400	370	2,3	28	4	6	234	454	9,4



NORMA NTC 5055 ASTM F 794 - Grandes Diámetros

	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2906313	24	650	595	1,78	28	4	6,5	345	688	20,49
2900511	27	730	670	1,78	28	4	6,5	394	833	24,82
2906378	30	813	747	2,16	28	4	6,5	450	927	32,75
2904604	33	898	824	2,41	28	4	6,5	525	1027	42,68
2904605	36	980	900	2,67	28	4	6,5	525	1115	52,99
2905865	39	1065	977.6	3,30	28	4	6,5	401	1125	57,65
2905866	42	1149	1054	3,50	28	4	6,5	401	1209	61,63



NORMA Pavco Wavin

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2910888	45	1242	1127	3,68	40	5	6,5	400	1320	71,54
2910889	48	1325	1203	4,06	40	5	6,5	400	1403	74,80

* Espaciamiento entre capas corruga

Portafolio de Productos

Accesorios

Uniones Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones
	mm / pulg	A (mm)
2901576	110	165,23
2901577	160	250,00
2907997	200	213,00
2902914	250	325,00
2902917	315	360,00
2910937	355	400,00
2902921	400	410,00
2902924	450	430,00
2902926	500	460,00
2900516	24"	704,00
2900517	27"	792,00
2900518	30"	905,00
2906333	33"	
2907224	36"	
2907225	39"	
2907299	42"	
2911972	45"	
2911973	48"	



Codos 45º Campana x Campana

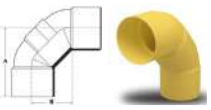
Referencia	Diámetro nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901045	110	101,90	23,93
2901046	160	147,93	35,66
2902687*	200		
2902688*	250		
2903071*	315		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

Codos 90º Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	(B mm)
2901051	110	212,00	130,00
2901052	160	295,00	185,00
2902689*	200		
2902690*	250		
2902691*	315		
2903061*	355		
2902692*	400		
2902693*	450		
2902723*	500		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

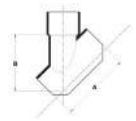
Yee reducida Campana x Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901709	160 x 160 x 160	230,00	218,87
2907351	200 x 200 x 160	325,00	245,05
2902962	250 X 250 X 160		
2902963	315 X 315 X 160		
2902964	400 X 400 X 160		



Sillas Yee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
2901309	160 x 110	171,40	190,25
2901311	200 x 110	320,00	218,82
2901313	200 x 160	398,45	246,80
2901315	250 x 110	320,00	218,82
2901317	250 x 160	390,45	246,80
2903113	250 x 200		
2902777	315 x 110	320,00	218,82
2907844	315 x 160	398,45	246,80
2902978	315 x 200	450,00	340,00
2902983	355 x 110	310,00	300,00
2902982	355 x 160	395,00	360,00
2902979	355 x 200	450,00	370,00
2902781	400 x 110	320,00	218,82
2907845	400 x 160	298,45	246,80
2902785	400 x 200	360,00	215,00
2902776	400 x 250		
2902787	450 x 160	420,00	427,75
2902980	450 x 200	450,00	390,00
2902789	500 x 160	420,00	463,10
2902990	500 x 200	450,00	420,00
2903112	24 x 160		
2902977	24 x 200	450,00	500,00
2903107	27 x 160		
2902987	27 x 200		
2903059	27 x 250		
2906134	30 x 160		
2906474	30 x 200		
2906159	33 x 160		
2906135	36 x 160		





Sillas Yee Kit

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
	S8		
2901269	160 x 110	171,40	190,25
2901270	200 x 110	320,00	218,82
2901271	200 x 160	398,45	246,80
2901272	250 x 110	320,00	218,82
2901273	250 x 160	398,45	246,80
2902733	315 x 110	320,00	218,82
2907849	315 x 160	398,45	246,80
	S4		
2901794	200 x 160	398,45	246,80
2901785	250 x 160	398,45	246,80
2907850	315 x 160	398,45	246,80



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Transiciones conector Novafort concreto - gres

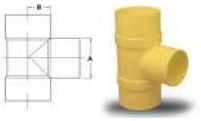
Referencia	Diámetro Nominal
	mm
2902606	200 x 8"
2903070	160 x 6"



Portafolio de Productos

Tee reducida Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901445	160 x 160	169,00	84,50
2901526	200 x 160	254,00	122,50
2902826*	250 x 160		
2902825*	200 x 200		
2902820*	250 x 250		
2903108*	250 x 200		
2902821*	315 x 315		
2903110*	315 x 200		
2903062*	355 x 355		
2902822*	400 x 400		
2902823*	450 x 450		
2906089*	500 x 500		
2903109**	315 x 160		



* Accesorios especiales - fabricación bajo pedido
** Doble tee

Adaptador Novafort Sanitaria

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2902965	110 x 4"
2902604	160 x 6"
2902605	200 x 6"
2904914	200 x 8"
2904915	250 x 10"



Serrucho de Punta

Referencia
2903288



Sillas Tee Kit S8

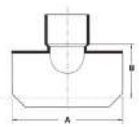
Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901264	160 x 110	240,00	180,00
2901265	200 x 110	280,00	200,00
2901266	200 x 160	340,00	225,00
2901267	250 x 110	280,00	200,00
2901268	250 x 160	340,00	225,00
2902731	315 x 110	280,00	200,00
2902732	315 x 160	340,00	225,00



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Sillas Tee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm / pulg	A (mm)	B (mm)
2901295	160 x 110	240,00	180,00
2903085	160 x 160	280,00	110,00
2901297	200 x 110	280,00	200,00
2901299	200 x 160	340,00	225,00
2901301	250 x 110	280,00	200,00
2901303	250 x 160	340	225
2903093	250 x 200		
2902766	315 x 110	280,00	200,00
2902768	315 x 160	340,00	225,00
2903094	315 x 200		
2903095	315 x 250		
2902784	355 x 110	310,00	212,50
2902981	355 x 160		
2903111	355 x 200		
2902770	400 x 110	280,00	200,00
2902772	400 x 160	340,00	225,00
2903096	400 x 200	360,00	220,00
2903097	400 x 250		
2902774	450 x 160	420,00	253,00
2902775	500 x 160	420,00	278,00
2902985	24 x 160	355,00	372,50
2902986	24 x 200	385,00	327,50
2905671	27 x 315		





Hidrosellos Novafort

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2000281	110 - S8
2000282	160 - S8 y S4
2000283	200 - S8 y S4
2000284	250 - S8
2000390	250 - S4
2000285	315 - S8 y S4
2000386	355 - S8 y S4
2000286	400 - S8
2000391	400 - S4
2000287	450 - S8
2000288	500 - S8
2000357	24" - S4
2000358	27" - S4
2000359	30" - S4
2000541	33" - S4
2000542	36" - S4
2000734	39" - S4
2000751	42" - S4
	45" - S4
	48" - S4



Portafolio de Productos

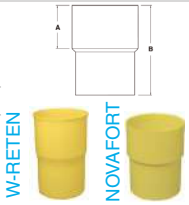
Lubricante Novafort Unión Platino

Referencia	Und	Diámetro Nominal	Nº de Ensambles
		mm / pulg	por 500g
2902743	500 g	110	100
		160	45
		200	30
		250	20
		315	15
		400	7
		450	6
		500	5
		24	2
		27	2
		30	2
		33	1
		36	1
		39	1
		42	1
		45	1
		48	1
2902741	4 Kg		



Adaptadores Espigo x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2900669	4" x 110	91,00	174,00
2900670	6" x 160	98,00	222,00
2900671	8" x 200	100,00	253,00



Abrazaderas Acero inoxidable

Referencia	Descripción
2000225	Silla 160 Kit
2000226	Silla 200 Kit
2000227	Silla 250 Kit
2000228	Silla 315 Kit



Click Inserta Tee

Referencia	Descripción	Diámetro
2903559	Click inserta tee	250 x 160
2903478	Click inserta tee	315 x 160
2903634	Click inserta tee	400 x 160
2903635	Click inserta tee	450-500 x 150
2903479	Copa sierra Click inserta tee	160



Hidrosellos Silla Kit

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
	S8	mm / pulg
2000252	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000253	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000254	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000255	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000256	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000257	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000258	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
2000245	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000246	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000247	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000248	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000249	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000250	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000251	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
	S4	
2000401	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000402	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000400	Hidrosello silla yee kit	315 x 160



Rendimiento Instalación Sillas

Diámetro silla	Rendimiento /gl	Diámetro Silla	Rendimiento /gl
160	31	400	12
200	24	450	11
250	19	500	9
315	15	24"	7
355	13	27"	6

Adhesivo Epóxico Novafort

Referencia	Descripción
2906320	1/4 gl
2906396	1/2 gl



Reducciones

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
		mm / pulg
2902999	Reducción excéntrica	200 X 160
2903092	Reducción excéntrica	160 X 110
2903087	Reducción concéntrica	160 X 110
2903086	Reducción concéntrica	160 X 4"



Características de los Tubosistemas





Para garantizar la estabilidad de un sistema de alcantarillado durante la vida útil para la que ha sido diseñado, los elementos que lo componen deben cumplir ciertas características inherentes al uso mismo y dentro de costos razonables, como son:

1. Hermeticidad
2. Flexibilidad
3. Resistencia a la corrosión y la abrasión
4. Óptimo comportamiento hidráulico
5. Resistencia al impacto
6. Facilidad de instalación y mantenimiento

Todas estas características son altamente superadas por los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin.

1. Hermeticidad

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la exfiltración de agua de los conductos, protegiendo el medio ambiente al garantizar que las aguas transportadas no se exfiltren al medio y eventualmente puedan contaminar el agua sub-superficial.

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la infiltración, garantizando la estabilidad del relleno de la zanja así como las estructuras en la superficie. Además, garantizan que el caudal transportado sea el caudal diseñado, asegurando el adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado y los caudales que llegan a las plantas de tratamiento. Esta característica, además, impide la penetración de raíces que pueden causar obstrucciones en los conductos.

En laboratorio se efectúan pruebas de acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055 que soportan esta afirmación, pues simulan el comportamiento de las tuberías asociado al uso en condiciones extremas. Estas pruebas incluyen pruebas de presión hidráulica interna y de vacío en las uniones Novafort.



2. Flexibilidad

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin por ser flexibles, aseguran excelente comportamiento a los movimientos del suelo, sismos y asentamientos diferenciales, brindando estabilidad al sistema.

Características de los Tubosistemas

- La rigidez de las tuberías se determina en laboratorio, de acuerdo a las Normas, NTC 3722-3 y NTC 5055 al 5% de la deflexión. La rigidez de la tubería, más la rigidez del suelo que la rodea, aportan la resistencia estructural necesaria para soportar las cargas de diseño, conservando las ventajas de su flexibilidad.
- El aplastamiento se mide al someter muestras de tubería de 12" de largo en platos paralelos, con una rata de carga uniforme. Bajo estas condiciones se lleva a la tubería Novafort hasta una deflexión del 30%, comprobando que el punto máximo de carga no sea menor al 30%, y adicionalmente para Novafort se comprueba que no se presenten grietas en el tubo.





3. Resistencia a la Corrosión y la Abrasión

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, están fabricados en un material inerte, que garantiza excelente resistencia a la acción de las sustancias químicas y al ataque corrosivo de los materiales presentes en las aguas que transportan (ácido sulfhídrico), así como de los suelos en que están instalados (ácidos y alcalinos).

La pared interna lisa y la dureza del material, presentan un excelente comportamiento a la abrasión de los materiales presentes en el agua que transportan, con mínimo desgaste de sus paredes.

- Pruebas realizadas sobre tubería fabricadas de PVC indican una vida útil superior a 50 años.

Resistencia Química:

Los resultados de su comportamiento se basan en inmersiones cortas en los compuestos descritos no diluidos. Esta información debe tomarse como una guía.



Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Aceite de Algodón	E	E	Ácido Cresílico 99%	B	NR	Ácido Sulfúrico 90%	NR	NR
Aceite de Risino	E	E	Ácido Crómico 10%	E	E	Ácido Sulfúrico 98%	NR	NR
Aceite de Linaza	E	E	Ácido Crómico 30%	E	NR	Ácido Tánico	E	E
Aceite de Lubricantes	E	E	Ácido Crómico 50%	B	NR	Ácido Tartárico	E	E
Aceites Minerales	E	B	Ácido Diclocólico	E	E	Ácidos Grasos	E	E
Aceites y Grasas	E	B	Ácido Esteárico	B	B	Acrilato de Etilo	NR	NR
Acetaldehído	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 10%	E	NR	Agua de Bromo	R	NR
Acetato de Amilo	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 50%	E	NR	Agua de Mar	E	E
Acetato de Butilo	NR	NR	Ácido Fórmico	E	NR	Agua Potable	E	E
Acetato de Etilo	NR	NR	Ácido Fosfórico 25-85%	E	E	Agua Regia	R	NR
Acetato de Plomo	E	E	Ácido Gálico	E	E	Alcohol Alílico 96%	NR	NR
Acetato de Sodio	E	E	Ácido Glicólico	E	E	Alcohol Amílico	R	NR
Acetato de Vinilo	NR	NR	Ácido Hipocloroso	E	E	Alcohol Butílico	B	NR
Acetileno	I	I	Ácido Láctico 25%	E	E	Alcohol Etílico	E	E
Acetona	NR	NR	Ácido Láurico	E	E	Alcohol Metílico	E	E
Ácido Acético 80%	B	NR	Ácido Linoleico	E	E	Alcohol Propargílico	I	NR
Ácido Acético 20%	E	NR	Ácido Maléico	E	E	Alcohol Propílico	B	NR
Ácido Adípico	E	E	Ácido Málico	E	E	Amoniaco (Gas-seco)	E	E
Ácido Antraquinosulfónico	I	I	Ácido Metusulfónico	E	E	Amoniaco (Cloruro de amonio)	E	NR
Ácido Artisulfónico	R	NR	Ácido Nicotínico	E	NR	Anhídrido Acético	NR	NR
Ácido Arsénico	E	B	Ácido Nítrico 10%	NR	NR	Anilina	NR	NR
Ácido Bencesulfónico 10%	E	E	Ácido Nítrico 68%	NR	NR	Antraquinona	E	I
Ácido Benzóico	E	E	Ácido Oléico	E	E	Benceno	NR	NR
Ácido Bórico	E	E	Ácido Oxálico	E	E	Benzoato de Sodio	B	R
Ácido Bromhídrico 20%	E	E	Ácido Palmítico 10%	E	E	Bicarbonato de Potasio	E	E
Ácido Brómico	E	E	Ácido Palmítico 70%	NR	NR	Bicarbonato de Sodio	E	E
Ácido Butírico	R	NR	Ácido Peracético 40%	NR	NR	Bicromato de Potasio	E	E
Ácido Carbónico	E	E	Ácido Perclórico 10%	E	E	Bifluoruro de Amonio	E	E
Ácido Cianhídrico	E	E	Ácido Perclórico 70%	NR	NR	Bisulfato de Calcio	E	E
Ácido Cítrico	E	E	Ácido Pícrico	NR	NR	Bisulfato de Sodio	E	E
Ácido Clorhídrico 20%	I	I	Ácido Selénico	I	I	Blanqueador 12.5%	B	R
Ácido Clorhídrico 50%	E	E	Ácido Silícico	E	E	Borato de Potasio	E	E
Ácido Clorhídrico 80%	E	E	Ácido Sulfuroso	E	E	Borax	E	B
Ácido Cloracético 10%	B	R	Ácido Sulfúrico 10%	E	E	Bromato de Potasio	E	E
Ácido Clorosulfónico	E	I	Ácido Sulfúrico 75	E	E	Bromo (Líquido)	NR	NR
Bromuro de Etileno	NR	NR	Dióxido de Carbono	E	E	Nitrato de Niquel	E	E
Bromuro de Potasio	E	B	Disulfuro de Carbono	NR	NR	Nitrato de Potasio	E	E
Bromuro de Sodio	I	I	Eter Etílico	NR	NR	Nitrato de Sodio	E	E
Butadieno	R	NR	Etilen Glicol	E	E	Nitrato de Zinc	E	E
Butano	I	I	Fenol	NR	NR	Nitrato Férrico	E	E
Butanodiol	I	I	Ferricianuro de Potasio	E	E	Nitrato Mercuroso	B	B
Butil Feno	B	NR	Ferricianuro de Sodio	E	I	Nitrobenceno	NR	R
Butileno	E	I	Ferrocianuro de Sodio	E	E	Nitrito de Sodio	E	E
Carbonato de Amonio	E	E	Ferrocianuro de Potasio	E	E	Ocenol	I	I
Carbonato de Bario	E	E	Fluor (Gas Húmedo)	E	E	Oleum	NR	NR
Carbonato de Calcio	E	E	Fluoruro de Aluminio	E	E	Oxicloruro de Aluminio	E	E
Carbonato de Magnesio	E	E	Fluoruro de Amonio 25%	NR	NR	Óxido Nitroso	E	E
Carbonato de Potasio	B	B	Fluoruro de Cobre	E	E	Oxígeno	E	E
Carbonato de Sodio (S Asn)	E	E	Fluoruro de Potasio	E	E	Pentóxido de Fósforo	I	I
Celulosa	R	NR	Fluoruro de Sodio	I	I	Perborato de Potasio	E	E
Cianuro de Cobre	E	E	Formaldehído	E	R	Perclorato de Potasio	E	E
Cianuro de Plata	E	E	Fosfato Disódico	E	E	Permanganato de Potasio 10%	B	B
Cianuro de Potasio	E	E	Fosfato Trisódico	E	E	Peróxido de Hidrógeno 30%	E	I
Cianuro de Sodio	E	E	Fosgeno (Gas)	E	E	Persulfato de Amonio	E	E
Cianuro de Mercurio	B	B	Fosgeno (Líquido)	NR	NR	Persulfato de Potasio	E	E

Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

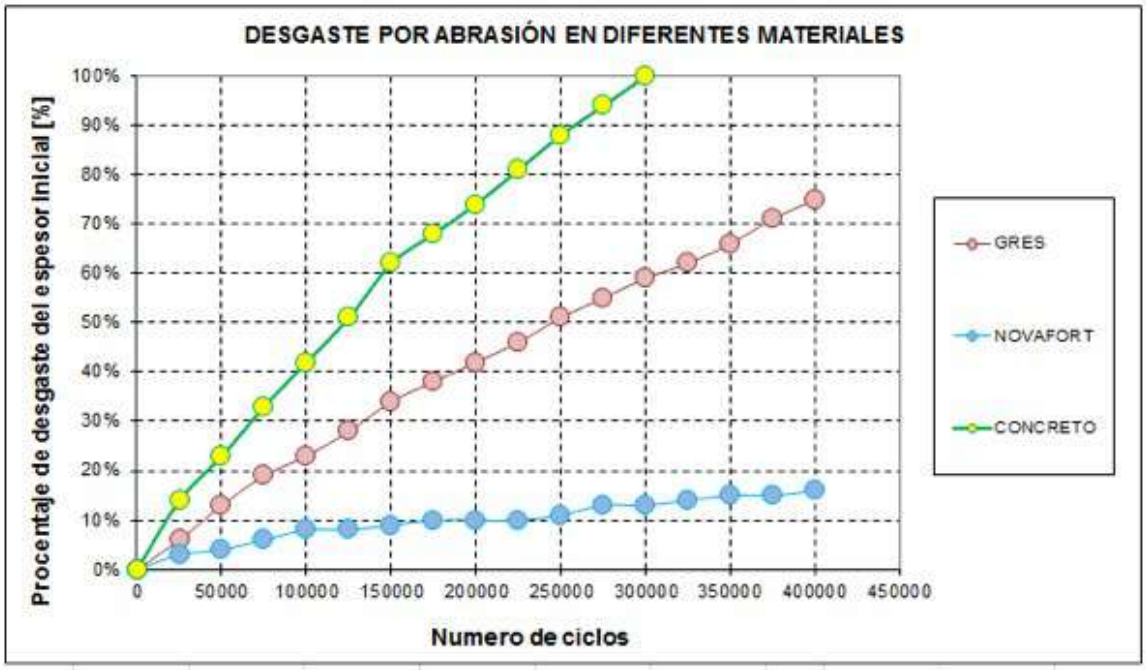
Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Ciclohexano	NR	NR	Freon-12	I	I	Petróleo Crudo	E	E
Ciclohexanol	NR	NR	Fructosa	E	E	Potasa Cáustica	E	E
Clorato de Calcio	E	E	Frutas (Jugos - Pulpas)	E	E	Propano	E	I
Clorato de Sodio	I	I	Furfural	NR	NR	Soluciones Electrolíticas	E	E
Cloro (Acuoso) Z	E	NR	Gas Natural	E	E	Soluciones Fotográficas	E	E
Cloro (Húmedo)	E	R	Gasolina	NR	NR	Soda Cáustica	E	E
Cloro (Seco)	E	NR	Gelatina	E	E	Sub-Carbonato de Bismuto	E	NE
Clorobenceno	NR	NR	Glicerina o Glicerol	E	E	Sulfato de Aluminio	E	E
Cloroformo	NR	NR	Glicol	E	E	Sulfato de Amonio	E	E
Cloruro de Alilo	NR	NR	Glucosa	E	E	Sulfato de Bario	E	E
Cloruro de Aluminio	E	E	Heptano	I	I	Sulfato de Calcio	E	E
Cloruro de Amonio	NR	E	Hexano	NR	I	Sulfato de Cobre	E	E
Cloruro de Amilo	NR	NR	Hexanol (Terciario)	R	NR	Sulfato de Hidroxilamina	E	E
Cloruro de Bario	E	E	Hidrógeno	E	E	Sulfato de Magnesio	E	E
Cloruro de Calcio	E	E	Hidroquinina	E	E	Sulfato de Metilo	E	R
Cloruro de Cobre	E	E	Hidróxido de Aluminio	E	E	Sulfato de Niquel	E	E
Cloruro de Etilo	NR	NR	Hidróxido de Amonio	E	E	Sulfato de Potasio	E	E
Cloruro de Fenilhidrazina	R	NR	Hidróxido de Bario 10%	E	E	Sulfato de Sodio	E	E
Cloruro de Magnesio	E	E	Hidróxido de Calcio	E	E	Sulfato de Zinc	E	E
Cloruro de Metileno	NR	NR	Hidróxido de Magnesio	E	E	Sulfato Férrico	E	E
Cloruro de Metilo	NR	NR	Hidróxido de Potasio	E	E	Sulfato Ferroso	E	E
Cloruro de Niquel	E	E	Hidróxido de Sodio	E	E	Sulfito de Sodio	E	E
Cloruro de Potasio	E	E	Hipoclorito de Calcio	E	E	Sulfuro de Bario	E	R
Cloruro de Sodio	E	E	Hipoclorito de Sodio	E	E	Sulfuro de Hidrógeno	E	E
Cloruro de Tionilo	NR	NR	Kerosina	E	E	Sulfuro de Sodio	E	E
Cloruro de Zinc	E	E	Leche	E	E	Tetracloruro de Carbono	NR	NR
Cloruro Estánico	E	E	Licor Blanco	E	E	Tetracloruro de Titanio	B	NR
Cloruro Estanoso	E	E	Licor Negro	E	E	Tetra Etilo de Plomo	I	I
Cloruro Férrico	E	E	Licor Lanning	E	E	Tiocianato de Amonio	E	E
Cloruro Ferroso	E	E	Melasas	E	E	Tiosulfato de Sodio	E	E
Cloruro Láurico	I	I	Mercurio	B	B	Tolueno	NR	NR
Cloruro Mercúrico	B	B	Meta Fosfato de Amonio	E	E	Tributilfosfato	NR	NR
Cresol	NR	NR	Metil-etil-cetona	NR	NR	Tricloruro de Fósforo	NR	NR
Crotonaidehido	NR	NR	Monóxido de Carbono	E	E	Trietanol Amina	B	NR
Dextrosa	E	E	Nafta	E	NR	Trietanol Propano	B	NR
Dicloruro de Etileno	NR	NR	Nicotina	I	I	Trióxido de Azufre	B	E
Dicromato de Potasio	E	E	Nitrato de Aluminio	E	E	Urea	E	E
Dicromato de Sodio	B	R	Nitrato de Amonio	E	E	Vinagre	E	NR
Dimetil Amina	NR	NR	Nitrato de Calcio	E	E	Vinos	E	E
Dióxido de Azufre (Húmedo)	NR	NR	Nitrato de Cobre	E	E	Whisky	E	E
Dióxido de Azufre (Seco)	E		Nitrato de Magnesio	E	E	Xileno	NR	NR

Nota: Los datos de esta tabla no deben tomarse como definitivos. Son únicamente para dar una idea aproximada. En caso de duda comuníquese con la Oficina de Servicio al Cliente Pavco Wavin 601 782 50 00 en Bogotá.

Resistencia a la Abrasión

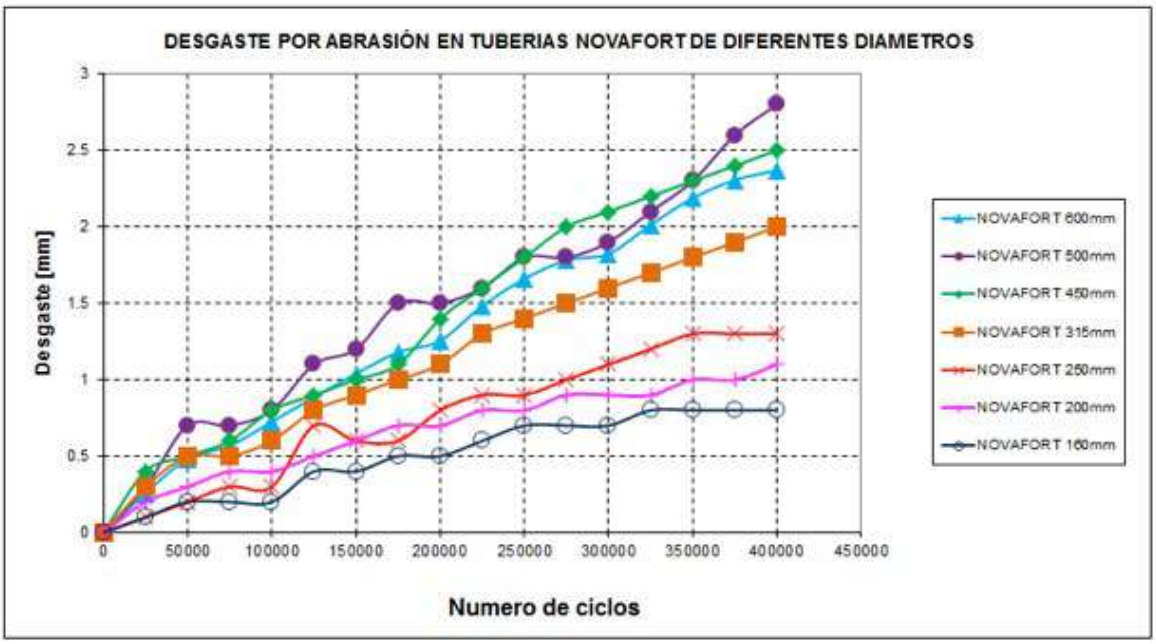
Se realizan pruebas de abrasión en el laboratorio de hidráulica de la universidad de los Andes usando el método de volcamiento según la norma EN 295-3. Debido a la naturaleza de las tuberías Novafort, el proceso de abrasión se presenta gradualmente sobre una gran área y no en puntos localizados, como sucede en otros materiales generando fallas más rápidas (menor vida útil).

Tipo de tubería	Resultado	Adelgazamiento de Pared
Concreto	Algunas tuberías solo soportaron 150.000 ciclos	1,35 mm en 400.000 ciclos
Gres	Algunas tuberías solo soportaron 275.000 ciclos	0,77 mm en 400.000 ciclos
Novafort	Algunas tuberías soportaron hasta 700.000 ciclos (Que significa una vida útil de al menos 50 años de tubería Novafort sometida a un arrastre de elementos abrasivos).	0,18 mm en 400.000 ciclos



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado de 8" de diferentes materiales por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 1997.

Óptimo comportamiento Hidráulico



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado Novafort de diferentes diámetros por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 2013.

4. Óptimo comportamiento Hidráulico

La pared interior lisa de los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, significa baja resistencia al flujo dando como resultado mayor capacidad hidráulica generando menores pendientes y diámetros de diseño, lo que a su vez se traduce en reducción de costos del sistema (menor movimiento de tierra, transporte, etc).

El coeficiente n de Manning recomendado para la tubería NOVAFORT es de 0,009, (Ver Tablas páginas 12, 13, 14).

El estudio sobre el comportamiento hidráulico y la determinación del coeficiente de rugosidad en tuberías de alcantarillado, forma parte de uno de los diferentes temas de investigación que desarrolla el Centro de Investigaciones en Acueducto y Alcantarillados (CIACUA) de la Universidad de los Andes a través de la "Cátedra Pavco Wavin" período 2001-2002, proyecto de investigación patrocinado por Pavco Wavin desde hace 15 años.

El estudio consistió en la modelación del perfil de flujo en tuberías de alcantarillado, a partir del montaje de un modelo físico a escala real para simular el comportamiento hidráulico bajo la condición de flujo en tuberías parcialmente llenas, donde se obtienen datos experimentales de la altura de la lámina de agua en diferentes secciones de la tubería para diferentes combinaciones de caudal y pendiente. Los datos experimentales son valorados por un modelo matemático de análisis de flujo para la condición mencionada aplicando las ecuaciones de Continuidad, Cantidad de Movimiento, Energía, Flujo Gradualmente Variado (FGV) y las Leyes de Fricción.

El análisis permitió establecer el desempeño de la tubería de alcantarillado bajo diferentes condiciones de caudal y pendiente, así como establecer el coeficiente de Manning y por lo tanto la rugosidad de las tuberías de alcantarillado Pavco Wavin.

Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el n de Manning, siguiendo la metodología descrita:

Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto

Pendiente

Caudal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0107	0,0091	0,0070	0,0094	0,0115	0,0099	0,0097	0,0092	0,0078	0,0107
2	0,0100	0,0095	0,0108	0,0099	0,0110	0,0091	0,0109	0,0082	0,0071	0,0100
3	0,0097	0,0094	0,0116	0,0108	0,0108	0,0119	0,0106	0,0078	0,0071	0,0102
4	0,0101	0,0084	0,0118	0,0105	0,0087	0,0107	0,0102	0,0077	0,0068	0,0105
5	0,0100	0,0078	0,0121	0,0117	0,0115	0,0098	0,0101	0,0080	0,0065	0,0108
6	0,0108	0,0066	0,0113	0,0115	0,0084	0,0105	0,0106	0,0079	0,0067	0,0101
7	0,0104	0,0060	0,0094	0,0111	0,0103	0,0091	0,0106	0,0080	0,0062	0,0113
8	0,0099	0,0081	0,0070	0,0101	0,0101	0,0080	0,0099	0,0077	0,0050	0,0113

El resultado del filtrado para pendientes positivas, con rangos de Eficiencias sobre el Error Cuadrático Medio arrojan un valor de Coeficiente de Manning con un valor cercano al 0.0096, con una precisión de [0.001] para la tubería NOVAFORT.

NOVAFORT

Tubería PVC Alcantarillado

Norma 3722-3: desde 110mm hasta 500mm
Norma NTC 5055 (ASTM F 794): desde 24" hasta 42"
Norma Pavco Wavin: 45" y 48"





¡CONOCE MÁS!
ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Fácil instalación con equipo y personal mínimo debido al bajo peso y facilidad de manejo

Pruebas realizadas sobre tubería de PVC, indican una vida útil superior a 50 años

Cuenta con accesorios para cambios de dirección tales como: CODOS, TEES o YEES

Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido durante el transporte, almacenamiento e instalación

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	160		150		200		200		250		250		315		300	
D. Interno mm	145		150		182		200		227		250		284		300	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,38	6,36	0,27	4,82	0,45	11,65	0,33	10,37	0,52	21,00	0,38	18,81	0,60	38,16	0,43	30,58
0,2	0,54	8,99	0,39	6,81	0,63	16,48	0,47	14,67	0,73	29,70	0,54	26,59	0,85	53,97	0,61	43,25
0,3	0,67	11,01	0,47	8,34	0,78	20,18	0,57	17,96	0,90	36,37	0,66	32,57	1,04	66,10	0,75	52,97
0,4	0,77	12,71	0,55	9,63	0,90	23,30	0,66	20,74	1,04	42,00	0,77	37,61	1,20	76,33	0,87	61,16
0,5	0,86	14,21	0,61	10,77	1,00	26,05	0,74	23,19	1,16	46,96	0,86	42,05	1,35	85,34	0,97	68,38
0,6	0,94	15,57	0,67	11,80	1,10	28,54	0,81	25,41	1,27	51,44	0,94	46,06	1,48	93,48	1,06	74,90
0,7	1,02	16,81	0,72	12,74	1,18	30,82	0,87	27,44	1,37	55,56	1,01	49,75	1,59	100,97	1,14	80,91
0,8	1,09	17,97	0,77	13,62	1,27	32,95	0,93	29,34	1,47	59,40	1,08	53,19	1,70	107,94	1,22	86,49
0,9	1,15	19,07	0,82	14,45	1,34	34,95	0,99	31,12	1,56	63,00	1,15	56,42	1,81	114,49	1,30	91,74
1	1,22	20,10	0,86	15,23	1,42	36,84	1,04	32,80	1,64	66,41	1,21	59,47	1,91	120,69	1,37	96,70
1,5	1,49	24,61	1,06	18,65	1,73	45,12	1,28	40,17	2,01	81,33	1,48	72,83	2,33	147,81	1,68	118,43
2	1,72	28,42	1,22	21,54	2,00	52,10	1,48	46,38	2,32	93,91	1,71	84,10	2,69	170,68	1,93	136,76
2,5	1,92	31,78	1,36	24,08	2,24	58,25	1,65	51,86	2,59	105,00	1,92	94,03	3,01	190,82	2,16	152,90
3	2,11	34,81	1,49	26,38	2,45	63,81	1,81	56,81	2,84	115,02	2,10	103,00	3,30	209,03	2,37	167,49
3,5	2,28	37,60	1,61	28,49	2,65	68,92	1,95	61,36	3,07	124,23	2,27	111,25	3,56	225,78	2,56	180,91
4	2,43	40,19	1,72	30,46	2,83	73,68	2,09	65,60	3,28	132,81	2,42	118,94	3,81	241,37	2,74	193,40
4,5	2,58	42,63	1,83	32,31	3,00	78,15	2,21	69,58	3,48	140,87	2,57	126,15	4,04	256,01	2,90	205,13
5	2,72	44,94	1,93	34,05	3,17	82,38	2,33	73,34	3,67	148,49	2,71	132,97	4,26	269,86	3,06	216,23
5,5	2,85	47,13	2,02	35,72	3,32	86,40	2,45	76,92	3,85	155,74	2,84	139,46	4,47	283,03	3,21	226,78
6	2,98	49,23	2,11	37,30	3,47	90,24	2,56	80,34	4,02	162,66	2,97	145,67	4,67	295,62	3,35	236,87
6,5	3,10	51,24	2,20	38,83	3,61	93,93	2,66	83,62	4,18	169,30	3,09	151,61	4,86	307,69	3,49	246,54
7	3,22	53,17	2,28	40,29	3,75	97,47	2,76	86,78	4,34	175,69	3,21	157,34	5,04	319,30	3,62	255,85
7,5	3,33	55,04	2,36	41,71	3,88	100,89	2,86	89,82	4,49	181,86	3,32	162,86	5,22	330,51	3,75	264,83
8	3,44	56,84	2,44	43,08	4,01	104,20	2,95	92,77	4,64	187,83	3,43	168,20	5,39	341,35	3,87	273,51
8,5	3,55	58,59	2,51	44,40	4,13	107,41	3,04	95,62	4,78	193,61	3,53	173,38	5,55	351,86	3,99	281,93
9	3,65	60,29	2,59	45,69	4,25	110,52	3,13	98,40	4,92	199,22	3,63	178,40	5,72	362,06	4,10	290,10
9,5	3,75	61,94	2,66	46,94	4,36	113,55	3,22	101,09	5,06	204,68	3,73	183,29	5,87	371,98	4,22	298,05
10	3,85	63,55	2,73	48,16	4,48	116,50	3,30	103,72	5,19	210,00	3,83	188,05	6,02	381,64	4,33	305,79
10,5	3,94	65,12	2,79	49,35	4,59	119,38	3,38	106,28	5,32	215,18	3,93	192,70	6,17	391,07	4,43	313,35
11	4,04	66,65	2,86	50,51	4,70	122,19	3,46	108,78	5,44	220,24	4,02	197,23	6,32	400,27	4,54	320,72
11,5	4,13	68,15	2,92	51,65	4,80	124,93	3,54	111,22	5,56	225,19	4,11	201,66	6,46	409,27	4,64	327,93
12	4,22	69,62	2,99	52,76	4,91	127,62	3,62	113,62	5,68	230,04	4,20	206,00	6,60	418,07	4,74	334,98
12,5	4,30	71,05	3,05	53,84	5,01	130,25	3,69	115,96	5,80	234,78	4,28	210,25	6,74	426,69	4,84	341,89
13	4,39	72,46	3,11	54,91	5,11	132,83	3,76	118,26	5,92	239,43	4,37	214,41	6,87	435,14	4,93	348,66
13,5	4,47	73,84	3,17	55,96	5,20	135,36	3,84	120,51	6,03	243,99	4,45	218,50	7,00	443,43	5,03	355,30
14	4,55	75,19	3,22	56,98	5,30	137,85	3,91	122,72	6,14	248,47	4,53	222,51	7,13	451,57	5,12	361,82
14,5	4,63	76,53	3,28	57,99	5,39	140,29	3,98	124,89	6,25	252,87	4,61	226,45	7,25	459,56	5,21	368,23
15	4,71	77,83	3,34	58,98	5,48	142,68	4,04	127,03	6,35	257,19	4,69	230,32	7,38	467,41	5,30	374,52
15,5	4,79	79,12	3,39	59,96	5,58	145,04	4,11	129,13	6,46	261,44	4,77	234,12	7,50	475,14	5,39	380,71
16	4,87	80,39	3,45	60,92	5,66	147,36	4,18	131,19	6,56	265,63	4,85	237,87	7,62	482,74	5,47	386,80
16,5	4,94	81,63	3,50	61,86	5,75	149,65	4,24	133,23	6,67	269,74	4,92	241,56	7,74	490,23	5,56	392,80
17	5,02	82,86	3,55	62,79	5,84	151,90	4,30	135,23	6,77	273,80	4,99	245,19	7,86	497,60	5,64	398,71
17,5	5,09	84,07	3,61	63,71	5,92	154,12	4,37	137,21	6,86	277,80	5,07	248,77	7,97	504,87	5,72	404,53
18	5,16	85,26	3,66	64,61	6,01	156,30	4,43	139,15	6,96	281,74	5,14	252,30	8,08	512,03	5,80	410,27
18,5	5,23	86,44	3,71	65,50	6,09	158,46	4,49	141,07	7,06	285,62	5,21	255,78	8,19	519,09	5,88	415,93
19	5,30	87,60	3,76	66,38	6,17	160,59	4,55	142,97	7,15	289,46	5,28	259,21	8,30	526,06	5,96	421,51
19,5	5,37	88,74	3,81	67,25	6,25	162,69	4,61	144,83	7,25	293,24	5,35	262,60	8,41	532,93	6,04	427,02
20	5,44	89,87	3,85	68,11	6,33	164,76	4,67	146,68	7,34	296,98	5,42	265,95	8,52	539,72	6,12	432,46
20,5	5,51	90,99	3,90	68,95	6,41	166,80	4,73	148,50	7,43	300,67	5,49	269,25	8,63	546,43	6,19	437,83
21	5,58	92,09	3,95	69,79	6,49	168,83	4,78	150,30	7,52	304,31	5,55	272,51	8,73	553,05	6,27	443,14
21,5	5,64	93,18	4,00	70,62	6,57	170,82	4,84	152,08	7,61	307,91	5,62	275,74	8,83	559,60	6,34	448,38
22	5,71	94,26	4,04	71,43	6,64	172,80	4,90	153,84	7,70	311,47	5,68	278,93	8,94	566,07	6,42	453,57
22,5	5,77	95,33	4,09	72,24	6,72	174,75	4,95	155,58	7,78	314,99	5,75	282,08	9,04	572,46	6,49	458,69
23	5,84	96,38	4,13	73,04	6,79	176,68	5,01	157,30	7,87	318,47	5,81	285,20	9,14	578,79	6,56	463,76
23,5	5,90	97,42	4,18	73,83	6,86	178,59	5,06	159,00	7,95	321,92	5,87	288,28	9,24	585,05	6,63	468,77
24	5,96	98,45	4,22	74,61	6,94	180,48	5,11	160,68	8,04	325,32	5,93	291,33	9,33	591,24	6,70	473,74
24,5	6,02	99,47	4,27	75,38	7,01	182,35	5,17	162,34	8,12	328,69	6,00	294,35	9,43	597,36	6,77	478,64
25	6,09	100,48	4,31	76,15	7,08	184,20	5,22	163,99	8,20	332,03	6,06	297,34	9,53	603,43	6,84	483,50
25,5	6,15	101,48	4,35	76,90	7,15	186,04	5,27	165,62	8,29	335,34	6,12	300,30	9,62	609,43	6,91	488,31
26	6,21	102,47	4,39	77,66	7,22	187,85	5,32	167,24	8,37	338,61	6,18	303,23	9,71	615,38	6,98	493,08
26,5	6,26	103,45	4,44	78,40	7,29	189,65	5,37	168,84	8,45	341,85	6,24	306,13	9,81	621,27	7,04	497,80
27	6,32	104,42	4,48	79,13	7,36	191,43	5,42	170,43	8,53	345,06	6,29	309,00	9,90	627,10	7,11	502,47
27,5	6,38	105,39	4,52	79,86	7,43	193,20	5,47	172,00	8,60	348,24	6,35	311,85	9,99	632,88	7,17	507,10
28	6,44	106,34	4,56	80,59	7,49	194,94	5,52	173,55	8,68	351,39	6,41	314,67	10,08	638,61	7,24	511,69
28,5	6,50	107,29	4,60	81,30	7,56	196,68	5,57	175,10	8,76	354,51	6,47	317,47	10,17	644,29	7,30	516,24
29	6,55	108,22	4,64	82,01	7,63	198,39	5,62	176,63	8,84	357,61	6,52	320,24	10,26	649,91	7,37	520,75
29,5	6,61	109,15	4,68	82,72	7,69	200,10	5,67	178,14	8,91	360,68	6,58	322,99	10,35	655,49	7,43	525,22
30	6,67	110,07	4,72	83,41	7,76	201,79	5,72	179,64	8,99	363,72	6,64	325,72	10,43	661,02	7,49	529,65
30,5	6,72	110,99	4,76	84,11	7,82	203,46	5,77	181,14	9,06	366,74	6,69	328,42	10,52	666,51	7,56	534,05
31	6,78	111,89	4,80	84,79	7,88	205,12	5,81	182,61	9,14	369,73	6,75	331,10	10,61	671,95	7,62	538,41
31,5	6,83	112,79	4,84	85,47	7,95	206,77	5,86	184,08	9,21	372,70	6,80	333,76	10,69	677,35	7,68	542,73
32	6,88	113,68	4,88	86,15	8,01	208,40	5,91	185,54	9,28	375,65	6,85	336,40	10,78	682,70	7,74	547,02
32,5	6,94	114,57	4,91	86,82	8,07	210,03	5,95	186,98	9,35	378,57	6,91	339,02	10,86	688,02	7,80	551,28

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	355		350		400		400		450		450		500		500	
D. Interno mm	327		350		362		400		407		450		452		500	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,66	55,58	0,48	46,13	0,71	72,89	0,52	65,86	0,77	99,63	0,57	90,16	0,82	131,78	0,61	119,41
0,2	0,94	78,60	0,68	65,23	1,00	103,09	0,74	93,14	1,08	140,90	0,80	127,50	1,16	186,36	0,86	168,87
0,3	1,15	96,27	0,83	79,89	1,23	126,26	0,91	114,07	1,33	172,57	0,98	156,16	1,42	228,25	1,05	206,82
0,4	1,32	111,16	0,96	92,25	1,42	145,79	1,05	131,71	1,53	199,26	1,13	180,32	1,64	263,56	1,22	238,81
0,5	1,48	124,29	1,07	103,14	1,58	163,00	1,17	147,26	1,71	222,78	1,27	201,60	1,84	294,66	1,36	267,00
0,6	1,62	136,15	1,17	112,99	1,73	178,56	1,28	161,32	1,88	244,04	1,39	220,84	2,01	322,79	1,49	292,48
0,7	1,75	147,06	1,27	122,04	1,87	192,86	1,39	174,24	2,03	263,60	1,50	238,54	2,17	348,65	1,61	315,92
0,8	1,87	157,21	1,36	130,47	2,00	206,18	1,48	186,27	2,17	281,80	1,60	255,01	2,32	372,72	1,72	337,73
0,9	1,99	166,75	1,44	138,38	2,12	218,68	1,57	197,57	2,30	298,89	1,70	270,48	2,46	395,33	1,82	358,22
1	2,09	175,77	1,52	145,87	2,24	230,51	1,66	208,26	2,42	315,06	1,79	285,11	2,60	416,72	1,92	377,60
1,5	2,56	215,27	1,86	178,65	2,74	282,32	2,03	255,06	2,97	385,87	2,20	349,18	3,18	510,37	2,36	462,46
2	2,96	248,57	2,14	206,29	3,17	326,00	2,34	294,52	3,42	445,56	2,54	403,20	3,67	589,33	2,72	534,00
2,5	3,31	277,91	2,40	230,63	3,54	364,47	2,62	329,28	3,83	498,15	2,83	450,79	4,11	658,89	3,04	597,03
3	3,63	304,44	2,63	252,65	3,88	399,26	2,87	360,71	4,19	545,70	3,10	493,82	4,50	721,78	3,33	654,01
3,5	3,92	328,83	2,84	272,89	4,19	431,25	3,10	389,61	4,53	589,42	3,35	533,38	4,86	779,61	3,60	706,42
4	4,19	351,53	3,03	291,73	4,48	461,03	3,31	416,51	4,84	630,12	3,59	570,21	5,19	833,44	3,85	755,19
4,5	4,44	372,86	3,22	309,43	4,75	488,99	3,52	441,78	5,14	668,34	3,80	604,80	5,51	883,99	4,08	801,00
5	4,68	393,02	3,39	326,17	5,01	515,44	3,71	465,68	5,42	704,49	4,01	637,52	5,81	931,81	4,30	844,33
5,5	4,91	412,21	3,56	342,09	5,25	540,60	3,89	488,41	5,68	738,88	4,20	668,63	6,09	977,29	4,51	885,54
6	5,13	430,54	3,71	357,30	5,49	564,64	4,06	510,12	5,93	771,73	4,39	698,36	6,36	1020,75	4,71	924,92
6,5	5,34	448,12	3,87	371,89	5,71	587,70	4,23	530,95	6,17	803,25	4,57	726,88	6,62	1062,43	4,90	962,68
7	5,54	465,03	4,01	385,93	5,93	609,88	4,38	551,00	6,41	833,57	4,74	754,32	6,87	1102,53	5,09	999,02
7,5	5,73	481,35	4,15	399,47	6,13	631,29	4,54	570,34	6,63	862,83	4,91	780,80	7,11	1141,23	5,27	1034,09
8	5,92	497,14	4,29	412,57	6,33	651,99	4,69	589,04	6,85	891,12	5,07	806,40	7,35	1178,66	5,44	1068,00
8,5	6,10	512,44	4,42	425,27	6,53	672,06	4,83	607,17	7,06	918,55	5,23	831,22	7,57	1214,93	5,61	1100,87
9	6,28	527,30	4,55	437,60	6,72	691,54	4,97	624,77	7,26	945,18	5,38	855,32	7,79	1250,16	5,77	1132,79
9,5	6,45	541,75	4,67	449,59	6,90	710,49	5,11	641,89	7,46	971,08	5,53	878,76	8,00	1284,41	5,93	1163,83
10	6,62	555,82	4,79	461,27	7,08	728,95	5,24	658,57	7,66	996,31	5,67	901,58	8,21	1317,78	6,08	1194,06
10,5	6,78	569,55	4,91	472,66	7,26	746,95	5,37	674,83	7,85	1020,91	5,81	923,85	8,42	1350,32	6,23	1223,55
11	6,94	582,95	5,03	483,78	7,43	764,53	5,50	690,71	8,03	1044,93	5,95	945,59	8,61	1382,10	6,38	1252,34
11,5	7,10	596,05	5,14	494,66	7,60	781,71	5,62	706,23	8,21	1068,42	6,08	966,84	8,81	1413,16	6,52	1280,49
12	7,25	608,87	5,25	505,30	7,76	798,52	5,74	721,42	8,39	1091,40	6,21	987,64	9,00	1443,56	6,66	1308,03
12,5	7,40	621,43	5,36	515,71	7,92	814,99	5,86	736,30	8,56	1113,90	6,34	1008,00	9,18	1473,32	6,80	1335,00
13	7,55	633,73	5,47	525,93	8,08	831,13	5,98	750,88	8,73	1135,96	6,46	1027,96	9,36	1502,50	6,93	1361,44
13,5	7,69	645,81	5,57	535,95	8,23	846,96	6,09	765,19	8,90	1157,60	6,59	1047,55	9,54	1531,12	7,07	1387,37
14	7,83	657,66	5,67	545,78	8,38	862,50	6,20	779,23	9,06	1178,84	6,71	1066,77	9,72	1559,22	7,20	1412,83
14,5	7,97	669,30	5,77	555,44	8,53	877,77	6,31	793,02	9,22	1199,71	6,83	1085,65	9,89	1586,82	7,32	1437,84
15	8,11	680,74	5,87	564,94	8,67	892,78	6,42	806,58	9,38	1220,22	6,94	1104,21	10,06	1613,95	7,45	1462,42
15,5	8,24	691,99	5,97	574,28	8,82	907,53	6,52	819,91	9,53	1240,39	7,06	1122,46	10,22	1640,62	7,57	1486,59
16	8,37	703,06	6,06	583,46	8,96	922,06	6,63	833,03	9,69	1260,24	7,17	1140,42	10,39	1666,88	7,69	1510,38
16,5	8,50	713,96	6,16	592,51	9,10	936,35	6,73	845,94	9,84	1279,78	7,28	1158,11	10,55	1692,72	7,81	1533,80
17	8,63	724,70	6,25	601,42	9,23	950,43	6,83	858,67	9,98	1299,02	7,39	1175,52	10,71	1718,18	7,93	1556,87
17,5	8,76	735,28	6,34	610,20	9,37	964,31	6,93	871,20	10,13	1317,99	7,50	1192,68	10,86	1743,26	8,04	1579,59
18	8,88	745,71	6,43	618,86	9,50	977,99	7,03	883,56	10,27	1336,68	7,61	1209,60	11,02	1767,99	8,16	1602,00
18,5	9,00	756,00	6,52	627,39	9,63	991,48	7,13	895,75	10,42	1355,12	7,71	1226,29	11,17	1792,38	8,27	1624,10
19	9,12	766,15	6,61	635,82	9,76	1004,79	7,22	907,77	10,56	1373,31	7,81	1242,75	11,32	1816,44	8,38	1645,90
19,5	9,24	776,16	6,69	644,13	9,89	1017,92	7,32	919,64	10,69	1391,26	7,92	1258,99	11,47	1840,18	8,49	1667,42
20	9,36	786,05	6,78	652,33	10,02	1030,89	7,41	931,35	10,83	1408,99	8,02	1275,03	11,61	1863,62	8,60	1688,66
20,5	9,48	795,81	6,86	660,44	10,14	1043,70	7,50	942,92	10,96	1426,49	8,12	1290,87	11,76	1886,78	8,71	1709,64
21	9,59	805,46	6,95	668,44	10,26	1056,35	7,59	954,35	11,10	1443,78	8,21	1306,52	11,90	1909,65	8,81	1730,36
21,5	9,70	814,99	7,03	676,35	10,39	1068,85	7,68	965,65	11,23	1460,87	8,31	1321,98	12,04	1932,25	8,92	1750,84
22	9,82	824,42	7,11	684,17	10,51	1081,21	7,77	976,81	11,36	1477,76	8,41	1337,27	12,18	1954,58	9,02	1771,08
22,5	9,93	833,73	7,19	691,90	10,62	1093,42	7,86	987,85	11,49	1494,46	8,50	1352,38	12,32	1976,67	9,12	1791,09
23	10,04	842,94	7,27	699,55	10,74	1105,51	7,95	998,77	11,61	1510,97	8,60	1367,32	12,45	1998,51	9,22	1810,88
23,5	10,15	852,06	7,35	707,11	10,86	1117,46	8,03	1009,56	11,74	1527,31	8,69	1382,10	12,59	2020,12	9,32	1830,46
24	10,25	861,07	7,43	714,60	10,97	1129,28	8,12	1020,25	11,86	1543,47	8,78	1396,73	12,72	2041,50	9,42	1849,83
24,5	10,36	870,00	7,50	722,00	11,09	1140,99	8,20	1030,82	11,99	1559,46	8,87	1411,20	12,85	2062,65	9,52	1869,00
25	10,46	878,83	7,58	729,33	11,20	1152,57	8,29	1041,29	12,11	1575,30	8,96	1425,53	12,99	2083,59	9,62	1887,98
25,5	10,57	887,57	7,66	736,59	11,31	1164,04	8,37	1051,65	12,23	1590,97	9,05	1439,72	13,11	2104,33	9,71	1906,76
26	10,67	896,23	7,73	743,77	11,42	1175,39	8,45	1061,91	12,35	1606,49	9,14	1453,76	13,24	2124,86	9,81	1925,37
26,5	10,77	904,81	7,80	750,89	11,53	1186,64	8,53	1072,07	12,47	1621,87	9,23	1467,67	13,37	2145,19	9,90	1943,79
27	10,88	913,31	7,88	757,94	11,64	1197,78	8,61	1082,14	12,58	1637,10	9,31	1481,45	13,49	2165,33	9,99	1962,04
27,5	10,98	921,72	7,95	764,93	11,75	1208,82	8,69	1092,11	12,70	1652,19	9,40	1495,11	13,62	2185,29	10,08	1980,13
28	11,07	930,07	8,02	771,85	11,85	1219,76	8,77	1101,99	12,81	1667,14	9,49	1508,64	13,74	2205,07	10,18	1998,05
28,5	11,17	938,33	8,09	778,71	11,96	1230,61	8,85	1111,79	12,93	1681,96	9,57	1522,05	13,86	2224,67	10,27	2015,81
29	11,27	946,53	8,16	785,51	12,06	1241,35	8,92	1121,50	13,04	1696,65	9,65	1535,34	13,99	2244,10	10,36	2033,41
29,5	11,37	954,65	8,23	792,26	12,16	1252,01	9,00	1131,13	13,15	1711,21	9,74	1548,52	14,11	2263,36	10,44	2050,87
30	11,46	962,71	8,30	798,94	12,27	1262,58	9,08	1140,67	13,26	1725,65	9,82	1561,59	14,22	2282,46	10,53	2068,17
30,5	11,56	970,70	8,37	805,57	12,37	1273,05	9,15	1150,14	13,37	1739,97	9,90	1574,55	14,34	2301,41	10,62	2085,34
31	11,65	978,62	8,44	812,15	12,47	1283,45	9,23	1159,53	13,48	1754,18	9,98	1587,40	14,46	2320,19	10,71	2102,36
31,5	11,75	986,48	8,51	818,67	12,57	1293,76	9,30	1168,84	13,59	1768,27	10,06	1600,15	14,58	2338,83	10,79	2119,25
32	11,84	994,28	8,58	825,14	12,67	1303,98	9,37	1178,08	13,70	1782,25	10,14	1612,80	14,69	2357,32	10,88	2136,00
32,5	11,93	1002,02	8,64	831,57	12,77	1314,13	9,45	1187,25	13,81	1796,12	10,22	1625,36	14,81	2375,66	10,96	2152,62

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	24"		600		27"		700		30"		800	
D. Interno mm	595		600		670		700		747		800	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,99	274,27	0,69	194,17	1,07	376,42	0,76	292,89	1,15	503,11	0,83	418,16
0,2	1,40	387,88	0,97	274,59	1,51	532,34	1,08	414,21	1,62	711,50	1,18	591,37
0,3	1,71	475,06	1,19	336,31	1,85	651,98	1,32	507,30	1,99	871,41	1,44	724,28
0,4	1,97	548,55	1,37	388,33	2,14	752,84	1,52	585,78	2,30	1006,22	1,66	836,33
0,5	2,21	613,30	1,54	434,17	2,39	841,70	1,70	654,92	2,57	1124,99	1,86	935,04
0,6	2,42	671,83	1,68	475,61	2,62	922,04	1,86	717,43	2,81	1232,36	2,04	1024,29
0,7	2,61	725,66	1,82	513,72	2,82	995,92	2,01	774,91	3,04	1331,10	2,20	1106,36
0,8	2,79	775,77	1,94	549,19	3,02	1064,68	2,15	828,41	3,25	1423,01	2,35	1182,75
0,9	2,96	822,82	2,06	582,50	3,20	1129,26	2,28	878,66	3,44	1509,33	2,50	1254,49
1	3,12	867,33	2,17	614,01	3,38	1190,35	2,41	926,19	3,63	1590,97	2,63	1322,35
1,5	3,82	1062,26	2,66	752,01	4,14	1457,87	2,95	1134,35	4,45	1948,53	3,22	1619,54
2	4,41	1226,59	3,07	868,34	4,77	1683,40	3,40	1309,83	5,13	2249,97	3,72	1870,09
2,5	4,93	1371,37	3,43	970,84	5,34	1882,10	3,81	1464,44	5,74	2515,55	4,16	2090,82
3	5,40	1502,27	3,76	1063,50	5,85	2061,74	4,17	1604,21	6,29	2755,64	4,56	2290,38
3,5	5,84	1622,63	4,06	1148,71	6,32	2226,93	4,50	1732,75	6,79	2976,43	4,92	2473,89
4	6,24	1734,67	4,34	1228,02	6,75	2380,69	4,81	1852,39	7,26	3181,94	5,26	2644,70
4,5	6,62	1839,89	4,61	1302,52	7,16	2525,11	5,11	1964,75	7,70	3374,96	5,58	2805,13
5	6,98	1939,42	4,86	1372,97	7,55	2661,70	5,38	2071,03	8,12	3557,52	5,88	2956,87
5,5	7,32	2034,08	5,09	1439,98	7,92	2791,61	5,64	2172,11	8,51	3731,16	6,17	3101,19
6	7,64	2124,52	5,32	1504,01	8,27	2915,74	5,90	2268,70	8,89	3897,07	6,44	3239,08
6,5	7,95	2211,27	5,54	1565,43	8,61	3034,80	6,14	2361,34	9,26	4056,20	6,71	3371,34
7	8,25	2294,75	5,75	1624,52	8,93	3149,36	6,37	2450,48	9,60	4209,31	6,96	3498,61
7,5	8,54	2375,29	5,95	1681,54	9,25	3259,90	6,59	2536,48	9,94	4357,05	7,20	3621,41
8	8,82	2453,19	6,14	1736,69	9,55	3366,81	6,81	2619,67	10,27	4499,95	7,44	3740,17
8,5	9,09	2528,69	6,33	1790,14	9,84	3470,43	7,02	2700,29	10,58	4638,44	7,67	3855,28
9	9,36	2602,00	6,51	1842,03	10,13	3571,04	7,22	2778,58	10,89	4772,91	7,89	3967,05
9,5	9,61	2673,30	6,69	1892,51	10,41	3668,90	7,42	2854,72	11,19	4903,70	8,11	4075,76
10	9,86	2742,75	6,87	1941,67	10,68	3764,21	7,61	2928,88	11,48	5031,09	8,32	4181,64
10,5	10,11	2810,48	7,04	1989,62	10,94	3857,16	7,80	3001,21	11,76	5155,34	8,52	4284,90
11	10,35	2876,62	7,20	2036,45	11,20	3947,93	7,98	3071,83	12,04	5276,65	8,73	4385,74
11,5	10,58	2941,27	7,36	2082,21	11,45	4036,66	8,16	3140,87	12,31	5395,25	8,92	4484,31
12	10,81	3004,53	7,52	2127,00	11,70	4123,48	8,34	3208,43	12,58	5511,29	9,11	4580,76
12,5	11,03	3066,49	7,68	2170,86	11,94	4208,51	8,51	3274,59	12,83	5624,93	9,30	4675,21
13	11,25	3127,21	7,83	2213,85	12,17	4291,86	8,68	3339,43	13,09	5736,33	9,49	4767,80
13,5	11,46	3186,79	7,98	2256,02	12,41	4373,61	8,84	3403,05	13,34	5845,60	9,67	4858,63
14	11,67	3245,26	8,13	2297,42	12,63	4453,87	9,00	3465,50	13,58	5952,87	9,84	4947,78
14,5	11,88	3302,71	8,27	2338,09	12,86	4532,71	9,16	3526,84	13,82	6058,24	10,02	5035,36
15	12,08	3359,17	8,41	2378,06	13,08	4610,19	9,32	3587,13	14,06	6161,80	10,19	5121,44
15,5	12,28	3414,69	8,55	2417,37	13,29	4686,40	9,48	3646,42	14,29	6263,66	10,36	5206,10
16	12,48	3469,33	8,69	2456,05	13,50	4761,39	9,63	3704,77	14,52	6363,88	10,52	5289,40
16,5	12,67	3523,12	8,82	2494,13	13,71	4835,21	9,78	3762,21	14,75	6462,56	10,69	5371,41
17	12,86	3576,11	8,95	2531,63	13,92	4907,93	9,92	3818,79	14,97	6559,74	10,85	5452,19
17,5	13,05	3628,31	9,08	2568,59	14,12	4979,58	10,07	3874,54	15,19	6655,51	11,01	5531,79
18	13,23	3679,78	9,21	2605,03	14,32	5050,21	10,21	3929,50	15,40	6749,92	11,16	5610,26
18,5	13,42	3730,54	9,34	2640,96	14,52	5119,88	10,35	3983,71	15,61	6843,03	11,32	5687,64
19	13,60	3780,62	9,47	2676,41	14,72	5188,60	10,49	4037,18	15,82	6934,88	11,47	5763,99
19,5	13,77	3830,04	9,59	2711,40	14,91	5256,43	10,63	4089,96	16,03	7025,54	11,62	5839,34
20	13,95	3878,83	9,71	2745,94	15,10	5323,39	10,76	4142,06	16,23	7115,04	11,76	5913,73
20,5	14,12	3927,02	9,83	2780,06	15,29	5389,52	10,90	4193,52	16,44	7203,43	11,91	5987,20
21	14,29	3974,62	9,95	2813,75	15,47	5454,85	11,03	4244,35	16,64	7290,75	12,06	6059,77
21,5	14,46	4021,66	10,07	2847,05	15,66	5519,41	11,16	4294,58	16,83	7377,03	12,20	6131,49
22	14,63	4068,15	10,19	2879,97	15,84	5583,22	11,29	4344,23	17,03	7462,32	12,34	6202,37
22,5	14,80	4114,12	10,30	2912,51	16,01	5646,31	11,42	4393,32	17,22	7546,64	12,48	6272,46
23	14,96	4159,58	10,41	2944,70	16,19	5708,70	11,54	4441,86	17,41	7630,03	12,62	6341,77
23,5	15,12	4204,55	10,53	2976,53	16,37	5770,42	11,67	4489,89	17,60	7712,52	12,75	6410,33
24	15,28	4249,05	10,64	3008,03	16,54	5831,48	11,79	4537,40	17,78	7794,14	12,89	6478,17
24,5	15,44	4293,08	10,75	3039,20	16,71	5891,92	11,91	4584,42	17,97	7874,91	13,02	6545,30
25	15,60	4336,67	10,86	3070,06	16,88	5951,73	12,03	4630,96	18,15	7954,86	13,15	6611,75
25,5	15,75	4379,82	10,97	3100,61	17,05	6010,96	12,15	4677,04	18,33	8034,01	13,28	6677,54
26	15,91	4422,55	11,07	3130,86	17,22	6069,60	12,27	4722,67	18,51	8112,39	13,41	6742,69
26,5	16,06	4464,87	11,18	3160,82	17,38	6127,69	12,39	4767,87	18,69	8190,03	13,54	6807,21
27	16,21	4506,80	11,28	3190,50	17,54	6185,22	12,51	4812,64	18,86	8266,93	13,67	6871,13
27,5	16,36	4548,33	11,39	3219,90	17,71	6242,23	12,62	4856,99	19,04	8343,12	13,80	6934,46
28	16,51	4589,50	11,49	3249,04	17,87	6298,72	12,73	4900,95	19,21	8418,63	13,92	6997,22
28,5	16,65	4630,29	11,59	3277,92	18,02	6354,71	12,85	4944,52	19,38	8493,46	14,04	7059,42
29	16,80	4670,73	11,69	3306,55	18,18	6410,21	12,96	4987,70	19,55	8567,64	14,17	7121,07
29,5	16,94	4710,82	11,79	3334,94	18,34	6465,24	13,07	5030,51	19,72	8641,19	14,29	7182,20
30	17,09	4750,58	11,89	3363,08	18,49	6519,80	13,18	5072,97	19,88	8714,11	14,41	7242,81
30,5	17,23	4790,00	11,99	3390,99	18,65	6573,91	13,29	5115,07	20,05	8786,43	14,53	7302,92
31	17,37	4829,11	12,09	3418,67	18,80	6627,57	13,40	5156,82	20,21	8858,15	14,65	7362,53
31,5	17,51	4867,90	12,19	3446,13	18,95	6680,80	13,51	5198,24	20,37	8929,30	14,76	7421,67
32	17,65	4906,38	12,28	3473,37	19,10	6733,62	13,61	5239,34	20,54	8999,89	14,88	7480,34
32,5	17,78	4944,56	12,38	3500,40	19,25	6786,02	13,72	5280,11	20,70	9069,93	15,00	7538,56

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	33"		850		36"		900		39"		1000	
D. Interno mm	824		838,2		900		900		977,6		1000	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,23	653,55	0,86	473,55	1,30	826,90	0,90	572,47	1,37	1030,95	0,97	758,18
0,2	1,73	924,26	1,21	669,70	1,84	1169,42	1,27	809,60	1,94	1457,98	1,37	1072,23
0,3	2,12	1131,98	1,49	820,21	2,25	1432,24	1,56	991,55	2,38	1785,66	1,67	1313,21
0,4	2,45	1307,10	1,72	947,10	2,60	1653,80	1,80	1144,94	2,75	2061,90	1,93	1516,36
0,5	2,74	1461,39	1,92	1058,89	2,91	1849,01	2,01	1280,08	3,07	2305,27	2,16	1695,35
0,6	3,00	1600,87	2,10	1159,96	3,18	2025,49	2,20	1402,26	3,36	2525,30	2,36	1857,16
0,7	3,24	1729,14	2,27	1252,90	3,44	2187,78	2,38	1514,61	3,63	2727,63	2,55	2005,96
0,8	3,47	1848,52	2,43	1339,41	3,68	2338,83	2,55	1619,19	3,88	2915,96	2,73	2144,46
0,9	3,68	1960,66	2,57	1420,65	3,90	2480,71	2,70	1717,41	4,12	3092,85	2,90	2274,54
1	3,88	2066,71	2,71	1497,50	4,11	2614,89	2,85	1810,31	4,34	3260,15	3,05	2397,58
1,5	4,75	2531,19	3,32	1834,06	5,03	3202,58	3,49	2217,17	5,32	3992,85	3,74	2936,42
2	5,48	2922,77	3,84	2117,79	5,81	3698,02	4,02	2560,17	6,14	4610,54	4,32	3390,69
2,5	6,13	3267,76	4,29	2367,76	6,50	4134,51	4,50	2862,35	6,87	5154,75	4,83	3790,91
3	6,71	3579,65	4,70	2593,75	7,12	4529,13	4,93	3135,55	7,52	5646,74	5,29	4152,73
3,5	7,25	3866,46	5,08	2801,57	7,69	4892,02	5,32	3386,78	8,13	6099,18	5,71	4485,46
4	7,75	4133,42	5,43	2995,00	8,22	5229,79	5,69	3620,62	8,69	6520,29	6,11	4795,16
4,5	8,22	4384,16	5,76	3176,68	8,72	5547,03	6,04	3840,25	9,21	6915,82	6,48	5086,04
5	8,67	4621,31	6,07	3348,51	9,19	5847,08	6,36	4047,98	9,71	7289,91	6,83	5361,15
5,5	9,09	4846,87	6,36	3511,95	9,64	6132,47	6,67	4245,56	10,19	7645,72	7,16	5622,82
6	9,49	5062,39	6,65	3668,11	10,07	6405,16	6,97	4434,34	10,64	7985,70	7,48	5872,85
6,5	9,88	5269,10	6,92	3817,89	10,48	6666,70	7,25	4615,41	11,07	8311,78	7,78	6112,65
7	10,25	5468,01	7,18	3962,01	10,87	6918,36	7,53	4789,63	11,49	8625,54	8,08	6343,40
7,5	10,61	5659,92	7,43	4101,07	11,26	7161,18	7,79	4957,74	11,89	8928,28	8,36	6566,04
8	10,96	5845,54	7,68	4235,57	11,63	7396,04	8,05	5120,33	12,28	9221,09	8,63	6781,38
8,5	11,30	6025,45	7,91	4365,93	11,98	7623,66	8,30	5277,92	12,66	9504,88	8,90	6990,09
9	11,63	6200,14	8,14	4492,50	12,33	7844,68	8,54	5430,93	13,03	9780,44	9,16	7192,74
9,5	11,95	6370,03	8,36	4615,61	12,67	8059,64	8,77	5579,75	13,39	10048,45	9,41	7389,84
10	12,26	6535,52	8,58	4735,51	13,00	8269,02	9,00	5724,71	13,73	10309,49	9,65	7581,82
10,5	12,56	6696,91	8,79	4852,46	13,32	8473,22	9,22	5866,08	14,07	10564,08	9,89	7769,05
11	12,85	6854,51	9,00	4966,65	13,63	8672,62	9,44	6004,12	14,41	10812,69	10,12	7951,87
11,5	13,14	7008,56	9,20	5078,27	13,94	8867,54	9,65	6139,06	14,73	11055,70	10,35	8130,59
12	13,43	7159,30	9,40	5187,49	14,24	9058,26	9,86	6271,10	15,05	11293,48	10,57	8305,46
12,5	13,70	7306,93	9,59	5294,46	14,53	9245,05	10,06	6400,42	15,36	11526,36	10,79	8476,73
13	13,97	7451,64	9,78	5399,31	14,82	9428,13	10,26	6527,17	15,66	11754,63	11,01	8644,60
13,5	14,24	7593,58	9,97	5502,17	15,10	9607,73	10,46	6651,51	15,96	11978,55	11,22	8809,27
14	14,50	7732,93	10,15	5603,13	15,38	9784,04	10,65	6773,56	16,25	12198,35	11,42	8970,92
14,5	14,76	7869,80	10,33	5702,31	15,65	9957,22	10,84	6893,46	16,54	12414,27	11,62	9129,71
15	15,01	8004,34	10,51	5799,79	15,92	10127,44	11,02	7011,30	16,82	12626,50	11,82	9285,79
15,5	15,26	8136,65	10,68	5895,67	16,18	10294,85	11,20	7127,20	17,10	12835,21	12,02	9439,28
16	15,50	8266,85	10,86	5990,00	16,44	10459,58	11,38	7241,24	17,37	13040,59	12,21	9590,32
16,5	15,74	8395,02	11,02	6082,88	16,70	10621,75	11,56	7353,52	17,64	13242,78	12,40	9739,02
17	15,98	8521,27	11,19	6174,35	16,95	10781,48	11,73	7464,10	17,91	13441,93	12,59	9885,48
17,5	16,21	8645,68	11,35	6264,49	17,19	10938,89	11,90	7573,07	18,17	13638,17	12,77	10029,80
18	16,44	8768,32	11,51	6353,36	17,44	11094,06	12,07	7680,50	18,43	13831,63	12,95	10172,07
18,5	16,67	8889,26	11,67	6440,99	17,68	11247,08	12,24	7786,44	18,68	14022,42	13,13	10312,38
19	16,89	9008,59	11,83	6527,45	17,92	11398,06	12,40	7890,96	18,93	14210,65	13,31	10450,81
19,5	17,11	9126,35	11,98	6612,78	18,15	11547,06	12,57	7994,12	19,18	14396,42	13,48	10587,43
20	17,33	9242,62	12,14	6697,03	18,38	11694,16	12,73	8095,96	19,42	14579,82	13,65	10722,31
20,5	17,55	9357,44	12,29	6780,22	18,61	11839,44	12,88	8196,53	19,67	14760,94	13,82	10855,51
21	17,76	9470,86	12,44	6862,41	18,84	11982,95	13,04	8295,89	19,90	14939,87	13,99	10987,09
21,5	17,97	9582,95	12,58	6943,62	19,06	12124,76	13,19	8394,07	20,14	15116,68	14,15	11117,12
22	18,18	9693,74	12,73	7023,90	19,28	12264,94	13,35	8491,11	20,37	15291,45	14,32	11245,65
22,5	18,38	9803,28	12,87	7103,27	19,50	12403,53	13,50	8587,06	20,60	15464,24	14,48	11372,72
23	18,59	9911,60	13,02	7181,76	19,71	12540,59	13,65	8681,95	20,83	15635,12	14,64	11498,39
23,5	18,79	10018,76	13,16	7259,40	19,93	12676,17	13,79	8775,81	21,06	15804,15	14,80	11622,70
24	18,99	10124,78	13,29	7336,22	20,14	12810,31	13,94	8868,68	21,28	15971,39	14,96	11745,70
24,5	19,18	10229,70	13,43	7412,25	20,35	12943,06	14,09	8960,58	21,50	16136,91	15,11	11867,42
25	19,38	10333,56	13,57	7487,50	20,55	13074,47	14,23	9051,56	21,72	16300,74	15,26	11987,90
25,5	19,57	10436,38	13,70	7562,01	20,76	13204,57	14,37	9141,62	21,93	16462,94	15,42	12107,19
26	19,76	10538,20	13,84	7635,78	20,96	13333,39	14,51	9230,81	22,15	16623,55	15,57	12225,31
26,5	19,95	10639,05	13,97	7708,86	21,16	13460,99	14,65	9319,15	22,36	16782,64	15,71	12342,30
27	20,14	10738,95	14,10	7781,24	21,36	13587,39	14,79	9406,65	22,57	16940,22	15,86	12458,19
27,5	20,32	10837,93	14,23	7852,96	21,55	13712,62	14,92	9493,35	22,78	17096,36	16,01	12573,02
28	20,51	10936,01	14,36	7924,03	21,75	13836,72	15,06	9579,27	22,98	17251,08	16,15	12686,80
28,5	20,69	11033,22	14,49	7994,46	21,94	13959,71	15,19	9664,42	23,19	17404,42	16,30	12799,58
29	20,87	11129,58	14,61	8064,29	22,13	14081,63	15,32	9748,82	23,39	17556,43	16,44	12911,37
29,5	21,05	11225,12	14,74	8133,51	22,32	14202,51	15,46	9832,51	23,59	17707,13	16,58	13022,20
30	21,23	11319,85	14,86	8202,15	22,51	14322,36	15,59	9915,48	23,79	17856,56	16,72	13132,09
30,5	21,40	11413,79	14,99	8270,22	22,70	14441,22	15,72	9997,77	23,99	18004,75	16,86	13241,07
31	21,58	11506,96	15,11	8337,73	22,89	14559,11	15,84	10079,39	24,18	18151,73	17,00	13349,16
31,5	21,75	11599,39	15,23	8404,70	23,07	14676,06	15,97	10160,35	24,38	18297,53	17,13	13456,39
32	21,92	11691,09	15,35	8471,14	23,25	14792,07	16,10	10240,67	24,57	18442,18	17,27	13562,76
32,5	22,09	11782,07	15,47	8537,07	23,43	14907,19	16,22	10320,36	24,76	18585,70	17,40	13668,31

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	42"		1100		45"		1100		48"		1200	
D. Interno mm	1054		1100		1127		1100		1203		1200	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,44	1260,03	1,03	977,58	1,51	1506,39	1,03	977,58	1,58	1792,73	1,09	1232,89
0,2	2,04	1781,96	1,45	1382,51	2,14	2130,36	1,45	1382,51	2,23	2535,31	1,54	1743,57
0,3	2,50	2182,44	1,78	1693,22	2,62	2609,15	1,78	1693,22	2,73	3105,11	1,89	2135,42
0,4	2,89	2520,07	2,06	1955,17	3,02	3012,78	2,06	1955,17	3,15	3585,47	2,18	2465,77
0,5	3,23	2817,52	2,30	2185,94	3,38	3368,39	2,30	2185,94	3,53	4008,67	2,44	2756,82
0,6	3,54	3086,44	2,52	2394,58	3,70	3689,89	2,52	2394,58	3,86	4391,28	2,67	3019,94
0,7	3,82	3333,74	2,72	2586,44	4,00	3985,54	2,72	2586,44	4,17	4743,13	2,88	3261,91
0,8	4,08	3563,91	2,91	2765,02	4,27	4260,72	2,91	2765,02	4,46	5070,62	3,08	3487,13
0,9	4,33	3780,10	3,09	2932,75	4,53	4519,17	3,09	2932,75	4,73	5378,20	3,27	3698,66
1	4,57	3984,58	3,25	3091,39	4,78	4763,63	3,25	3091,39	4,99	5669,12	3,45	3898,73
1,5	5,59	4880,09	3,98	3786,16	5,85	5834,23	3,98	3786,16	6,11	6943,23	4,22	4774,95
2	6,46	5635,04	4,60	4371,88	6,75	6736,79	4,60	4371,88	7,05	8017,35	4,88	5513,64
2,5	7,22	6300,17	5,14	4887,92	7,55	7531,96	5,14	4887,92	7,89	8963,67	5,45	6164,43
3	7,91	6901,49	5,63	5354,44	8,27	8250,85	5,63	5354,44	8,64	9819,21	5,97	6752,80
3,5	8,54	7454,46	6,09	5783,46	8,93	8911,93	6,09	5783,46	9,33	10605,95	6,45	7293,86
4	9,13	7969,16	6,51	6182,78	9,55	9527,26	6,51	6182,78	9,98	11338,24	6,89	7797,46
4,5	9,69	8452,57	6,90	6557,83	10,13	10105,18	6,90	6557,83	10,58	12026,02	7,31	8270,46
5	10,21	8909,79	7,27	6912,56	10,68	10651,80	7,27	6912,56	11,15	12676,54	7,71	8717,83
5,5	10,71	9344,66	7,63	7249,95	11,20	11171,70	7,63	7249,95	11,70	13295,27	8,08	9143,33
6	11,19	9760,18	7,97	7572,33	11,70	11668,46	7,97	7572,33	12,22	13886,45	8,44	9549,90
6,5	11,64	10158,72	8,29	7881,53	12,17	12144,92	8,29	7881,53	12,72	14453,48	8,79	9939,85
7	12,08	10542,20	8,61	8179,05	12,63	12603,37	8,61	8179,05	13,20	14999,08	9,12	10315,07
7,5	12,51	10912,22	8,91	8466,12	13,08	13045,73	8,91	8466,12	13,66	15525,53	9,44	10677,11
8	12,92	11270,09	9,20	8743,77	13,51	13473,57	9,20	8743,77	14,11	16034,70	9,75	11027,27
8,5	13,31	11616,94	9,48	9012,87	13,92	13888,24	9,48	9012,87	14,54	16528,19	10,05	11366,65
9	13,70	11953,73	9,76	9274,17	14,33	14290,88	9,76	9274,17	14,96	17007,36	10,34	11696,19
9,5	14,08	12281,29	10,03	9528,30	14,72	14682,49	10,03	9528,30	15,37	17473,40	10,63	12016,69
10	14,44	12600,34	10,29	9775,83	15,10	15063,91	10,29	9775,83	15,77	17927,33	10,90	12328,87
10,5	14,80	12911,51	10,54	10017,25	15,47	15435,92	10,54	10017,25	16,16	18370,05	11,17	12633,33
11	15,15	13215,35	10,79	10252,98	15,84	15799,17	10,79	10252,98	16,54	18802,35	11,43	12930,63
11,5	15,49	13512,36	11,03	10483,41	16,19	16154,25	11,03	10483,41	16,91	19224,92	11,69	13221,24
12	15,82	13802,98	11,27	10708,89	16,54	16501,69	11,27	10708,89	17,28	19638,41	11,94	13505,60
12,5	16,15	14087,61	11,50	10929,71	16,88	16841,97	11,50	10929,71	17,63	20043,37	12,19	13784,09
13	16,47	14366,60	11,73	11146,16	17,22	17175,50	11,73	11146,16	17,98	20440,31	12,43	14057,07
13,5	16,78	14640,27	11,95	11358,49	17,55	17502,69	11,95	11358,49	18,33	20829,68	12,67	14324,85
14	17,09	14908,93	12,17	11566,92	17,87	17823,86	12,17	11566,92	18,66	21211,91	12,90	14587,71
14,5	17,39	15172,82	12,39	11771,66	18,18	18139,35	12,39	11771,66	18,99	21587,37	13,13	14845,92
15	17,69	15432,20	12,60	11972,90	18,49	18449,45	12,60	11972,90	19,32	21956,41	13,35	15099,72
15,5	17,98	15687,30	12,81	12170,81	18,80	18754,42	12,81	12170,81	19,64	22319,35	13,57	15349,32
16	18,27	15938,31	13,01	12365,56	19,10	19054,51	13,01	12365,56	19,95	22676,48	13,79	15594,92
16,5	18,55	16185,43	13,21	12557,28	19,40	19349,95	13,21	12557,28	20,26	23028,08	14,00	15836,72
17	18,83	16428,84	13,41	12746,12	19,69	19640,94	13,41	12746,12	20,56	23374,38	14,21	16074,88
17,5	19,10	16668,69	13,61	12932,21	19,98	19927,68	13,61	12932,21	20,86	23715,63	14,42	16309,56
18	19,38	16905,13	13,80	13115,65	20,26	20210,36	13,80	13115,65	21,16	24052,04	14,63	16540,91
18,5	19,64	17138,32	13,99	13296,57	20,54	20489,14	13,99	13296,57	21,45	24383,81	14,83	16769,07
19	19,91	17368,37	14,18	13475,05	20,82	20764,17	14,18	13475,05	21,74	24711,13	15,03	16994,17
19,5	20,17	17595,42	14,36	13651,21	21,09	21035,61	14,36	13651,21	22,02	25034,16	15,22	17216,33
20	20,42	17819,57	14,55	13825,11	21,36	21303,59	14,55	13825,11	22,31	25353,08	15,42	17435,65
20,5	20,68	18040,94	14,73	13996,86	21,62	21568,24	14,73	13996,86	22,58	25668,04	15,61	17652,25
21	20,93	18259,63	14,91	14166,53	21,88	21829,68	14,91	14166,53	22,86	25979,18	15,80	17866,23
21,5	21,18	18475,73	15,08	14334,18	22,14	22088,03	15,08	14334,18	23,13	26286,63	15,98	18077,67
22	21,42	18689,33	15,26	14499,90	22,40	22343,39	15,26	14499,90	23,39	26590,53	16,17	18286,67
22,5	21,66	18900,51	15,43	14663,75	22,65	22595,87	15,43	14663,75	23,66	26891,00	16,35	18493,30
23	21,90	19109,37	15,60	14825,78	22,90	22845,56	15,60	14825,78	23,92	27188,15	16,53	18697,65
23,5	22,14	19315,96	15,77	14986,07	23,15	23092,54	15,77	14986,07	24,18	27482,08	16,71	18899,80
24	22,37	19520,37	15,94	15144,65	23,39	23336,91	15,94	15144,65	24,43	27772,91	16,89	19099,80
24,5	22,60	19722,66	16,10	15301,60	23,64	23578,75	16,10	15301,60	24,69	28060,72	17,06	19297,73
25	22,83	19922,89	16,26	15456,95	23,88	23818,14	16,26	15456,95	24,94	28345,60	17,24	19493,65
25,5	23,06	20121,13	16,43	15610,75	24,11	24055,14	16,43	15610,75	25,19	28627,66	17,41	19687,62
26	23,29	20317,44	16,59	15763,05	24,35	24289,83	16,59	15763,05	25,43	28906,96	17,58	19879,70
26,5	23,51	20511,87	16,75	15913,90	24,58	24522,27	16,75	15913,90	25,68	29183,59	17,75	20069,94
27	23,73	20704,47	16,90	16063,33	24,81	24752,54	16,90	16063,33	25,92	29457,62	17,91	20258,40
27,5	23,95	20895,30	17,06	16211,38	25,04	24980,67	17,06	16211,38	26,16	29729,12	18,08	20445,11
28	24,17	21084,41	17,21	16358,09	25,27	25206,75	17,21	16358,09	26,39	29998,17	18,24	20630,14
28,5	24,38	21271,83	17,37	16503,50	25,49	25430,81	17,37	16503,50	26,63	30264,82	18,40	20813,52
29	24,59	21457,61	17,52	16647,64	25,72	25652,92	17,52	16647,64	26,86	30529,15	18,56	20995,31
29,5	24,80	21641,80	17,67	16790,54	25,94	25873,12	17,67	16790,54	27,09	30791,21	18,72	21175,53
30	25,01	21824,43	17,82	16932,24	26,16	26091,46	17,82	16932,24	27,32	31051,05	18,88	21354,23
30,5	25,22	22005,55	17,97	17072,76	26,37	26307,99	17,97	17072,76	27,55	31308,74	19,04	21531,44
31	25,43	22185,19	18,11	17212,13	26,59	26522,76	18,11	17212,13	27,77	31564,33	19,19	21707,21
31,5	25,63	22363,39	18,26	17350,38	26,80	26735,79	18,26	17350,38	27,99	31817,86	19,35	21881,57
32	25,83	22540,18	18,40	17487,54	27,01	26947,15	18,40	17487,54	28,21	32069,39	19,50	22054,55
32,5	26,03	22715,59	18,54	17623,63	27,22	27156,86	18,54	17623,63	28,43	32318,96	19,65	22226,18

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

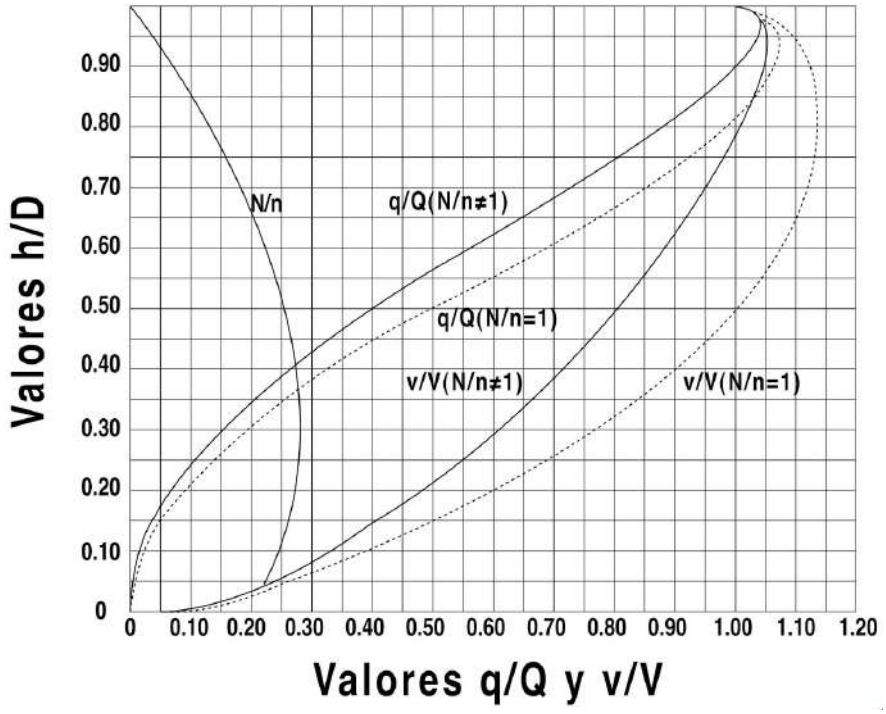
Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Resumen Comparación de la Capacidad Tuberías PVC vs Concreto

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	160	145	31,96%
CONCRETO	150	150	
NOVAFORT	200	182	12,33%
CONCRETO	200	200	
NOVAFORT	250	227	11,67%
CONCRETO	250	250	
NOVAFORT	315	284	24,80%
CONCRETO	300	300	
NOVAFORT	355	327	20,50%
CONCRETO	350	350	
NOVAFORT	400	362	10,69%
CONCRETO	400	400	
NOVAFORT	450	407	10,51%
CONCRETO	450	450	
NOVAFORT	500	452	10,36%
CONCRETO	500	500	
NOVAFORT	24”	595	41,26%
CONCRETO	600	600	

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	27”	670	28,52%
CONCRETO	700	700	
NOVAFORT	30”	747	20,31%
CONCRETO	800	800	
NOVAFORT	33”	824	38,01%
CONCRETO	850	838,2	
NOVAFORT	36”	900	44,44%
CONCRETO	900	900	
NOVAFORT	39”	977,6	35.98%
CONCRETO	1000	1000	
NOVAFORT	42”	1054	28.89%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	45”	1127	54,09%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	48”	1203	45,41%
CONCRETO	1200	1200	

Cuadro gráfico de Elementos Hidráulicos en Conjunto Circular



Resistencia al Impacto



5. Resistencia al Impacto

De acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055, se realizan ensayos que dan como resultado una resistencia al impacto de 220Lb/Pie sin presentar fractura.

Esta característica permite la manipulación de la tubería durante el transporte e instalación sin presentar roturas ni daños, disminuyendo el desperdicio en obra.

6. Facilidad de instalación y mantenimiento

- Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido en la etapa de transporte, almacenamiento e instalación.
- Reducción de costos en transporte y equipos
- Facilidad y rapidez de manipulación e instalación: Altos rendimientos
- Reducción del personal necesario y de equipos pesados en obra
- Reducción del riesgo de accidentes de trabajo



Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Gres	Concreto Clase 1
mm	Peso en kg/m		
110	1,11	12	
160	2,13	26	35,20
200	3,02	40	62,40
250	4,41	60	78,40
315	6,34	74	97,60
355	9,33		115,00
400	11,38	120	149,60
450	14,59	146	200,80
500	19,00	230	260,00

Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Concreto clase 1	Concreto clase II	Gres
pulg	Peso en kg/m			
24	20,49	392	392	280
27	24,82	504	508	485
30	32,75	632	636	390
33	42,68		792 *	
36	52,99	788	792 *	
39	57,65	988	996	
42	61,63		1,116 **	
45	71,54		1,116 **	
48	74,80		1,312	

* Tubería de 36" / ** Tubería de 44" / *** Tubería de 52" / **** Tubería de 56"





Facilidad de Instalación y Mantenimiento



Los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se ofrecen con unión mecánica con hidrosello de caucho para facilidad y seguridad en la instalación. La tubería Novafort cuenta con un sistema de ensamble Campana - Espigo que garantizan total hermeticidad en el sistema. Los hidrosellos son de fácil instalación, pues se acoplan sin necesidad de soldaduras.

El diseño de la unión facilita con un mínimo de esfuerzo en campo el ensamble seguro y hermético. Cada tubo instalado son 6 m y/o 6.5 m de tubería instalada.

Su pared interna lisa genera disminución de las pérdidas de carga, pues su rugosidad permite con menores pendientes velocidad de autolimpieza que dificulta la adhesión de materiales a la pared de tubo, lo que se traduce en menores costos de mantenimiento.

Con los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se pueden usar tanto sistemas convencionales como las modernas tecnologías de limpieza, inspección y mantenimiento, sin perjuicio en la integridad de los mismos.

El mantenimiento preventivo debe ser el estipulado por la Empresa de Servicios Públicos que opera el alcantarillado y como se ha indicado antes, pueden usarse los equipos de inspección y limpieza usualmente destinados a estas actividades.

Para mantenimiento correctivo, según sea el caso del daño específico, puede consultarse con Pavco Wavin en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este Manual.

Rendimientos de Instalación

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso	
mm	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 6m
110	20	120	1,11	6,68
160	20	120	2,13	12,79
200	15	90	3,02	18,13
250	15	90	4,41	26,48
315	15	90	6,27	37,60
355	12	72	9,32	55,97
400	10	60	11,38	68,27
450	10	60	14,59	87,51
500	10	60	19,00	114,05

Cuadrilla Novafort: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante

Tubería Concreto Clase 1

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso		Tipo cuadrilla y equipo
pulg.	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 1.25m	
4	20	25			
6	20	25	35,20	44	1
8	15	19	62,40	78	1
10	10	13	78,40	98	1
12	10	13	97,60	122	2
14	10	13	115,20	144	2
16	6	8	149,60	187	2
18	6	8	200,80	251	2
20	6	8	260,00	325	2

Cuadrilla 1 Concreto: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante
Cuadrilla 2 Concreto: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 2 Concreto: Grúa o Retro < 1 tonelada

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso
pulg	Tubos/día	m/día	kg/tubo 6.5m
24	6	39,00	133,21
27	6	39,00	161,34
30	6	39,00	212,88
33	6	39,00	277,44
36	5	32,50	344,44
39	5	32,50	374,72
42	5	32,50	400,59
45	4	24,00	465,01
48	4	24,00	486,20

Cuadrilla NOVAFORT: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo: Grúa o Retro < 1 ton

Definición del Producto

Tubería Concreto Clase II

Diámetro Nominal	Rendimiento		Peso	Tipo Equipo
pulg	Tubo/día	m/día	kg/tubo 2.5m	
24	6	15.00	980	3
27	6	15.00	1270	3
30	6	15.00	1590	3
36	5	12.50	1980	3
40	5	12.50	2490	3
44	4	10.00	2790	4
48	4	10.00	3280	4
52	3	7.50	3640	4
56	3	7.50	3890	4
60	3	7.50	4460	4

Cuadrilla: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 3 Concreto: Grúa o Retro 1 ton - 3 ton
Equipo 4 Concreto: Grúa o Retro 3 ton - 5 ton

¿Como definir el Producto?

De Durabilidad Superior
VIDA ÚTIL ESTIMADA ES DE 50 AÑOS

Por su alta resistencia a la corrosión, a la abrasión y su resistencia química.*

**Esta información no es una Garantía de Producto dado que Pavco Wavin no ejerce control sobre todos los aspectos que se presentan en la instalación y que afectan directamente el desempeño y la vida útil del producto.*

De Capacidad Hidráulica
SUPERIOR A OTRAS TUBERÍAS TRADICIONALES

Debido a la baja rugosidad de sus paredes.

De Costo Instalado
MUY COMPETITIVO

Ofrece alto rendimiento de instalación con equipo y personal mínimos debido a su bajo peso, facilidad de manejo y sistema de unión.

Se requiere menor volumen de excavación y relleno, pues los anchos de zanja son menores y su capacidad hidráulica permite menores pendientes longitudinales.

Su combinación única de rigidez y hermeticidad, permite utilizar rellenos económicos sin riesgo de infiltración ni colapso.

De Excelente Estabilidad
ESTRUCTURAL

En el largo plazo, derivada de su rigidez, de la hermeticidad del sistema y de su flexibilidad.

Criterios de diseño tubosistemas Novafort Pavco Wavin

1. Deflexiones

La considerable profundidad a la cual se instalan las tuberías de alcantarillado constituyen el principal factor que influye en la magnitud de las deflexiones de la tubería y por lo tanto, en las especificaciones de su instalación. Adicionalmente, el comportamiento del tubo depende del tipo de material de cimentación y de su grado de compactación, así como de la rigidez.

Tales deflexiones deben ser controladas y se debe tener un estimativo de su magnitud de acuerdo con las condiciones de zanja y materiales de relleno.

La máxima deflexión recomendada en el largo plazo es de 7.5%, ASTM D3034, siempre que siga la recomendación de instalación de la ASTM D2321.

El cálculo de la deflexión a largo plazo puede hacerse usando un factor de deflexión DL igual a 1.5, y calculando la carga muerta como condición zanja o usando DL igual a 1 y calculando la carga muerta como prisma, es decir altura de relleno sobre tubería por densidad del suelo.

Para realizar el cálculo de la deflexión como porcentaje del diámetro se utiliza la fórmula modificada de IOWA.

NOVAFORT
Tubosistemas
para Alcantarillado

Cálculo de la deflexión

Fórmula

$$\% \text{ Deflexión} = \frac{(DL \times K \times P + K \times W)\,(100)}{0.149 \times PS + 0.061 \times E'}$$

Donde:

DL	Factor de Deflexión (1.5) ó Para condición de zanja. (Marston)
DL	1 Condición prisma
K	Constante de encamado (0.10) Asumido (Marston)
P	Presión de carga muerta, Kg/m² (psi) Depende del tipo de relleno. (Suelo SM y SC)
W	Presión de carga viva, Kg/m² (psi) Fórmula de Boussinesq
PS	Rigidez Kg/m² (psi) Rigidez de los tubos NOVAFORT
E´	Módulo de reacción del suelo, Kg/m² (psi) Capacidad del suelo de resistir deflexión

Nota:

E´ Corresponde al valor resultante del En módulo de reacción del suelo natural y Eb de la cimentación cuando En es menor que Eb

Fórmula

$$PS = \frac{EI}{0.149R3}$$

Donde:

E	Módulo de elasticidad de la tubería Para NOVAFORT 400.000 psi
I	Momento de inercia de la pared en la sección transversal por unidad de longitud de tubería, pulg⁴/pulg
R	Radio promedio, RE-t, pulg.
RS	PS: Rigidez del anillo psi
RS	Rigidez de tubería psi

$$PS = \frac{RS}{0.018625}$$

E' para Grado de Compactación del Relleno en psi

Clase de suelo	Lanzado	Baja, <85% Proctor, <40% Densidad relativa	Moderado, 85% - 95% Proctor, 40% - 70% Densidad relativa	Alta, >95% Proctor, >70% Densidad relativa
Piedra quebrada (Clase I)	1000	3000	3000	3000
GW, GP, SW, SP (Clase II)	200	1000	2000	3000
GM, GC, SM, SC (Clase III)	100	400	1000	2000
ML,CL, ML - CL (Clase IV)	50	200	400	1000
Exactitud en términos de % de deflexión	±2	±2	±1	±0,5

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1,0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 2000 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi							
	110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,62%	0,62%	0,61%	0,61%
1,50	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%
2,00	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%
2,50	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%
3,00	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%
3,50	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%
4,00	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%
4,50	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%
5,00	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%
6,00	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%
7,00	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%
8,00	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- •E' 2000 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi							Rigidez tubo 40 psi	
	24	27	30	33	36	39	42	45	48
0,90	0,63%	0,62%	0,61%	0,60%	0,59%	0,58%	0,57%	0,55%	0,54%
1,50	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,48%	0,48%	0,48%	0,46%	0,46%
2,00	0,54%	0,54%	0,54%	0,53%	0,53%	0,53%	0,53%	0,51%	0,51%
2,50	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,59%	0,59%
3,00	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,68%	0,68%
3,50	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,78%	0,78%
4,00	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,88%	0,88%
4,50	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	0,98%	0,98%
5,00	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,08%	1,08%
6,00	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,29%	1,29%
7,00	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,50%	1,50%
8,00	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,71%	1,71%

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 400 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi 110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	2,51%	2,50%	2,50%	2,49%	2,47%	2,45%	2,43%	2,41%
1,50	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,85%	1,86%
2,00	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%
2,50	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%
3,00	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,65%
3,50	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%
4,00	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%
4,50	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%
5,00	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%
6,00	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%
7,00	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%
8,00	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg. de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- E' 400 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi 24	27	30	33	36	39	42	Rigidez tubo 40 psi 45	48
0,90	3,00%	2,96%	2,91%	2,86%	2,81%	2,76%	2,71%	2,27%	2,26%
1,50	2,34%	2,34%	2,33%	2,32%	2,31%	2,30%	2,29%	1,93%	1,95%
2,00	2,56%	2,56%	2,55%	2,55%	2,55%	2,54%	2,54%	2,14%	2,16%
2,50	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,92%	2,46%	2,49%
3,00	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	2,84%	2,87%
3,50	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,24%	3,28%
4,00	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	3,66%	3,70%
4,50	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,08%	4,13%
5,00	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	4,51%	4,57%
6,00	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	5,38%	5,45%
7,00	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	6,26%	6,34%

Tablas disponibles para estos cálculos, pregunte por el Departamento Técnico

Clasificación de Suelos

El tipo de suelo que va alrededor de la tubería, de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto la clase de suelo que se utilice para encamado, soporte lateral y relleno, es fundamental en el comportamiento de la tubería. La siguiente tabla provee las características granulométricas de los diferentes tipos de suelos y su clasificación según su comportamiento en este tipo de aplicación.

Descripción de los Distintos tipos de Suelos

Tipo de suelo (Símbolo)	Nombres típicos
GW	Gravas bien gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GP	Gravas mal gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GM	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo.
GC	Gravas arcillosas, mezclas de grava, arena y arcilla.
SW	Arenas bien gradadas, arena con grava con poco o nada de finos.
SP	Arenas mal gradadas y arenas con grava con poco o nada de finos.
SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.
SC	Arenas arcillosas, mezclas de arenas y arcilla.
ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, limos ligeramente plásticos.
CL	Arcillas inorgánicas de baja o media plasticidad, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas pobres.
OL	Limos inorgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos, limos micáceos y diatomáceos, arenas finas, limos elásticos.
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas.
OH	Arcillas orgánicas de media a alta plasticidad, limos orgánicos.
PT	Turba y otros suelos altamente orgánicos.

Tabla de Clasificación

Clase I	Material granular de 1/4” a 1,1/2” de diámetro (triturado)
Clase II	Suelos tipo GW, GP, SW y SP
Clase III	Suelos tipo GM, GC, SM y SC
Clase IV	Suelos tipo ML, CL, MH y CH
Clase V	Suelos tipo OL, OH y PT

Los materiales Clase IV (ML, CL, MH y CH), así como los materiales Clase V (OL, OH y PT) no se deben utilizar para el encamado, soporte lateral y relleno inicial de la zanja

Grado de Compactación

La capacidad de la tubería para resistir las cargas externas, depende en gran parte del método empleado para su instalación, el cual a su vez depende del tipo de material utilizado.

Material clase I:

Cuando se utilice este tipo de material en el encamado, es recomendable utilizarlo hasta la mitad del tubo, poca o ninguna compactación es necesaria. Sin embargo, es importante garantizar que el material se acomode uniformemente bajo los riñones de la tubería para garantizar un apoyo uniforme.

En este caso el material se debe continuar hasta la mitad del tubo.

El material restante puede ser Clase II o Clase III. En cualquier terreno donde el tubo estará por debajo del nivel freático, o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se deberá colocar material Clase I hasta la clave del tubo debidamente acomodado y envuelto en Geotextil No Tejido.

El tamaño recomendado para material Clase I es máximo 3/4" si es triturado de roca (angular) y 1.1/2" si es canto rodado.

Material clase II:

El material Clase II puede ser usado como "cama" de la tubería con una densidad mínima de compactación del 85% de máxima densidad. Este material también se puede utilizar como soporte lateral de la tubería hasta la mitad del tubo, hasta la clave o hasta 15 cm por encima del tubo compactando en capas de 10 cm con un proctor no menor del 85%.

Material clase III:

Este tipo de material puede ser usado como encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería de la misma manera que el material de Clase II, excepto que la compactación debe ser como mínimo del 90% de proctor.

Material clase IV:

Deberá tenerse cuidado en el diseño y selección del grado y método de compactación para suelos Clase IV debido a la dificultad en el control apropiado del contenido de humedad en el subsuelo. Algunos suelos de esta clase que poseen media o alta plasticidad con límite líquido mayor al 50% (CH, MH, CH-MH) presentan reducción en su resistencia cuando se humedecen y por lo tanto, solo se pueden usar para encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería en zonas áridas donde el material de relleno no se saturará cuando hay precipitación pluvial o exfiltración del tubo. Los suelos Clase IV que poseen baja o media plasticidad con límite líquido menor al 50% (CL, ML, CL-ML) también requieren de una cuidadosa consideración en el diseño e instalación para controlar su contenido de humedad, pero su uso no está restringido a zonas áridas.

El uso de este suelo para cimentación debe ser avalado por el ingeniero de suelos del proyecto.

Grado de Compactación Adquirido de Acuerdo con el tipo de Material y el Método de Compactación

Tipo de material	I	II	III	IV
% Peso seco		9 - 12	9 - 18	6 - 30
Método				
Equipo mecánico	95 - 100	95 - 100	95 - 100	90 - 100
Utilizando vibrador	80 - 95	80 - 95	80 - 95	75 - 90
Saturación	80 - 95	80 - 95		
Colocación a mano	60 - 80			
Compactación a mano		60 - 80	60 - 80	60 - 75
Volteo	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 75

Recepción, Transporte, Almacenamiento y Manipulación



1. Recepción en Obra

A la llegada de la tubería a la obra debe inventariarse e inspeccionarse de tal forma que se verifique la adecuada condición del material, revisando el estado de las campanas y espigos. Adicionalmente, cada tubo Novafort debe llevar el hidrosello.

2. Transporte

Es la práctica ideal, usar vehículos de superficie de carga lisa, libre de clavos o tornillos salientes para evitar daños en las tuberías.

Cuando se transportan distintos diámetros en el mismo viaje, los diámetros mayores deben colocarse primero en la parte inferior de la plataforma del camión.

Se recomienda amarrar los tubos con elementos no metálicos, para que no se produzcan cortaduras. Preferiblemente se deben usar correas anchas de lona.

No colocar cargas sobre las tuberías en los vehículos de transporte.

Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema.

3. Almacenamiento

La tubería debe almacenarse en una zona plana, libre de escombros, con apoyos espaciados cada 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. Deben apilarse en dos filas como máximo, colocando abajo la tubería más pesada y revisando que no se cause deformación a los tubos.

- Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.
- Si el almacenamiento a la intemperie va a ser mayor a 30 días, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación.
- La protección de los cauchos debe retirarse únicamente al momento de instalar la tubería; si ha sido almacenada durante un período de tiempo considerable, antes de su instalación es necesario revisar su estado en general.





Manipulación y Descargue



4. Manipulación y Descargue

Los Tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin deben manipularse sin dejarlos caer tanto al momento de realizar el descargue del camión de transporte como al momento de instalarlo en la zanja. Durante su manipulación deben evitarse golpes y abrasión externa e interna. Los elementos de izaje no deben ser metálicos, preferiblemente se deben utilizar correas de lona ancha o eslingas de nylon.





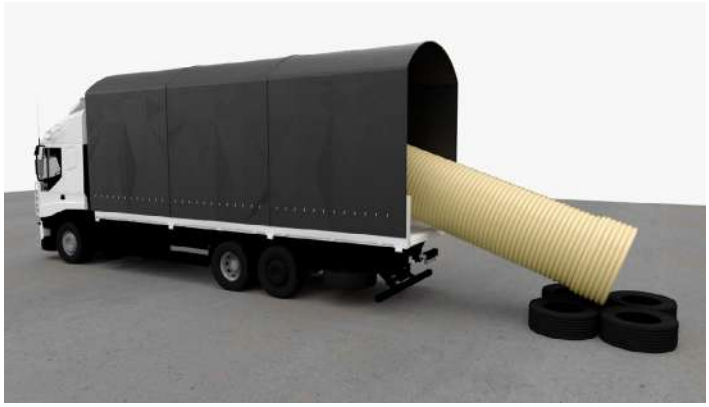
No arrastre los tubos

Teniendo en cuenta el peso de la tubería y la disponibilidad en obra de maquinaria y personal, el descargue se puede hacer manualmente o usando algún equipo mecánico, como una retroexcavadora o montacargas. Además las tuberías pueden llegar a la obra en diferentes tipos de camiones y la manera de descargue para cada uno de ellos varían.

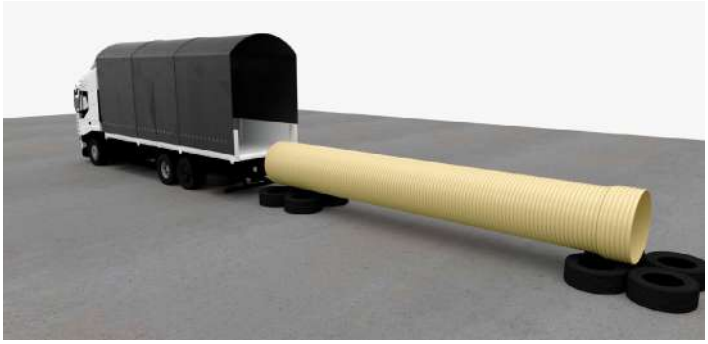


Carrozados:

Cuando llegan en camiones carrozados, los tubos deben ser empujados hacia adelante para descargarse por atrás. Este procedimiento puede hacerse manualmente o con la ayuda de algún equipo, siempre teniendo en cuenta que los tubos no deben lanzarse desde el camión, sino recibirse abajo. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes. Mientras que se ejecuta esta maniobra, es importante garantizar del personal de manera que no se ubiquen debajo de los tubos que están siendo izados.



Manipulación y Descargue



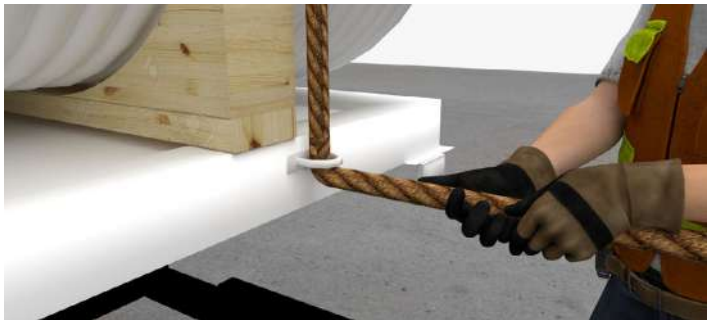
Descarozado:

Cuando la tubería se transporta en camiones descarozados, el descargue de las tuberías puede hacerse en forma lateral ya sea a mano o con la ayuda de algún tipo de maquinaria. Para descargue a mano de tuberías de gran diámetro (>42") se recomienda seguir este procedimiento:

1. Recepción del camión en la obra.



2. Amarrar firmemente el lazo a la oreja del planchón del lado donde se dispondrán los operarios para el descargue.



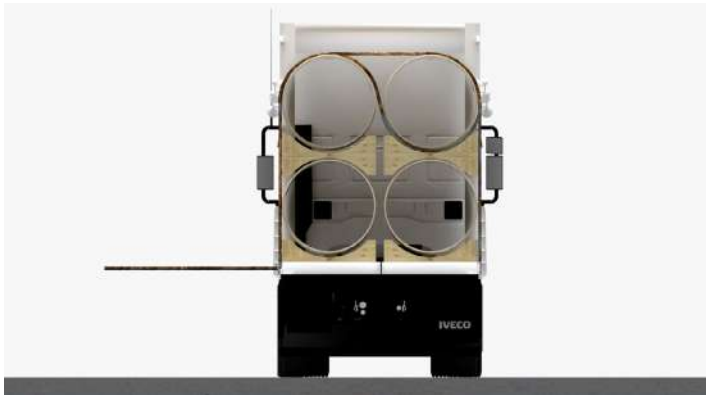
3. Si existen otros tubos junto al tubo que se requiere descargar, el lazo deberá pasar por encima del mismo.



4. Abrazar el tubo con el lazo, haciéndolo pasar por debajo y por encima del tubo que se requiere descargar.



5. El lazo debe lanzarse de nuevo hacia el lado donde los operarios lo manejarán para el descargue.

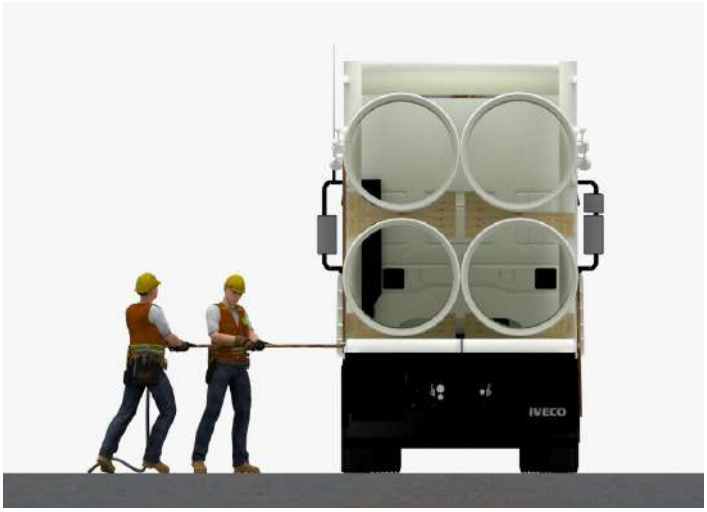


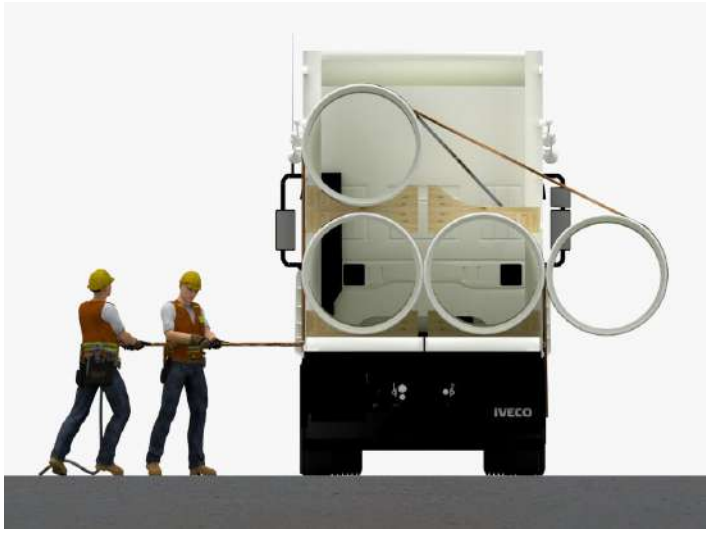
6. Quitar el taco que restringe la movilidad del tubo en sentido del descargue.





7. Iniciar el descargue soltando el lazo suavemente mientras del otro lado se desliza automáticamente.Tener cuidado de no dejar caer bruscamente el tubo al piso. Soltar el tubo y rodarlo hasta el sitio de almacenamiento. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes.







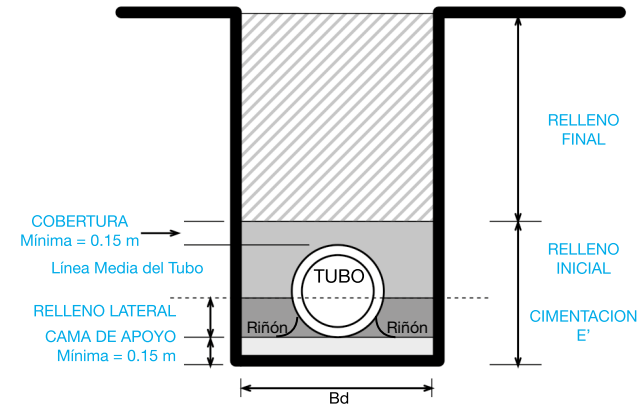
Instalación

1. Preparación de la Zanja

Un adecuado procedimiento de instalación, así como la preparación de la zanja son esenciales para obtener un exitoso comportamiento de las tuberías Novafort Pavco Wavin. La preparación de la zanja no difiere sustancialmente de los procedimientos usados para instalar otros tipos de tubería. No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería en ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

Excavación

FIGURA N°1 **ZANJA TIPO**



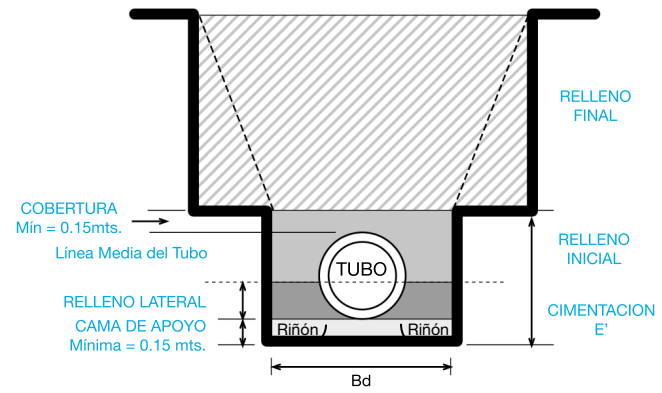
2. Excavación

Tanto la excavación de la zanja como el relleno deben hacerse de acuerdo con la Norma ASTM D 2321. La zanja debe ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad y adecuada alineación y ensamble de las campanas y/o uniones de las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja deberá ser el diámetro exterior más 0.30m, mientras que el ancho medio debe ser el diámetro exterior más 0.40m. Si se requiere ampliar el ancho de la zanja debe hacerse por encima del lomo de la tubería. (Figura Nº2 - Detalle de Zanja Ancha)

A criterio del ingeniero-diseñador se definirá la protección requerida en las paredes de la zanja (entibado) y estabilización del fondo, pero deberá preverse la ubicación del entibado de tal forma que permita el encamado y relleno adecuado en la zona de la tubería.

FIGURA Nº2 **ZANJA ANCHA**



Anchos de Zanja

NOVAFORT

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Ancho de la Zanja Bd - m	
mm - Pulg	mm	Mínimo m	Medio m
110	110	0,41	0,51
160	160	0,46	0,56
200	200	0,50	0,60
250	250	0,55	0,65
315	315	0,62	0,72
355	355	0,66	0,76
400	400	0,70	0,80
450	450	0,75	0,85
500	500	0,80	0,90
24”	650	0,95	1,05
27”	730	1,03	1,13
30”	813	1,11	1,21
33”	898	1,20	1,30
36”	980	1,28	1,38
39”	1065	1,37	1,47
42”	1149	1,45	1,55
45”	1242	1,54	1,64
48”	1325	1,63	1,73

Es importante garantizar que una vez se retire el entibado se garantice que el material no quede suelto debido a la vibración generada durante el retiro. Es necesario completar el lleno y compactar para evitar se presente migración del material hacia esos sitios.

Cuando hay agua sobre el fondo de la zanja, esta debe evacuarse para mantener la zanja seca hasta que la tubería sea instalada, y el lleno tenga al menos una altura equivalente a un diámetro sobre la clave de la tubería para evitar flotación

Cuando se instale material granular como subdren bajo la tubería este debe ser gradado y protegido con geotextil no tejido, de tal forma que se evite la migración de los finos del material de cimentación de la tubería.

La profundidad de la zanja deberá ser determinada por el ingeniero-diseñador teniendo en cuenta requerimientos de fundación, encamado, cimentación, tipo de suelo, diámetro de la tubería y recubrimiento de esta.

El lleno mínimo sobre lomo de tubería recomendado en las tuberías Novafort Pavco Wavin es de 0.60m. Sin embargo, es posible tener recubrimientos menores hasta de 0.40cm en condiciones especiales sin necesidad de construir un cárcamo de protección. Sin embargo, para determinar la profundidad mínima es necesario verificar el comportamiento de la tubería

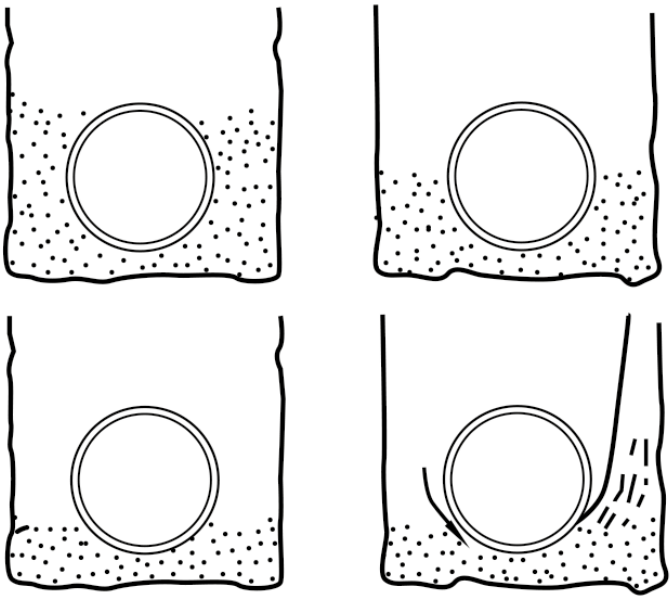
Encamado y Cimentación

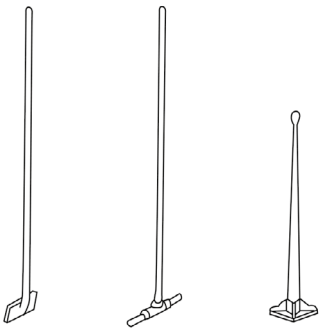
ante las diferentes cargas y condiciones particulares de cada proyecto.

3. Encamado

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Debe proveerse acomodación para las campanas que faciliten el ensamble, mientras se mantiene el soporte adecuado a la tubería. Una altura de 0.15m de encamado es suficiente.





PISONES DE MANO

Equivocado:
Capas mayores a 10 cm.
Demasiado material, el pisón no puede compactar apropiadamente dejando vacios bajo la tubería.

Correcto:
Capas de 10 cm. de material.
El pisón podrá compactar correctamente obteniendo un encamado firme.

4. Cimentación

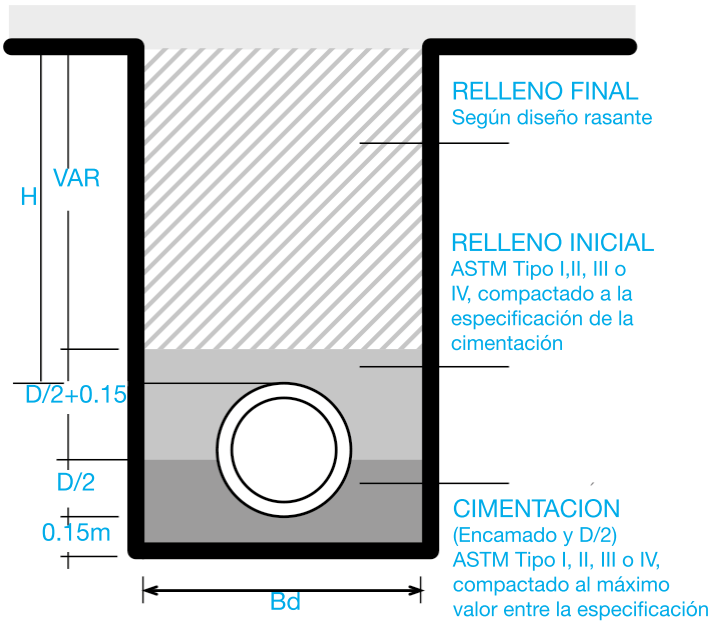
Es el factor más importante en el comportamiento y deflexión de la tubería. El material debe ser colocado y compactado hasta la mitad del diámetro para proveer adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería.

Cuando se use material granular en el encamado, ese mismo material debe usarse en el relleno lateral, teniendo precaución de evitar la migración de finos hacia este.

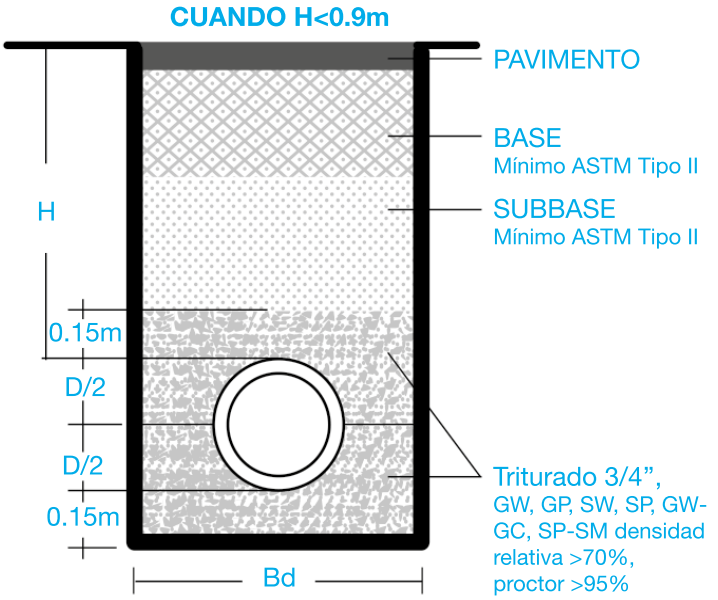
El material debe ser colocado en capas de 0.15 a 0.20m compactadas de acuerdo a la especificación de diseño alternadamente en cada lado de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico pero teniendo cuidado de no tocar la tubería.

Debe verificarse el grado de compactación de acuerdo al diseño.

Cimentación Tipo
Vía, Andén o Zona Verde



Relleno y Ensamble



5. Relleno inicial

Es la parte del relleno desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0.15m sobre el lomo del tubo. Puede usarse un material diferente del usado para el encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente de tal forma que proteja la tubería y esté adecuadamente especificado para el uso final de la superficie. (Figuras Nº 1 y 2).

Para profundidades menores a 0.90m se recomienda usar material Clase I o Clase II compactado a más del 95% del proctor y densidad relativa mayor al 70%, encamado, cimentación y relleno inicial y final hasta la rasante cuando hay carga viva presente.

6. Relleno final

Debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

Nota: Sí el material nativo es de buena calidad puede usarse como cimentación y relleno inicial - mínimo ML - CL.

7. Ensamble de la campana

1. Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y el caucho. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.
2. Aplique lubricante generosamente en la campana y en el caucho.
3. Alinee la campana con el tubo e introdúzcalo. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el extremo del tubo del impacto del equipo de empuje.
4. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana hasta el tope indicado.
5. Para diámetros mayores a 36" el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.
6. Si encuentra una resistencia indebida a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Nota: Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aísle el contacto hermético sello-tubo, evitando fugas posteriores.

Se recomienda no flectar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la campana. La inserción debe hacerse con la campana y el tubo perfectamente alineados.







Instalación de Sillas

1. Coloque la silla sobre la tubería y trace el contorno del hueco. Trace el contorno de la silla. Utilice preferiblemente un marcador.
2. Perfore la tubería utilizando un Billamarquín.
3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.
4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.
5. Limpie la tubería y la silla con estopa.
6. Use guantes como elemento de protección personal.
7. Cuando estén puestos humedézcalos con abundante agua.
8. Tome partes iguales de cada componente del adhesivo epóxico PAVCO WAVIN sin contaminar el producto en los envases.
9. Mezcle los dos componentes (A y B) hasta lograr un color homogéneo.
10. Si es necesario humedezca nuevamente las manos para mejorar la plasticidad de la mezcla.
11. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo sobre la parte inferior de la silla yee donde se encuentra la derivación.
12. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo en el perímetro de la perforación hecha para la conexión domiciliaria. Asegúrese de llenar completamente los valles de la tubería en el perímetro de la perforación.
13. Coloque debidamente la silla en la perforación, con la presión suficiente para expandir los cordones instalados.
14. Amarre la silla al tubo en al menos dos puntos, para asegurar la unión mientras el producto se adhiere totalmente. Puede ser con alambre o con abrazaderas.

Recomendaciones:

- Realice la operación en máximo 45 minutos.
- Si el producto pierde plasticidad, humedezca para recuperarla.
- Endurecimiento parcial:
  - 2 h clima cálido
  - 4 h clima frío
- Espere 4 horas para poner en funcionamiento el sistema.

Actúa en húmedo seco o sumergido.

1.



2.



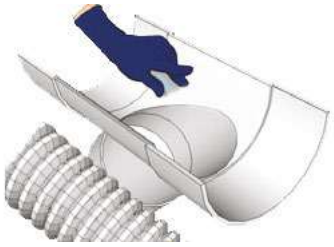
3.



4.



5.



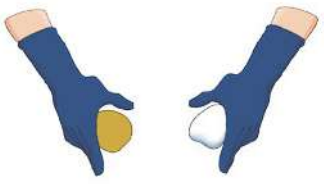
6.



7.



8.



9.



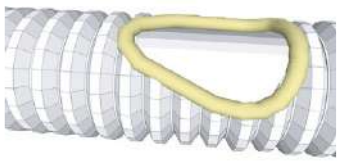
10.



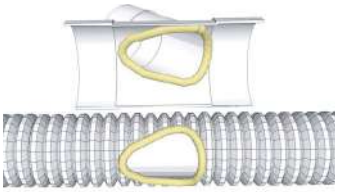
11a



11b



12.



13.







Instalación de Kit Sillas Tee y Yee

1. Coloque el caucho de la silla sobre la tubería, haciendo coincidir las crestas del caucho con los valles de la tubería. Trace el contorno del hueco.
   Utilice preferiblemente un marcador.



2. Perfore la tubería utilizando un billamarquín.



3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.



4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.



5. Coloque el caucho en la posición marcada teniendo la precaución de verificar que quede al borde del hueco y que coincidan cresta y valle.



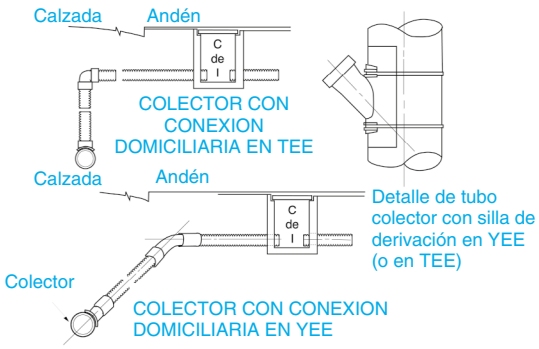
Conexiones domiciliarias

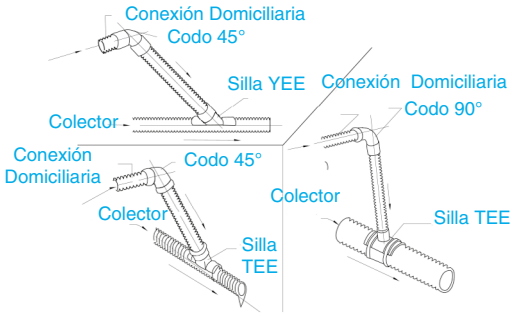
6. Instale la silla sobre el caucho y la tubería controlando que las aberturas en la tubería, caucho y salida de la silla coincidan.



7. Coloque la abrazadera sobre la silla en la posición marcada y ajuste alternadamente hasta la línea de apriete.







Instalación de Click Inserta Tee

Provisto de un empaque que se adhiere a la parte interna de la tubería al bajar las palancas, con el sistema click.

Adicionalmente, permite asentamientos diferenciales en la tubería de la domiciliaria, permitiendo que se acomode dentro de la campana con los movimientos del suelo.

1. Coloque la copa sierra en el taladro.





2. Coloque la copa sierra perpendicular al punto donde quiere instalar el Click Inserta Tee y perfore lentamente. Elimine las rebabas.







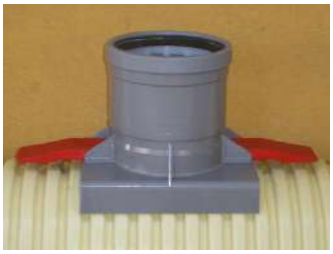
Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

3. Lubrique el caucho del click inserta tee e inserte en la abertura.





4. Baje las palancas y verifique, tocando desde afuera que el caucho sobresalga de la pared interior de la tubería.

5. Instale la tubería Novafort, previa lubricación del caucho de la campana y empuje.




9. Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

Novafort: Efectúe los cortes SIEMPRE en un valle de la tubería. Cuando realice cortes NUNCA golpee la superficie interior del tubo con la punta del serrucho.



Cuando se presenten daños en la tubería durante la manipulación, transporte o instalación, esta tubería no debe ser instalada. Eventualmente, estos daños pueden ser reparados en el campo, previa una detallada inspección para determinar la naturaleza del daño y el método para la reparación, si es posible. En general, puede considerarse factible reparar fisuras de menos de 0.30m de largo o perforaciones de menos de 0.09m de diámetro.

Solicite a fábrica, al Departamento Técnico de Pavco Wavin, la asistencia técnica para el procedimiento de instalación del bisel e inspección de reparaciones en obra, así como para el suministro de los materiales necesarios.

10. Conexiones a Cámaras de Inspección

Cámaras Rígidas

Es importante tener en cuenta que estas conexiones deben garantizar la hermeticidad y conservar las condiciones de flexibilidad de la tubería.

Teniendo en cuenta que el PVC no se adhiere al concreto y

Conexiones a Cámaras de Inspección

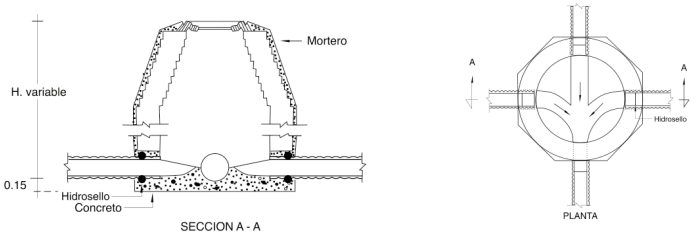
asegurando que aún en la zona de empalme con la cámara, la tubería puede deflectarse de acuerdo con lo previsto en el diseño, se recomienda:

Coloque el caucho a partir del último valle completo de la tubería teniendo en cuenta que la parte de mayor chaflán vaya colocada hacia el extremo.

Introduzca la tubería en la cámara de inspección, verificando que el caucho quede a la mitad del muro.

Aplique mortero y emboquille.



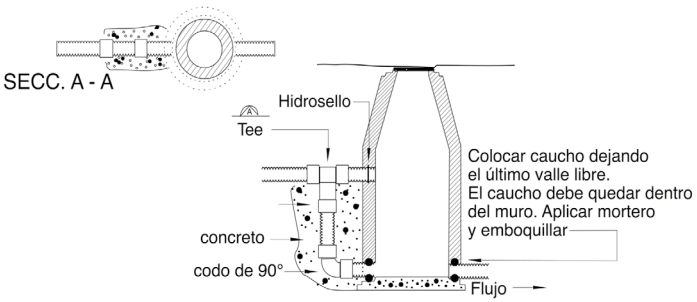


Colocar el caucho en el primer valle de la tubería.
El caucho debe quedar dentro del muro.
Aplicar mortero y emboquillar.

Es importante tener en cuenta que cuando la velocidad de la tubería supera los 5.0m/s, se recomienda proteger las cañuelas y las paredes del pozo, donde impacte el chorro, con medios tubos Novafort. Para pegar estas medias tuberías al pozo se debe aplicar arena sobre el tubo pegándola con soldadura (esto es para mayor adherencia) y luego pegar la tubería al pozo con mortero. Esto asegura que la estructura no sufrirá erosión.

Cámaras de Caída

- Esquema Cámara de Caída por Fuera del Pozo



- Cámaras plásticas Novacam Pavco Wavin

Las conexiones a estas cámaras son herméticas y campana - espigo con hidrosello de caucho para tuberías Novafort. No requiere aditamentos o prácticas adicionales diferentes a ensamble por empuje.

11. Notas Importantes Sobre Instalación

- Cambios de Dirección

En los sistemas de alcantarillado los cambios de dirección se realizan en general mediante cajas o pozos de inspección.

Cuando se instala el espigo dentro de la campana, no se deben producir tensiones sobre ésta, por lo tanto la deflexión angular debe ser de 0 grados, así la campana podrá absorber de forma natural las deflexiones provocadas por los asentamientos del terreno y por movimientos sísmicos.

La deflexión angular en la campana debe ser de 0 grados en colectores y conexiones domiciliarias. Cuando se requieran cambios de dirección menores de 6 grados en las conexiones domiciliarias, estos se pueden lograr aplicando flexión sobre el tubo y aislando la campana.

La deflexión considerada es con respecto al eje del tubo.

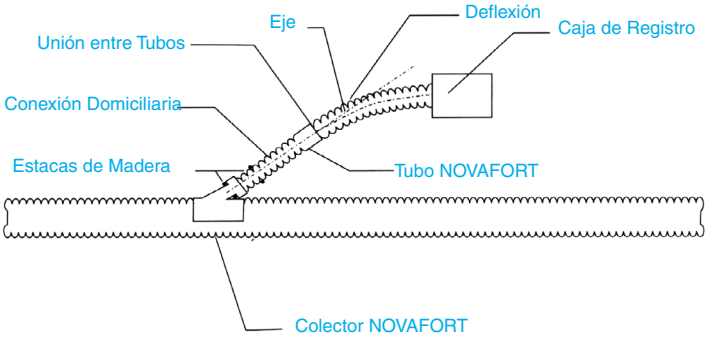
- Instalación a la Intemperie

Cuando la tubería instalada va a quedar expuesta a la radiación solar, debe cubrirse con un techo opaco o protegerse con una

Condiciones de Suelo Inestable

pintura que cumpla con las siguientes características:

- No debe necesitar solvente ni tener base thinner ya que esta sustancia no se comporta bien con el PVC.
- Debe tener un componente reflectivo, como aluminio o similar.
- Debe asegurarse la adherencia al PVC con la aplicación directa o a través de la aplicación de un " primer". Una de las formas de preparar la superficie es lijando suavemente en seco, limpiando con limpiador Pavco Wavin antes de aplicar la pintura.



Condiciones de Suelo Inestable:

Si el suelo natural es de muy mala calidad y el fondo de la zanja no es estable y no permite garantizar la estabilidad de la tubería, deben diseñarse sistemas de estabilización que garanticen la sostenibilidad del sistema. Debe consultarse la opinión de un especialista en suelos y diseñar las estructuras adecuadas para la estabilización del fondo de apoyo de la tubería.





- ### Presencia de Nivel Freático:

Cuando hay nivel freático presente, el encamado y al menos hasta 1/2Dext (o hasta la altura del nivel freático), debe usarse material granular, Clase I o II, con el grado de densidad relativa que exija el diseño y envuelto en geotextil no tejido.

- ### Instalación Superficial con Carga Viva Presente:

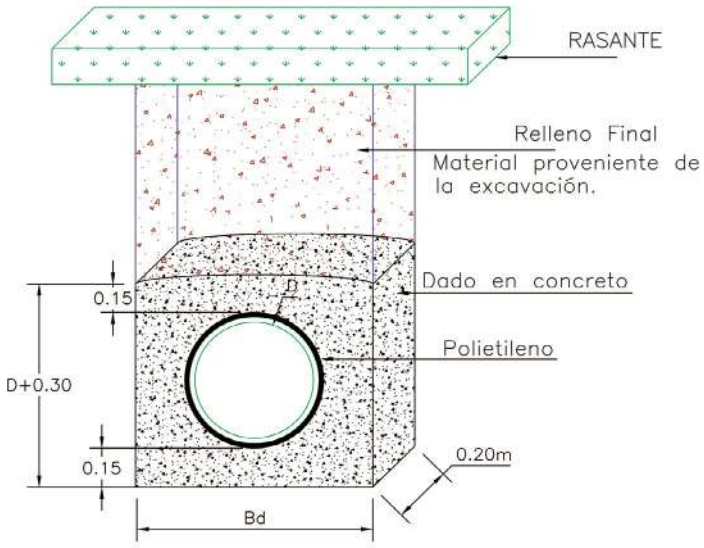
Cuando la profundidad de instalación es menor a 0,90m a la clave, debe usarse para el encamado, alrededor de la tubería y hasta la rasante de la carpeta de la vía, material granular, clase I o II, con densidad relativa mayor al 70%.
La profundidad mínima de instalación es de 0,40m de la clave de la tubería a la rasante.

- ### Instalación en Pendientes Altas:

Se habla de pendientes altas para pendientes mayores al 15%, pero debe ser definida por el consultor de acuerdo con las condiciones específicas de cada proyecto.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

En caso de que la tubería Novafort deba instalarse en un terreno con pendiente alta, es necesario utilizar una cimentación con material granular e instalar un dado de contención sobre cada unión somo se indica a continuación.



Instalación con Velocidades Altas:

Aplica lo indicado para pendientes altas y se recomienda usar cámaras de inspección Novacam de Pavco Wavin como complemento, ya que garantizan resistencia a la abrasión como las tuberías Novafort.

Cuando no sea posible el uso de cámaras prefabricadas, se recomienda forrar las cañuelas de las cámaras rígidas con tubería partida a la mitad. Ver Conexiones a Cámaras de Inspección.

Condiciones Extremas para el Material:

- El PVC es un material termoplástico que puede ser fundido aplicando calor, de tal forma que nunca debe instalarse, almacenarse o someterse a una fuente de calor que pueda deformarlo. La temperatura máxima a la que puede transportar agua es de 60°C.
- No aplique solventes ni someta la tubería al contacto con estos.
- No someta la tubería al contacto directo con elementos punzantes, tales como herramientas metálicas o piedras angulosas mayores a 3/4".
- Consulte con nosotros condiciones especiales no cubiertas por este manual en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este manual.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

El ingeniero a cargo debe definir las inspecciones y pruebas a realizarse al sistema después de instalado.

Algunas de las inspecciones recomendables se describen a continuación:

- Limpieza
- Inspección visual
- Verificación de alineamientos y ausencia de obstrucción
- Prueba de estanqueidad



Puede hacerse prueba con aire a baja presión, prueba de infiltración o exfiltración. Es recomendable, efectuar la prueba con aire a baja presión de acuerdo con la norma ASTM F 1417. La prueba de infiltración es aceptable siempre que el nivel freático esté por encima del lomo de la tubería a probar. La prueba de exfiltración, es aceptable siempre que el nivel freático esté por debajo del nivel de instalación de la tubería a ser probada. En las tablas siguientes se indican rangos de infiltración y exfiltración garantizados para sistemas instalados con Tubosistemas para Alcantarillado Novafort Pavco Wavin, así como lo estipulado en el RAS 2000 como una guía. (TABLAS Nº4.1, 4.2, 4.3, 4.4).

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.1

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
mm	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00019	0,019	8
160	145	100	4	0,00019	0,028	11
200	182	100	4	0,00019	0,035	14
250	227	100	4	0,00019	0,044	17
315	284	100	4	0,00019	0,054	22
400	362	100	4	0,00019	0,069	28
450	407	100	4	0,00019	0,078	31
500	452	100	4	0,00019	0,087	35

TABLA Nº4.2

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00042	0,041	17
160	145	100	4	0,00042	0,060	24
200	182	100	4	0,00042	0,076	30
250	227	100	4	0,00042	0,095	38
315	284	100	4	0,00042	0,118	47
400	362	100	4	0,00042	0,151	60
450	407	100	4	0,00042	0,170	68
500	452	100	4	0,00042	0,188	75

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.3

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud Tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00019	0,114	46
27	671,01	100	4	0,00019	0,129	51
30	747,01	100	4	0,00019	0,143	57
33	823,09	100	4	0,00019	0,158	63
36	899,03	100	4	0,00019	0,172	69
39	974,98	100	4	0,00019	0,187	75
42	1050,93	100	4	0,00019	0,201	81
45	1127,00	100	4	0,00019	0,216	86
48	1203,00	100	4	0,00019	0,231	92

TABLA Nº4.4

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00042	0,248	99
27	671,01	100	4	0,00042	0,280	112
30	747,01	100	4	0,00042	0,311	125
33	823,09	100	4	0,00042	0,343	137
36	899,03	100	4	0,00042	0,375	150
39	974,98	100	4	0,00042	0,406	162
42	1050,93	100	4	0,00042	0,438	175
45	1127,00	100	4	0,00042	0,470	188
48	1203,00	100	4	0,00042	0,501	201

Pruebas con Aire ASTM F1417

Tramo		Diámetro nominal	Diámetro interior promedio		Longitud del tramo de prueba		K	Área interna		Escape, Q	Tramo mínimo permitido pérdida 1psi		Total escape	Total escape máximo	Tiempo mínimo
de	a	mm, pulg	mm	pulg	m	pies	pulg-pie	m^2	$pies^2$	$pies^3/min/pie^2$	sg	min	$pies^3$	$pies^3$	sg
		200	182,52	7,19	100.00	328,08	1,00	57,34	616,40	0,0015	407,00	6,79	6,27	0,9375	454
		250	227,39	8,95	100.00	328,08	1,23	71,44	767,93	0,0015	624,00	10,40	11,98	0,9375	566
		315	285,12	11,23	100.00	328,08	1,54	89,57	962,89	0,0015	981,00	16,35	23,61	0,9375	680
		400	362,36	14,27	100.00	328,08	1,96	113,84	1223,74	0,0015	1,58	26,41	48,47	0,9375	908
		450	407,03	16,02	100.00	328,08	2,20	127,87	1374,60	0,0015	2,00	33,32	68,70	0,9375	1022
		500	451,93	17,79	100.00	328,08	2,45	141,98	1526,23	0,0015	2,46	41,07	94,03	0,9375	1136
		24	596,91	23,50	100.00	328,08	3,23	187,52	2015,85	0,0015	4,30	71,65	216,67	0,9375	1360
		27	673,76	26,53	100.00	328,08	3,65	211,67	2275,39	0,0015	5,48	91,29	311,59	0,9375	1530
		30	748,92	29,49	100.00	328,08	4,05	235,28	2529,21	0,0015	6,77	112,80	427,93	0,9375	1700
		33	825,63	32,51	100.00	328,08	4,47	259,38	2788,28	0,0015	8,23	137,09	573,35	0,9375	1870
		36	901,75	35,50	100.00	328,08	4,88	283,29	3045,34	0,0015	9,81	163,53	747,00	0,9375	2040
		39	977,28	38,48	100.00	328,08	5,29	307,02	3300,42	0,0015	11,52	192,07	950,87	0,9375	2210
		42	1054,69	41,52	100.00	328,08	5,71	331,34	3561,85	0,0015	13,42	223,70	1195,20	0,9375	2380
		45	1127	44,37	100.00	328,08	6,10	355,12	3817,50	0,0015	15,42	256,97	1471,46	0,9375	2550
		48	1203	47,36	100.00	328,08	6,51	379,13	4075,50	0,0015	17,57	292,88	1790,48	0,9375	2720

En las columnas blancas, coloque los valores del tramo a probar
El tiempo mínimo de duración antes de descargarse 1 psi es lo que debe controlarse.

Medición de la Deflexión

La medición de la deflexión en campo debe hacerse tan pronto se haya instalado y tapado el primer tubo, de tal forma que pueda verificarse la efectividad de la cimentación, corregir, si es necesario, y mantener las deflexiones por debajo de los valores máximos permitidos.

La medición debe realizarse al menos en tres puntos (a 1 metro del extremo de la tubería, en la mitad y a 1 metro del otro extremo), midiendo el diámetro interior en dirección vertical, antes de aplicarle la carga a la tubería instalada, y después de aplicarle la carga a la tubería instalada, relleno final y/o carga viva, se mide de nuevo en la misma dirección vertical. La diferencia entre las medidas inicial y final, corresponde a un porcentaje del diámetro interior inicial y no debe ser mayor al 7.5% para diámetros entre 110 mm y 42 pulgadas, y del 5,0% para diámetros de 45" y 48".

En la siguiente tabla y como guía, se indican los valores del diámetro interior mínimo después de deflectarse el 7.5% del diámetro interior mínimo, de acuerdo a la Norma de fabricación.

Diámetro nominal	Diámetro Interior mínimo	Máxima deflexión	Diámetro interior mínimo deflectado
mm	mm	%	mm
Novafort Pavco Wavin S8 Pavco Wavin			
110	99	7,5	92
160	145		134
200	182		168
250	227		210
315	284		263
355	327		302
400	362		335
450	407		376
500	452		418
Novafort Pavco Wavin S4 Pavco Wavin			
200	185	7,5	171
250	231		214
315	291		269
355	328		303
400	370		342
24	595		550
27	670		620
30	747		691
33	852		788
36	900		833
39	975		902
42	1051		972
45	1127	5,0	1071
48	1203		1143

NOVAFORT

Marcación Externa

Marca y Uso	Pavco Wavin Novafort Alcantarillado
País de origen y fabricante	Pavco Wavin
Norma de fabricación	Por ejemplo NTC 3722-1 ó ASFM 794 NTC 5055 Resolución 501 de 2017
Diámetro nominal	Por ejemplo 110mm 4”
Rigidez	Por ejemplo 8 kN/m^2 (PS:57 psi) ó 4KN/m^2 (28 psi)
Código trazabilidad 1	Planta año mes día turno No. Máquina 1 dígito, 2 dígitos.
Lote RT	Por ejemplo 001

Identifique el código de trazabilidad impreso en todas nuestras tuberías y cajas de accesorios para acceder a los certificados de calidad Pavco Wavin

DESCARGAR SELLOS DE CALIDAD

ESTE MANUAL TÉCNICO HA SIDO REVISADO Y APROBADO POR LA GERENCIA DE PRODUCTO DE PAVCO WAVIN.

PRODUCTO NO BIODEGRADABLE.
NO INCINERE.
HAGA DISPOSICIÓN ADECUADA DE DESPERDICIOS
RECICLE CON PAVCO WAVIN

Edición
Junio de 2023
reemplaza la de Abril de 2021

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD
DNV
ISO 9001

Certificado C560877
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 9001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL
DNV
ISO 14001

Certificado C560876
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 14001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD
DNV
ISO 45001

Certificado C560875
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 45001:2018

BOGOTÁ
Autopista Sur N°. 71-75
Conmutador: (60 1) 782 5000
Ext. 1101

BARRANQUILLA
Conmutador: (60 5) 375 8100
Servicio al Cliente: 312 332 0041

CALI
Calle 64 Norte # 5B-146
Oficina RO1 Centro Empresa
Conmutador: (60 2) 442 3444 Ext. 2807
Servicio al Cliente: (60 1) 829 8969 Ext. 2809

EJE CAFETERO
Carrera 17 N° 5-58
Oficina 304, Pereira
Servicio al Cliente: 312 332 0025

ITAGÜÍ - ANTIOQUIA
Calle 27 # 41-80
Conmutador: (60 4) 325 6660

Floridablanca, Santander
Calle 30 N°. 22-129
Oficina 1802, Floridablanca
Servicio al Cliente: 314 330 2331

PAVCO
wavin

pavcowavin.com.co

Wavin forma parte de Orbia, una comunidad de empresas que trabajan en equipo para superar algunos de los desafíos más complejos del mundo. Nos une un mismo propósito: Impulsar la vida alrededor del mundo.

orbia
Advancing life together

ANEXO 16

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

DTCI
202438500034001
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Enero 10 de 2024

Señor
CARLOS RAMIREZ
KR 65 73 38
111211
ramirezcarlos3@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REF: Envío Respuesta Al Radicado Número 202352602224062 , Solicitud revision material instalado en obra vial ubicada en la Carrera 72B entre Calle 52B y Calle 53 CIV: 10009441 – Localidad de Engativá.

En atención a la comunicación de la referencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 23 del Acuerdo No. 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, en armonía con el artículo 16.4 de la Resolución No. 6165 de 2023, documentos en virtud de los cuales a la Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura le corresponde la suscripción de las respuestas a las peticiones que se formulen ante el Instituto, de manera atenta se da respuesta a la petición formulada, de acuerdo con la información registrada en las bases de datos de la Entidad, según las competencias que le corresponden.

En virtud de lo anterior y con el propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita "…*Se esta realiozando un paviemento en la Cra 72 B entre calles 52B y 53 Normandia Bogota y estan colocando una sub base con escombros como se observa en las imagenes Por favor investigar ycuestionar a la interventoria...",* amablemente le informamos que una vez consultado el Sistema de Información Geográfica de la Entidad –SIGIDU-, se estableció que el tramo vial de su interés hace parte de la malla vial local de la ciudad, por lo tanto, su atención está a cargo de la Alcaldía Local de Engativá y de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, conforme lo señalado en los Acuerdos Distritales 740 de 2019 y 761 de 2020, respectivamente.

Adicionalmente se informa que dicho tramo vial cuenta con reporte de reserva para actividades de conservación por parte del Fondo de Desarrollo Local de Engativá mediante el contrato FDLE-001-2023, por lo anterior, conforme lo señalado en el artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, estando dentro del término legal, mediante el presente oficio, le damos traslado al Fondo de Desarrollo Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo.

DTCI
202438500034001
Información Pública
Al responder cite este número

Esperamos con la anterior información haber atendido su solicitud y quedamos atentos ante cualquier requerimiento o aclaración adicional al respecto.

Cordialmente,

LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA
Director Técnico de Conservación de la Infraestructura
Firma mecánica generada el 10-01-2024 02:33:33 PM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 2 Folios

Con Copia a: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA - Bogotá DC - Bogotá - CL 71 73 A 44 - cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co

Revisó: Anny Yirlesa Arias Salazar - Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura
Elaboró: MANUEL EDUARDO VANEGAS-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Oficio 202438500034001

2 mensajes

Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com> 15 de enero de 2024, 16:25
Para: convialmcmengativa@gmail.com, interengativa2023@gmail.com

Buenas tardes adjunto el oficio del asunto para que por favor se proyecte respuesta a mas tardar para el día jueves 18 de enero de 2023, muchas gracias

Cordialmente Marlon Cardenas

20246010003652.pdf
107K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 12 de febrero de 2024, 12:24
Para: Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Un cordial saludo.

Por medio del presente, y en estricto cumplimiento de los compromisos adquiridos por la presente interventoría, nos complace remitir la respuesta al radicado número 202352602224062 del señor Carlos Ramirez y radicado número 202438500034001 allegado a su dependencia. El asunto de dicho radicado versa sobre la solicitud de revisión del material instalado en la obra vial ubicada en la Carrera 72B entre Calle 52B y Calle 53, CIV: 10009441, en la Localidad de Engativá.

Adjuntamos la respuesta correspondiente para su revisión y dar continuidad con el proceso; estamos a su disposición para cualquier comentario adicional o aclaración que pueda requerir.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Atentamente,

SAVIMAC S.A.S

NOTA: Se dio respuesta a este correo el día 17/01/2024 para fines pertinentes.

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-153 Respuesta a la solicitud de revisión de material instalado en obra vial. (2).pdf
500K

CIN-FDLE-275-2023-153

Bogotá D.C. enero 17 de 2024

Ciudadano Carlos Ramírez
Oficio Radicado No. 202352602224062

REF: REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: Respuesta a la solicitud de revisión de material instalado en obra vial.

Estimado señor Ramírez,

Reciba un cordial saludo. Hemos recibido su comunicación, mediante el oficio radicado con el número 202352602224062, en la que expresa su solicitud de revisión del material instalado en la obra vial ubicada en la carrera 72 b entre calle 52b y calle 53 CIV 10009441, correspondiente a la Localidad de Engativá.

En atención a su requerimiento, nos complace informarle que, durante el desarrollo del contrato de obra vial No. 001 del 2023 y de la interventoría No. 275 del 2023, se implementó una subbase granular reciclada en estricto cumplimiento de la Resolución 1257 del año 2021. Dicha resolución, en su artículo 19, establece claramente que los grandes generadores deben aprovechar un porcentaje en peso del total de los residuos de construcción y demolición (RCD) generados en la obra, de acuerdo con la categoría del municipio donde esta se localice.

"**Artículo 19. Metas de aprovechamiento de RCD.** Los grandes generadores deberán aprovechar efectivamente un porcentaje en peso del total de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en la obra, conforme a la categoría del municipio donde esta se localice, según lo dispuesto en la siguiente tabla:

CATEGORÍA ESPECIAL	CATEGORÍA 1, 2, 3	CATEGORÍA 4, 5, 6	CUMPLIMIENTO DE META
25%	15%	5%	1° de enero de 2023
50%	30%	20%	1° de enero de 2026
75%	60%	40%	1° de enero de 2030

Es importante resaltar que la meta de aprovechamiento mencionada es de obligatorio cumplimiento para todos los grandes generadores, y el material utilizado en la obra en cuestión cumple rigurosamente con los estándares establecidos. Además, queremos informarle que dicho material cuenta con el aval de la respectiva autoridad ambiental, asegurando así su conformidad con las normativas vigentes.

Agradecemos su preocupación por la calidad y el cumplimiento de las normativas ambientales en nuestras obras y quedamos a disposición para cualquier consulta adicional que desee realizar.

Atentamente,

Cordialmente,

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S
Folios (4)

DTCI
202438500034001
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Enero 10 de 2024

Señor
CARLOS RAMIREZ
KR 65 73 38
111211
ramirezcarlos3@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REF: Envío Respuesta Al Radicado Número 202352602224062 , Solicitud revision material instalado en obra vial ubicada en la Carrera 72B entre Calle 52B y Calle 53 CIV: 10009441 – Localidad de Engativá.

En atención a la comunicación de la referencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 23 del Acuerdo No. 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, en armonía con el artículo 16.4 de la Resolución No. 6165 de 2023, documentos en virtud de los cuales a la Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura le corresponde la suscripción de las respuestas a las peticiones que se formulen ante el Instituto, de manera atenta se da respuesta a la petición formulada, de acuerdo con la información registrada en las bases de datos de la Entidad, según las competencias que le corresponden.

En virtud de lo anterior y con el propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita "…*Se esta realiozando un paviemento en la Cra 72 B entre calles 52B y 53 Normandia Bogota y estan colocando una sub base con escombros como se observa en las imagenes Por favor investigar ycuestionar a la interventoria...",* amablemente le informamos que una vez consultado el Sistema de Información Geográfica de la Entidad –SIGIDU-, se estableció que el tramo vial de su interés hace parte de la malla vial local de la ciudad, por lo tanto, su atención está a cargo de la Alcaldía Local de Engativá y de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, conforme lo señalado en los Acuerdos Distritales 740 de 2019 y 761 de 2020, respectivamente.

Adicionalmente se informa que dicho tramo vial cuenta con reporte de reserva para actividades de conservación por parte del Fondo de Desarrollo Local de Engativá mediante el contrato FDLE-001-2023, por lo anterior, conforme lo señalado en el artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, estando dentro del término legal, mediante el presente oficio, le damos traslado al Fondo de Desarrollo Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo.

DTCI
202438500034001
Información Pública
Al responder cite este número

Esperamos con la anterior información haber atendido su solicitud y quedamos atentos ante cualquier requerimiento o aclaración adicional al respecto.

Cordialmente,

LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA
Director Técnico de Conservación de la Infraestructura
Firma mecánica generada el 10-01-2024 02:33:33 PM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 2 Folios

Con Copia a: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA - Bogotá DC - Bogotá - CL 71 73 A 44 - cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co

Revisó: Anny Yirlesa Arias Salazar - Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura
Elaboró: MANUEL EDUARDO VANEGAS-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

ANEXO 17

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

mramos3332 Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFIC

REGISTRO DE PETICIÓN 5556032023

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

○ Acción Colectiva sin persona jurídica ○ Apoderado de ◉ En nombre propio ○ En representación de

Asunto *

ME DIRIJO MUY RESPETUOSAMENTE A USTEDES CON EL FIN DE SOLICITAR ME SOLUCIONEN UN DAÑO EN MI VIVIENDA DEVIDO A LOS ARREGLOS QUE HICIERON EN LA VIA POR MEDIO DE LA ALCALDIA DAÑARON EL FRENTE DE MI CASA EL PORTON ESTA A PUNTO DE CAERSE Y NADIE ME A DADO SOLUCION POR ESTO RECURRO A ESTE MEDIO PARA QUE ME DEN UNA SOLUCION A ESTE DAÑO NO CAUSADO POR MI SI NO POR LOS TRABAJADORES O CONTRATISTAS DE LA ALCALDIA DE BOGOTA AGRADEZCO DE ANTEMANO SU ATENCION PRESTADA Y QUEDO ATENTA A UNA PRONTA RESPUESTA

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- VID-20231213-WA0030.mp4

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

QUEJA

Palabra Clave ⓘ

QUEKA

Tema ⓘ *

(Seleccione)

Entidad Destino ⓘ *

(Seleccione)

Tipo de Petición para la Entidad *

QUEJA

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2023-12-13

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

(Seleccione)

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

(Seleccione)

Barrio

(Seleccione)

Estrato

(Seleccione)

Código Postal

Ubicación Aproximada

TIPO DE NOTIFICACIÓN

Notificación Electrónica

Sí No

Notificacion de Residencia

Sí No

CONTACTO

Tipo de Identificación

Cédula de ciudadanía

Número de Identificación

1036782429

Nombres

FRANCY MILENA RAMIREZ ÁLVAREZ

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Correspondencia

KR 120 69 01 Registrar/Modificar Dirección

Teléfono

3123962986

Teléfono Celular

3123962986

Correo Electrónico

Emilyvargasramirez1@gmail.com

¿Es el representante legal?

Sí No

Desea recibir notificación por celular?

Sí No

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

DERECHO DE PETICIÓN No. 20244600080802 FRENTE 4

4 mensajes

Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co> 16 de enero de 2024, 16:04
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Señores

Interventoría
SAVIMAC SAS
CTO 275-2023

Cordial saludo,

Se remite derecho de petición No. 20244600080802 relacionado con la afectación de una vivienda ubicada en el frente de obra No. 4, amablemente se solicita presentar respuesta a mas tardar el día 19/enero/2024.

Atentamente,

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

José Mauricio Plazas Higuera
CONTRATISTA
Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

facebook twitter Flickr

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Jose Mauricio Plazas Higuera
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

2 adjuntos

20244600080802.pdf
923K

Anexo 1.zip
6193K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 19 de enero de 2024, 14:59
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo,

Adjunto envió respuesta al PQR.

Cordialmente,

El jue, 18 ene 2024 a las 7:21, CONSORCIO VIAL MCM (<convialmcmengativa@gmail.com>) escribió:

> [El texto citado está oculto]
> --
> Atentamente,
>
> **HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN**
> Representante Legal
> CONSORCIO VIAL MCM
>
> Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2024-483-respuesta PQR Faena.pdf
256K

Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co> 23 de enero de 2024, 11:16
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Se reitera solicitud con carácter urgente, por favor emitir respuesta el día de hoy 23/01/2024.

Atentamente,

José Mauricio Plazas Higuera.

De: Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Enviado: martes, 16 de enero de 2024 16:04

Para: interengativa2023@gmail.com <interengativa2023@gmail.com>
Cc: convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: DERECHO DE PETICIÓN No. 20244600080802 FRENTE 4

[El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 23 de enero de 2024, 12:12
Para: Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, arley55@gmail.com
Cco: Catherin Dayana Amado Sopo <catherin.amado@gobiernobogota.gov.co>, intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N° 20244600080802 “DERECHO DE PETICION FRENTE 4

Cordial saludo,

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al derecho de petición mencionado en el asunto, la cual fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA” . petición en la cual informan que en la Cra 120 #69-01 debido a las actividades de obra el portón de la casa había sufrido afectaciones. Por lo tanto, el día 18 de enero de 2024 se realizó visita de verificación en la cual se evidencio que la dirección referenciada no existe, así mismo, se trató de contactar por medio del número telefónico, pero, manifiestan que es un número equivocado, por lo que se revisa un predio que podría ser el afectado y se evidencia portones en buen estado. Debido a lo anterior se sugiere que el peticionario corrobore los datos y envíe la información al correo electrónico gestionsocialvialmcm@gmail.com y/o interengativa2023@gmail.com, como mecanismos de atención al ciudadano también se dispone del WhatsApp 3188403144.

1. Oficio de respuesta de petición (PDF)

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-157 pqrsd - .pdf
201K

CIN-FDLE-275-2023-148

Bogotá D.C.09 de enero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N° 20244600080802 "DERECHO DE PETICION FRENTE 4

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al derecho de petición mencionado en el asunto, la cual fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA" . petición en la cual informan que en la Cra 120 #69-01 debido a las actividades de obra el portón de la casa había sufrido afectaciones. Por lo tanto, el día 18 de enero de 2024 se realizó visita de verificación en la cual se evidencio que la dirección referenciada no existe, así mismo, se trató de contactar por medio del número telefónico, pero, manifiestan que es un número equivocado, por lo que se revisa un predio que podría ser el afectado y se evidencia portones en buen estado. Debido a lo anterior se sugiere que el peticionario corrobore los datos y envíe la información al correo electrónico gestionsocialvialmcm@gmail.com y/o interengativa2023@gmail.com, como mecanismos de atención al ciudadano también se dispone del WhatsApp 3188403144.

Anexo:

Evidencia fotografiada de la visita.

REGISTRO FOTOGRAFICO DE VISITA	
	

Sin otro particular.

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S
Folio (02)

ANEXO 18

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

De: jaime alberto lara pineda <jlarapineda@yahoo.com>
Enviado: martes, 23 de enero de 2024 16:27
Para: CDI Engativa <cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co>
Asunto: apoyo a supervision contrato 001/2023

Señora alcaldesa:

ANGELA MARIA MORENO

ASUNTO: SOLICITUD DE APOYO SUPERVISION OBRA EJECUTADA POR CONTRATISTA MCM EN SEGMENTO INTERVENIDO EN LA CALLE 64I ENTRE CARERAS 70F Y 71 BARRIO SAN JOAQUIN DE ZONA DE ENGATIVA

Buen día, para la comunidad es importante que antes que se pretenda exigir firmas a actas de vecindad se realicen los respectivos correctivos o arreglos a desperfectos de trabajos realizados, importante que la interventoría y la supervisión de apoyo de la alcaldesa se apersonen visitando y dialoguen con los propietarios del inmueble de los predios aledaños y afectados por dicha obra y que están pendientes de arreglo por parte del contratista. No deber aceptarse que estos desperfectos queden pendiente al cierre y liquidación de contrato 001/2023 con el argumento que dé para esto hay una póliza la cual genere el recurso de corrección o arreglo de las deficiencias de jaso por el contratista en la obra. Correctivos que a fecha de hoy aún siguen pendientes y los cuales concertados con los vecinos paso a relacionar.

1. FRISADO DE LA CARPETA DE ASFALTO; frisado que dejaron en la carpeta al momento de asfaltar el segmento de vía intervenido.
2. ARREGLO DE DESNIVELES POR EMPOSAMIENTO DE AGUA LLUVIA; Defecto que quedo a lado y lado de la vía y por los cuales el agua lluvia no corre a las alcantarillas ocasionando emposamiento de agua la cual es salpicada por los vehículos afectando las fachas de las casas aledañas al segmento de vía intervenida.
3. ARREGLO DE RAMPAS DE ACCESO VEHICULAR A CADA UNA DE LAS VIVIENDAS en mencion las cuales quedaron muy altas y afectan el acceso de los automoviles o vehiculos de nuestro uso familiar..
    a. CASA DE FAMILIA DEL SEÑOR Carlos Hernández.
    b. Casa de la familia Lara pineda.
    c. Casa de la señora Hermelinda Flores
    d. Casa de la señora Mercedez de Ramirez
4. CORRECION DE LINIALIDAD DE SARDINEL y niveles del andén del frente de la casa de la familia Lara pineda, evitando que en temporada de lluvia se empose el agua sobre el andén.
5. INSCRUSTACION BAJO EL ANDEN DE TUBO DE DESAGUE, Evitando que el agua en temporada de lluvia drene sobre el andén casa de nomenclatura cll 64i 70f 31

en espera de pronta respuesta.

Cordialmente.

JAIME ALBERTO LARA
C.C. 79106158
CEL. 318 4462174
Calle 64i N0 70f -13

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

SOLICITUD DE ARREGLOS EN SEGMENTO VIAL PETICION JAIME LARA

3 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 29 de enero de 2024, 16:48
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>, "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buen día, adjunto para que por favor de manera prioritaria se revise, proyecte respuesta y demás fines pertinentes.
Cordialmente Marlon Cárdenas

Obtener Outlook para iOS

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010016352.pdf
86K

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 8:00
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>, "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto, solicito de manera inmediata la respuesta al radicado, del mismo modo exhorto a la interventoría a tener en cuenta los tiempos establecidos para dar respuesta a las peticiones.

En espera de su pronta respuesta

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: lunes, 29 de enero de 2024 16:48
Para: interengativa2023@gmail.com <interengativa2023@gmail.com>; convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: SOLICITUD DE ARREGLOS EN SEGMENTO VIAL PETICION JAIME LARA

[El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 14:17
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: Dayamado@hotmail.com, intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-181.pdf
348K

CIN-FDLE-275-2023-181

Bogotá D.C.13 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N° 20246010016352 "SOLICITUD DE ARREGLO EN SEGMENTO VIAL PETICION JAIME LARA "

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

> *"Buen día, para la comunidad es importante que antes que se pretenda exigir firmas a actas de vecindad se realicen los respectivos correctivos o arreglos a desperfectos de trabajos realizados, importante que la interventoría y la supervisión de apoyo de la alcaldesa se apersonen visitando y dialoguen con los propietarios del inmueble de los predios aledaños y afectados por dicha obra y que están pendientes de arreglo por parte del contratista. No deber aceptarse que estos desperfectos queden pendiente al cierre y liquidación de contrato 001/2023 con el argumento que dé para esto hay una póliza la cual genere el recurso de corrección o arreglo de las deficiencias de jaso por el contratista en la obra. Correctivos que a fecha de hoy aún siguen pendientes y los cuales concertados con los vecinos*

paso a relacionar.

1. *FRISADO DE LA CARPETA DE ASFALTO; frisado que dejaron en la carpeta al momento de asfaltar el segmento de vía intervenido.*
2. *ARREGLO DE DESNIVELES POR EMPOSAMIENTO DE AGUA LLUVIA; Defecto que quedo a lado y lado de la vía y por los cuales el agua lluvia no corre a las alcantarillas ocasionando empozamiento de agua la cual es salpicada por los vehículos afectando las fachas de las casas aledañas al segmento de vía intervenida.*
3. *ARREGLO DE RAMPAS DE ACCESO VEHICULAR A CADA UNA DE LAS VIVIENDAS en mención las cuales quedaron muy altas y afectan el acceso de los automóviles o vehículos de nuestro uso familiar.*
    a. *CASA DE FAMILIA DEL SEÑOR Carlos Hernández.*
    b. *Casa de la familia Lara pineda.*
    c. *Casa de la señora Hermelinda Flores*
    d. *Casa de la señora Mercedez de Ramírez*
4. *CORRECION DE LINIALIDAD DE SARDINEL y niveles del andén del frente de la casa de la familia Lara pineda, evitando que en temporada de lluvia se empoce el agua sobre el andén.*
5. *INSCRUSTACION BAJO EL ANDEN DE TUBO DE DESAGUE, Evitando que el agua en temporada de lluvia drene sobre el andén casa de nomenclatura cll 64i 70f 31*

En espera de pronta respuesta."

Manifestado la anterior solicitud expuesta por el ciudadano Jaime Alberto Lara Pineda, esta interventoría le manifiesta;

- ✓ *es importante que antes que se pretenda exigir firmas a actas de vecindad se realicen los respectivos correctivos o arreglos a desperfectos de trabajos realizados;* esta actividad es necesaria, para poder verificar el estado actual de cada una de las viviendas luego de la intervención del CIV para llevar a cabo una comparación con el acta de vecindad de inicio y poder definir las posibles afectaciones para su subsunción.
- ✓ Para los puntos 1,2,3,4y 5 informamos que cada una de las peticiones serán revisadas junto con el contratista en el frente de obra, programada sus reparaciones si se requirieren.

Aclaramos que mencionado tramo CIV 10008826, con dirección CL 64I ENTRE KR 70F Y KR 71 frente de obra V, no ha sido recibido por parte de la interventoría, ni la supervisión del contrato.

Sin otro particular.

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

De: jaime alberto lara pineda <jlarapineda@yahoo.com>
Enviado: martes, 23 de enero de 2024 16:27
Para: CDI Engativa <cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co>
Asunto: apoyo a supervision contrato 001/2023

Señora alcaldesa:

ANGELA MARIA MORENO

ASUNTO: SOLICITUD DE APOYO SUPERVISION OBRA EJECUTADA POR CONTRATISTA MCM EN SEGMENTO INTERVENIDO EN LA CALLE 64I ENTRE CARERAS 70F Y 71 BARRIO SAN JOAQUIN DE ZONA DE ENGATIVA

Buen día, para la comunidad es importante que antes que se pretenda exigir firmas a actas de vecindad se realicen los respectivos correctivos o arreglos a desperfectos de trabajos realizados, importante que la interventoría y la supervisión de apoyo de la alcaldesa se apersonen visitando y dialoguen con los propietarios del inmueble de los predios aledaños y afectados por dicha obra y que están pendientes de arreglo por parte del contratista. No deber aceptarse que estos desperfectos queden pendiente al cierre y liquidación de contrato 001/2023 con el argumento que dé para esto hay una póliza la cual genere el recurso de corrección o arreglo de las deficiencias de jaso por el contratista en la obra. Correctivos que a fecha de hoy aún siguen pendientes y los cuales concertados con los vecinos paso a relacionar.

1. FRISADO DE LA CARPETA DE ASFALTO; frisado que dejaron en la carpeta al momento de asfaltar el segmento de vía intervenido.
2. ARREGLO DE DESNIVELES POR EMPOSAMIENTO DE AGUA LLUVIA; Defecto que quedo a lado y lado de la vía y por los cuales el agua lluvia no corre a las alcantarillas ocasionando emposamiento de agua la cual es salpicada por los vehículos afectando las fachas de las casas aledañas al segmento de vía intervenida.
3. ARREGLO DE RAMPAS DE ACCESO VEHICULAR A CADA UNA DE LAS VIVIENDAS en mencion las cuales quedaron muy altas y afectan el acceso de los automoviles o vehiculos de nuestro uso familiar..
    a. CASA DE FAMILIA DEL SEÑOR Carlos Hernández.
    b. Casa de la familia Lara pineda.
    c. Casa de la señora Hermelinda Flores
    d. Casa de la señora Mercedez de Ramirez
4. CORRECION DE LINIALIDAD DE SARDINEL y niveles del andén del frente de la casa de la familia Lara pineda, evitando que en temporada de lluvia se empose el agua sobre el andén.
5. INSCRUSTACION BAJO EL ANDEN DE TUBO DE DESAGUE, Evitando que el agua en temporada de lluvia drene sobre el andén casa de nomenclatura cll 64i 70f 31

en espera de pronta respuesta.

Cordialmente.

JAIME ALBERTO LARA
C.C. 79106158
CEL. 318 4462174
Calle 64i N0 70f -13

ANEXO 19

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Alcaldía Local de Engativá
R No. 2024-601-001994-2
2024-01-31 15:48 - Folios: 2 Anexos: 2
Destino: Aren de Gestion de Desarr
Rem/D: JORGE GARCIA LOPEZ

Bogotá, D.C., Enero 22 de 2024

Señores

Alcaldía Local de Engativá

Calle 71 #73A-44

Ciudad.-

Asunto: Derecho de Petición

La Comunidad del Barrio La Bonanza se acoge al Derecho de Petición que ampara la Constitución de 1991, en el caso de la reconstrucción de la vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A.

ANTECEDENTES

La comunidad en general del Barrio Bonanza y en particular los habitantes que utilizan La vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A, se pronuncian con respecto a la reconstrucción de la estructura del pavimento del callejón.

Ancho del callejón: 6 metros en promedio.

Antigüedad del Barrio: 50 años aproximadamente.

Actualmente la Alcaldía Local de Engativá realiza el contrato Nº 001 de 2023 en la Calle 73 entre carreras 70G y 71D y la carrera 70 G entre calles 72B y calle73.

PETICIONES

1. Incluir en el contrato No. 001 de 2023 la pavimentación de la vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A debido al deterioro manifiesto actual de la vía peatonal.

PRUEBAS

Se acompaña registro fotográfico realizado el miércoles 29 de noviembre de 2023, donde se constata el deterioro grave que presenta la estructura del piso del callejón, construido hace más de 50 años, presentando hundimientos, múltiples grietas longitudinales y transversales, pérdida de compactación de la base granular debido a la infiltración del agua, se aprecian empozamientos de agua, pérdida de la pendiente transversal y longitudinal del piso del callejón, destrucción de los diferentes tipos de acabado del piso, grietas en las placas de concreto causadas por la pérdida de capacidad portante de la estructura de pavimento de la vía.

La condición de deterioro de la vía peatonal se ve agravada con el paso del tiempo debido a que el cierre de la carrera 70G y Calle 73, ha obligado a que el paso peatonal sea utilizado por vehículos que se parquean y transitan, lo que contribuye con la fractura de los diferentes materiales que constituyen el revestimiento de la vía peatonal.

El estado de deterioro de la vía anteriormente citada, viene causando infiltración de agua, lo que ocasionará, si no se corrige esta situación de la vía, en el futuro, que las estructuras adyacentes se vean afectadas seriamente.

También, el mal aspecto de la vía, afecta las condiciones de valorización de los inmuebles vecinos, pues al verse deteriorada la vía, baja la percepción de buena presentación a primera vista del sector.

Por lo anteriormente citado, esperamos que la Alcaldía Local corrija lo más pronto posible la situación de deterioro de la vía en comento.

La Comunidad del Barrio La Bonanza para darle un mayor valor a la presentación del Derecho de Petición presenta el acompañamiento de los firmantes con nombres, direcciones teléfonos y firmas de los residentes del sector Las Brisas, del barrio La Bonanza, localidad décima, Engativá, en el que solicitan la reconstrucción de la vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A

NOTIFICACIONES

La Comunidad del Barrio La Bonanza sector Las Brisas, de la Localidad Décima, Engativá, ha escogido para que los represente, ante las entidades de derecho y sean voceros suyos, a los Señores:

Jorge García
c.c. 19´464.074
Tel. 3143732622
Dirección: Carrera 70 G Nº72 B-42
Correo electrónico: jgingenieria@gmail.com

Relación de vecinos que solicitan el derecho de petición a la Alcaldía Local de Engativá para la reconstrucción de la vía peatonal de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A

Nombre: Miguel Ortiz.
c.c. 79487399 BTA
Tel. 314 231 8677
Dirección: Carrera 70 G # 72-30.

Nombre: Omar Montaña
c.c. 79403.000
Tel. 312 377 2922.
Dirección: Cra 70 G # 73-04.

Nombre:
c.c. 28.808.544
Tel. 601 2234630
Dirección: Kra 70G # 71B 42

Nombre: Agustin Montana
c.c. 79 [illegible] Bta
Tel. 3237403888
Dirección: Carrera 70G #73-04

Nombre: ANIBAL MONTOYA
c.c. 3' 644.818
Tel. 311 857 5897
Dirección: Calle 69B # 713-84

Nombre: JORGE A. GARCIA LÓPEZ
c.c. 19464074
Tel. 3143732622
Dirección: K70G #72B-42

Nombre: Claudia G.
c.c. 39.719.428
Tel. 3154008770
Dirección: Cra 70G # 73-04

Nombre:
c.c. 41362714
Tel. 3142807300
Dirección: Cra. 70G # 72-B-10.

Nombre: Oscar Quintana
c.c. 19495224
Tel.
Dirección: Kra 70G # 72B-22

Nombre:
c.c. 17042278
Tel.
Dirección: KRA 71 A 24

Nombre: Yolanda García d.
c.c. 39.542.145 Bta
Tel. 3105580006
Dirección: Kra 70G # 72B-30

Nombre: CARLOS EDUARDO GARCIA L.
c.c. 79306147 BTA
Tel. 3112148547
Dirección: CARRERA 70G # 72B-42

Nombre:
c.c. 51.785.650
Tel. 3108077941
Dirección: Cra 70G No. 73-04

Nombre: Doris Camacho
c.c. 51771648
Tel. 3213362069
Dirección: Carr 70F No. 72a-08.

Relación de vecinos que solicitan el derecho de petición a la Alcaldía Local de Engativá para la reconstrucción de la vía peatonal de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A

Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

RV: 20246010019942 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 8 de febrero de 2024, 8:55
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor remitir la respuesta del documento adjunto, recordar que es importante realizarlo en los tiempos establecidos.

En espera de sus comentarios

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: lunes, 5 de febrero de 2024 9:53
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20246010019942 DERECHO DE PETICION

Buenos Días

En atención al asunto, remito el correspondiente derecho de petición para que den respuesta el próximo 7 de febrero de 2023.

Les recuerdo los compromisos y plazos establecidos para la entrega de respuestas por parte de ustedes y se de cumplimiento a los mismos.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010019942.pdf
109K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 15:43
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-185.pdf
342K

CIN-FDLE-275-2023-185

Bogotá D.C.13 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010019942 "DERECHO DE PETICION"

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".
"Incluir en el contrato No. 001 de 2023 la pavimentación de la vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A debido al deterioro manifiesto actual de la vía peatonal."

En atención a lo solicitado en el derecho de petición del asunto, esta interventoría manifiesta que no es de su competencia incluir segmentos viales para la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Alcaldía Local de Engativá
R No. 2024-601-001994-2
2024-01-31 15:48 - Folios: 2 Anexos: 2
Destino: Aren de Gestion de Desarr
Rem/D: JORGE GARCIA LOPEZ

Bogotá, D.C., Enero 22 de 2024

Señores

Alcaldía Local de Engativá

Calle 71 #73A-44

Ciudad.-

Asunto: Derecho de Petición

La Comunidad del Barrio La Bonanza se acoge al Derecho de Petición que ampara la Constitución de 1991, en el caso de la reconstrucción de la vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A.

ANTECEDENTES

La comunidad en general del Barrio Bonanza y en particular los habitantes que utilizan La vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A, se pronuncian con respecto a la reconstrucción de la estructura del pavimento del callejón.

Ancho del callejón: 6 metros en promedio.

Antigüedad del Barrio: 50 años aproximadamente.

Actualmente la Alcaldía Local de Engativá realiza el contrato Nº 001 de 2023 en la Calle 73 entre carreras 70G y 71D y la carrera 70 G entre calles 72B y calle73.

PETICIONES

1. Incluir en el contrato No. 001 de 2023 la pavimentación de la vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A debido al deterioro manifiesto actual de la vía peatonal.

PRUEBAS

Se acompaña registro fotográfico realizado el miércoles 29 de noviembre de 2023, donde se constata el deterioro grave que presenta la estructura del piso del callejón, construido hace más de 50 años, presentando hundimientos, múltiples grietas longitudinales y transversales, pérdida de compactación de la base granular debido a la infiltración del agua, se aprecian empozamientos de agua, pérdida de la pendiente transversal y longitudinal del piso del callejón, destrucción de los diferentes tipos de acabado del piso, grietas en las placas de concreto causadas por la pérdida de capacidad portante de la estructura de pavimento de la vía.

La condición de deterioro de la vía peatonal se ve agravada con el paso del tiempo debido a que el cierre de la carrera 70G y Calle 73, ha obligado a que el paso peatonal sea utilizado por vehículos que se parquean y transitan, lo que contribuye con la fractura de los diferentes materiales que constituyen el revestimiento de la vía peatonal.

El estado de deterioro de la vía anteriormente citada, viene causando infiltración de agua, lo que ocasionará, si no se corrige esta situación de la vía, en el futuro, que las estructuras adyacentes se vean afectadas seriamente.

También, el mal aspecto de la vía, afecta las condiciones de valorización de los inmuebles vecinos, pues al verse deteriorada la vía, baja la percepción de buena presentación a primera vista del sector.

Por lo anteriormente citado, esperamos que la Alcaldía Local corrija lo más pronto posible la situación de deterioro de la vía en comento.

La Comunidad del Barrio La Bonanza para darle un mayor valor a la presentación del Derecho de Petición presenta el acompañamiento de los firmantes con nombres, direcciones teléfonos y firmas de los residentes del sector Las Brisas, del barrio La Bonanza, localidad décima, Engativá, en el que solicitan la reconstrucción de la vía peatonal (callejón) de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A

NOTIFICACIONES

La Comunidad del Barrio La Bonanza sector Las Brisas, de la Localidad Décima, Engativá, ha escogido para que los represente, ante las entidades de derecho y sean voceros suyos, a los Señores:

Jorge García
c.c. 19´464.074
Tel. 3143732622
Dirección: Carrera 70 G Nº72 B-42
Correo electrónico: jgingenieria@gmail.com

Relación de vecinos que solicitan el derecho de petición a la Alcaldía Local de Engativá para la reconstrucción de la vía peatonal de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A

Nombre: Miguel Ortiz.
c.c. 79487399 BTA
Tel. 314 231 8677
Dirección: Carrera 70 G # 72-30.

Nombre: Omar Montaña
c.c. 79403.000
Tel. 312 377 2922.
Dirección: Cra 70 G # 73-04.

Nombre:
c.c. 28.808.544
Tel. 601 2234630
Dirección: Kra 70G # 71B 42

Nombre: Agustin Montana
c.c. 79 [illegible] Bta
Tel. 3237403888
Dirección: Carrera 70G #73-04

Nombre: ANIBAL MONTOYA
c.c. 3' 644.818
Tel. 311 857 5897
Dirección: Calle 69B # 713-84

Nombre: JORGE A. GARCIA LÓPEZ
c.c. 19464074
Tel. 3143732622
Dirección: K70G #72B-42

Nombre: Claudia G.
c.c. 39.719.428
Tel. 3154008770
Dirección: Cra 70G # 73-04

Nombre:
c.c. 41362714
Tel. 3142807300
Dirección: Cra. 70G # 72-B-10.

Nombre: Oscar Quintana
c.c. 19495224
Tel.
Dirección: Kra 70G # 72B-22

Nombre:
c.c. 17042278
Tel.
Dirección: KRA 71 A 24

Nombre: Yolanda García d.
c.c. 39.542.145 Bta
Tel. 3105580006
Dirección: Kra 70G # 72B-30

Nombre: CARLOS EDUARDO GARCIA L.
c.c. 79306147 BTA
Tel. 3112148547
Dirección: CARRERA 70G # 72B-42

Nombre:
c.c. 51.785.650
Tel. 3108077941
Dirección: Cra 70G No. 73-04

Nombre: Doris Camacho
c.c. 51771648
Tel. 3213362069
Dirección: Carr 70F No. 72a-08.

Relación de vecinos que solicitan el derecho de petición a la Alcaldía Local de Engativá para la reconstrucción de la vía peatonal de la carrera 70G que une la calle 73 y calle 73A

Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:
Nombre: c.c. Tel. Dirección:	Nombre: c.c. Tel. Dirección:

ANEXO 20

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

DTCI
202438500190661
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Febrero 01 de 2024

Señor
ANONIMO
esanabri27@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REF: Envío Respuesta Al Radicado Número 202452600128142, Radicado INVIAS No.2024E-VUVR-004655, Queja por intervención en la vía ubicada en la Calle 52 A bis A con carrera 77C CIV: 10008958 – Localidad de Engativá.

En atención a la comunicación de la referencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 23 del Acuerdo No. 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, en armonía con el artículo 16.4 de la Resolución No. 6165 de 2023, documentos en virtud de los cuales a la Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura le corresponde la suscripción de las respuestas a las peticiones que se formulen ante el Instituto, de manera atenta se da respuesta a la petición formulada, de acuerdo con la información registrada en las bases de datos de la Entidad, según las competencias que le corresponden.

En virtud de lo anterior y con el propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita *"…En la calle 52 A bis A con carrera 77C del barrio Santa Cecilia en Bogotá, localidad de Engativá, se hizo un arreglo de la vía que ocasiono perjuicios a la comunidad por la mala planeación y que dejaron incompleto y representa un riesgo para los habitantes del sector. La obra fue una repavimentación de la calle que duro varias semanas, sin embargo, no se estableció una ruta alterna a los habitantes del sector y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyeron un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente. Adicionalmente los funcionarios no terminaron bien la calle al parecer por falta de material y dejaron un hueco de aproximadamente 2x1metro y una profundidad de 15 a 20 cm y unos palos a un lado de la calle, que tienen atada una polisombra que viene y va al son del viento. Lo anterior puede ocasionar un accidente si se queda atada la polisombra enredada a un carro a una moto o una bicicleta o incluso hace caer a un transeúnte. Por lo anterior pido su colaboración para arreglar los daños causados a la caneca, al bolardo y terminar la obra que quedo inconclusa y que puede además generar un*

DTCI
202438500190661
Información Pública
Al responder cite este número

accidente...", amablemente le informamos que una vez consultado el Sistema de Información Geográfica de la Entidad –SIGIDU-, se estableció que el tramo vial de su interés hace parte de la malla vial local de la ciudad, por lo tanto, su atención está a cargo de la Alcaldía Local de Engativá y de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, conforme lo señalado en los Acuerdos Distritales 740 de 2019 y 761 de 2020, respectivamente.

Adicionalmente una vez consultado el Sistema Integrado de Información sobre Movilidad Urbana Regional – SIMUR – de la Secretaría Distrital de movilidad – SDM-, se estableció que el tramo vial de su interés cuenta con Plan de Manejo de Trafico para intervención de la calzada en el contrato FDLE-001-2023 de la Alcaldia Local de Engativá.

Por lo anterior, conforme lo señalado en el artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, estando dentro del término legal, mediante el presente oficio, le damos traslado al Fondo de Desarrollo Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo.

Esperamos con la anterior información haber atendido su solicitud y quedamos atentos ante cualquier requerimiento o aclaración adicional al respecto.
Cordialmente,

LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA
Director Técnico de Conservación de la Infraestructura
Firma mecánica generada el 01-02-2024 01:51:40 PM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 7 Folios

Con Copia a: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA - Bogotá DC - Bogotá - CL 71 73 A 44 - cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co

Revisó: Anny Yirlesa Arias Salazar - Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura
Elaboró: MANUEL EDUARDO VANEGAS-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Documentos de soporte

E-Mail: esanabri27@gmail.com

N° Radicado: 2024E-VUVR-004655

Medio Autorizado para Respuesta: Correo Electrónico

Detalle / Hechos: En la calle 52 A bis A con carrera 77C del barrio Santa Cecilia en Bogotá, localidad de Engativá, se hizo un arreglo de la vía que ocasiono perjuicios a la comunidad por la mala planeación y que dejaron incompleto y representa un riesgo para los habitantes del sector. La obra fue una repavimentación de la calle que duro varias semanas, sin embargo, no se estableció una ruta alterna a los habitantes del sector y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyeron un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente. Adicionalmente los funcionarios no terminaron bien la calle al parecer por falta de material y dejaron un hueco de aproximadamente 2x1metro y una profundidad de 15 a 20 cm y unos palos a un lado de la calle, que tienen atada una polisombra que viene y va al son del viento. Lo anterior puede ocasionar un accidente si se queda atada la polisombra enredada a un carro a una moto o una bicicleta o incluso hace caer a un transeúnte. Por lo anterior pido su colaboración para arreglar los daños causados a la caneca, al bolardo y terminar la obra que quedo inconclusa y que puede además generar un accidente. Además denuncio que esta página no deja enviar la solicitud correctamente, porque cuando pongo mi nombre me pide el tipo de documento y no me da la opción de elegir y luego me dice que el campo es obligatorio, lo mismo me pasa cuando selecciono el país Colombia, porque no deja seleccionar el departamento, esto posiblemente se configura en un acto de corrupción con el objetivo de no atender los reclamos que afectan a la comunidad, estaré atenta a la respuesta

Este radicado cuenta con aprobación para tratamiento de datos.

Instituto Nacional de Vias

INVIAS
Cesar Augusto Florez Galvis,COORDINADOR GRUPO
2024-01-23T07:39:04-05:00,Documento Firmado
Digitalmente,Escanee el Codigo QR Para Validarlo

Al contestar cite este radicado: 2024S-VBOG-002803
Fecha: 2024-01-23 07:58:52

Señor (a):
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO - IDU

Calle 22 No. 6 □ 27
6013386660
atnciudadano@idu.gov.co
BOGOTÁ, D.C. BOGOTA

Asunto: Traslado por competencia Radicado INVIAS No.2024E-VUVR-004655

Cordial saludo,

De conformidad con lo establecido en el artículo 21 de la Ley 1437 de 2011, "*por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo*", el cual fue sustituido por la Ley 1755 de 2015, *"por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo",* el **Instituto Nacional de Vías - INVÍAS** da traslado a la petición realizada por correo electrónico **esanabri27@gmail.com** mediante radicado INVIAS **No.2024E-VUVR-004655** del **19 de enero de 2024** registrado en el sistema de correspondencia de la entidad, al **Instituto de Desarrollo Urbano – IDU,** considerando que tiene competencia para dar respuesta directamente al peticionario a la solicitud presentada y de la cual se anexan a este traslado:

> *"En la calle 52 A bis A con carrera 77C del barrio Santa Cecilia en Bogotá, localidad de Engativá, se hizo un arreglo de la vía que ocasiono perjuicios a la comunidad por la mala planeación y que dejaron incompleto y representa un riesgo para los habitantes del sector. La obra fue una repavimentación de la calle que duro varias semanas, sin embargo, no se estableció una ruta alterna a los habitantes del sector y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyeron un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente. Adicionalmente los funcionarios no terminaron bien la calle al parecer por falta de material y dejaron un hueco de aproximadamente 2x1metro y una profundidad de 15 a 20 cm y unos palos a un lado de la calle, que tienen atada una polisombra que viene y va al son del viento. Lo anterior puede ocasionar un accidente si se queda atada la polisombra enredada a un carro a una moto o una bicicleta o incluso hace*

INVIAS
Cesar Augusto Florez Galvis,COORDINADOR GRUPO
2024-01-23T07:39:04-05:00,Documento Firmado
Digitalmente,Escanee el Codigo QR Para Validarlo

caer a un transeúnte. Por lo anterior pido su colaboración para arreglar los daños causados a la caneca, al bolardo y terminar la obra que quedo inconclusa y que puede además generar un accidente. Además denuncio que esta página no deja enviar la solicitud correctamente, porque cuando pongo mi nombre me pide el tipo de documento y no me da la opción de elegir y luego me dice que el campo es obligatorio, lo mismo me pasa cuando selecciono el país Colombia, porque no deja seleccionar el departamento, esto posiblemente se configura en un acto de corrupción con el objetivo de no atender los reclamos que afectan a la comunidad, estaré atenta a la respuesta",

Agradecemos su amable atención y aprovecho la oportunidad para manifestar la disposición del **Instituto Nacional de Vías - INVÍAS** para atender cualquier inquietud o sugerencia de acuerdo con sus funciones bajo el Decreto 1292 del 14 de octubre de 2021.

Cordialmente,

Cesar Augusto Florez Galvis
COORDINADOR GRUPO ATENCION Y RELACIONAMIENTO CIUDADANO

Proyectado Por: DIEGO ALEJANDRO CHALA VARGAS
Revisado Por:

Copia Externa a: ANÓNIMO PQRSD 2024E-VUVR-004655 ()

INVIAS

Cesar Augusto Florez Galvis,COORDINADOR GRUP
2024-01-23T07:39:04-05:00,Documento Firmado
Digitalmente,Escanee el Codigo QR Para Validarlo

REGISTRO DE FIRMAS DIGITALES









PBX: (+57) 6013770600 Linea Gratuita 018000117844

www.invias.gov.co

Correo Institucional: atencionciudadano@invias.gov.co

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

RADICADO No. 20246010021772 PQR

5 mensajes

Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co> 6 de febrero de 2024, 12:18
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>
Cc: "convialmcmengativa@gmail.com" <convialmcmengativa@gmail.com>

Señores
SAVIMAC SAS
Interventoría 275-2023

Cordial saludo,

Se remite derecho de petición No. 20246010021772 relacionado con la intervención adelantada en el segmento vial CIV: 10008958 Ubicación: CR85A entre CL46A Y CL52A, amablemente se solicita analizar la solicitud y emitir respuesta.

Se requiere a mas tardar para el día viernes 09 de febrero de 2024.

Atentamente,

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

José Mauricio Plazas Higuera
CONTRATISTA
Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

facebook twitter Flickr

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Jose Mauricio Plazas Higuera
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

2 adjuntos

20246010021772-3 peticion.pdf
109K

120246010021772_00001-2 anexo.pdf
706K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 6 de febrero de 2024, 15:54
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com

REMITO PARA CONOCIMIENTO Y FINES PERTINENTES.

ATENTA A SUS COMENTARIOS

INTERVENTORÍA
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

---

2 adjuntos

20246010021772-3 peticion.pdf
109K

120246010021772_00001-2 anexo.pdf
706K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 19 de febrero de 2024, 15:36
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, gestionsocialvialmcm@gmail.com, directormcm.engativa@gmail.com, Diana Carolina Gaviria <residenteobra.engativa@gmail.com>

Buenas tardes.

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos dar respuesta al radicado 202438500190661 el cual fue emitido por parte del Ingeniero LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA director técnico de Conservación de la Infraestructura, el día 9 de febrero de 2024 y tiene como asunto “Envío Respuesta Al Radicado Número 202452600128142, Radicado INVIAS No.2024E-VUVR-004655, Queja por intervención en la vía ubicada en la Calle 52 A bis A con carrera 77C CIV: 10008958 – Localidad de Engativá..”, en donde describe la solicitud frente al derecho de petición de un residente no nombrado.

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.

[El texto citado está oculto]

> [El texto citado está oculto]
> --
> Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

2 adjuntos

MCM-BOG-COP-001-2023-538 Respuesta a la acción de petición segmento vial ubicado en la Calle 52 A bis A con carrera 77C CIV 10008958.pdf
393K

20246010021772-3 peticion.pdf
109K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 21 de febrero de 2024, 12:34
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-190.pdf
1115K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 21 de febrero de 2024, 12:35
Para: Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-190.pdf
1115K

CIN-FDLE-275-2023-190

Bogotá D.C.20 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010021772 "PQR 20246010021772"

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA", Derecho de petición que radico el ingeniero LUIS ERNESTO BERNAL RIVIERA, director técnico de Conservación de la Infraestructura, el cual tiene como asunto " Envió respuesta al radicado numero 202452600128142, radicado Invias N°2020E-VUR-004655, queja por intervención en la vía ubicada en la calle 52ª bis A con carrera 77C CIV: 10008958-Localidad de Engativá"

Mismo donde manifiesta:

"… En la calle 52 A bis A con carrera 77C del barrio Santa Cecilia en Bogotá, localidad de Engativá, se hizo un arreglo de la vía que ocasiono perjuicios a la comunidad por la mala planeación y que dejaron incompleto y representa un riesgo para los habitantes del sector.

La obra fue una repavimentación de la calle que duro varias semanas, sin embargo, no se estableció una ruta alterna a los habitantes del sector y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyó un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente.
Adicionalmente los funcionarios no terminaron bien la calle al parecer por falta de material y dejaron un hueco de aproximadamente 2x1metro y una profundidad de 15 a 20 cm y unos palos a un lado de la calle, que tienen atada una polisombra que viene y va al son del viento. Lo anterior puede ocasionar un accidente si se queda atada la polisombra enredada a un carro a una moto o una bicicleta o incluso hace caer a un transeúnte. Por lo anterior pido su colaboración para arreglar los daños causados a la caneca, al bolardo y terminar la obra que quedó inconclusa y que puede además generar un accidente. Además, denuncio que esta página no deja enviar la solicitud correctamente, porque cuando pongo mi nombre me pide el tipo de documento y no me da la opción de elegir y luego me dice que el campo es obligatorio, lo mismo me pasa cuando selecciono el país Colombia, porque no deja seleccionar el departamento, esto posiblemente se configura en un acto de corrupción con el objetivo de no atender los reclamos que afectan a la comunidad, estaré atenta a la respuesta"

En atención a la solicitud, se hace claridad que la obra se lleva a cabo por peticiones que realizo la comunidad, la obra en mención se ejecutó no sin antes informar a la comunidad de lo que se llevaría a cabo, por lo anterior se realizó reunión de inicio el día 04/08/2023 con la comunidad aferente del CIV 10008958 Calle 52ª Bis entre carrera 77C y carrera 77D, para dicha reunión se citó a la comunidad (aferente) mediante un volante comunicativo (ver fotografía número 1) misma que contó con un una lista de asistencia (ver fotografía número 2) y cuenta con su respectivo registro fotográfico (ver fotografía numero 3).

Por otra parte, la obra conto con un PMT (plan de manejo de tráfico), el cual fue aprobado por la Secretaria de Movilidad, mismo que disponso de senderos peatonales (ver fotografía número 4) para que la comunidad no se viera afectada en la entrada y salida de sus viviendas, el cual se encontró de manera visible en el PSI (Punto Satélite de información) (ver fotografía número 5), al cual la comunidad tuvo acceso permanente.

El hueco al cual hace referencia actualmente se encuentra pavimentado, dejando así el CIV en optimas condiciones para su tránsito (ver fotografía número 6,7 y 8), en este momento esta sin polisombra, ni escombros generados por la obra.

En referencia a *"…y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyó un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente…"*
Como usted lo manifiesta este fue un daño que ejecuto la comunidad, mismo que no es aferente a la obra, por lo cual se no es responsabilidad del contratista solventar dicha situación.

REGISTRO FOTOGRAFICO	
	
1. Volate de invitación a reunión de inicio	2. Listado de asistencia
	
3. Registro fotográfico reunión de inicio	4. Sendero peatonal

	
5. PSI (Punto de Información Satélite)	6. CIV, en estado actual
	
7. CIV, en estado actual	8. CIV, en estado actual

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

DTCI
202438500190661
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Febrero 01 de 2024

Señor
ANONIMO
esanabri27@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REF: Envío Respuesta Al Radicado Número 202452600128142, Radicado INVIAS No.2024E-VUVR-004655, Queja por intervención en la vía ubicada en la Calle 52 A bis A con carrera 77C CIV: 10008958 – Localidad de Engativá.

En atención a la comunicación de la referencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 23 del Acuerdo No. 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, en armonía con el artículo 16.4 de la Resolución No. 6165 de 2023, documentos en virtud de los cuales a la Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura le corresponde la suscripción de las respuestas a las peticiones que se formulen ante el Instituto, de manera atenta se da respuesta a la petición formulada, de acuerdo con la información registrada en las bases de datos de la Entidad, según las competencias que le corresponden.

En virtud de lo anterior y con el propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita *"…En la calle 52 A bis A con carrera 77C del barrio Santa Cecilia en Bogotá, localidad de Engativá, se hizo un arreglo de la vía que ocasiono perjuicios a la comunidad por la mala planeación y que dejaron incompleto y representa un riesgo para los habitantes del sector. La obra fue una repavimentación de la calle que duro varias semanas, sin embargo, no se estableció una ruta alterna a los habitantes del sector y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyeron un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente. Adicionalmente los funcionarios no terminaron bien la calle al parecer por falta de material y dejaron un hueco de aproximadamente 2x1metro y una profundidad de 15 a 20 cm y unos palos a un lado de la calle, que tienen atada una polisombra que viene y va al son del viento. Lo anterior puede ocasionar un accidente si se queda atada la polisombra enredada a un carro a una moto o una bicicleta o incluso hace caer a un transeúnte. Por lo anterior pido su colaboración para arreglar los daños causados a la caneca, al bolardo y terminar la obra que quedo inconclusa y que puede además generar un*

DTCI
202438500190661
Información Pública
Al responder cite este número

accidente...", amablemente le informamos que una vez consultado el Sistema de Información Geográfica de la Entidad –SIGIDU-, se estableció que el tramo vial de su interés hace parte de la malla vial local de la ciudad, por lo tanto, su atención está a cargo de la Alcaldía Local de Engativá y de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, conforme lo señalado en los Acuerdos Distritales 740 de 2019 y 761 de 2020, respectivamente.

Adicionalmente una vez consultado el Sistema Integrado de Información sobre Movilidad Urbana Regional – SIMUR – de la Secretaría Distrital de movilidad – SDM-, se estableció que el tramo vial de su interés cuenta con Plan de Manejo de Trafico para intervención de la calzada en el contrato FDLE-001-2023 de la Alcaldia Local de Engativá.

Por lo anterior, conforme lo señalado en el artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, estando dentro del término legal, mediante el presente oficio, le damos traslado al Fondo de Desarrollo Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo.

Esperamos con la anterior información haber atendido su solicitud y quedamos atentos ante cualquier requerimiento o aclaración adicional al respecto.
Cordialmente,

LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA
Director Técnico de Conservación de la Infraestructura
Firma mecánica generada el 01-02-2024 01:51:40 PM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 7 Folios

Con Copia a: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA - Bogotá DC - Bogotá - CL 71 73 A 44 - cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co

Revisó: Anny Yirlesa Arias Salazar - Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura
Elaboró: MANUEL EDUARDO VANEGAS-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Documentos de soporte

E-Mail: esanabri27@gmail.com

N° Radicado: 2024E-VUVR-004655

Medio Autorizado para Respuesta: Correo Electrónico

Detalle / Hechos: En la calle 52 A bis A con carrera 77C del barrio Santa Cecilia en Bogotá, localidad de Engativá, se hizo un arreglo de la vía que ocasiono perjuicios a la comunidad por la mala planeación y que dejaron incompleto y representa un riesgo para los habitantes del sector. La obra fue una repavimentación de la calle que duro varias semanas, sin embargo, no se estableció una ruta alterna a los habitantes del sector y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyeron un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente. Adicionalmente los funcionarios no terminaron bien la calle al parecer por falta de material y dejaron un hueco de aproximadamente 2x1metro y una profundidad de 15 a 20 cm y unos palos a un lado de la calle, que tienen atada una polisombra que viene y va al son del viento. Lo anterior puede ocasionar un accidente si se queda atada la polisombra enredada a un carro a una moto o una bicicleta o incluso hace caer a un transeúnte. Por lo anterior pido su colaboración para arreglar los daños causados a la caneca, al bolardo y terminar la obra que quedo inconclusa y que puede además generar un accidente. Además denuncio que esta página no deja enviar la solicitud correctamente, porque cuando pongo mi nombre me pide el tipo de documento y no me da la opción de elegir y luego me dice que el campo es obligatorio, lo mismo me pasa cuando selecciono el país Colombia, porque no deja seleccionar el departamento, esto posiblemente se configura en un acto de corrupción con el objetivo de no atender los reclamos que afectan a la comunidad, estaré atenta a la respuesta

Este radicado cuenta con aprobación para tratamiento de datos.

Instituto Nacional de Vias

INVIAS
Cesar Augusto Florez Galvis,COORDINADOR GRUPO
2024-01-23T07:39:04-05:00,Documento Firmado
Digitalmente,Escanee el Codigo QR Para Validarlo

Al contestar cite este radicado: 2024S-VBOG-002803
Fecha: 2024-01-23 07:58:52

Señor (a):
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO - IDU

Calle 22 No. 6 □ 27
6013386660
atnciudadano@idu.gov.co
BOGOTÁ, D.C. BOGOTA

Asunto: Traslado por competencia Radicado INVIAS No.2024E-VUVR-004655

Cordial saludo,

De conformidad con lo establecido en el artículo 21 de la Ley 1437 de 2011, "*por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo*", el cual fue sustituido por la Ley 1755 de 2015, *"por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de Petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo",* el **Instituto Nacional de Vías - INVÍAS** da traslado a la petición realizada por correo electrónico **esanabri27@gmail.com** mediante radicado INVIAS **No.2024E-VUVR-004655** del **19 de enero de 2024** registrado en el sistema de correspondencia de la entidad, al **Instituto de Desarrollo Urbano – IDU,** considerando que tiene competencia para dar respuesta directamente al peticionario a la solicitud presentada y de la cual se anexan a este traslado:

> *"En la calle 52 A bis A con carrera 77C del barrio Santa Cecilia en Bogotá, localidad de Engativá, se hizo un arreglo de la vía que ocasiono perjuicios a la comunidad por la mala planeación y que dejaron incompleto y representa un riesgo para los habitantes del sector. La obra fue una repavimentación de la calle que duro varias semanas, sin embargo, no se estableció una ruta alterna a los habitantes del sector y por eso algunos en el afán de entrar a sus casas destruyeron un policía y una caneca recolectora de basuras del sector que servían a la comunidad para proteger las zonas verdes del parque y para disponer los residuos adecuadamente. Adicionalmente los funcionarios no terminaron bien la calle al parecer por falta de material y dejaron un hueco de aproximadamente 2x1metro y una profundidad de 15 a 20 cm y unos palos a un lado de la calle, que tienen atada una polisombra que viene y va al son del viento. Lo anterior puede ocasionar un accidente si se queda atada la polisombra enredada a un carro a una moto o una bicicleta o incluso hace*

INVIAS
Cesar Augusto Florez Galvis,COORDINADOR GRUPO
2024-01-23T07:39:04-05:00,Documento Firmado
Digitalmente,Escanee el Codigo QR Para Validarlo

caer a un transeúnte. Por lo anterior pido su colaboración para arreglar los daños causados a la caneca, al bolardo y terminar la obra que quedo inconclusa y que puede además generar un accidente. Además denuncio que esta página no deja enviar la solicitud correctamente, porque cuando pongo mi nombre me pide el tipo de documento y no me da la opción de elegir y luego me dice que el campo es obligatorio, lo mismo me pasa cuando selecciono el país Colombia, porque no deja seleccionar el departamento, esto posiblemente se configura en un acto de corrupción con el objetivo de no atender los reclamos que afectan a la comunidad, estaré atenta a la respuesta",

Agradecemos su amable atención y aprovecho la oportunidad para manifestar la disposición del **Instituto Nacional de Vías - INVÍAS** para atender cualquier inquietud o sugerencia de acuerdo con sus funciones bajo el Decreto 1292 del 14 de octubre de 2021.

Cordialmente,

Cesar Augusto Florez Galvis
COORDINADOR GRUPO ATENCION Y RELACIONAMIENTO CIUDADANO

Proyectado Por: DIEGO ALEJANDRO CHALA VARGAS
Revisado Por:

Copia Externa a: ANÓNIMO PQRSD 2024E-VUVR-004655 ()

INVIAS

Cesar Augusto Florez Galvis,COORDINADOR GRUP
2024-01-23T07:39:04-05:00,Documento Firmado
Digitalmente,Escanee el Codigo QR Para Validarlo

REGISTRO DE FIRMAS DIGITALES









PBX: (+57) 6013770600 Linea Gratuita 018000117844

www.invias.gov.co

Correo Institucional: atencionciudadano@invias.gov.co

ANEXO 21

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

DE ACCIÓN COMUNAL
BARRIO NORMANDÍA

Personería Jurídica No.998 del 6 de octubre de 1970

Nit. 830.038.873-9

AL CONTESTAR CITA ESTE NUMERO

CEALE-25012024

Bogotá D.C. 25 de enero de 2024

Doctor
ALFY ROSAS SANCHEZ
Alcalde (E)
Consorcio Vial MCM
Ciudad

ASUNTO: DERECHO DE PETICIÓN OBRA CRA 72ª BIS CALLE 53-52B.

Reciba un afectuoso saludo,

En representación del barrio solicitamos se agilice la entrega de la obra que se está realizando en la vía Carrera 72ª bis entre Calles 53 y 52B, iniciada el 9 de noviembre del 2023 por el contratista Consorcio Vial MCM Representante legal Hernán Oñate Calderón.

Han transcurrido semanas y esto ha generado varias molestias al vecindario de igual manera un informe de que se ha hecho y que falta.

Agradecemos su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,

ALIX FABIOLA ROJAS BERNAL
Presidente

LUIS ALBERTO MARTINEZ IBARRA
Vicepresidente

LUIS ALBERTO PACHÓN
Tesorero

CLARA INÉS SANTOS RÍOS
Conciliador

JOSÉ YESID MEDINA RUBIO
Conciliador

JOSÉ GERMAN VALERO SANCHEZ
Delegado ASOJUNTAS

HECTOR JULIO RAMIREZ SIERRA
Delegado ASOJUNTAS

CARLOS FERNANDO BURBANO P
Coordinador Obras y Espacio Publicitario

Avenida Boyacá No. 52 -75 Cel.: 318 863 3062 / 6012645158
Correo: jacnormandia@hotmail.com / jacnormandia1@gmail.com

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

RV: Derecho de Peticion JAC NORMANDIA Obra Carrera 72a bis calle 53-52b

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 8 de febrero de 2024, 8:05
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor emitir respuesta del derecho de petición.

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: lunes, 29 de enero de 2024 16:55
Para: interengativa2023@gmail.com <interengativa2023@gmail.com>; convialmcmengativa@gmail.com <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: Derecho de Peticion JAC NORMANDIA Obra Carrera 72a bis calle 53-52b

Buen día, adjunto para que por favor de manera prioritaria se revise, proyecte respuesta y demás fines pertinentes.
Cordialmente Marlon Cárdenas

Obtener Outlook para iOS

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010016952.pdf
322K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 15:19
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores

Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-182.pdf
554K

CIN-FDLE-275-2023-182

Bogotá D.C.13 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N° 20246010016952 "DERECHO DE PETICION JAC NORMANDIA OBRA CARRERA 72ª BIS CALLE 53-52B"

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

"En representación del barrio solicitamos se agilice la entrega de la obra que se está realizando en la vía Carrera 72ª bis entre Calles 53 y 52B, iniciada el 9 de noviembre del 2023 por el contratista Consorcio Vial MCM Representante legal Hernán Oñate Calderón.

Han transcurrido semanas y esto ha generado varias molestias al vecindario de igual manera un informe de que se ha hecho y que falta."

Manifestado la anterior solicitud expuesta por la junta de acción comunal, esta interventoría le manifiesta;

La ejecución del tramo CIV 10009441, con dirección CR 72B entre CL 52B y AC 53, frente de obra X, se encuentra en etapa de ejecución desde el día 09-11-2023 hasta el día 28-02-2024 por lo tanto se encuentra en los tiempos avalados por la interventoría para la intervención de los mismos.

En la siguiente tabla se manifiesta las actividades realizadas en el CIV en cuestión:

Actividades desarrolladas en el CIV 10009441
REPLANTEO GENERAL
EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE CARGUE)
INSPECCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO CON SISTEMAS CCTV PARA DIÁMETROS ENTRE 6" A 36"
IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-0 (SUMINISTRO, BARRIDO SUPERFICIE Y RIEGO MECANICO)
NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE
EQUIPO VACTOR - SONDEO - LIMPIEZA - RECOLECCIÓN DE LODOS NO PELIGROSOS
RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 (SUMINISTRO, BARRIDO SUPERFICIE Y RIEGO MECANICO)
FRESADO PAVIMENTO ASFÁLTICO (INCLUYE CARGUE) INCLUYE AGUA, PUNTAS. NO INCLUYE TRANSPORTE DE MAQUINARIA, TRANSPORTE DEL FRESADO NI DISPOSICIÓN FINAL).
TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 28 KM)
BASE GRANULAR CLASE B (BG_B) (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR)
INSTALACIÓN DE MATERIAL DE FRESADO. (EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR).
AGREGADOS RECICLADOS PARA SUBBASE GRANULAR (AR_SBG50) (Suministro, Extendido, Nivelación, Humedecimiento y Compactación con vibro compactador)
ESTABILIZACIÓN DE BASE GRANULAR CON ADITIVO POTENCIALIZADOR FLEXIBILIZANTE + CEMENTO 5%
PERFORACIONES EN SECO DE 3". Incluye Equipo de Perforación y Accesorios, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%.
MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO DENSO MD19 (Suministro, Extendido y Nivelación Manual y Compactación Mecánica) Incluye: VIBRO COMPACTADOR BENITIN DE 1 TONELADA - INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE
GEOCELDA HDPE PERFORADA, ALTURA 15 CM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).
GEOTEXTIL T, RESIST. ULTIMA (TIRA ANCHA) =90 KN/M PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (INC. SUMIN. E INSTALACIÓN)
GEOMALLA MULTIAXIAL, RESISTENCIA A LA FLUENCIA DE 300 KN/M, RIGIDEZ COMPUESTA SUELO - GEOSINTETICO (KSGC) > 20 KN/M
MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MCCh25-A CON CEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO CON CAUCHO (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN MECÁNICA)
TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS NO PELIGROSOS PROVENIENTES DE ALCANTARILLADO

LAVADO Y SONDEO DE REDES DE ALCANTARILLADO ENTRE 6" Y 18" DE DIÁMETRO Y CON GRADO DE COLMATACIÓN MENOR DEL 30%. INCL MANO DE OBRA IDÓNEA, SEÑALIZACIÓN BÁSICA, SUMIN DE COMBUSTIBLE Y AGUA. INCL. IVA
DISEÑO PARA RECONSTRUCCION Y REHABILITACIÓN DE VIAS - PAV. FLEXIBLE/RIGIDO (INCLUYE PROCESAMIENTO Y ENTREGA DE LA INFORMACIÓN)
DIAGNOSTICO PARA VIAS - PAV. FLEXIBLE /RIGIDO (INCLUYE EVALUACIÓN SUPERFICIAL, PROCESAMIENTO Y ENTREGA DE LA INFORMACIÓN)
APIQUE MANUAL HASTA 2 M DE 1.5 M X 1.5 M - RELLENO Y ADECUACIÓN DEL SITIO - INCLUYE TRANSPORTE
DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO. Norma técnica: INV E 122-13 NTC-1495-13 ASTM D2216 - 10.
DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS. Norma técnica: INV E 127-13 NTC-1503-01 ASTM D427 - 04.
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO. Norma técnica: INV E 213-13 NTC 77-2007.
CBR SOBRE MUESTRA INALTERADA (SUELOS COHESIVOS). Norma técnica: INV E 148-13 NTC-2122-13 ASTM D1883 - 16.
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS. Norma técnica: INV E 125-13 e INV E 126-13 NTC-4630-1999.
DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE CAMBIO VOLUMÉTRICO DE UN SUELO EMPLEANDO EL APARATO DE LAMBE
TRANSPORTE DE MATERIAL INTERNO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA MAYOR DEL ACARREO LIBRE (90 M)

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

DE ACCIÓN COMUNAL
BARRIO NORMANDÍA

Personería Jurídica No.998 del 6 de octubre de 1970

Nit. 830.038.873-9

AL CONTESTAR CITA ESTE NUMERO

CEALE-25012024

Bogotá D.C. 25 de enero de 2024

Doctor
ALFY ROSAS SANCHEZ
Alcalde (E)
Consorcio Vial MCM
Ciudad

ASUNTO: DERECHO DE PETICIÓN OBRA CRA 72ª BIS CALLE 53-52B.

Reciba un afectuoso saludo,

En representación del barrio solicitamos se agilice la entrega de la obra que se está realizando en la vía Carrera 72ª bis entre Calles 53 y 52B, iniciada el 9 de noviembre del 2023 por el contratista Consorcio Vial MCM Representante legal Hernán Oñate Calderón.

Han transcurrido semanas y esto ha generado varias molestias al vecindario de igual manera un informe de que se ha hecho y que falta.

Agradecemos su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,

ALIX FABIOLA ROJAS BERNAL
Presidente

LUIS ALBERTO MARTINEZ IBARRA
Vicepresidente

LUIS ALBERTO PACHÓN
Tesorero

CLARA INÉS SANTOS RÍOS
Conciliador

JOSÉ YESID MEDINA RUBIO
Conciliador

JOSÉ GERMAN VALERO SANCHEZ
Delegado ASOJUNTAS

HECTOR JULIO RAMIREZ SIERRA
Delegado ASOJUNTAS

CARLOS FERNANDO BURBANO P
Coordinador Obras y Espacio Publicitario

Avenida Boyacá No. 52 -75 Cel.: 318 863 3062 / 6012645158
Correo: jacnormandia@hotmail.com / jacnormandia1@gmail.com

ANEXO 22

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

DE ACCIÓN COMUNAL
BARRIO NORMANDÍA

Personería Jurídica No.998 del 6 de octubre de 1970

Nit. 830.038.873-9

AL CONTESTAR CITA ESTE NUMERO

CEALE-25012024

Bogotá D.C. 25 de enero de 2024

Doctor
ALFY ROSAS SANCHEZ
ALCALDEL DE ENGATIVA (E)
CONSORCIO VIAL MCM
Ciudad

1

Reciba un afectuoso saludo,

ASUNTO: DERECHO DE PETICIÓN FINALIZACION DE OBRA.

En representación de la comunidad del barrio Normandia, solicitamos se agilice la entrega de la obra, que se está interviniendo en una vía ubicada en la Carrera 72 A Bis entre Calles 53 y 52 B, esta fue iniciada a partir del 9 de noviembre del 2023 por el contratista: Consorcio Vil MCM, han transcurrido varias semanas, no se ve ningún avance.

Se ha generado grave molestias al vecindario, de igual manera solicitamos un informe de que se ha hecho y que falta por dar terminada esta obra.

Agradecemos su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,

ALIX FABIOLA ROJAS BERNAL
Presidente

LUIS ALBERTO MARTINEZ IBARRA
Vicepresidente

LUIS ALBERTO PACHÓN
Tesorero

CLARA INÉS SANTOS RÍOS
Conciliador

JOSÉ YESID MEDINA RUBIO
Conciliador

JOSÉ GERMAN VALERO SANCHEZ
Delegado ASOJUNTAS

HECTOR JULIO RAMIREZ SIERRA
Delegado ASOJUNTAS

CARLOS FERNANDO BURBANO P
Coordinador Obras y Espacio Publicitario

Avenida Boyacá No. 52 -75 Cel.: 318 863 3062 / 6012645158
Correo: jacnormandia@hotmail.com / jacnormandia1@gmail.com

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

DERECHO DE PETICION 20246010017712

3 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 8 de febrero de 2024, 8:25
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto, de manera atenta solicito se de respuesta a este correo el próximo viernes 09 de febrero.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010017712.pdf
461K

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 8:15
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto, solicito de manera inmediata la respuesta al radicado, del mismo modo exhorto a la interventoría a tener en cuenta los tiempos establecidos para dar respuesta a las peticiones.

En espera de su pronta respuesta

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: miércoles, 7 de febrero de 2024 21:12
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: DERECHO DE PETICION 20246010017712

[El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 15:30
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-183.pdf
702K

CIN-FDLE-275-2023-183

Bogotá D.C.13 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010017712 "DERECHO DE PETICION 20246010017712"

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

"En representación del barrio solicitamos se agilice la entrega de la obra que se está realizando en la vía Carrera 72ª bis entre Calles 53 y 52B, iniciada el 9 de noviembre del 2023 por el contratista Consorcio Vial MCM Representante legal Hernán Oñate Calderón.

Han transcurrido semanas y esto ha generado varias molestias al vecindario de igual manera un informe de que se ha hecho y que falta."

Manifestado la anterior solicitud expuesta por la junta de acción comunal, esta interventoría le manifiesta;

La ejecución del tramo CIV 10009441, con dirección CR 72B entre CL 52B y AC 53, frente de obra X, se encuentra en etapa de ejecución desde el día 09-11-2023 hasta el día 28-02-2024 por lo tanto se encuentra en los tiempos avalados por la interventoría para la intervención de los mismos.

En la siguiente tabla se manifiesta las actividades realizadas en el CIV en cuestión:

Actividades desarrolladas en el CIV 10009441
REPLANTEO GENERAL
EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE CARGUE)
INSPECCIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO CON SISTEMAS CCTV PARA DIÁMETROS ENTRE 6" A 36"
IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRL-0 (SUMINISTRO, BARRIDO SUPERFICIE Y RIEGO MECANICO)
NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE
EQUIPO VACTOR - SONDEO - LIMPIEZA - RECOLECCIÓN DE LODOS NO PELIGROSOS
RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-1 (SUMINISTRO, BARRIDO SUPERFICIE Y RIEGO MECANICO)
FRESADO PAVIMENTO ASFÁLTICO (INCLUYE CARGUE) INCLUYE AGUA, PUNTAS. NO INCLUYE TRANSPORTE DE MAQUINARIA, TRANSPORTE DEL FRESADO NI DISPOSICIÓN FINAL).
TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 28 KM)
BASE GRANULAR CLASE B (BG_B) (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR)
INSTALACIÓN DE MATERIAL DE FRESADO. (EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR).
AGREGADOS RECICLADOS PARA SUBBASE GRANULAR (AR_SBG50) (Suministro, Extendido, Nivelación, Humedecimiento y Compactación con vibro compactador)
ESTABILIZACIÓN DE BASE GRANULAR CON ADITIVO POTENCIALIZADOR FLEXIBILIZANTE + CEMENTO 5%
PERFORACIONES EN SECO DE 3". Incluye Equipo de Perforación y Accesorios, Suministro e Instalación de Cal Comercial al 6%.
MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO DENSO MD19 (Suministro, Extendido y Nivelación Manual y Compactación Mecánica) Incluye: VIBRO COMPACTADOR BENITIN DE 1 TONELADA - INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE
GEOCELDA HDPE PERFORADA, ALTURA 15 CM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).
GEOTEXTIL T, RESIST. ULTIMA (TIRA ANCHA) =90 KN/M PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES (INC. SUMIN. E INSTALACIÓN)
GEOMALLA MULTIAXIAL, RESISTENCIA A LA FLUENCIA DE 300 KN/M, RIGIDEZ COMPUESTA SUELO - GEOSINTETICO (KSGC) > 20 KN/M
MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE MCCh25-A CON CEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO CON CAUCHO (SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN MECÁNICA)
TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS NO PELIGROSOS PROVENIENTES DE ALCANTARILLADO

LAVADO Y SONDEO DE REDES DE ALCANTARILLADO ENTRE 6" Y 18" DE DIÁMETRO Y CON GRADO DE COLMATACIÓN MENOR DEL 30%. INCL MANO DE OBRA IDÓNEA, SEÑALIZACIÓN BÁSICA, SUMIN DE COMBUSTIBLE Y AGUA. INCL. IVA
DISEÑO PARA RECONSTRUCCION Y REHABILITACIÓN DE VIAS - PAV. FLEXIBLE/RIGIDO (INCLUYE PROCESAMIENTO Y ENTREGA DE LA INFORMACIÓN)
DIAGNOSTICO PARA VIAS - PAV. FLEXIBLE /RIGIDO (INCLUYE EVALUACIÓN SUPERFICIAL, PROCESAMIENTO Y ENTREGA DE LA INFORMACIÓN)
APIQUE MANUAL HASTA 2 M DE 1.5 M X 1.5 M - RELLENO Y ADECUACIÓN DEL SITIO - INCLUYE TRANSPORTE
DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO. Norma técnica: INV E 122-13 NTC-1495-13 ASTM D2216 - 10.
DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS. Norma técnica: INV E 127-13 NTC-1503-01 ASTM D427 - 04.
ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO. Norma técnica: INV E 213-13 NTC 77-2007.
CBR SOBRE MUESTRA INALTERADA (SUELOS COHESIVOS). Norma técnica: INV E 148-13 NTC-2122-13 ASTM D1883 - 16.
DETERMINACIÓN LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS. Norma técnica: INV E 125-13 e INV E 126-13 NTC-4630-1999.
DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE CAMBIO VOLUMÉTRICO DE UN SUELO EMPLEANDO EL APARATO DE LAMBE
TRANSPORTE DE MATERIAL INTERNO (DISTANCIA DE TRANSPORTE 21 KM). A DISTANCIA MAYOR DEL ACARREO LIBRE (90 M)

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

DE ACCIÓN COMUNAL
BARRIO NORMANDÍA

Personería Jurídica No.998 del 6 de octubre de 1970

Nit. 830.038.873-9

AL CONTESTAR CITA ESTE NUMERO

CEALE-25012024

Bogotá D.C. 25 de enero de 2024

Doctor
ALFY ROSAS SANCHEZ
ALCALDEL DE ENGATIVA (E)
CONSORCIO VIAL MCM
Ciudad

1

Reciba un afectuoso saludo,

ASUNTO: DERECHO DE PETICIÓN FINALIZACION DE OBRA.

En representación de la comunidad del barrio Normandia, solicitamos se agilice la entrega de la obra, que se está interviniendo en una vía ubicada en la Carrera 72 A Bis entre Calles 53 y 52 B, esta fue iniciada a partir del 9 de noviembre del 2023 por el contratista: Consorcio Vil MCM, han transcurrido varias semanas, no se ve ningún avance.

Se ha generado grave molestias al vecindario, de igual manera solicitamos un informe de que se ha hecho y que falta por dar terminada esta obra.

Agradecemos su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,

ALIX FABIOLA ROJAS BERNAL
Presidente

LUIS ALBERTO MARTINEZ IBARRA
Vicepresidente

LUIS ALBERTO PACHÓN
Tesorero

CLARA INÉS SANTOS RÍOS
Conciliador

JOSÉ YESID MEDINA RUBIO
Conciliador

JOSÉ GERMAN VALERO SANCHEZ
Delegado ASOJUNTAS

HECTOR JULIO RAMIREZ SIERRA
Delegado ASOJUNTAS

CARLOS FERNANDO BURBANO P
Coordinador Obras y Espacio Publicitario

Avenida Boyacá No. 52 -75 Cel.: 318 863 3062 / 6012645158
Correo: jacnormandia@hotmail.com / jacnormandia1@gmail.com

ANEXO 23

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

CIN-FDLE-275-2023-186

Bogotá D.C.13 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010021472 "PERSONERIA"

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

"*En mi condición de Veedor Ciudadano y Defensor de los Derechos Humanos, conforme lo establece el Decreto Ley 1421/93, en sus artículos 100 y 101 y teniendo en cuenta la petición interpuesta de forma Anónima, donde se aduce: "construcción de andenes en el sector del barrio bonanza, los cuales están en mal estado y no se puede transitar, en especial para las personas discapacitadas. Dice que hace como 4 meses hubo una reunión con la alcaldía local de Engativá, en donde se concluyó que iban a construir nuevos andenes, con las nuevas normas, para beneficiar a dichas personas (discapacidad), ya que las nuevas construcciones de edificios e inmueble, dejan los andenes inclinados, desde el fondo a la entrada. Solicita que la alcaldía revise este tema y que la personería haga el seguimiento". Así las cosas, remitimos la petición, para su análisis y estudio.*
Por lo anterior, comedidamente le solicito ordene a quien corresponda de acuerdo con su competencia, se adelante el trámite que legalmente se ajuste en el presente caso. Así mismo, se remita toda la información frente a este caso. Igualmente agradezco se informe a este despacho de la gestión

adelantada, dentro de los términos establecidos en la Ley 1755/2015. Es de precisar que la respuesta y anexos (si los hubiere) pueden ser remitidos al correo institucional personeriaengativa@personeriabogota.gov.co para su posterior envío al peticionario."

En atención a lo solicitado en el derecho de petición del asunto, esta interventoría manifiesta que no es de su competencia incluir andenes para el mejoramiento del espacio público, dentro del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, adicional a esto el derecho de petición no describe, ninguna información del elemento para identificar los andenes solicitados.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

GUARDIANES de tus DERECHOS
Personería de Bogotá, D. C.

PERSONERÍA DE BOGOTÁ D.C

N°. Radicado : 2024-EE-0701136 Folios: 1
Fecha : 24/01/2024 11:38:38 Anexos : 1
Destino: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
Origen: 16010-PERSONERÍA LOCAL ENGATIVÁ
Asunto: SE OFICIA A LA ALCALDIA LOCAL, CASO 397

Bogotá, D.C.

Doctora
ANGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldía Local de Engativá
Calle 71 No. 73 A – 44
CÓDIGO POSTAL 111051
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
La ciudad

ASUNTO: Requerimiento Anónimo 3970772

Respetada doctora Ángela María,

En mi condición de Veedor Ciudadano y Defensor de los Derechos Humanos, conforme lo establece el Decreto Ley 1421/93, en sus artículos 100 y 101 y teniendo en cuenta la petición interpuesta de forma Anónima, donde se aduce: “construcción de andenes en el sector del barrio bonanza, los cuales están en mal estado y no se puede transitar, en especial para las personas discapacitadas. Dice que hace como 4 meses hubo una reunión con la alcaldía local de Engativá, en donde se concluyó que iban a construir nuevos andenes, con las nuevas normas, para beneficiar a dichas personas (discapacidad), ya que las nuevas construcciones de edificios e inmueble, dejan los andenes inclinados, desde el fondo a la entrada. Solicita que la alcaldía revise este tema y que la personería haga el seguimiento”. Así las cosas, remitimos la petición, para su análisis y estudio.

Por lo anterior, comedidamente le solicito ordene a quien corresponda de acuerdo con su competencia, se adelante el trámite que legalmente se ajuste en el presente caso. Así mismo, se remita toda la información frente a este caso. Igualmente agradezco se informe a este despacho de la gestión adelantada, dentro de los términos establecidos en la Ley 1755/2015. Es de precisar que la respuesta y anexos (si los hubiere) pueden ser remitidos al correo institucional personeriaengativa@personeriabogota.gov.co para su posterior envío al peticionario.

Cordialmente,

OSCAR ARTURO HERNANDEZ ORDOÑEZ

Personero Local

Elaboró: Edgard Riveros Villalobos – Prof. Esp. Gestión Pública.
Revisó: Oscar Arturo Hernández Ordoñez – Personero Local

Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.

Aprobó: Oscar Arturo Hernández Ordoñez – Personero Local
Anexo: 1 folio

Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.

GUARDIANES de tus DERECHOS
Personería de Bogotá, D. C.

PERSONERÍA DE BOGOTÁ D.C

N°. Radicado : 2024-EE-0701136 Folios: 1
Fecha : 24/01/2024 11:38:38 Anexos : 1
Destino: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
Origen: 16010-PERSONERÍA LOCAL ENGATIVÁ
Asunto: SE OFICIA A LA ALCALDIA LOCAL, CASO 397

Bogotá, D.C.

Doctora
ANGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldía Local de Engativá
Calle 71 No. 73 A – 44
CÓDIGO POSTAL 111051
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
La ciudad

ASUNTO: Requerimiento Anónimo 3970772

Respetada doctora Ángela María,

En mi condición de Veedor Ciudadano y Defensor de los Derechos Humanos, conforme lo establece el Decreto Ley 1421/93, en sus artículos 100 y 101 y teniendo en cuenta la petición interpuesta de forma Anónima, donde se aduce: “construcción de andenes en el sector del barrio bonanza, los cuales están en mal estado y no se puede transitar, en especial para las personas discapacitadas. Dice que hace como 4 meses hubo una reunión con la alcaldía local de Engativá, en donde se concluyó que iban a construir nuevos andenes, con las nuevas normas, para beneficiar a dichas personas (discapacidad), ya que las nuevas construcciones de edificios e inmueble, dejan los andenes inclinados, desde el fondo a la entrada. Solicita que la alcaldía revise este tema y que la personería haga el seguimiento”. Así las cosas, remitimos la petición, para su análisis y estudio.

Por lo anterior, comedidamente le solicito ordene a quien corresponda de acuerdo con su competencia, se adelante el trámite que legalmente se ajuste en el presente caso. Así mismo, se remita toda la información frente a este caso. Igualmente agradezco se informe a este despacho de la gestión adelantada, dentro de los términos establecidos en la Ley 1755/2015. Es de precisar que la respuesta y anexos (si los hubiere) pueden ser remitidos al correo institucional personeriaengativa@personeriabogota.gov.co para su posterior envío al peticionario.

Cordialmente,

OSCAR ARTURO HERNANDEZ ORDOÑEZ

Personero Local

Elaboró: Edgard Riveros Villalobos – Prof. Esp. Gestión Pública.
Revisó: Oscar Arturo Hernández Ordoñez – Personero Local

Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.

Aprobó: Oscar Arturo Hernández Ordoñez – Personero Local
Anexo: 1 folio

Aviso de privacidad: Sus datos personales serán tratados conforme a la Política de Tratamiento de Datos Personales, que podrá ser consultada en www.personeriabogota.gov.co.

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20246010021472 PERSONERIA

5 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 8 de febrero de 2024, 9:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor remitir la respuesta del documento adjunto, recordar que es importante realizarlo en los tiempos establecidos.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010021472.pdf
688K

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 8:40
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto, solicito de manera inmediata la respuesta al radicado, del mismo modo exhorto a la interventoría a tener en cuenta los tiempos establecidos para dar respuesta a las peticiones, la misma fue remitida el pasado 07 de febrero y aun no se recibe respuesta ni por la interventoría ni por el contratista de obra.

En espera de su pronta respuesta

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: miércoles, 7 de febrero de 2024 21:17
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20246010021472 PERSONERIA

[El texto citado está oculto]

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 10:57
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

---------- Forwarded message ---------
De: **Diana Loaiza** <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Date: mar, 13 feb 2024 a la(s) 10:46 a.m.
Subject: Re: 20246010021472 PERSONERIA
To: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Cordial Saludo,

Atendiendo a la solicitud se informa que dicha respuesta no compete al consorcio vial MCM debido a que los requerimientos no son de resorte del contratista que ejecuta el contrato 001 de 2023.

Agradecemos la atención prestada.

Cordialmente,

El mar, 13 feb 2024 a las 9:50, CONSORCIO VIAL MCM (<convialmcmengativa@gmail.com>) escribió:

> [El texto citado está oculto]
> --
> Atentamente,
>
> **HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN**
> Representante Legal
> CONSORCIO VIAL MCM
>
> Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 11:18
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenos Días

Adjunto remito el documento asociado del requerimiento adjunto.

En espera de su pronta respuesta

De: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Enviado: martes, 13 de febrero de 2024 10:57
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>; Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Asunto: Fwd: 20246010021472 PERSONERIA

[El texto citado está oculto]

120246010021472_00001.pdf
49K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 15:56
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-186.pdf
589K

ANEXO 24

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

3231001- S-2024-029440
Bogotá, 05 de febrero de 2024

Doctora
ÁNGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldesa Local de Engativá
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Calle 71 No. 73 A 44
Código Postal: 111061
Teléfono: 2916670
Ciudad

Asunto: Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá.

Cordial saludo Dra. Ángela:

Remito el oficio del asunto, mediante el cual la Edilesa LINA ORNELLA PINZÓN ARIAS, Presidente de la Junta Administradora Local de Engativá informa: *"… frente a cambio de cajas y tapas de medidores de agua en el predio ubicado en la Carrera 111B No. 72C 36; nos permitimos remitir a usted copia del mismo y oficiarle a efectos de que, dentro de las atribuciones y competencias Constitucionales y legales, se sirva dar respuesta al peticionario …"*.

Por lo anterior, teniendo en cuenta que por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista **CONSORCIO VIAL MCM**, la Alcaldía Local de Engativá está ejecutando obras de malla vial en ese sector, le solicito ordene a quien corresponda realizar la respectiva revisión e investigación y se dé respuesta de lo actuado.

Nuevamente se reitera que el contratista debe entregar la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP.

Además, se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar el estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación.

Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista, deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: **NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO"** y **NS-030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS"**.

Cordialmente,

JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR
Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2

Anexo Uno (9 folios)

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20246010025622 PETICION EDILESA

4 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 8 de febrero de 2024, 9:20
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor remitir la respuesta del documento adjunto, recordar que es importante realizarlo en los tiempos establecidos. Remitir la misma el próximo lunes 12 de febrero.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010025622.pdf
225K

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 8:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto, solicito de manera inmediata la respuesta al radicado, del mismo modo exhorto a la interventoría a tener en cuenta los tiempos establecidos para dar respuesta a las peticiones.

En espera de su pronta respuesta

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: miércoles, 7 de febrero de 2024 22:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20246010025622 PETICION EDILESA

[El texto citado está oculto]

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 11:15
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenos Días

Adjunto el documento asociado.

En espera de sus comentarios

De: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Enviado: martes, 13 de febrero de 2024 10:56
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Asunto: Fwd: 20246010025622 PETICION EDILESA

---------- Forwarded message ---------
De: **Marlon Arley Cardenas Alvarez** <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Date: jue, 8 feb 2024 a la(s) 9:20 a.m.
Subject: 20246010025622 PETICION EDILESA
To: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

[El texto citado está oculto]

--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.
[El texto citado está oculto]

120246010025622_00001.pdf
8007K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 22 de febrero de 2024, 16:43
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

ASUNTO: REMITO RESPUESTA AL REQUERIMIENTO

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos alcance a la respuesta del derecho de petición citado, teniendo en cuenta que dicho requerimiento nos llegó por parte de la ciudadana y se le dio respuesta directamente al correo electrónico que ella adjunto.

Remito, para su conocimiento y fines pertinentes la respuesta que se envió a la ciudadana

1. Oficio de respuesta de petición (PDF)

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-194.pdf
2612K

CIN-FDLE-275-2023-194

Bogotá D.C.22 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010029042 REQUERIMIENTO y RADICADO 3231001-S-2024-029440 EAAB-ESP

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Mismo donde manifiesta:

"... la obra de pavimentación que se adelanta en el Barrio La Perla de la Localidad de Engativá, envío evidencia de las afectaciones que ha sufrido nuestro predio ubicado en la Carrera 111 B No 72 C 36.
1. Se evidencia y como se notificó en días anteriores a la residente social, la afectación de la columna central del predio en el comienzo de la obra, realizamos la consulta a un ingeniero especializado de construcción quien nos confirmó que esto debilitó la estructura del mismo.
2. Dada la respuesta de la Ingeniera en la que me dicen que no nos van a cambiar la caja y la tapa

del medidor, envío la evidencia que como tal nuestro predio no tiene ni la caja ni la tapa del medidor como ella aseguró en su respuesta a mi comunicación anterior; siendo este el único predio del lugar a donde se está ejecutando la obra al que no se ha realizado esta intervención…"

En atención a su solicitud, nos permitimos manifestar lo siguiente:

Respuesta a requerimiento número 1: Por favor remitir a esta interventoría el concepto técnico del especialista en estructuras, quien confirmo que esto debilito la estructura del mismo.

Respuesta a requerimiento numero 2: El requerimiento solicitado por la ciudadana fue atendido en su totalidad, instalando la caja de inspección, cajas de medidores de agua (ver fotografía)

Carrera 111B # 72C -36



Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 14 de febrero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-533**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001- S-2024-029440 el cual tiene como asunto "Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001-S-2024-029440 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *"Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá"*, en donde describe la solicitud de la edil LINA ORNELLA PINZÓN ARIAS, frente al cambio de una caja medidor de acueducto, describiendo la solicitud de la siguiente manera:

> *"Remito el oficio del asunto, mediante el cual la Edilesa LINA ORNELLA PINZÓN ARIAS, Presidente de la Junta Administradora Local de Engativá informa: "…* ***frente a cambio de cajas y tapas de medidores de agua en el predio ubicado en la Carrera 111B No. 72C 36; nos permitimos remitir a usted copia del mismo y oficiarle a efectos de que, dentro de las atribuciones y competencias Constitucionales y legales, se sirva dar respuesta al peticionario …****".*
>
> *Por lo anterior, teniendo en cuenta que por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista CONSORCIO VIAL MCM, la Alcaldía Local de Engativá está ejecutando obras de malla vial en ese sector,* ***le solicito ordene a quien corresponda realizar la respectiva revisión e investigación y se dé respuesta de lo actuado****."*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Solicitud la cual fue resulta el 9 de enero de 2024 por parte del **CONSORCIO VIAL MCM**, como se evidencia en la trazabilidad del correo electrónico del componente social en la página 4 del **Anexo 1**. **"Gmail - Inquietud obra barrio La Perla Engativá"**.

Dentro del oficio 3231001- S-2024-029440 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *"Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá"*, también se evidencia anotaciones fuera de contexto, en la cuales se describen las siguientes solicitudes:

> *"Nuevamente se reitera que el contratista* ***debe entregar la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía****, deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP.*
>
> ***Además, se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar el estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación****.*
>
> *Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista,* ***deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y NS-030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS****".*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo anterior se indica que las presentes anotaciones no aplican para la solicitud del peticionario, el cual solo **SOLICITÓ EL REMPLAZO DE UNA CAJA MEDIDOR DE ACUEDUCTO**, atención la cual fue cumplida con anterioridad de la emisión del oficio 3231001- S-2024-029440 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB y por ende debió haber sido verificada en campo.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 5 folios

Anexo 1

Gmail **Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>**

Inquietud obra barrio La Perla Engativá.

6 mensajes

Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com> 28 de diciembre de 2023, 15:22
Para: gestionsocialvialmcm@gmail.com, interengativa2023@gmail.com

Buen día Ingeniera Diana, espero que se encuentre muy bien.

Ingeniera, me comunico con usted porque tengo una duda frente a la obra del barrio La Perla, es que ya hicieron el cambio de todas las cajas y tapas de los medidores del agua y la única casa en la que no lo han hecho es la nuestra, al consultarle a uno de los obreros, recibimos una respuesta un poco fuera de tono. Entonces quisiéramos saber si es que hay algo que dentro de la obra no contemple el cambio de caja y tapa de medidor únicamente en nuestro predio.

A su número de WhatsApp envié la correspondiente evidencia.

Agradezco su amable atención.

Atentamente,

Alejandro Patiño
Periodista

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de diciembre de 2023, 15:37
Para: Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com>

Cordial saludo
sr. Alejandro patiño

Es tan amable de confirmarme la dirección de su vivienda para realizar la verificación por favor.

Gracias
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com> 28 de diciembre de 2023, 15:40
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Claro que sí Ingeniera. La dirección es: carrera 111 B No 72 C 36

Muchas gracias
[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 3 de enero de 2024, 12:17
Para: Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com>

Buenas tardes señor Alejandro.

La cuestión de que no se cambie la caja del medidor es porque la caja actual es plástica y nosotros estamos cambiando únicamente las cajas metálicas por las mismas plásticas. Anexo registro fotográfico de cajas a las que si se les realizó el cambio y en la caja no hay mayor diferencia, Agradezco su atención y comprensión feliz resto de día.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

4 adjuntos



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM (2).jpeg
212K



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM (1).jpeg
296K



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM.jpeg
185K



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM (3).jpeg
259K

Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com> 3 de enero de 2024, 12:28
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenas tardes Ingeniera, espero que se encuentre bien.

De acuerdo a su respuesta me permito contradecir su posición, ya que hemos evidenciado que los obreros han realizado cambio de cajas y tapas plásticas por nuevas; adicionalmente me permito informarle que la de nuestro predio la rompieron los obreros cuando iniciaron obra y nos rompieron también el tubo del agua y nos afectaron la columna central; tal y como lo habíamos evidenciado en comunicaciones anteriores.

Entonces muy respetuosamente le pido que revise nuestro caso, ya que nos parece que no se está trabajando equitativamente.

Atentamente,

Alejandro Patiño
[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 9 de enero de 2024, 15:59
Para: Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com>

Buenas tardes señor Alejandro.

Según la solicitud que se realizó con respecto al medidor, se le dió alcance y ya se instaló la nueva caja. Adjunto imágenes del nuevo medidor ya instalado.

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

---

3 adjuntos



WhatsApp Image 2024-01-09 at 3.52.27 PM (2).jpeg
153K



WhatsApp Image 2024-01-09 at 3.52.27 PM (1).jpeg
125K



WhatsApp Image 2024-01-09 at 3.52.27 PM.jpeg
94K

DTCI
202438500230461
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Febrero 08 de 2024

Señora
LINA ORNELLA PINZON ARIAS
JUNTA ADMINISTRADORA LOCAL DE ENGATIVA
CL 71 73 A 44 P 4
111051
jalengativa@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REF: Envío Respuesta Al Radicado Número 202452600168712 , Solicitud cambio de cajas y tapas de medidores de agua en obra ejecutada en la vía ubicada en la Carrera 111B entre Calle 72C y Calle 72F CIV: 10001805 – Localidad de Engativá.

En atención a la comunicación de la referencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 23 del Acuerdo No. 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, en armonía con el artículo 16.4 de la Resolución No. 6165 de 2023, documentos en virtud de los cuales a la Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura le corresponde la suscripción de las respuestas a las peticiones que se formulen ante el Instituto, de manera atenta se da respuesta a la petición formulada, de acuerdo con la información registrada en las bases de datos de la Entidad, según las competencias que le corresponden.

En virtud de lo anterior y con el propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita "*… la obra de pavimentación que se adelanta en el Barrio La Perla de la Localidad de Engativá, envío evidencia de las afectaciones que ha sufrido nuestro predio ubicado en la Carrera 111 B No 72 C 36. 1. Se evidencia y como se notificó en días anteriores a la residente social, la afectación de la columna central del predio en el comienzo de la obra, realizamos la consulta a un ingeniero especializado de construcción quien nos confirmó que esto debilitó la estructura del mismo. 2. Dada la respuesta de la Ingeniera en la que me dicen que no nos van a cambiar la caja y la tapa del medidor, envío la evidencia que como tal nuestro predio no tiene ni la caja ni la tapa del medidor como ella aseguró en su respuesta a mi comunicación anterior; siendo este el único predio del lugar a donde se está ejecutando la obra al que no se ha realizado esta intervención. Teniendo en cuenta las*

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

GC-2000881

DTCI
202438500230461
Información Pública
Al responder cite este número

evidencias que adjunto en esta comunicación me permito solicitar nuevamente sea atendida nuestra solicitud lo más pronto posible;...", amablemente le informamos que una vez consultado el Sistema de Información Geográfica de la Entidad –SIGIDU-, se estableció que el tramo vial de su interés hace parte de la malla vial local de la ciudad, por lo tanto, su atención está a cargo de la Alcaldía Local de Engativá y de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, conforme lo señalado en los Acuerdos Distritales 740 de 2019 y 761 de 2020, respectivamente.

Adicionalmente se informa que cuenta con reserva por parte del Fondo de Desarrollo Local de Engativá para actividades de conservación mediante el contrato CTO 001-2023, Por lo tanto, conforme lo señalado en el artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, estando dentro del término legal, mediante el presente oficio, damos traslado de su petición a la Alcaldía Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo.

Esperamos con la anterior información haber atendido su solicitud y quedamos atentos ante cualquier requerimiento o aclaración adicional al respecto.

Cordialmente,

LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA
Director Técnico de Conservación de la Infraestructura
Firma mecánica generada el 08-02-2024 11:19:10 AM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 5 Folios

Con Copia a: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA - Bogotá DC - Bogotá - CL 71 73 A 44 - cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co

Revisó: Anny Yirlesa Arias Salazar - Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura
Elaboró: MANUEL EDUARDO VANEGAS-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

GC-2000881

DTCI
20243850023046l
Información Pública
Al responder cite este número

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

Pásate a LA FACTURA VIRTUAL
www.acueducto.com.co

3231001- S-2024-029440
Bogotá, 05 de febrero de 2024

Responder
12 FEBRERO.

Doctora
ÁNGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldesa Local de Engativá
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Calle 71 No. 73 A 44
Código Postal: 111061
Teléfono: 2916670
Ciudad

Asunto: Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá.

Cordial saludo Dra. Ángela:

Remito el oficio del asunto, mediante el cual la Edilesa LINA ORNELLA PINZÓN ARIAS, Presidente de la Junta Administradora Local de Engativá informa: *"... frente a cambio de cajas y tapas de medidores de agua en el predio ubicado en la Carrera 111B No. 72C 36; nos permitimos remitir a usted copia del mismo y oficiarle a efectos de que, dentro de las atribuciones y competencias Constitucionales y legales, se sirva dar respuesta al peticionario ...".*

Por lo anterior, teniendo en cuenta que por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista **CONSORCIO VIAL MCM**, la Alcaldía Local de Engativá está ejecutando obras de malla vial en ese sector, le solicito ordene a quien corresponda realizar la respectiva revisión e investigación y se dé respuesta de lo actuado.

Nuevamente se reitera que el contratista debe entregar la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP.

Además, se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar el estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación.

Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista, deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: **NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO"** y **NS-030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS"**.

Cordialmente,

JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR
Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2

Anexo Uno (9 folios)

Powered by CamScanner

ANEXO 25

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

3231001- S-2024-027836
Bogotá, 02 de febrero de 2024

Doctora
ÁNGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldesa Local de Engativá
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Calle 71 No. 73 A 44
Código Postal: 111061
Teléfono: 2916670
Ciudad

Asunto: Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá.

Cordial saludo Dra. Ángela:

En atención a su oficio del asunto, con el cual remite el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481, presentado por el Consorcio Vial MCM, al respecto, me permito hacer las siguientes precisiones:

La **Norma Técnica NS-035 Versión: 4,0** "**REQUERIMIENTOS PARA DISEÑO DE CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**", la cual se encuentra vigente desde el 07/10/2019, de acuerdo con esta Norma, la selección del tipo de cimentación debe determinarse de acuerdo con los métodos de resistencia última o estado límite de servicio, según sea el caso. Cualquier otro método o combinación de métodos de diseño diferente al indicado en esta norma se debe presentar evidencia que soporte el método empleado y la alternativa de cimentación seleccionada, los cuales deben cumplir con los propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia y economía requeridos por la EAAB-ESP. La Norma que hace referencia el Consorcio Vial MCM no se encuentra vigente.

ANEXO A. MATERIALES DE RELLENO DE CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS Y USOS

		USOS SEGÚN NP-040 v5.3				
NÚMERO	TIPO DE RELLENO (NP-040 v5.3)	CAMA	ATRAQUE	RELLENO INICIAL	RELLENO FINAL	ACABADO
1	Recebo		X	X	X	
2	Materiales provenientes de la excavación					X
3	Piedra partida	X	X			
4	Arena de peña	X	X			
5	Grava (ver nota 2)					
6	Gravilla	X	X			
7	Sub-base granular			X	X	X
8	Base granular			X	X	X
9	Suelos estabilizados	X				X
10	Concreto	X	X			
11	Residuos de construcción y demolición - RCD				X	X

3231001- S-2024-027836

La **Norma Técnica NS-040 Versión: 6,0** "**RELLENOS**", la cual se encuentra vigente desde el 23/04/2021. La Norma que hace referencia el Consorcio Vial MCM no se encuentra vigente; por lo cual le trascribo algunos rellenos:

4.5.2 Recebo

a) Propiedades.
- El material de recebo no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras ni desperdicios o escombros no clasificados ni ensayados en laboratorio.
- El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del espesor de la capa compactada y tres pulgadas (3").
- El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al veinticinco por ciento (25%)
- El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.
- El límite líquido menor del 45% y el índice de plasticidad menor del 12%.
- El material debe cumplir la granulometría del cuadro 1 (ver Anexo B – Figura 2)

Cuadro 1. Granulometría del recebo

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
76.2	3"	100
25.40	1"	70 - 100
4.76	No. 4	30 - 75
0.42	No.40	10 - 40
0.074	No. 200	5 - 25

b) Propiedades del relleno compactado. El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Proctor Modificado. En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al 85%.

c) Usos. El material puede ser utilizado para las zonas de "atraque", "relleno inicial" y "relleno final" de cimentación de tuberías (zanjas y terraplenes). Cualquier uso diferente del indicado en esta norma técnica debe ser previamente aprobado por la EAAB-ESP, de acuerdo con los diseños aprobados.
Cuando el recebo se utilice para atraque de tuberías o como relleno inicial o final del modelo de cimentación, se debe colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales simétricas no mayores de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor final hasta la cota final de la zona. La compactación se debe hacer con pisones apropiados o planchas vibratorias. El recebo puede utilizarse cuando los rellenos alrededor de estructuras, o de tuberías, donde se presentan variaciones considerables y frecuentes de la posición del nivel freático.

4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades. Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 5% y una humedad

menor al 20%. Se excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos y los materiales compresibles.

b) Propiedades del relleno compactado. Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Proctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16 kN/m^3 y humedad menor al 20%.

c) Usos. El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma técnica "NS-035 Notes "Requerimientos para diseño de cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".
Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona "acabado" y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos o biosólidos tipo A (de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1287 de 2014), únicamente pueden ser utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.
Cualquier uso diferente del indicado en esta norma técnica debe ser previamente especificado o aprobado por la EAAB-ESP.

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material. El material de gravilla utilizado como relleno de obras de la EAAB-ESP debe presentar como mínimo las características generales exigidas en el numeral 4.5.1 de la presente norma técnica, aceptándose materiales reciclados inorgánicos que cumpla, además:
   - En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.
   - El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%).
   - El material debe cumplir como mínimo con la granulometría general presentada en el Cuadro 3 y 4. Sin embargo, el material de gravilla debe ajustarse a alguna de las curvas granulométricas presentadas en la Anexo B (Figura 5 y Figura 6) de la presente norma técnica.

Cuadro 3. Granulometría 1 para gravilla (Anexo B. Figura 5)

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
25.40	1	100
19.10	3/4	80 - 100
12.7	1/2	45 - 75
9.52	3/8	20 -55
4.76	No. 4	0-10

3231001- S-2024-027836

Cuadro 4. Granulometría 2 para gravilla (Anexo B. Figura 6)

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
19.10	3/4	100
12.7	1/2	80 - 100
9.52	3/8	55 -75
4.76	No. 4	0-15

b) Usos. El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de “Cama” y “Atraque”. En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma técnica), la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de 50 mm de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño que puedan llegar a punzonar la tubería.

Por lo anterior, con el fin de verificar la cimentación de la tubería, se requiere que nos informen cuando se realizaran los apiques para la revisión del material de relleno de la tubería, además, se requiere que el contratista entregue la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, por lo cual el contratista deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP.

Se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar su estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación, por si se debe ejecutar algún tipo de arreglo a la tubería.

Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista, deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: **NS-046 “REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO”** y **NS-030 “LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS”.**

Cordialmente,

JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR
Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

RV: SOLICITUD EAAB 20246010025492

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 10:05
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, "arley55@gmail.com" <arley55@gmail.com>

Buenos Días

En la trazabilidad del correo se puede evidenciar que el adjunto fue remitido desde el 07 de febrero, por ello reitero la importancia de emitir las respuestas en los plazos establecidos.

En espera de sus comentarios

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: miércoles, 7 de febrero de 2024 21:56
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: SOLICITUD EAAB 20246010025492

Buenos Días

Por favor remitir la respuesta del documento adjunto, recordar que es importante realizarlo en los tiempos establecidos. Remitir la misma el próximo lunes 12 de febrero.

En espera de sus comentarios

B

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010025492.pdf
469K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 23 de febrero de 2024, 16:24
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-198 RESPUESTA 20246020024681 (ACUEDUCTO).pdf
19414K

CIN-FDLE-275-2023-198

Bogotá D.C.23 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246020024681 Y RADICADO 3231001- S-2024-027836 EAAB-ESP

Cordial saludo,

Una vez recibido el oficio del asunto esta interventoría da traslado al CONSORCIO VIAL MCM ejecutor del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”, donde el contratista manifiesta la siguiente respuesta en el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-534, el cual se adjunta en el siguiente documento.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 14 de febrero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-534**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001- S-2024-027836 el cual tiene como asunto "Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá.".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001-S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá"*, en donde por **SEGUNDA OPORTUNIDAD** se pone en tela de juicio los trabajos los trabajos realizados por el **CONSORCIO VIAL MCM,** teniendo en cuenta que en **PRIMERA OPORTUNIDAD** fue mediante el oficio 3231001 – S – 2023 – 350406 donde se expresaba lo siguiente:

> *"En visita realizada el día 26 de diciembre del presente año a dos (2) frentes de obra del contrato del asunto, ubicados en la Carrera 72B entre CL 52B y AC 53 y Carrera 72B entre CL 55 y CL 56A,* ***se evidenció que no se está realizando los rellenos en la instalación de la tubería de alcantarillado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EAAB-ESP****, ya que están* ***utilizando material de reciclaje, lo cual puede causar daño a la tubería instalada y se debe instalar recebo compactado como mínimo 0,30mt. por encima de la tubería****.*
>
> *Además, se debe* ***utilizar gravilla (material granular) de tamaño máximo ½" para cimentación y atraque de la tubería****, ya que de mayor tamaño causa punzonamiento a la tubería de PVC"*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Acusaciones las cuales fueron resueltas por el **CONSORCIO VIAL MCM** el 18 de enero de 2024 mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá"*. **Ver anexo 1** y en donde se evidencia que los trabajos se están realizando de acuerdo con las **Especificación técnica de la EAAB-ESP, Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU,** y el **Manual técnico NOVAFORT**.

No obstante, se vuelve a emitir este segundo oficio 3231001- S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá"*, en el cual se ratifica que el **CONSORCIO VIAL MCM** no está cumpliendo con las normas vigentes de la EAAB-ESP, como se demuestra en el siguiente párrafo sustraído del documento y el cual reza de la siguiente manera:

> *"En atención a su oficio del asunto, con el cual remite el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481, presentado por el Consorcio Vial MCM, al respecto, me permito hacer las siguientes precisiones:*
>
> *La Norma Técnica NS-035 Versión: 4,0 "REQUERIMIENTOS PARA DISEÑO DE CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO", la cual se encuentra vigente desde el 07/10/2019, de acuerdo con esta Norma, la selección del tipo de cimentación debe determinarse de acuerdo con los métodos de resistencia última o estado límite de servicio, según sea el caso. Cualquier otro método o combinación de métodos de diseño diferente al indicado en esta norma se debe presentar evidencia que soporte el método empleado y la alternativa de cimentación seleccionada, los cuales deben cumplir con los propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia y economía requeridos por la EAAB-ESP**. ***La Norma que hace referencia el Consorcio Vial MCM no se encuentra vigente***."
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Por tal motivo el EAAB-ESP procede a referenciar la **Norma Técnica NS-040 Versión: 6,0 "RELLENOS",** la cual especifica lo siguiente.

> *"La Norma Técnica NS-040 Versión: 6,0 "RELLENOS", la cual se encuentra vigente desde el 23/04/2021.* ***La Norma que hace referencia el Consorcio Vial MCM no se encuentra vigente;*** *por lo cual le trascribo algunos rellenos:*
>
> ***4.5.2 Recebo***
>
> *a) Propiedades.*

• El material de recebo no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras ni
desperdicios o escombros no clasificados ni ensayados en laboratorio.
• El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del
espesor de la capa compactada y tres pulgadas (3").
• El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al
veinticinco por ciento (25%)
• El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.
• El límite líquido menor del 45% y el índice de plasticidad menor del 12%.
• El material debe cumplir la granulometría del cuadro 1 (ver Anexo B – Figura 2)

Cuadro 1. Granulometría del recebo

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
76.2	3"	100
25.40	1"	70 - 100
4.76	No. 4	30 - 75
0.42	No.40	10 - 40
0.074	No. 200	5 - 25

b) Propiedades del relleno compactado. El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Proctor Modificado. En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al 85%.
c) Usos. El material puede ser utilizado para las zonas de "atraque", "relleno inicial" y "relleno final" de cimentación de tuberías (zanjas y terraplenes). Cualquier uso diferente del indicado en esta norma técnica debe ser previamente aprobado por la EAAB-ESP, de acuerdo con los diseños aprobados.
Cuando el recebo se utilice para atraque de tuberías o como relleno inicial o final del modelo de cimentación, se debe colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales simétricas no mayores de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor final hasta la cota final de la zona. La compactación se debe hacer con pisones apropiados o planchas vibratorias.
El recebo puede utilizarse cuando los rellenos alrededor de estructuras, o de tuberías, donde se presentan variaciones considerables y frecuentes de la posición del nivel freático.

4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades. Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 5% y una humedad menor al 20%. Se excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro

elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos y los materiales compresibles.

b) Propiedades del relleno compactado. Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Proctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16 kN/m3 y humedad menor al 20%.

c) Usos. El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma técnica "NS-035 Notes "Requerimientos para diseño de cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".
Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona "acabado" y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos o biosólidos tipo A (de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1287 de 2014), únicamente pueden ser utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.
Cualquier uso diferente del indicado en esta norma técnica debe ser previamente especificado o aprobado por la EAAB-ESP.

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material. El material de gravilla utilizado como relleno de obras de la EAABESP debe presentar como mínimo las características generales exigidas en el numeral 4.5.1 de
la presente norma técnica, aceptándose materiales reciclados inorgánicos que cumpla, además:

- *En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.*
- *El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%).*
- *El material debe cumplir como mínimo con la granulometría general presentada en el Cuadro 3 y 4. Sin embargo, el material de gravilla debe ajustarse a alguna de las curvas granulométricas presentadas en la Anexo B (Figura 5 y Figura 6) de la presente norma técnica.*

Cuadro 3. Granulometría 1 para gravilla (Anexo B. Figura 5)

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
25.40	1	100
19.10	3/4	80 - 100
12.7	1/2	45 - 75
9.52	3/8	20 -55
4.76	No. 4	0-10

Cuadro 4. Granulometría 2 para gravilla (Anexo B. Figura 6)

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
19.10	3/4	100
12.7	1/2	80 - 100
9.52	3/8	55 -75
4.76	No. 4	0-15

b) Usos. El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma técnica), la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de 50 mm de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño que puedan llegar a punzonar la tubería."

Negrilla cursiva fuera de texto

Especificación las cuales se están cumpliendo, con lo describe el **CONSORCIO VIAL MCM** el 18 de enero de 2024 mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá"*. **Ver anexo 1** y en donde se evidencia que los trabajos se están realizando de acuerdo con las **Especificación técnica de la EAAB-ESP, Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU,** y el **Manual técnico NOVAFORT**.

Pero si se solicita muy respetuosamente que del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, especifique al **CONSORCIO VIAL MCM,** las diferencias que existen entre la **Versión 5.1** y la **Versión 6.0**, para así mismo poder evidenciar las presuntas falencias en la instalación del material de relleno.

Siguiendo el desarrollo del oficio 3231001- S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá",* se encuentra la siguiente solicitud:

"Por lo anterior, con el fin de verificar la cimentación de la tubería, se requiere que nos informen cuando se realizaran los apiques para la revisión del material de relleno de la tubería"

Negrilla cursiva fuera de texto

En atención a la anterior solicitud, se procede informa que delegados por parte del EAAB – ESP ya fueron a las de intervención los días 26 de diciembre de 2023 a la verificación del material como se evidencia en la **FOTOGRAFÍA 1** y **FOTOGRAFÍA 2** del oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 – 350406* **Ver Anexo 1.,** así mismo también lo pudieron haber realizado en la visita del día 8 de febrero de 2024 como se muestra en la **Fotografía A** y en donde estuvo reunido delegados del EAAB – ESP, Supervisión del fondo de desarrollo local de Engativá - FDLE, interventoría y contratista, teniendo en cuenta que la visita fue posterior a la emisión del oficio 3231001-S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá".*



Fotografía. A. Comité con delegados del EAAB – ESP, Supervisión del FDLE, interventoría y contratista.

se continua con la siguiente solicitud:

> ***"el contratista entregue la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, por lo cual el contratista deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP."***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

El **CONSORCIO VIAL MCM** dará estricto cumplimiento a las directrices contractuales que estén plasmadas en el contrato con el fondo de desarrollo local de Engativá – FDLE, quien es el ordenador del gasto, también se da claridad que las redes remplazadas se mantuvieron en los diámetros y alturas inicialmente encontradas por lo cual no se hace necesario la georreferenciación de las redes, ya que en este caso es un trabajo netamente de la empresa EAAB-ESP.

se continua con la siguiente solicitud:

> ***"Se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar su estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación, por si se debe ejecutar algún tipo de arreglo a la tubería."***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

El **CONSORCIO VIAL MCM** dará estricto cumplimiento a las directrices contractuales que estén plasmadas en el contrato con el fondo de desarrollo local de Engativá – FDLE, quien es el ordenador del gasto, también se da claridad que esta actividad esta contemplada en dentro del contrato, por tal motivo se seguirá haciendo la respetiva verificación con CCTV (circuito cerrado de televisión)

se continua con la última solicitud:

> ***"Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista, deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DEPLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y NS030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS".***
> ***2***

De acuerdo con lo anterior se indica que las presentes anotaciones no aplican para la presente solicitud, el cual se **SOLICITÓ LA REVISIÓN DEL RELLENO DE LAS REDES**, atención la cual fue cumplida mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No.*

001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá". **Ver anexo 1,** por otra parte, se ratifica que el **CONSORCIO VIAL MCM** dará estricto cumplimiento a las directrices contractuales que estén plasmadas en el contrato con el fondo de desarrollo local de Engativá – FDLE, quien es el ordenador del gasto, también se da claridad que las redes remplazadas se mantuvieron en los diámetros y alturas inicialmente encontradas por lo cual no se hace necesario la georreferenciación de las redes, ya que en este caso es un trabajo netamente de la empresa EAAB-ESP.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 154 folios

Anexo 1

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 18 de enero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-481**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* en donde:

A. Se presume que el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado no cumple las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406 el cual reza de la siguiente manera.

> *"En visita realizada el día 26 de diciembre del presente año a dos (2) frentes de obra del contrato del asunto, ubicados en la Carrera 72B entre CL 52B y AC 53 y Carrera 72B entre CL 55 y CL 56A,* ***se evidenció que no se está realizando los rellenos en la instalación de la tubería de alcantarillado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EAAB-ESP****, ya que están* ***utilizando material de reciclaje****, lo cual* ***puede causar daño a la tubería instalada y se debe instalar recebo compactado como mínimo 0,30mt. por encima de la tubería****.*
>
> *Además, se debe* ***utilizar gravilla (material granular) de tamaño máximo ½"*** *para* ***cimentación y atraque de la tubería****, ya que de mayor tamaño causa punzonamiento a la tubería de PVC"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que la instalación tubería de alcantarillado se está llevando a cabo según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

Por tal motivo se especifica que se la tubería que se está instalado está clasificada como **TUBERÍA FLEXIBLE** como lo describe en el **CAPÍTULO 3.5** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** la cual reza de la siguiente manera:

> ***"3.5 TUBERIA FLEXIBLE***
>
> ***Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3%*** *sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

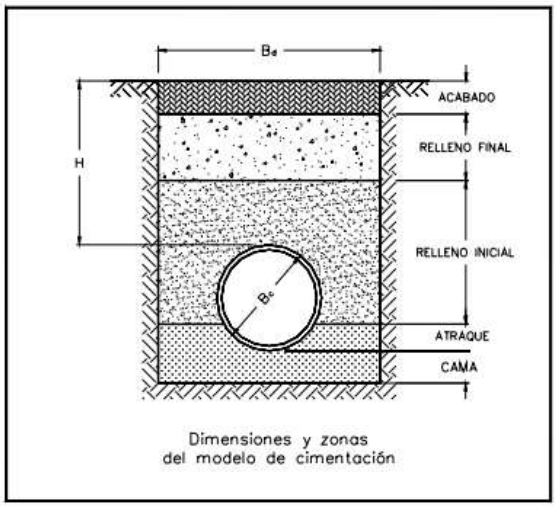
Norma que nos remite a la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en la cual el **CAPÍTULO 3.13** vuelve a dar claridad sobre la clasificación de la tubería, siendo la siguiente:

> ***"3.13 TUBO FLEXIBLE***
>
> ***Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0%*** *sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería****. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

Teniendo en cuenta que la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en el **CAPÍTULO 4.7** también nos describe el tipo de cimentación, la cual es el siguiente:

> ***"4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN***
>
> ***4.7.1 Consideraciones Generales***
>
> ***La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.***
>
> *Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.*
> *El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados* ***en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.***
>
> ***Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D***
>
> ***4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones***

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con ***la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.***

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. ***En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP."***

Negrilla *cursiva fuera de texto*

Siendo el **ANEXO A** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** quien nos ilustra los 4 modelos de cimentación aprobados para la **TUBERÍA FLEXIBLE. Ver ilustración 1 y 2** y los materiales aprobados para esta cimentación. **Ver ilustración 3**

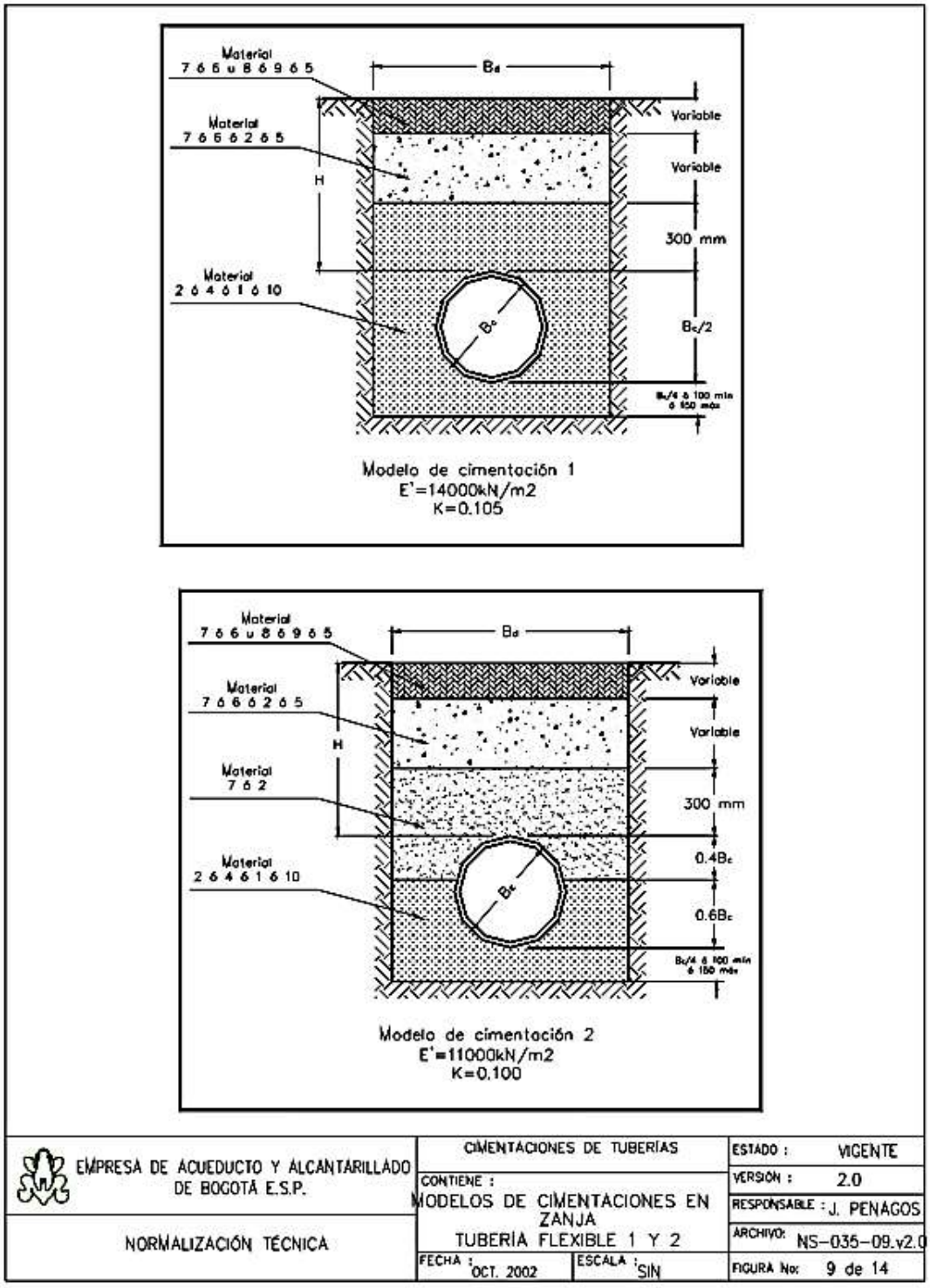


Ilustración 1. *Modelo de cimentación 1 y 2 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

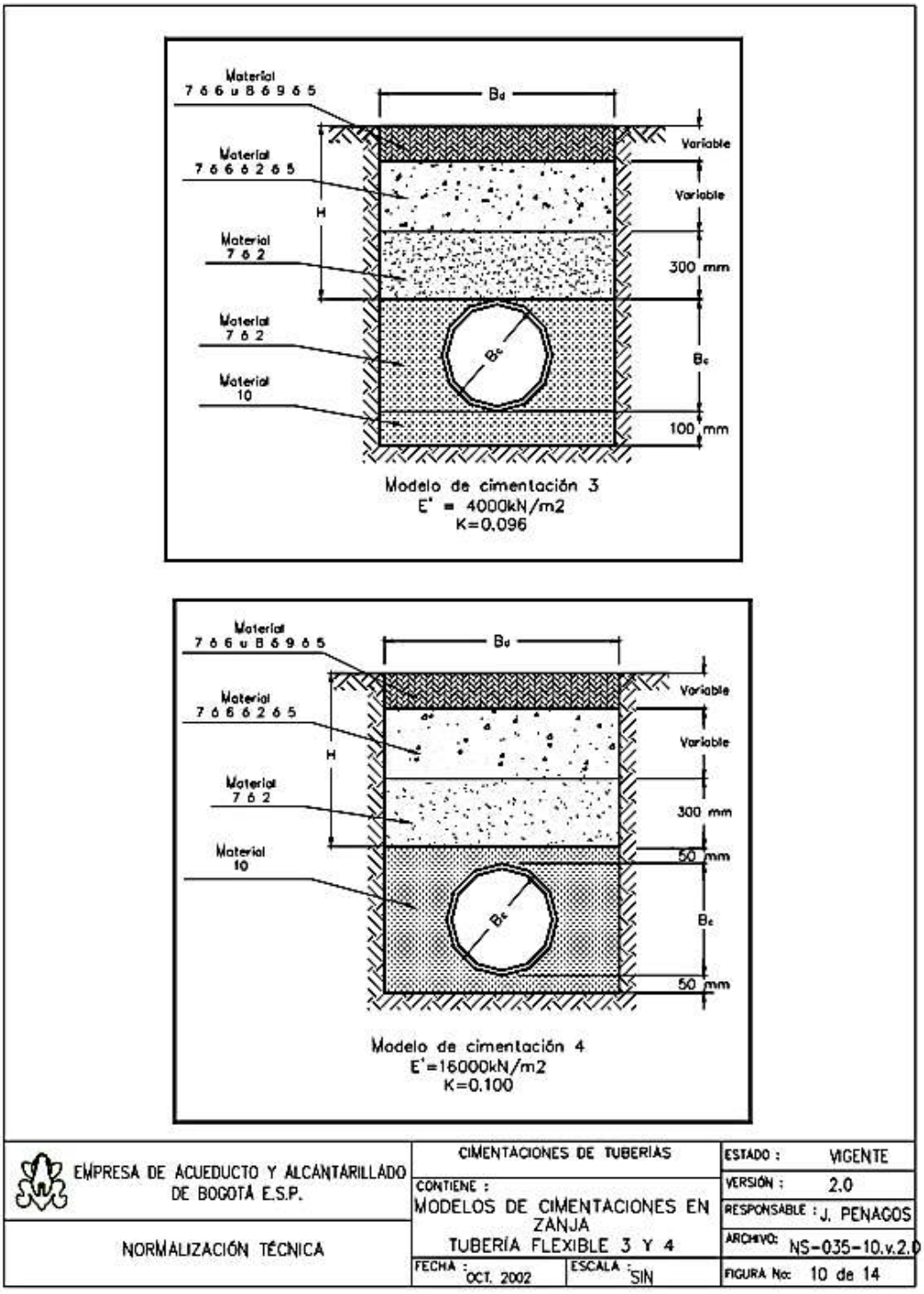


Ilustración 2. *Modelo de cimentación 3 y 4 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

Ilustración 3. *Numeración de tipo de relleno para cimentaciones en tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

Por ende, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** esta implementado el **MODELO SE CIMENTACION 2** como se describe en la ilustración 1 y como también lo sugiere el ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5,** en su **CAPITULO 4. Ver ilustración 4.**

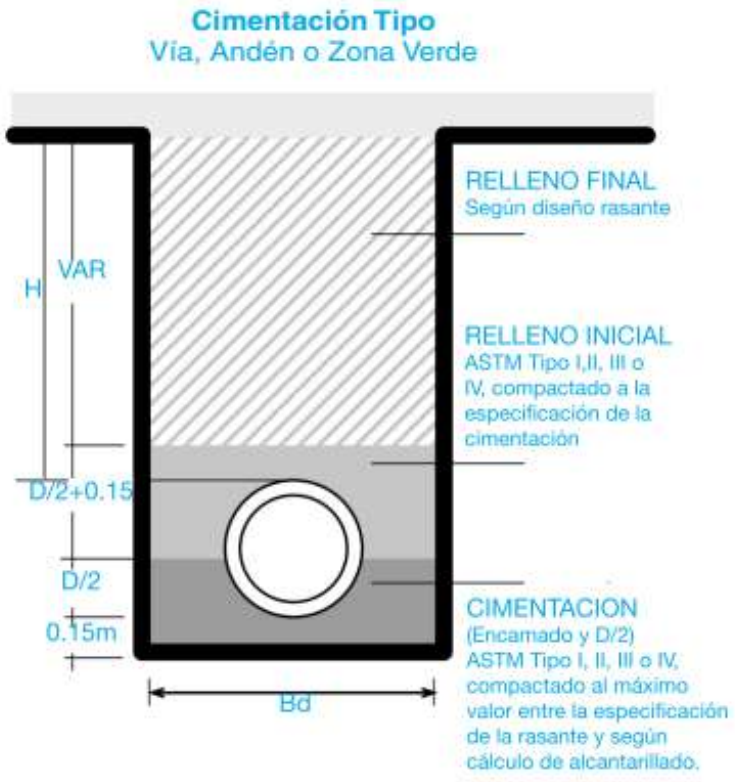


Ilustración 4. *Modelo de cimentación para tubería Novafort.*
Fuente. *CAPITULO 4 - Manual técnico NOVAFORT.*

Por último, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** está utilizando los rellenos del **MODELO SE CIMENTACION 2** como lo describe en la ilustración 1, y se discriminan en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*** **Ver Anexo 3,** en el **INCISO 4.5.3 MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN, INCISO 4.5.7 GRAVILLA, INCISO 4.5.8 SUB-BASE GRANULAR** del **CAPÍTULO 4.5 MATERIALES DE RELLENO** y en el **ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS Ver ilustración 5 y 6,** donde se describe los siguiente:

"4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se *excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.*

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona "acabado" y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, *para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.*

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

……..

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%). El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". *En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma)****, la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.***

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento*. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*

Negrilla *cursiva fuera de texto*

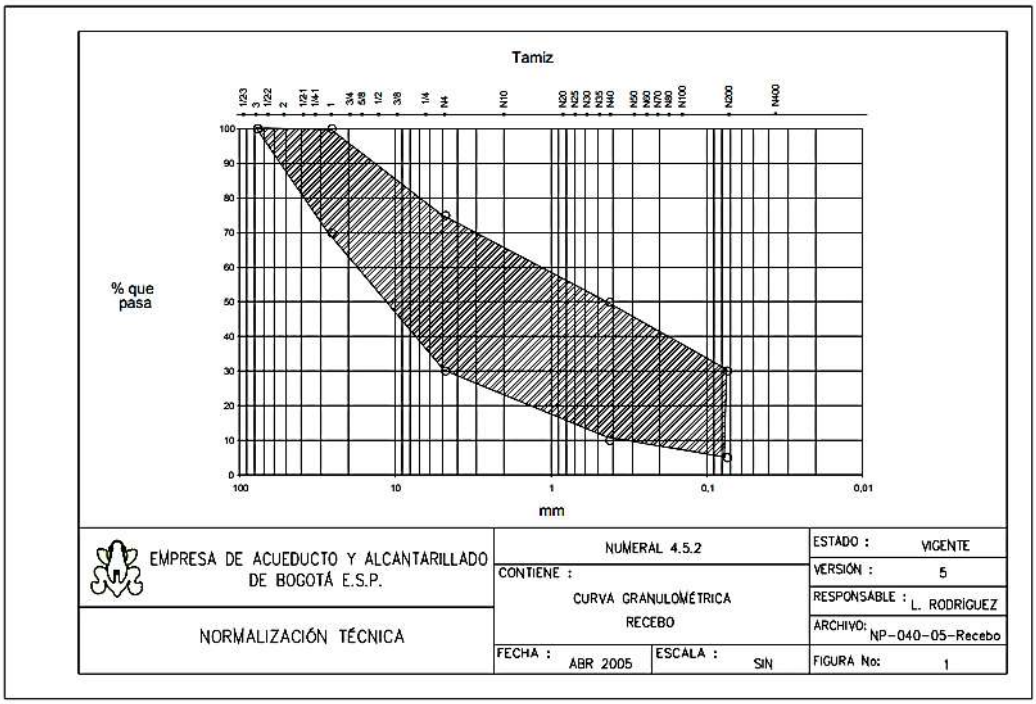


Ilustración 5. *Curva granulométrica recebo.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

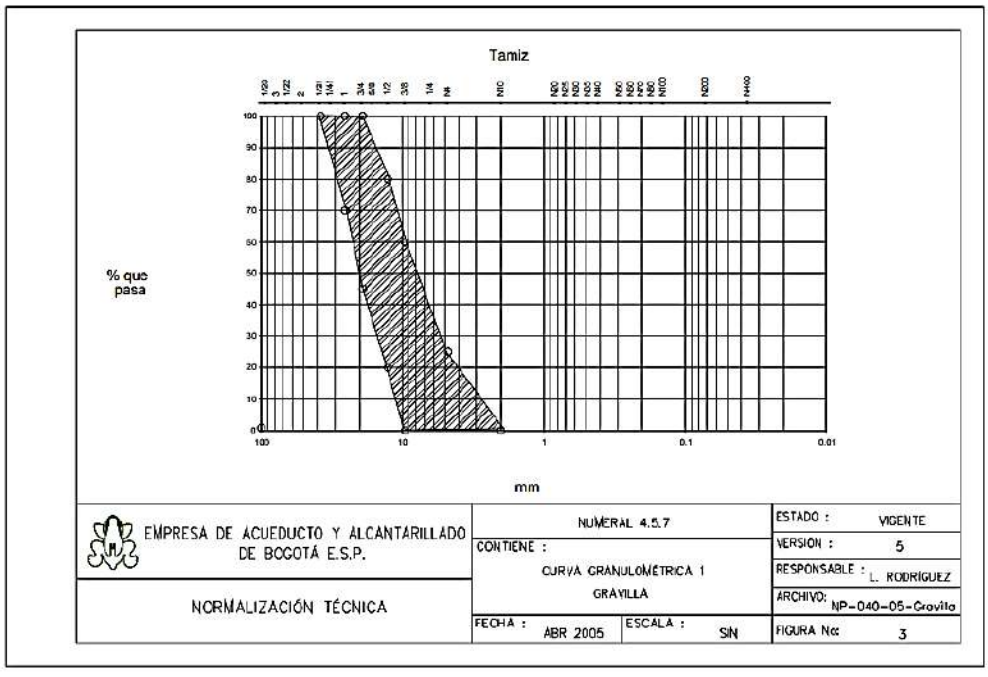


Ilustración 6. *Curva granulométrica gravilla.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

De acuerdo con lo anteriormente descrito, el **CONSORCIO VIAL MCM** informa que:

1. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Cama” y “Atraque”, Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 7** y el Soporte de instalación, **Ver fotografía 1.**

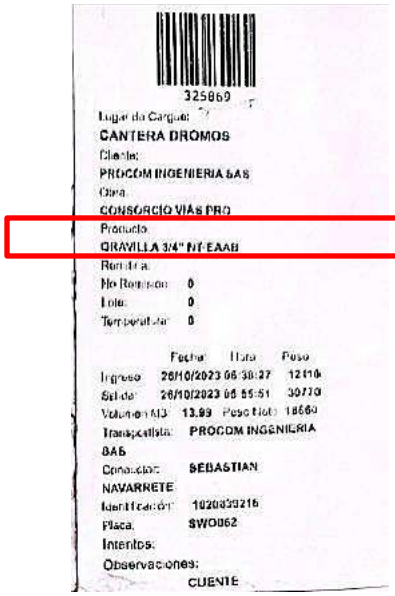

325869
Lugar de Cargue:
CANTERA DROMOS
Cliente:
PROCOM INGENIERIA SAS
Obra:
CONSORCIO VIAS PRO
Producto:
GRAVILLA 3/4" INT EAAB
Remitente:
No Remision: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha Hora Peso
Ingreso 26/10/2023 06:38:27 12410
Salida 26/10/2023 06:55:51 30730
Volumen M3: 13.99 Peso Neto: 18660
Transportista: PROCOM INGENIERIA SAS
Conductor: SEBASTIAN NAVARRETE
Identificación: 1020839216
Placa: SWO062
Intentos:
Observaciones:
CUENTE

Ilustración 7. *Vale compra de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 1. *Cimentación de tuberías en Gravilla de ¾*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 8, 9 y 10.***

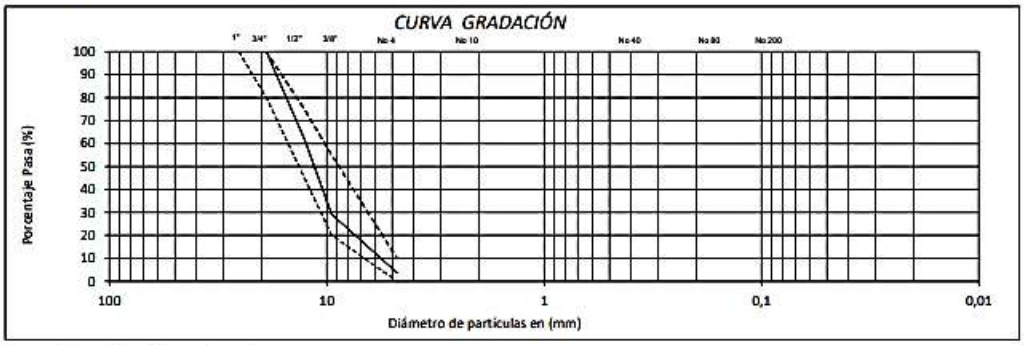
INGESTRAC LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-09
* Material:	Grava 3/4" - NP -04D	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

Masa antes de lavado (g)		3495,3	Masa después de lavado (g)		3446,0
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje paso (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
1"	25,4	0,0	0	0	100
3/4"	19,0	0,0	0	0	100
1/2"	12,7	1328,9	38	38	62
3/8"	9,51	1147,6	33	71	29
No 4	4,760	889,3	25	96	4
No 8	2,380	29,6	1	97	3
No 200	0,075	22,6	1	98	2,2
Fondo		77,3	2,2	100	
Total		3495,3	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducida total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 8. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

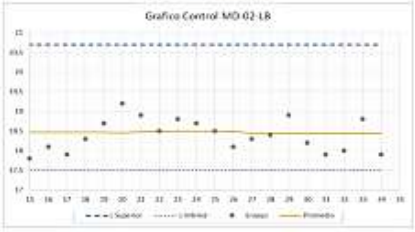
INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E 238:2013	CÓDIGO	FT-LB-26
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-05
* Material:	Grava 3/4" - NP -040	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Ensayo:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

DESGASTE POR MAQUINA DE MICRO-DEVAL	
Gradación usada	1
Masa de Esferas (g)	5000,0
Número de revoluciones	12000
A : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	1501,1
B : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	1118,7
Porcentaje de perdidas (%)	25,5

TAMAÑO TAMIZ		MASA FRACCION INDICADA(g)		
		GRANULOMETRIA		
PASA	RETENIDO	1	2	3
3/4" (19 mm)	5/8" (16 mm)	375		
5/8" (16 mm)	1/2" (12.5 mm)	375		
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	750	750	
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)		375	750
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75mm)		375	750
Masa de las esferas (g)		5000 ± 5	5000 ± 5	5000 ± 5
Tiempo de Rotación (min)		120 ± 1	105 ± 1	95 ± 1
Número de Revoluciones		12000 ± 100	10500 ± 100	9500 ± 100

GRAFICO DE CONTROL



Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestra, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 2 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 9. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm(1 1/2") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 218:2013 RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 219:2013	CÓDIGO	FT-LB-08
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	#N/A			Fecha de Recepción:	#N/A
* Dirección:	#N/A			Fecha de Ensayo:	#N/A
* Material:	#N/A	Muestra Suministrada por:	#N/A	Fecha de Emisión:	#N/A
Muestra No.:	#N/A	* Procedencia:	#N/A	Informe N°	3128

DESGASTE MAQUINA DE LOS ÁNGELES	
Condición	#N/A
Granulometría usada	#N/A
Número de esferas	#N/A
Masa esferas (g)	#N/A
Número de revoluciones	#N/A
P1 : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	#N/A
P2 : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	#N/A
Porcentaje de desgaste (%)	#¡VALOR!

TAMAÑO TAMIZ		MASA DE LA FRACCIÓN INDICADA (g)						
		INV E 218:2013				INV E 219.2013		
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3
3" (75mm)	2 1/2" (63mm)					2500 ± 50		
2 1/2" (63mm)	2" (50 mm)					2500 ± 50		
2" (50 mm)	1 1/2" (37,5 mm)					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"(37.5 mm)	1" (25 mm)	1250 ±25					5000 ± 25	5000 ± 25
1" (25 mm)	3/4" (19 mm)	1250 ±25						5000 ± 25
3/4" (19 mm)	1/2" (12.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)			2500 ± 10				
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75 mm)			2500 ± 10				
No.4 (4.75 mm)	No.8 (2.36mm)				5000 ± 10			
Número de esferas		12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACION DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 3 de 3

FIN DEL DOCUMENTO

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 10. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

2. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Relleno inicial”, “Relleno final” y “Acabado”, Subbase granular- RCD de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 11** y el soporte de instalación, **Ver fotografía 2.**

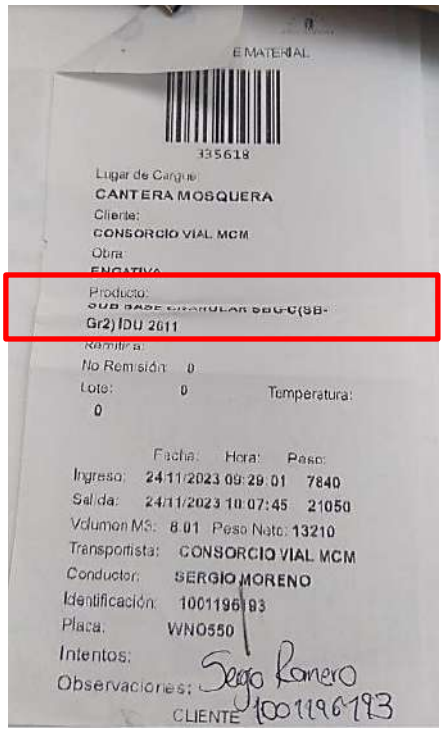

E MATERIAL
335618
Lugar de Cargue:
CANTERA MOSQUERA
Cliente:
CONSORCIO VIAL MCM
Obra:
ENGATIVA
Producto:
SUB BASE GRANULAR SBG-C(SB-Gr2) IDU 2011
Remitente:
No Remisión: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha: Hora: Peso:
Ingreso: 24/11/2023 09:29:01 7840
Salida: 24/11/2023 10:07:45 21050
Volumen M3: 8.01 Peso Neto: 13210
Transportista: CONSORCIO VIAL MCM
Conductor: SERGIO MORENO
Identificación: 1001196193
Placa: WNO550
Intentos:
Observaciones: Sergio Romero
CLIENTE 1001196193

Ilustración 11. *Vale compra de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 2. *Cimentación de tuberías en subbase granular - RCD*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 12, 13 y 14***

INGESTRAC LABORATORIO

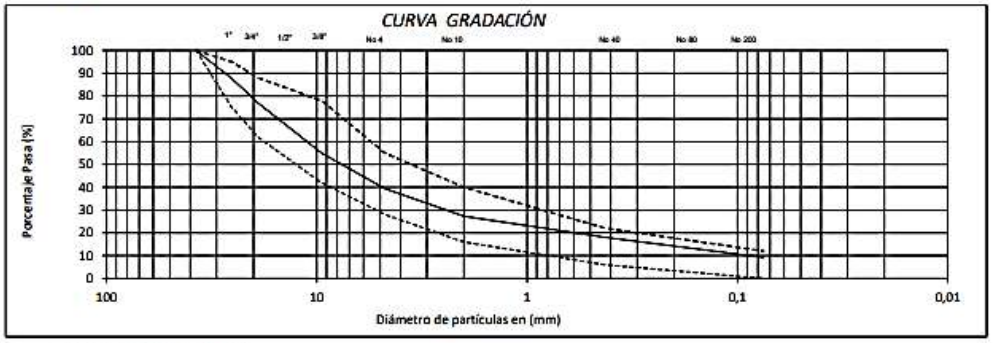
INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-07
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	4360

Masa antes de lavado (g)		16089	Masa después de lavado (g)		14645
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje pasa (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
11/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,4	1986,2	12	12	88
3/4"	19,0	1724,0	11	23	77
3/8"	9,5	3525,8	22	45	55
No 4	4,8	2512,9	16	61	39
No 10	2,0	1950,9	12	73	27
No 40	0,4	1495,7	9	82	18
No 200	0,1	1410,6	9	91	9,2
Fondo		1482,9	9,2	100	
Total		16089,1	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

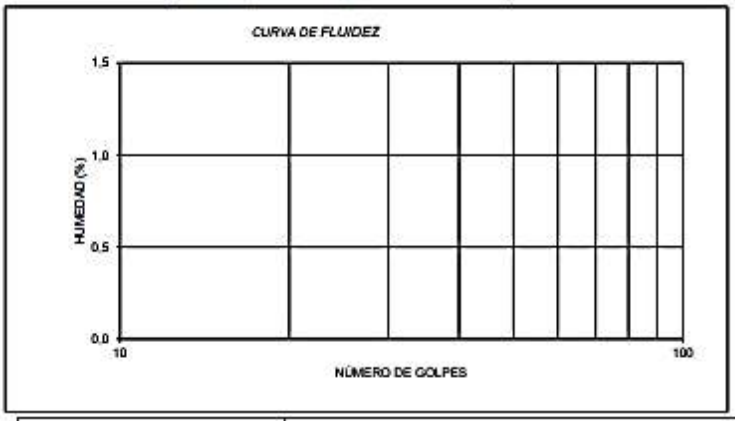
Ilustración 12. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E126:2013	CÓDIGO	FT-LB-02
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-11
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe No.	4360

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS METODO A - INV E 125:2013			
No. de tara			
No. de golpes cazuela (N)			
Masa tara (g)			
Masa tara + material húmedo (g)			
Masa tara + material seco (g)			
Masa del agua (g)			
Masa material seco (g)			
Porcentaje de humedad (%)	-	-	-

LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS - INV E 126:2013		
No. de tara		
Masa tara (g)		
Masa tara + material húmedo (g)		
Masa tara + material seco (g)		
Masa del agua (g)		
Masa material seco (g)		
Porcentaje de humedad (%)	-	-



Límite líquido (LL)	(%)	NP
Límite Plástico (LP)	(%)	NP
Índice de plasticidad (IP)	(%)	NP

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de lo mismo.*
- Los resultados corresponden únicamente a lo(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORÓ	AUTORIZÓ
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Pagina 2 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 13. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	**INFORME DE RESULTADOS** PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E 227:2013	CÓDIGO	FT-LB-03
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			**Fecha de Recepción:**	2023-12-04
*** Dirección:**	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			**Fecha de Ensayo:**	2023-12-12
*** Material:**	SUBBASE GRANULAR- RCD	**Muestra Suministrada por:**	Cliente	**Fecha de Emisión:**	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	4360

PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con una caras Fracturada (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)		0,0			0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)		0,0			0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)		0,0			0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)		0,0			0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

PARTICULAS CON DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con dos caras Fracturadas (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)	0,0	0,0	0		0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	**DIRECTOR LABORATORIO**

Página 3 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 14. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

Teniendo en cuenta que Subbase granular esta homologada como Subbase granular- RCD en la especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, 511-18 ***Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD*****. Ver Anexo 4**, en su **CAPITULO 511.2.1 REQUISITOS DE CALIDAD PARA LOS AGREGADOS,** el cual reza de la siguiente manera:

> ***"511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados***
>
> ***……***
>
> *Las características de los agregados reciclados* ***que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4****. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación****. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E 213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

B. Se solicita que sea informado al **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB**, si se desea cambiar el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado, el cual ya está estipulado en las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según lo descrito en el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406, que reza de la siguiente manera.

> *"Por último,* ***le solicito informarnos cuando se vaya a realizar los cambios de material de relleno de la tubería para que personal de la EAAB-ESP esté pendiente con la revisión de materia****l y revisar la* ***topografía de las redes que se están instalando****"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB** el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que no ha realizado y tampoco va a realizar el cambio del material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado y por tal motivo se seguirá instalando según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

También es válido aclarar que el **CONSORCIO VIAL MCM** está realizando la instalación de la tubería de alcantarillado ajustándose a la línea y cotas de los pozos existentes, teniendo en cuenta los diámetros de tubería encontrados en campo y registrados en el Sistema de Información Geográfico EAAB (https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/ambiente/saneamiento/buen-uso-del-sistema-de-alcantarillado/mapa-arcgis)

De acuerdo con lo anteriormente descrito se deja claridad a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** y al **Fondo de Desarrollo Local de Engativá – FDLE** que**,** el **CONSORCIO VIAL MCM** está cumpliendo con las especificaciones técnica de la EAAB-ESP y a su vez agradece a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** las recomendaciones realizadas en el oficio 3231001 – S – 2023 – 350406.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 133 Folios

Anexo 1

REQUERIMIENTOS PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Código: NS-035
Estado: Vigente
Versión: 3,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio
Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: CONSTRUCCIÓN GENERAL, DISEÑO GENERAL, GEOTECNIA
Comité: Subcomité de Diseño - Alcantarillado; Subcomité Diseño - Acueducto
Antecedentes:
Vigente desde: 21/10/2004

Contenido del Documento :

TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA
4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA
4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN
4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA
4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.8 DETERMINACIÓN DE CONDICIONES LIMITE
4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

ANEXOS

Anexo A. Condiciones de instalación de tuberías
Anexo B. Determinación de cargas vivas
Anexo C. Tipos de cimentación de tuberías
Anexo D. Anchos máximos de excavación.

1. ALCANCE

Esta norma establece los requisitos para dimensionamiento de cimentación de tuberías en los sistemas de acueducto y alcantarillado, para los diferentes tipos de tubería aprobados por la E.A.AB-E.S.P y para las diferentes condiciones de instalación utilizando métodos de estado límite de servicio y resistencia última.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for polyethylene (PE) large diameter profile wall sewer and drain pipe. Philadelphia : ASTM. (ASTM F894)

--------. Standard specification for type PSM poly(vinyl chloride) (PVC) sewer pipe and fittings. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3034)

--------. Standard test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading. Philadelphia : ASTM. (ASTM D2412)

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. Concrete pressure pipe. Denver : AWWA. (AWWA M9)

--------. Ductile-iron pipe and fittings. Denver : AWWA. (AWWA M41)

--------. Fiberglass pipe design. Denver : AWWA. (AWWA M45)

--------. PVC pipe-design and installation. Denver : AWWA. (AWWA M23)

--------. Stell pipe, a guide for design and installation. (AWWA M11)

--------. Underground installation of polyvinyl chloride (PVC) pressure pipe and fittings for water. Denver : AWWA. (AWWA C605)

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Código colombiano de diseño sísmico de puentes. Bogotá : AIS, 1995. (CCDSP-95)

--------. Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente. Bogotá : AIS, 1998. (NSR-98)

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 400 de 1997 : Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes. Bogotá : Congreso Nacional, 1997

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-123)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-090)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-010)

--------. Terminología de acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-002)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-032)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

ETERNIT COLOMBIA. Cálculo de tubería de fibrocemento

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Ingeniería civil y arquitectura. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1259)

--------. Plásticos. Guía para la selección, diseño e instalación de sistemas de tuberías termoplástico para agua a presión. Bogotá : ICONTEC. (GTC 16)

--------. Práctica normalizada para la instalación subterránea de tubos termoplásticos de alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2795)

--------. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) de perfil abierto con o sin refuerzo. Para uso en alcantarillado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4764)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Plastics piping systems for pressure and non-pressure water supply -- Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) systems based on unsaturated polyester (UP) resin (available in English only). Ginebra : ISO. (ISO 10639)

MANUFACTURAS DE CEMENTO. Estudios para instalación de tuberías de concreto en condición zanja y condición terraplén. Bogotá : TITAN, 1994

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 33 de 1998 : Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-98. Bogotá : MinDesarrollo, 1998

--------. Resolución No. 1096 de 2000 : Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. Bogotá : MinDesarrollo, 2000. (RAS-2000)

TUBOS MOORE. Manual de tubería de gres

3. TERMINOLOGÍA

Los términos no indicados en este ítem deben ser consultados en las normas técnicas de la EAAB-ESP "NT-002 Terminología de acueducto" y "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ANCHO DE CIMENTACIÓN (Bd)

Ancho de zanja en la clave de la tubería.

3.2 DIÁMETRO NOMINAL (DN)

Número con el cual se conoce comunmente el diámetro de una tubería, aunque su valor no coincida con el diámetro real interno

3.3 DIÁMETRO REAL (DI)

Diámetro interno de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.4 DIÁMETRO EXTERNO (Bc)

Diámetro externo de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.5 DIÁMETRO MEDIO (D)

Corresponde al promedio entre el diámetro real y el diámetro externo.

3.6 ESTADOS LÍMITE

Condición bajo la cual se evalúan las condiciones predominantes mas críticas que puedan presentarse durante la construcción y la vida útil de una estructura teniendo en cuenta el estado límite de falla y el estado límite de servicio.

3.7 ESTADO LÍMITE DE FALLA

Desarrollo de un mecanismo de falla y ocurrencia de deformaciones causantes de la pérdida del equilibrio estático o de rotura de la estructura.

3.8 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

Condición límite bajo la cual no se garantiza el comportamiento adecuado de la estructura bajo las cargas de servicio, debido a deformaciones.

3.9 FACTOR DE CARGA

Relación entre la carga que produce la falla en las condiciones de cada una de las cimentaciones de la tubería y la carga que produce la misma falla en las condiciones del ensayo de los tres apoyos.

3.10 MÉTODO DE LA RESISTENCIA

Método de diseño para estados límites que considera las solicitaciones últimas de una estructura o sistema estructural.

3.11 MÓDULO DE ELASTICIDAD

Pendiente de la curva esfuerzo-deformación de un material.

3.12 RESISTENCIA ÚLTIMA

Capacidad de una estructura o un elemento para soportar cargas de trabajo antes de la falla.

3.13 TUBO FLEXIBLE

Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0% sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno.

3.14 TUBO RÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, no pueden hacer varias su dimensión vertical u horizontal por mas de 0.1% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en concreto y gres.

3.15 TUBO SEMIRÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, puede hacer varias su dimensión vertical u horizontal hasta un 3% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en hierro dúctil con recubrimiento interno en mortero y las denominadas CCP.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

La selección del tipo de cimentación debe determinarse de acuerdo con los métodos de resistencia última o estados límite de servicio, según sea el caso. Cualquier otro método o combinación de métodos de diseño diferente al indicado en esta norma puede ser permitido siempre y cuando a juicio de la EAAB-ESP el diseñador presente evidencia que la alternativa indicada cumple con los propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia y economía requeridos por la empresa.

Se debe evaluar y presentar el diseño de la cimentación con su respectivo análisis de costos. Del trabajo de diseño debe presentarse una memoria de cálculo que contenga sin excepción todas las consideraciones exigidas en la presente norma.

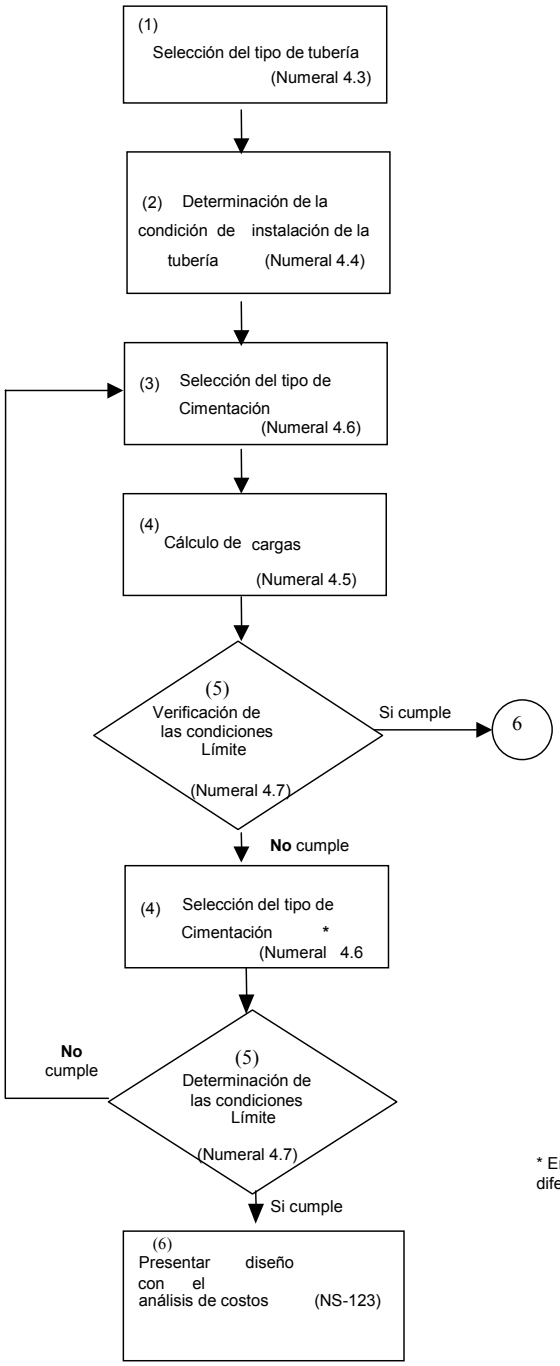
La responsabilidad de los diseños para las cimentaciones de tuberías así como la adopción de todas las medidas necesarias para el cumplimiento de ellos corre por cuenta del diseñador o ejecutor de la obra.

Todos los sistemas de tuberías para acueductos y alcantarillados deben resistir los sismos de diseño. En el diseño sísmico deben utilizarse todas las disposiciones aplicables en la "NSR-98 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente", "Ley 400 de 1997" y "Decreto 33 de 1998", o los decretos que lo reemplacen o complementen.

Las normas de la EAAB-ESP que deben ser consultadas y utilizadas de forma paralela a esta norma son "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos", "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-090 Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

Para seleccionar adecuadamente el tipo de cimentación debe realizarse como mínimo el siguiente proceso.



* En los casos en los que se requiera deben preverse las diferentes alternativas de protección de la tubería (ver NS-090)

4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA

La selección del tipo de tubería debe realizarse de acuerdo con las condiciones del proyecto de acuerdo con las consideraciones de la norma de la EAAB-ESP "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y debe estar sujeta a revisión por parte de la EAAB-ESP

Para la selección deben tenerse en cuenta los materiales de tubería aprobados por la EAAB-ESP e indicados en las siguientes normas:

"NP-027 Tuberías para alcantarillado"
"NP-032 Tuberías para acueducto"

De la selección del tipo de tubería depende el tipo de cimentación a utilizar y la evaluación de las condiciones límite.

4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA

Existen varias expresiones matemáticas para definir la rigidez de la tubería (Tabla 1) para fines de la presente norma se emplea la expresión de rigidez específica del anillo (Sp).

Tabla 1. Comparación de las diferentes expresiones y denominaciones de rigidez

Expresión [Unidades]♣	Normas
$\frac{E \cdot I}{D^3}$ [F / L]	***STISS*** ISO 10639.2 “Specific Ring Stiffness” o “Rigidez Específica del Anillo”
$\frac{E \cdot I}{R^3}$ [F / L]	***STISS*** "NTC 4764" “Ring Stiffness” o “Rigidez Anular”
$\frac{F}{\Delta y} = \frac{E \cdot I}{0.149 \cdot R^3}$ [F / L]	***PS*** "ASTM D2412" y "AWWA M45" “Pipe Stiffness” o “Rigidez de la Tubería”

Las dimensiones de las variables anteriores usualmente se dividen otra vez por unidad de longitud resultando en [F / L2]. Esto se debe a que la inercia de la tubería, I, se expresa en [L4 / L], o sea [¨L3].

A continuación aparecen las equivalencias entre las diferentes ecuaciones y las expresiones de acuerdo con las dimensiones geométricas conocidas del tubo:

$Sp = \frac{E \cdot I}{D^3}$	Esta expresión es general. D es el diámetro medio de la tubería y la inercia, I, es la de la pared del tubo, observando que cuando el espesor no es constante puede derivarse de ecuaciones especiales. Para CCP la inercia a usar es el 25% de la del tubo.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E \cdot t^3}{D^3}$	Esta expresión funciona para tuberías con espesor de pared constante porque *I=t3/12* . D es el diámetro medio de la tubería, se obtiene como el diámetro interno (DN) más el espesor (t) o como el diámetro externo (Bc) menos el espesor (t).
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{\left(\frac{Bc}{t}-1\right)^3}$	Esta expresión es función del diámetro externo, Bc, y del espesor de la pared, t. Es muy útil en tuberías rígidas y semi-rígidas para las que ambas variables son conocidas.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{(RDE-1)^3}$	El valor RDE, relación diámetro-espesor, es el reportado en tuberías plásticas a presión.
$Sp = 0.018625 \cdot PS$	El valor de PS es el reportado en las tuberías con espesor de pared variable o también llamadas estructurales.

4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Para la selección del tipo de cimentación deben tenerse en cuenta las condiciones de instalación de las tuberías que se indican en este numeral

4.5.1 Condiciones de Instalación en Terraplén

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se cubre por encima de la superficie natural del terreno o cuando se abre una zanja en suelo natural lo suficientemente ancha para que la fricción lateral de la pared de la zanja no afecte la carga actuante sobre la tubería. Se consideran dos situaciones que son la instalación en terraplenes con proyección positiva y la instalación en terraplenes con proyección negativa.

4.5.1.1 Tuberías instaladas en proyección positiva

Las tuberías son instaladas sobre una cama panda, con el extremo superior por encima de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.1.2 Tuberías instaladas en proyección negativa

Las tuberías son instaladas por debajo de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno de una altura muy superior a la profundidad de la zanja. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.2 Condiciones de Instalación en Zanja

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se coloca en una zanja relativamente angosta excavada en suelo natural y recubierta por suelo de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA

Para la selección de la cimentación se deben evaluar como mínimo las cargas indicadas en este numeral; se deben considerar las combinaciones de carga mas adecuadas de acuerdo con las hipótesis de calculo empleadas según cada caso.

La nomenclatura utilizada en este capítulo debe ser consultada en el Anexo A de la presente norma.

4.6.1 Cargas Muertas en Tuberías Flexibles y Semirígidas

Las cargas en tuberías causadas por el peso del suelo deben calcularse considerando el peso del prisma del suelo directamente sobre la tubería, más o menos las fuerzas cortantes de fricción que se transfieren a este prisma por los suelos adyacentes.

Para la determinación de las cargas muertas debe utilizarse la ecuación de la teoría de Marston

4.6.1.1. Tubería enterrada en zanja angosta (Bd menor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como:

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2} \left(\frac{B_c}{B_d} \right)$$

Donde

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)
Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería
γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m^3)
Bd = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El coeficiente adimensional de carga Cd se determina de acuerdo con la siguiente fórmula

$$Cd = \frac{1 - e^{-2k\mu \frac{Hc}{Bd}}}{2\,k\mu}$$

Donde:
k = relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno (tan ϕ)
e = base de los logaritmos naturales
Hc = altura del material de relleno sobre la cota clave de la tubería.

El valor de k puede calcularse como:

$$k = \mathrm{Tan}^2\left(45 - \frac{\Phi}{2}\right)$$

$$\mu = \tan\varphi$$

Donde
ϕ = ángulo de fricción de terreno

4.6.1.2 Tubería enterrada en una zanja ancha (Bd mayor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como

$$W_d = C_c \gamma B_c^{\,2}$$

Donde:

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc = Coeficiente que es función de las propiedades de los suelos H/Bc para tuberías flexibles y semirígidas al considerar únicamente deflexiones iniciales.

γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El porcentaje de asentamiento puede ser asumido como cero en cuyo caso

$$C_c = \frac{H_c}{B_c}$$

4.6.2 Cargas Muertas en Tuberías Rígidas

4.6.2.1 Instalación en zanja

La carga sobre tuberías rígidas en condiciones de instalación en zanja se puede calcular con la siguiente fórmula :

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2}$$

Donde:

Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)

Bd = ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)

Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería (Se calcula de acuerdo con la expresión del numeral 4.5.1.1 de esta norma).

4.6.2.2 Instalación en terraplenes con proyección positiva

La carga producida por el peso propio del suelo de relleno en una tubería instalada en relleno con proyección positiva debe ser calculada como el peso del prisma interior del suelo directamente por encima de la estructura, más o menos las fuerzas cortantes verticales que actúan en planos verticales que se extienden hacia arriba en el relleno desde los bordes de la tubería.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación:

$$Wd = Cc \ \gamma Bc^{2}$$

Wd: Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc: Coeficiente adimensional de carga basado en la relación Hc/Bc

γ: Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc: Diámetro externo de la tubería (m)

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_c/B_c)} - 1}{2k\mu} \qquad \textit{si Hc <= He.}$$

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)} - 1}{2k\mu} + \left(\frac{H_c}{B_c} - \frac{H_e}{B_c}\right) e^{2k\mu(H_e/B_c)} \qquad \textit{si Hc > He}$$

Donde
Cc = Coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición positiva.
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la columna de relleno encima del tubo y el material adyacente
e = Base de los logaritmos naturales
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\left[\frac{1}{2k\mu}+\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)+\frac{r_{sd}\ p}{3}\right]\frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)}-1}{2k\mu}+\frac{1}{2}\left(\frac{H_e}{B_c}\right)^2$$
$$+\frac{r_{sd}\ p}{3}\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)e^{2k\mu(H_e/B_c)}-\frac{1}{2k\mu}\frac{H_e}{B_c}-\frac{H_c}{B_c}\frac{H_e}{B_c}\quad=r_{sd}\ p\ \frac{H_c}{B_c}$$

p: Fracción del diámetro externo por encima del nivel de atraque (ver Anexo A)
rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

Material de subrasante	r_{sd}
Roca	1.0
Suelo no compresible	0.7
Suelo compresible	0.3

4.6.2.3 Instalación en terraplenes con proyección negativa

La carga sobre la tubería en condiciones de instalación con proyección negativa es igual al peso del prisma de suelo interior por encima de la tubería menos las fuerzas de fricción que actúan en los lados del prisma.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación

$$W_d = C_n \gamma\, B_d^{\,2}$$

Donde:
Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)
γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)
Cn = coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición negativa.

Cn se define como

$$C_n = \frac{e^{-2k\mu'(He/Bd)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{Hc}{Bd}-\frac{He}{Bd}\right)e^{-2k\mu'(He/Bd)}$$

Donde:
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria

μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno
e = Base de los logaritmos naturales
Bd = Ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}\left[\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]-\frac{H'_e}{B_d}\left[\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)+\frac{1}{2}\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]=$$

$$\frac{2}{3}r_{sd}p'\left[\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)\right]e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}$$

rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

p '	r_{sd}
0.5	-0.1
1	-0.3
1.5	-0.5
2	-1.0

4.6.3 Cargas Vivas

Las cargas vivas para el cálculo de la cimentación de tuberías rígidas, semirígidas o flexibles deben calcularse de con la teoría de Boussinesq o cualquier otro método que represente apropiadamente las condiciones de carga existentes.

W_v = Carga viva (kN/m)

a) Carga total aplicada sobre la superficie (W)

Para el diseño de cimentaciones deben tenerse en cuenta las siguientes cargas

- Cargas vivas en vías
- Cargas vivas de ferrocarriles
- Cargas vivas de aviones
- Cargas vivas de construcción

Para la determinación de las cargas vivas en vías debe tenerse en cuenta las indicaciones del "CCDSP-95 Código colombiano de diseño sísmico de puentes" del Ministerio de transporte donde se indica que el camión de diseño es el C4095 el cual aplica una carga de 7500 kg en una área de (0.50 m *0.25 m).

El área de aplicación de la carga se observa en el Anexo B

b) Factor de impacto (If)

El factor de impacto depende de la profundidad de la tubería. El cuadro 1 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías pavimentadas

Cuadro 1. Factor de impacto para vías pavimentadas de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.30	1.3
0.31-0.60	1.2
0.61-0.90	1.1
0.91 en adelante	1.0

El cuadro 2 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías en las que no existe estructura de pavimento.

Cuadro 2. Factor de impacto para vías sin pavimentar de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.15	1.5
0.16-0.26	1.4
0.27-0.34	1.3
0.35-0.45	1.2
0.46-0.54	1.1
0.55 en adelante	1.0

c) Área donde se distribuye la carga viva (A_{LL})

El área en la que se distribuye la carga viva está definida por (0.50+1.75H) (0.25+1.75H) donde H es la profundidad hasta la cota clave de la tubería teniendo en cuenta una distribución de esfuerzos con la profundidad en forma de tronco piramidal.

d) Longitud efectiva de soporte de la tubería

La longitud efectiva de soporte de la tubería debe ser calculada utilizando la siguiente ecuación

$$L_e = L + 1.75\left(\frac{3B_c}{4}\right)$$

Donde:

L = Longitud de A_{LL}, paralelo al eje longitudinal de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

4.6.4 Otras Cargas

Adicionalmente deben ser evaluadas

- Cargas producidas por el peso del agua.
- Cargas transientes

Y cualquier otra carga que el diseñador considere adecuada para cada caso en particular.

4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

4.7.1 Consideraciones Generales

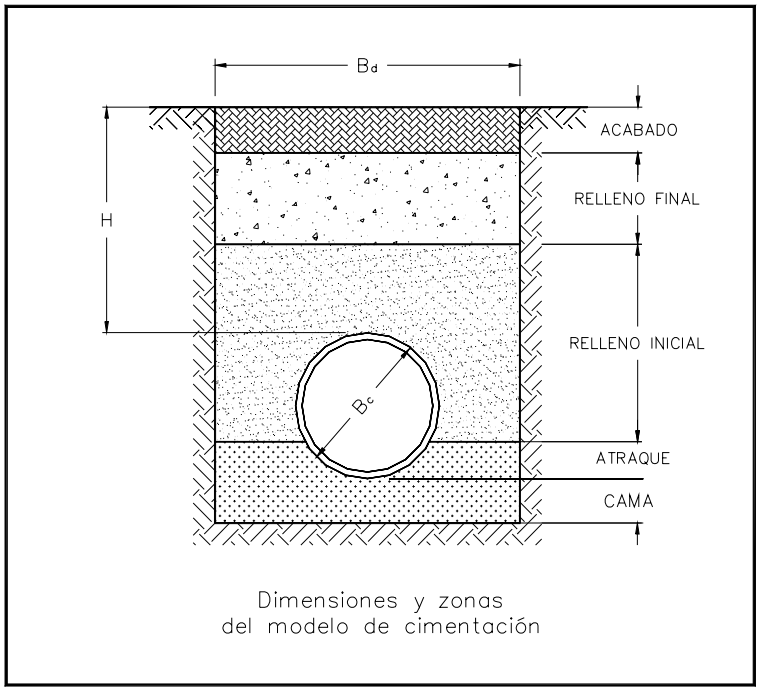
La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.

Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.
El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.

Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D

4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP.

4.7.4 Anchos de Cimentación para Tuberías

En el Anexo D se incluyen los anchos máximos de cimentación para tuberías flexibles y rígidas que admite la el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

Los anchos máximos de excavación admitidos por el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**, se presentan en la norma "NS-019 Excavaciones en zanja" del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.**

4.7.5 Distancias Mínimas entre las Tuberías de Agua Potable y las otras Redes de Servicios

Las distancias mínimas que conforman la red de distribución de agua potable y las tuberías de alcantarillado y las redes de teléfonos, energía y gas domiciliario deben definirse de acuerdo con las indicaciones del artículo 90 de la "Resolución 1096 de 2000".

Las tuberías de acueducto no pueden estar ubicadas en la misma zanja de una tubería de alcantarillado de aguas residuales o pluvial, y su cota de batea debe estar por encima de la cota clave de alcantarillado. En general las tuberías de acueducto deben colocarse hacia uno de los costados de las vías, preferiblemente los costados norte y este, opuesto a aquel donde se coloquen las tuberías de alcantarillado de aguas residuales.

4.7.6 Profundidades de Excavación para instalación de tuberías

4.7.6.1 Profundidad mínima de instalación a clave de tuberías de distribución

La profundidad mínima a clave a la cual deben instalarse las tuberías de la red de distribución no debe ser menor de 1.00 m para calzada y 0.80 m para zona verde medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno.

Para los casos donde sea necesario colocar la tubería por encima de las profundidades antes mencionadas, debe efectuarse un análisis que tenga en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación. Se exceptúan las zonas en donde se garantice que no habrá flujo vehicular. previa aprobación por parte de la EAAB-ESP.

4.7.6.2 Profundidad máxima de instalación a clave de las tuberías de distribución

La profundidad de instalación de las tuberías que conforman la red de distribución, no debe exceder de 1.50 m medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno. Los casos especiales deben ser aprobados por la EAAB-ESP.

4.7.6.3 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

Los valores mínimos permisibles de cubrimiento de los colectores, con relación a la rasante definitiva, se definen en el siguiente cuadro.

Servidumbre	Profundidad a la clave del colector (m)
Vías peatonales o zonas verdes	0.75
Vías vehiculares	1.20

No obstante, dependiendo del tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de la misma, el diseñador podrá adoptar coberturas menores a las presentadas en el cuadro anterior, siempre y cuando lo justifique mediante los cálculos respectivos, teniendo en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación y operación. Además, el diseñador asumirá la responsabilidad por los análisis y recomendaciones.

4.7.6.4 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

En general la máxima profundidad de instalación de los colectores, con relación a la rasante definitiva, es del orden de 5.00 m, aunque puede ser mayor siempre y cuando se garanticen los requerimientos geotécnicos de las cimentaciones y estructurales de los materiales y colectores durante y después de su construcción. Los cruces subterráneos de lagos, ríos y corrientes superficiales deberán acompañarse de un diseño apropiado que justifique las dimensiones, los atraques y las profundidades empleadas y deberán proveerse de medios para impedir su destrucción por efectos de la socavación de la corriente atravesada.

4.7.6.5 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

Como norma general se recomienda una profundidad mínima de recubrimiento de 1,00 metro, medido a partir de la clave del colector con respecto al nivel de la rasante final de la vía. No obstante dependiendo de el tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de tubería, previo cumplimiento de los especificado anteriormente, el diseñador podrá adoptar coberturas menores, siempre y cuando el diseñador lo justifique mediante los cálculos respectivos.
Las conexiones domiciliarias y los colectores de aguas lluvias deben ser localizadas por debajo de las tuberías de acueducto. Los colectores de aguas lluvias deben localizarse a una profundidad que no interfiera con las conexiones domiciliarias de aguas residuales al sistema de recolección y evacuación de aguas residuales. Deben además considerarse las interferencias con otras redes.

4.7.6.6 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

La máxima profundidad de los colectores de aguas lluvias debe seguir los mismos parámetros del ítem 4.7.6.4 de la presente norma.

4.8. VERIFICACION DE LAS CONDICIONES LIMITE

Para cada tipo de tubería deben evaluarse como mínimo las condiciones límite de trabajo que se indican a continuación.

Condiciones límite diferentes a las citadas en este numeral deben ser indicadas por el diseñador y verificadas por la EAAB-ESP.

4.8.1 Para tuberías flexibles y semi-rígidas

Las condiciones límite que se deben verificar para tuberías, de acuerdo con el material de las mismas, son las siguientes:

Material de tubería	Clasificación por rigidez	Deflexión (Deflection)	Pandeo (Wall Buckling)	Rotura de pared (Wall Crushing)	Flexión (Bending Stress)	Cargas combinadas (Combined Loading)
Cloruro de Polivinilo, PVC	Flexible	x	x	x		
Poliester reforzado con fibra de vidrio, GRP		x	x			x
Polietileno, PE		x	x			
Acero, SP		x	x			
Hierro ductil, DIP	Semi-rígida	x			x	
Concreto reforzado, tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, CCP		x				

4.8.1.1 Deflexiones

La deflexión horizontal que ocurre en una sección transversal de una tubería flexible al estar sometida a una carga vertical por unidad de longitud debe ser menor a la citada en este numeral (de acuerdo con el tipo de material) y puede estimarse mediante la siguiente ecuación :

$$\frac{\Delta y}{B_c} = \frac{D_L K W}{\frac{8EI}{B_c^{\,3}} + 0.061E'} * 100$$

Donde

Δy/Bc = Porcentaje de deflexión de la tubería
Bc = Diámetro exterior (mm)
Δy = Deflexión (m)
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
W = Carga por unidad de longitud de la tubería (N/m de tubería). (Carga muerta + carga viva)
EI = Rigidez de la pared de la tubería
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (MPa)
I = Momento de inercia polar de la sección transversal de la pared del tubo (m^4/m)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (MPa)

La deflexión también puede ser calculada como:

$$\%\frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L K P}{0.149PS + 0.061E'} \qquad ; \qquad \Delta D = \frac{\Delta x}{Bc} = \frac{D_L K P}{8S_p + 0.061E'}$$

Donde:

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total (W) determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud (L) de la tubería determinada como L (m) = 0.50 + 1.75Hc (ver figura 2 de la presente norma)

%Δy/Bc= Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
PS = Rigidez de la tubería (lbf/in.in)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
S_P = Rigidez específica del anillo. (ver numeral 4.4 de la presente norma).

La deflexión puede también ser calculada como

$$\% \frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L KP(100)}{\left[2E/3\,(RDE+1)^3\right] + 0.061E'}$$

Donde

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud efectiva de soporte de la tubería determinada en el numeral 4.5.3 de la presente norma.

$\Delta y/Bc$ = Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (psi)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
RDE = Relación diametro espesor

a) <u>Factor de retardo de la deflexión, D_L</u>

El factor de retardo de la deflexión está relacionado con la deflexión adicional que ocurre a medida que el suelo que circunda la tubería se compacta o consolida, varía entre 1.0 y 1.5.

Cuadro 3. valores del parámetro D_L

Material	Sigla	DL
Poliéster reforzado con fibra de vidrio (Glass-fiber Reinforced Pipe)	GRP	1.5
Cloruro de polivinilo (Polyvinyl chloride)	PVC	1.5
Hierro dúctil (Ductile-Iron Pipe)	DIP	1.0
Acero (Steel Pipe)	SP	1.0
Concreto cilindro de acero (Concrete Cylinder Pipe)	CCP	1.0
Polietileno (Polyethylene)	PE	1.5

b) <u>Módulo de reacción de la subrasante, E´</u>

El módulo de reacción de la subrasante, E´, debe ser calculado a partir de la relación de los módulos de elasticidad de los materiales de relleno empleados para la cimentación y el material del terreno natural. El valor del módulo de elasticidad para la cimentación y para el material del relleno natural debe ser consultado en el estudio geotécnico respectivo o ser indicado por el diseñador con su debida justificación en el caso que el proyecto no cuente con dicho estudio.

El valor del módulo de reacción de la subrasante debe ser calculado a partir de la siguiente relación:

$E' = S_c E'_b$

Donde

E´ = Módulo compuesto de elasticidad (MPa)
S_c = Factor combinado de soporte del suelo
E'_b = Módulo de elasticidad de los materiales de la cimentación (MPa). El módulo de elasticidad del

terreno natural mínimo para cada uno de los tipos de cimentación aprobados por la EAAB-ESP corresponde a aquel indicado en los esquemas anexos a la presente norma.

E'_n = Módulo de elasticidad del terreno natural (MPa)

B_d = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)

D = Diámetro nominal de la tubería (m)

Los valores de Sc deben ser calculados del cuadro 4

Cuadro 4. Valores del factor combinado de soporte del suelo

E'_n/E'_b	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D
	1.5	**2.0**	**2.5**	**3.0**	**4.0**	**5.0**
0.1	0.15	0.30	0.60	0.80	0.90	1.00
0.2	0.30	0.45	0.70	0.85	0.92	1.00
0.4	0.50	0.60	0.80	0.90	0.95	1.00
0.6	0.70	0.80	0.90	0.95	1.00	1.00
0.8	0.85	0.90	0.95	0.98	1.00	1.00
1.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.5	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00	1.00
2.0	1.50	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00
3.0	1.75	1.45	1.30	1.20	1.08	1.00
mas de 5.0	2.00	1.60	1.40	1.25	1.10	1.00

c) <u>Factor de soporte, K</u>

Los valores del factor de soporte de acuerdo con el ángulo del perímetro interior soportado de la tubería se indican en el cuadro 4.

Cuadro 5. Valores para el factor de soporte K

ÁNGULO DEL PERÍMETRO INTERIOR SOPORTADO DE LA TUBERÍA EN °	K
0	0.110
30	0.108
45	0.105
60	0.102
90	0.096
120	0.090
180	0.083
Nota: 1° = 0.017 rad	

d) Rigidez específica del anillo, Sp

El valor de Sp debe obtenerse utilizando la expresión que se adapte a las dimensiones y/o propiedades conocidas del tubo . Si dentro de las expresiones se involucra el módulo de elasticidad, debe adoptarse el del cuadro siguiente o justificarse la utilización de uno diferente:

Material		E(KN/m2)	E (psi)
CCP	Concreto cilíndrico de acero	27,579,029	4,000,000
DIP	Hierro dúctil	170,000,000	24,656,415
PVC	Cloruro de polivinilo	2,757,903	400,000
SP	Acero	206,842,719	30,000,000
PE	Polietileno	882,599	128,054

Deflexiones máximas admisibles

El porcentaje de deflexión máxima admisible a largo plazo (Δy/Bc adm) para cada tipo de tubería se indica a continuación

Tubería de PVC ("ASTM D3034") 7.5%
Tubería de hierro dúctil ("AWWA M41") 3.0%
Tubería de polietileno ("ASTM F894")
7.5%
Tubería de GRP ("AWWA M45") 5.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero ("AWWA M11") 2.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero y revestimiento flexible ("AWWA M11") 3.0%
Tubería de acero con revestimiento flexible ("AWWA M11") 5.0%
Tuberías de CCP Bc/4000 donde Bc = diámetro nominal de la tubería (pulg)

4.8.1.2 Pandeo

Una tubería enterrada en el suelo puede colapsar o presentar pandeo por inestabilidad elástica como resultado de las cargas que actúan sobre ella y de las deformaciones que sufre. Las presiones resultantes de la sumatoria de cargas externas debe ser menor o igual que la presión admisible de pandeo. La presión admisible de pandeo debe ser determinada por la siguiente ecuación

$$q_a = \left(\frac{1}{FS}\right)\left(32 R_w B' E' \frac{EI}{D^3}\right)^{1/2} \quad \text{ó} \quad q_a = \left(\frac{1}{FS_q}\right)\left(32\, R_w\, B' E'\, Sp\right)^{1/2}$$

donde:

q_a = Presión admisible de pandeo (Pa)
FS = Factor de seguridad
Rw = Factor de flotación del agua
B´ = Coeficiente empírico de soporte elástico
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (Pa)
D = Diámetro nominal de la tubería (m)

donde:

a) Factor de seguridad

FSq: Factor de seguridad

$FSq = 2.5 \qquad si\ H/Bc \geq 2$

$FSq = 3.0 \qquad si\ H/Bc < 2$

en que:
H : recubrimiento de la tubería [m]
Bc : Diámetro exterior de la tubería [m]

b) Factor de flotación del agua

Rw: Factor de flotación del agua

$$Rw = 1 - 0.33 \cdot (h_w / H) \qquad si\ 0 \le h_w \le H$$

$$Rw = 1 \qquad si\ h_w > H$$

en que:

hw: Altura de la superficie de agua por encima de la parte superior de la tubería [m].

c) Coeficiente de soporte

B´ : Coeficiente empírico de soporte elástico

$$B' = \frac{1}{1 + 4e^{-0.2133H}}$$

H : recubrimiento de la tubería [m]

En una instalación las cargas externas [WL: Carga viva y WD: Carga muerta] que soportará la tubería están limitadas por:

$$\gamma_w h_w + R_w \frac{W_D}{B_c} + \frac{W_L}{B_c} \le q_a$$

donde

h_w = altura de la superficie del agua por encima de la tubería (m)

γ_w = peso específico del agua (kN/m^3)

P_v = presión interna de vacío (kPa)

W_d = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

W_L = carga viva actuante sobre la tubería por unidad de longitud (kN/m)

BC = diámetro externo de la tubería (m)

4.8.1.3 Rotura de pared (Wall crushing)

Este límite se alcanza cuando los esfuerzos en la pared de la tubería llegan a la fluencia en material dúctil o la resistencia última en materiales frágiles. El factor más importante en este límite de funcionamiento es la compresión del anillo, σc, y está dada por:

$$\sigma_c = \frac{W_T B_c}{2A}$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].

Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].

A: Área de la sección transversal [m²].

El cloruro de polivinilo (PVC) alcanza un esfuerzo máximo de compresión (σc máx = 67500kN/m²), el cual no debe superado por las cargas transmitidas a la tubería, es decir, σc máx debe ser mayor que σc.

4.8.1.4 Esfuerzo de flexión en el anillo (Bending Stress)

El chequeo de esta condición es utilizado en el diseño de tuberías de fundición dúctil, para las cuales el esfuerzo de flexión en el anillo (*f*) fue definido como 331000kN/m² , valor que involucra un amplio factor de seguridad con respecto a la resistencia del material. Este límite no debe ser excedido por el

esfuerzo de flexión generado en una cimentación (*f* T) para cuyo cálculo se utiliza la siguiente expresión:

$$f_T = 3\frac{W_T}{B_c}\left(\frac{B_c}{t-2}\right)\left(\frac{B_c}{t-2}-1\right)\left(K_b - \frac{K}{\frac{8E}{E'\left(\frac{Bc}{(t-2)}-1\right)^3}+0.732}\right)$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
Kb: Coeficiente de momento de flexión
K: Constante de encamado
E: Módulo de elasticidad del material de la tubería [kN/m²]

4.8.1.5 Cargas Combinadas (Combined Loading)

La máxima deformación resultante del efecto combinado de la presión interna y la deflexión, se debe encontrar cumpliendo que:

$$\frac{\varepsilon_{pr}}{HDB} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b}\right)}{FS_{pr}}$$

$$\varepsilon \quad \frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_{pr}}{H\,D\,B}\right)}{FS_b}$$

donde:

ε_{pr}: Deformación de trabajo debida a la presión interna [m/m]

$$\varepsilon_{pr} = \frac{PN\,(B_c - t)}{2\;t_r\;\;E_H}$$

en que:
PN: Presión nominal de la tubería [kN/m²]
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
tr: Espesor de la capa de refuerzo de la tubería [m]
EH: Modulo de tensión circunferencial [kN/m²]
HDB:Base hidrostática de diseño
eb: Máxima deformación del anillo debido a la deflexión [m/m]

$$\varepsilon_b = D_f\;\left(\frac{\delta d}{B_c}\right)\left(\frac{t}{B_c}\right)$$

en que:
Df: Factor de deformada
dd: Máxima deflexión a largo plazo vertical permitida [m]
rc: Coeficiente de curvatura [m/m]

$$r_c = 1 - {PN}/{3000} \qquad si\ (PN \le 3000\,kN/m^2)$$
$$r_c = 1 \qquad si\ (PN > 3000\,kN/m^2)$$

Sb: Deformación del anillo debido a la deflexión [m]
FSpr: Factor de diseño a presión = 1.8
FSb: Factor de diseño a flexión = 1.5

4.8.2 Para Tubería Rígida

4.8.2.1 Resistencia en tuberías

El valor de resistencia para tuberías rígidas si presión interna debe evaluarse de acuerdo con el método descrito en este numeral.

La condición límite para tuberías rígidas debe ser evaluada de acuerdo con la siguiente expresión:

$$FS = \frac{W_{3D} \cdot FC}{W_T}$$

y se debe cumplir que FS >FSR, los valores de FSR son:
(no se había incluido la tubería de gres)

Material	FSR
RCP	1.0
CP	1.5
VCP	1.5

Donde:
W = Efecto de las cargas actuantes calculadas de acuerdo con las indicaciones del numeral 4.5. Determinación de las condiciones de carga.
Wn = Resistencia nominal calculada utilizando las dimensiones y propiedades nominales del material (kN)
F.C. = Factor de carga (adimensional)
FS = Factor de seguridad

Factor de carga

El factor de carga es el indicado en los esquemas anexos a la presente norma técnica para los diferentes tipos de cimentación aprobados por la Empresa.

Factor de seguridad

El factor de seguridad se debe calcular de acuerdo con la expresión indicada en este numeral y debe obtenerse un valor superior a mayor de 1.0 para concreto reforzado y de 1.5 para concreto simple, en caso de no obtenerse dicho valor debe cambiarse el tipo de cimentación seleccionado.

4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

Debe entregarse como mínimo los siguientes documentos que respaldan el diseño de la cimentación

- Las memorias de cálculo incluyendo como mínimo:

1. Formato resumen del estudio geotécnico. Correspondiente al indicado en la norma de la EAAB-ESP "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos".
2. Determinación de las cargas actuantes
3. Verificación de cada una de las condiciones límite de diseño
4. Materiales de relleno requeridos para cada una de la zonas de cimentación.
5. Formato.

EAAB E.S.P

FORMATO RESUMEN CIMENTACIÓN TUBERÍAS **NS-035**

FT-01 **Ver 2.0**

Título del Proyecto :_____

PARA REDES:

Número de tramos:_____

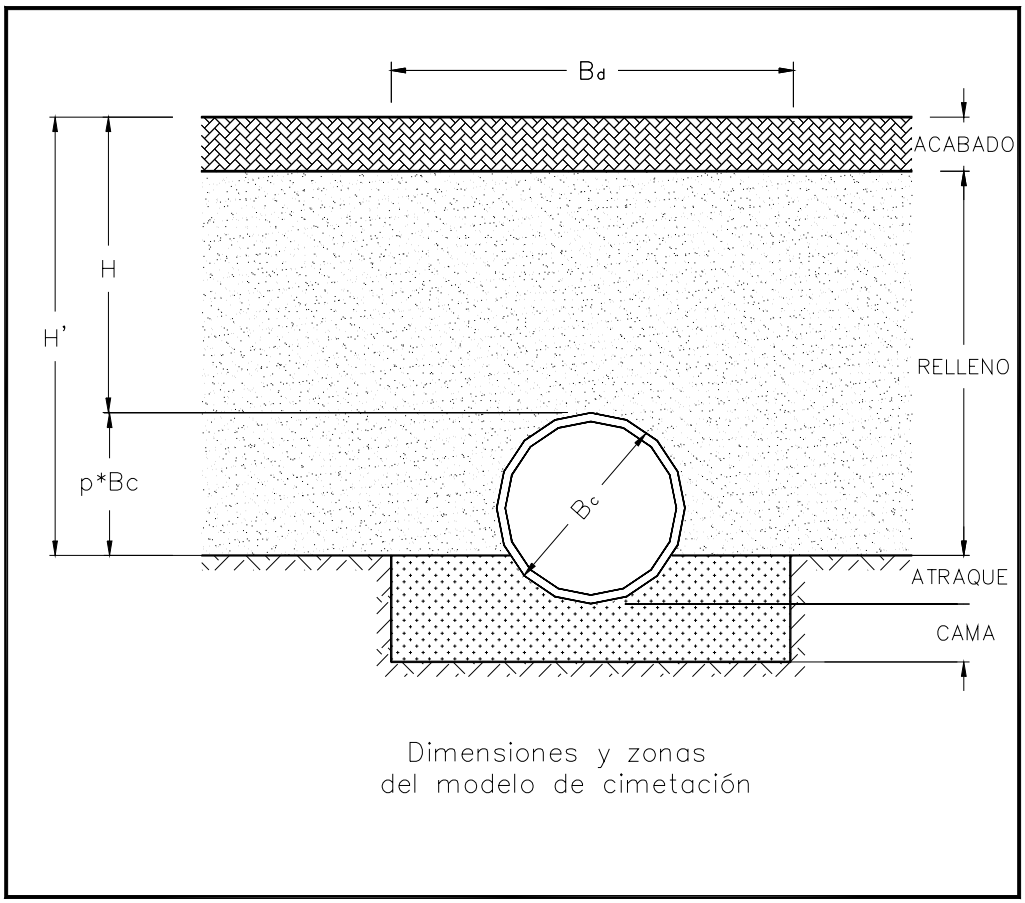
Condición de instalación promedio:_____

Profundidad de cimentación: (m)_____

Longitud promedio de cada tramo:(m)

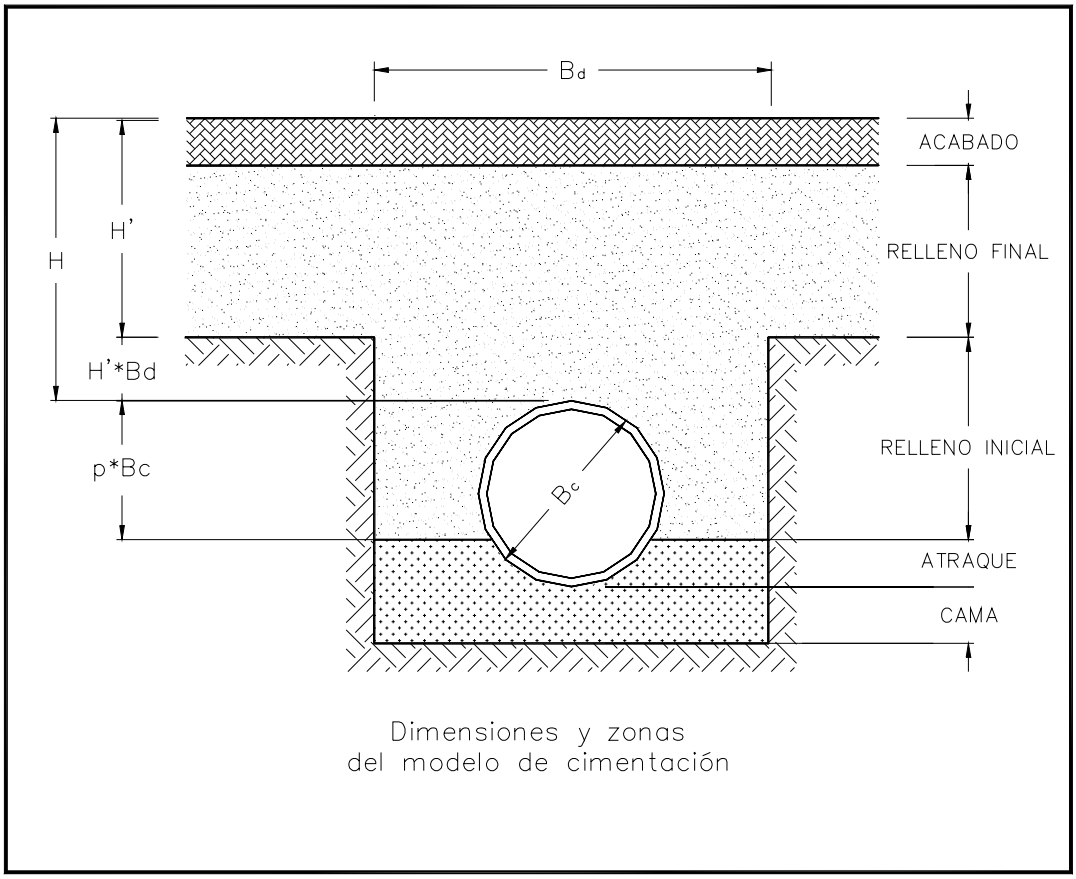
TRAMO	Tipo Tubería	Condición de Instalación	Carga muerta	Carga viva	Deflexión
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
n					

- Planos en medios físico y magnético, según los formatos establecidos por la EAAB-ESP de los tipos de cimentación seleccionados para el proyecto.



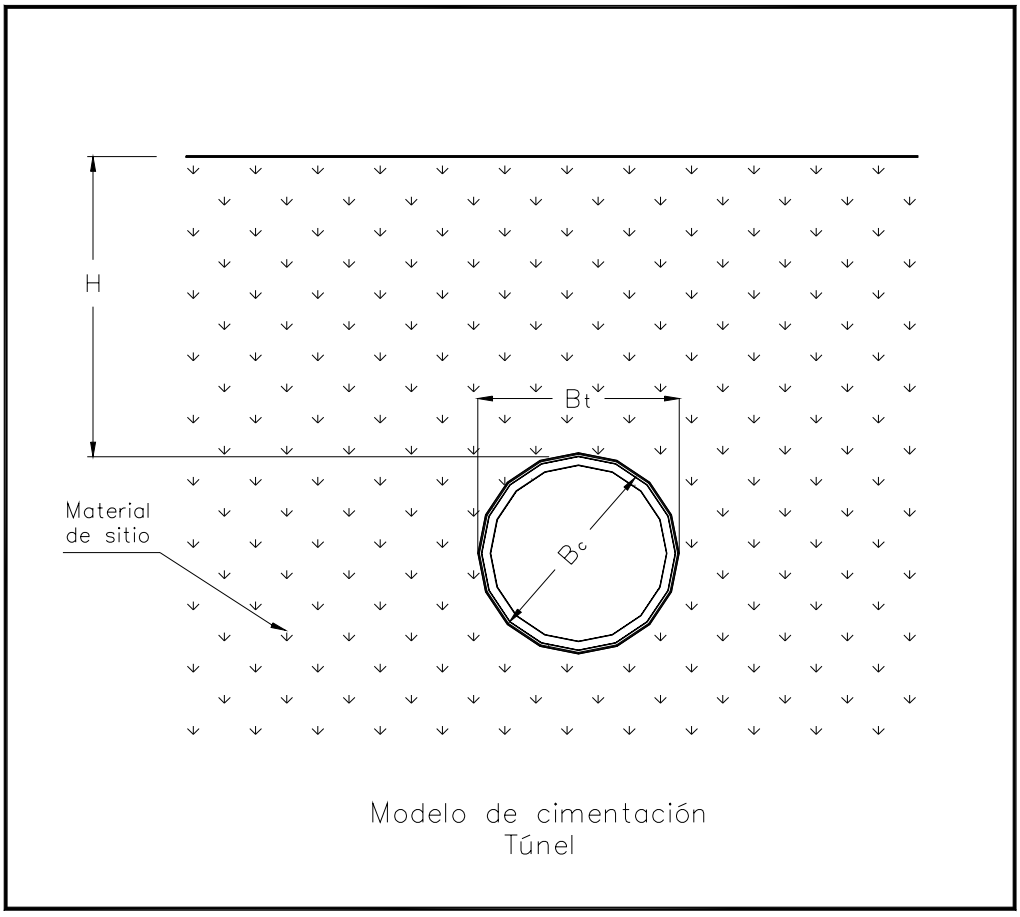
Dimensiones y zonas
del modelo de cimetación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-01.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 1 de 14



Dimensiones y zonas
del modelo de cimentación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-02v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 2 de 14

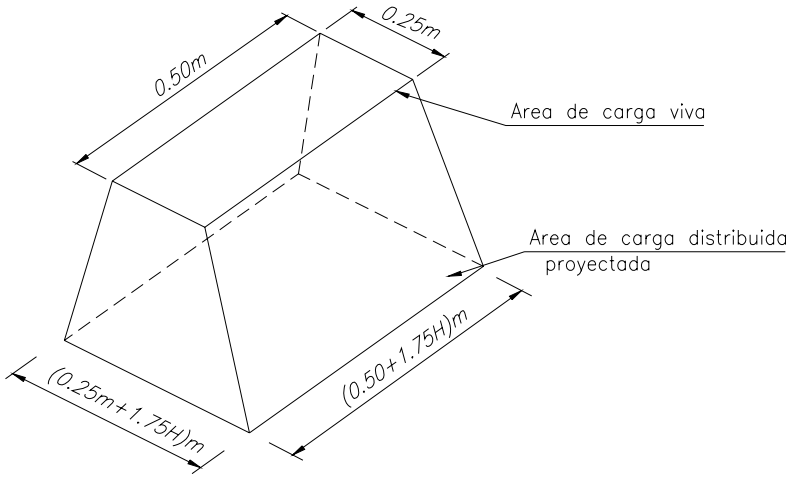


Modelo de cimentación
Túnel

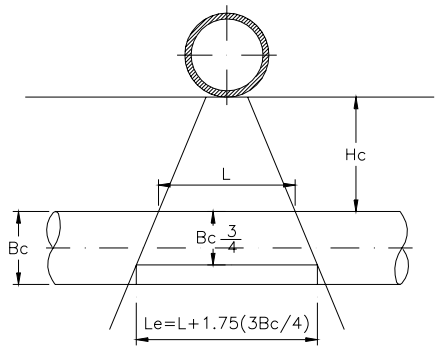
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TÚNEL	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-03.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 3 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

Impreso el día: 30/06/2006

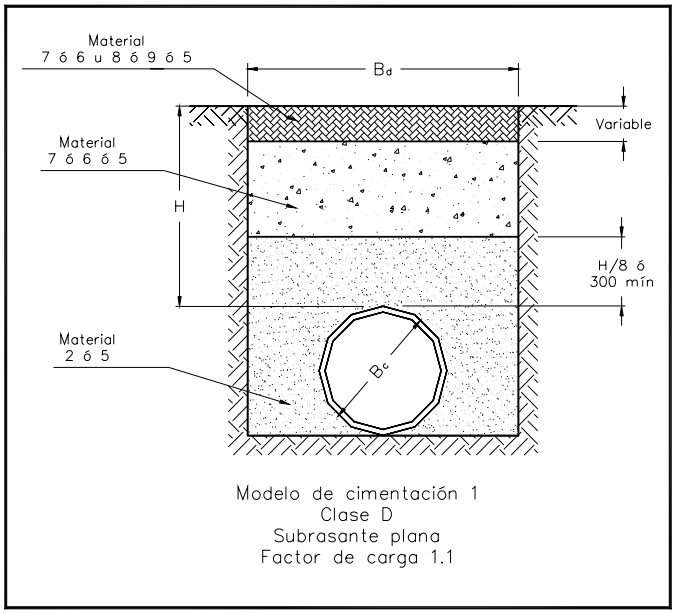


AREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA VIVA

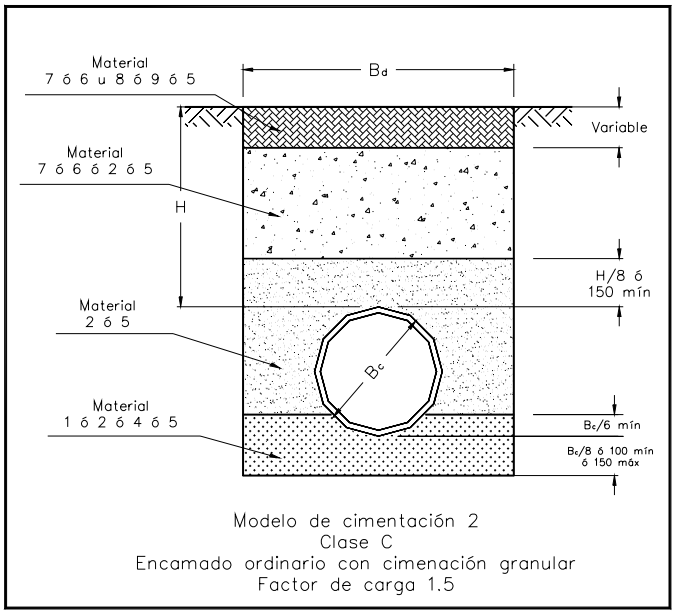


LONGITUD EFECTIVA DE SOPORTE DE LA TUBERÍA

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : DETERMINACION DE LONGITUDES PARA DISEÑO	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-15v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 15



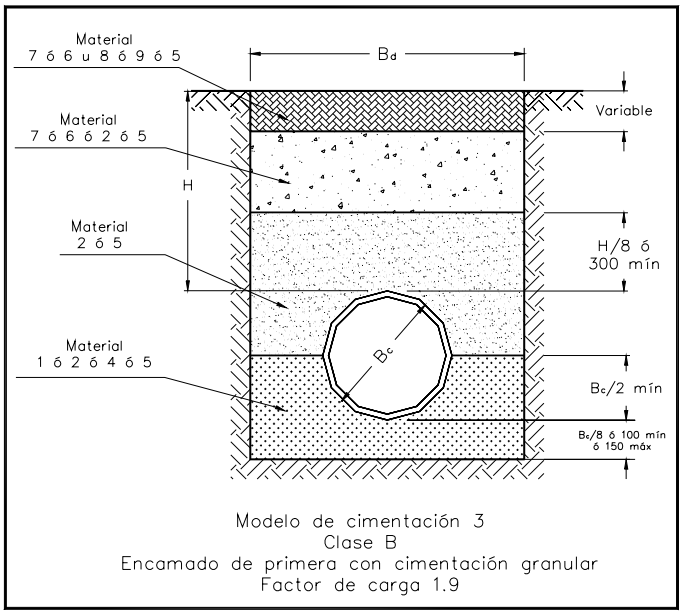
Modelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana
Factor de carga 1.1



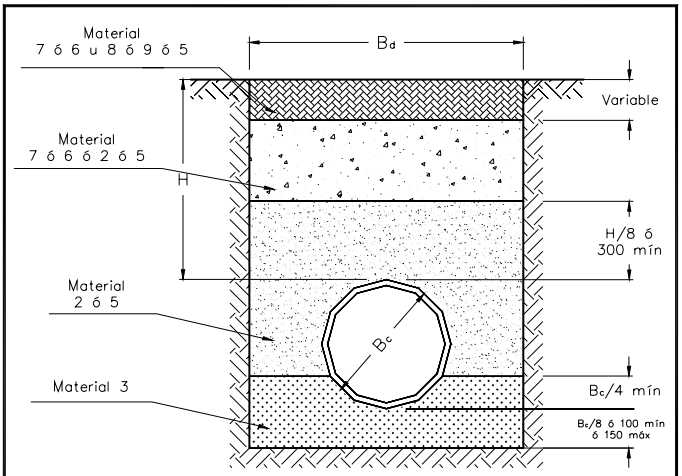
Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular
Factor de carga 1.5

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS – TUBERÍA RIGIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–04.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 4 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.



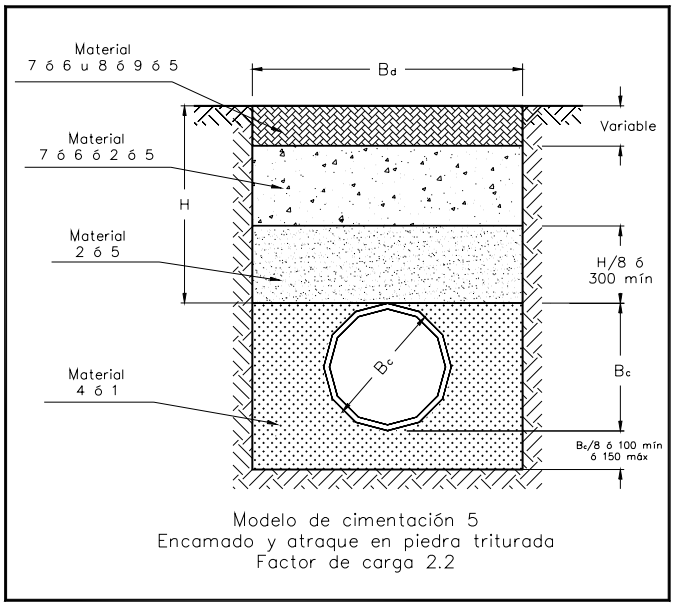
Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular
Factor de carga 1.9



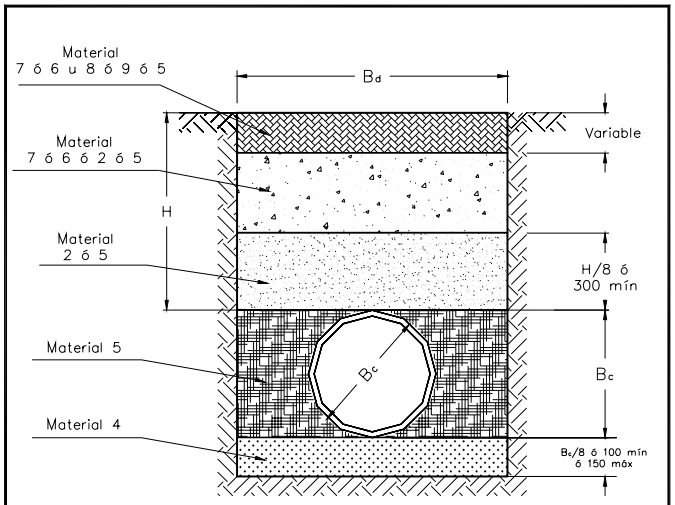
Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–05.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 5 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

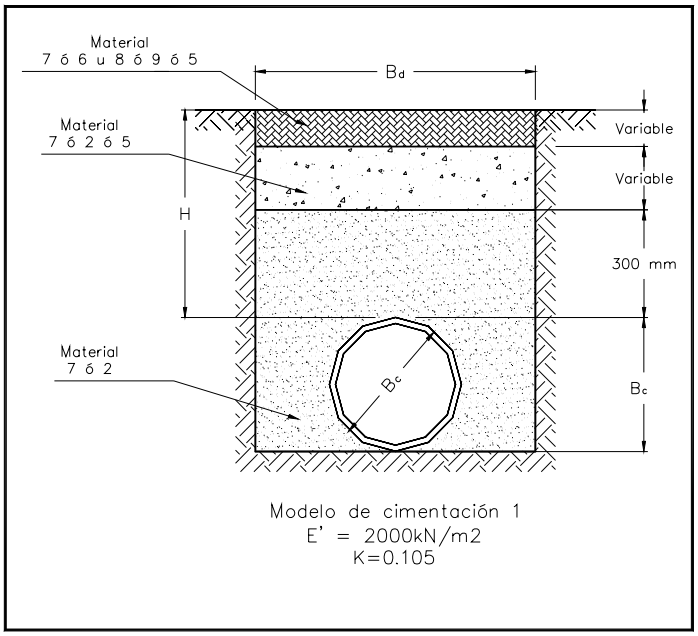


Modelo de cimentación 5
Encamado y atraque en piedra triturada
Factor de carga 2.2

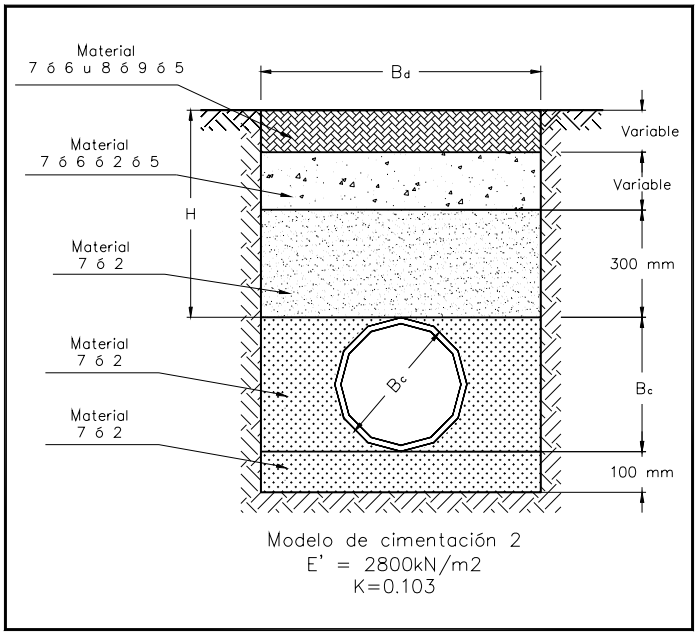


Modelo de cimentación 6
Atraque en relleno de densidad controlada
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 5 Y 6	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–06.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 6 de 14

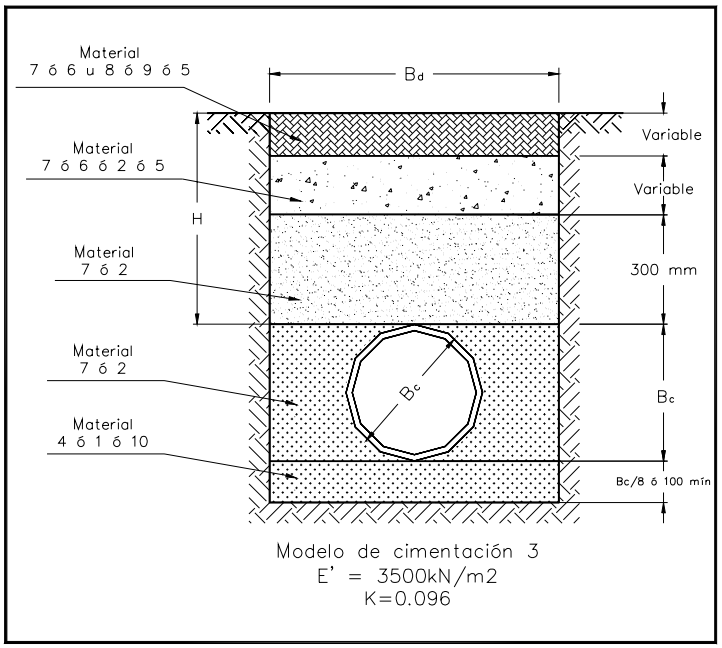


Modelo de cimentación 1
E' = 2000kN/m2
K=0.105

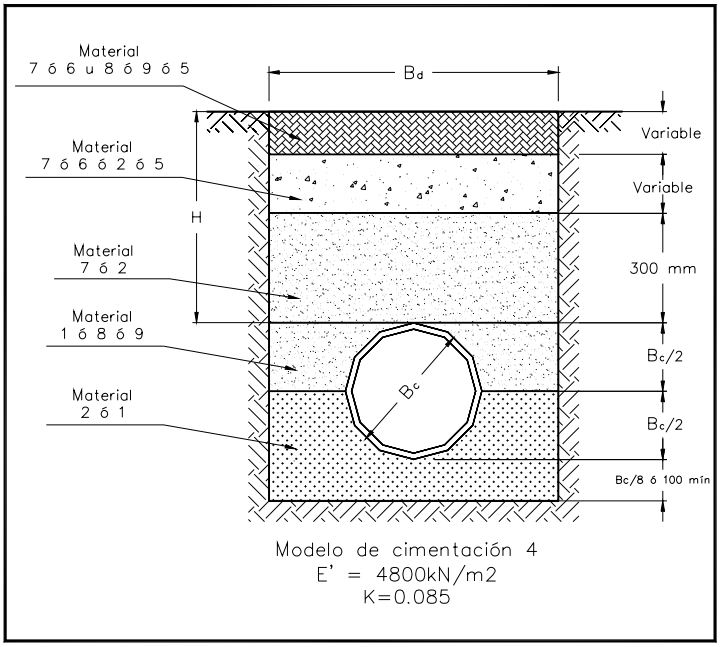


Modelo de cimentación 2
E' = 2800kN/m2
K=0.103

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS TUBERÍAS SEMI-RÍGIDAS 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-07.v2.0
	FECHA : / ESCALA : SIN	FIGURA No: 7 de 14

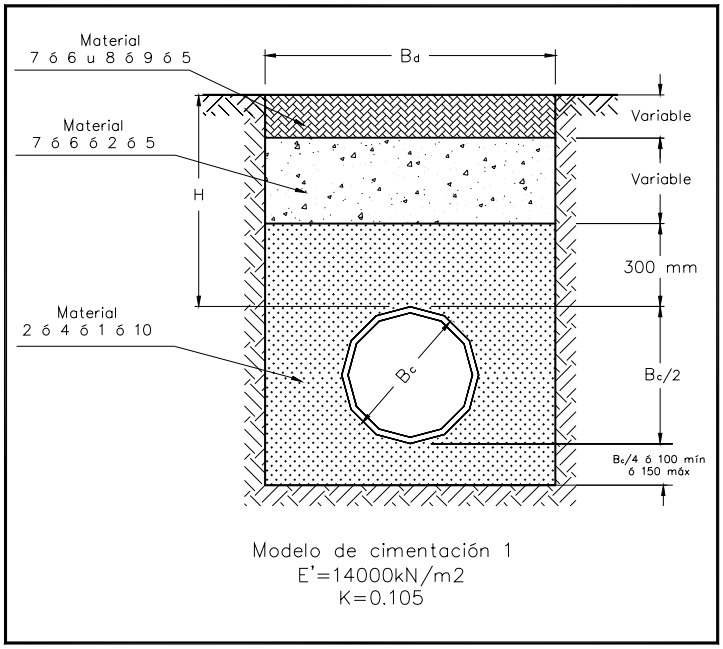


Modelo de cimentación 3
E' = 3500kN/m2
K=0.096

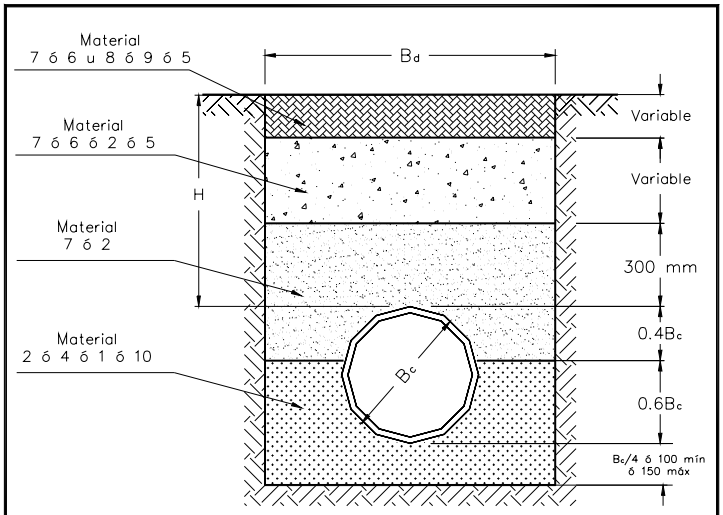


Modelo de cimentación 4
E' = 4800kN/m2
K=0.085

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍAS SEMI–RÍGIDAS 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–08.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 8 de 14

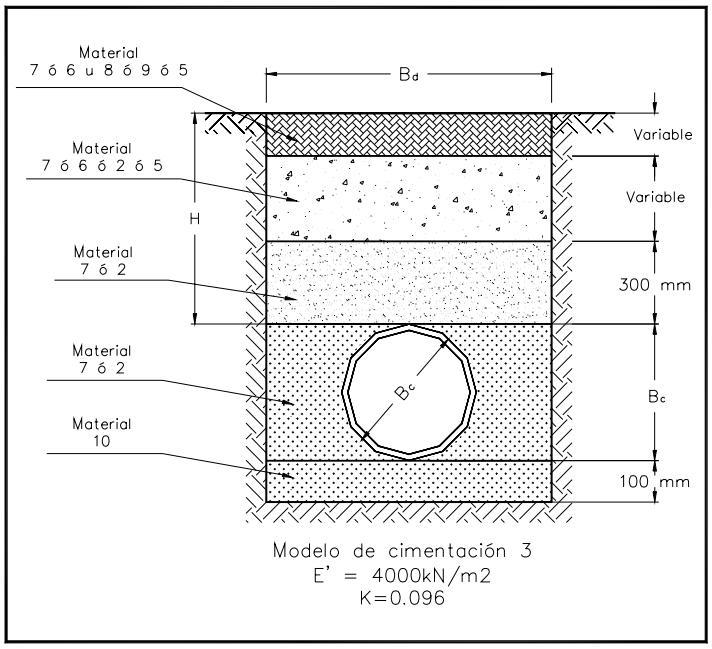


Modelo de cimentación 1
E'=14000kN/m2
K=0.105

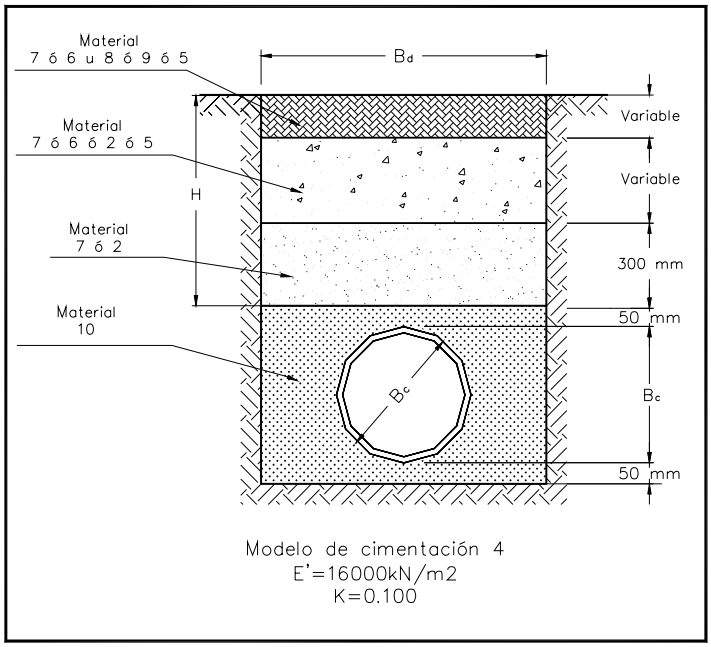


Modelo de cimentación 2
E'=11000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 1 Y 2	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-09.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 9 de 14

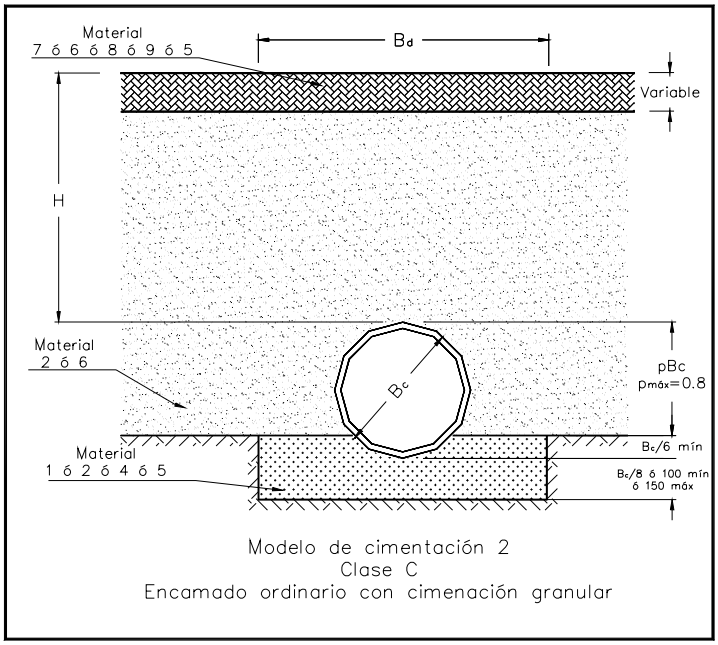


Modelo de cimentación 3
E' = 4000kN/m2
K=0.096

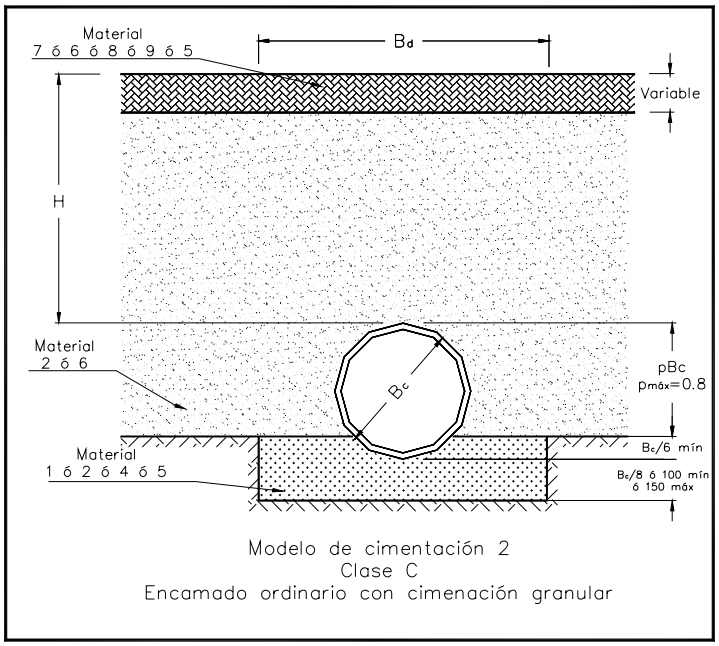


Modelo de cimentación 4
E'=16000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-10.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 10 de 14

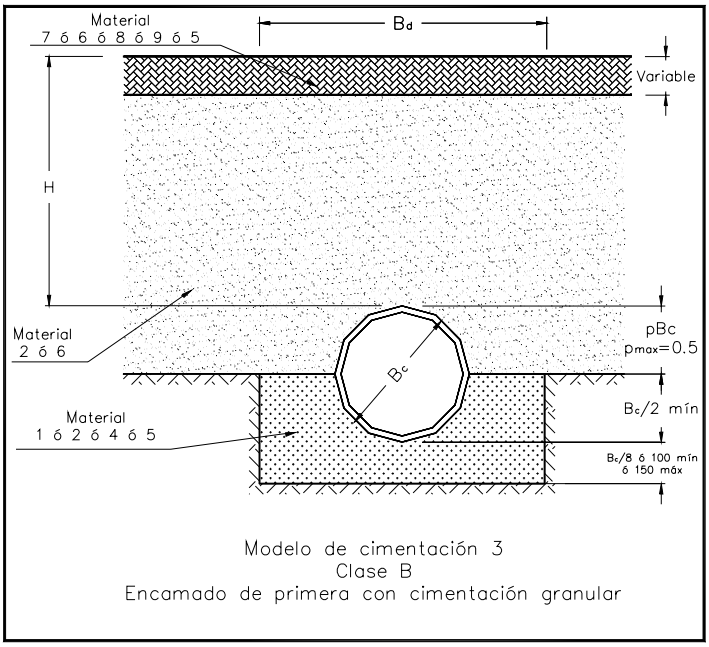


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

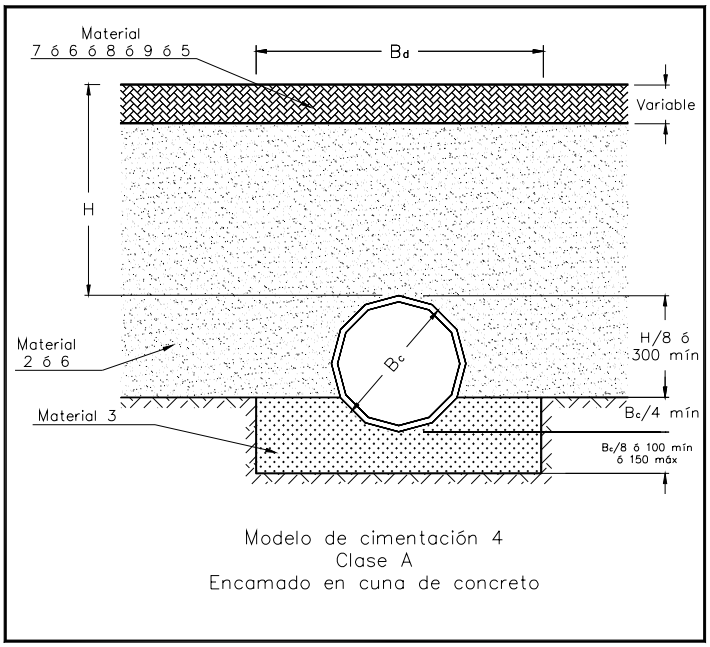


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-11.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 11 de 14

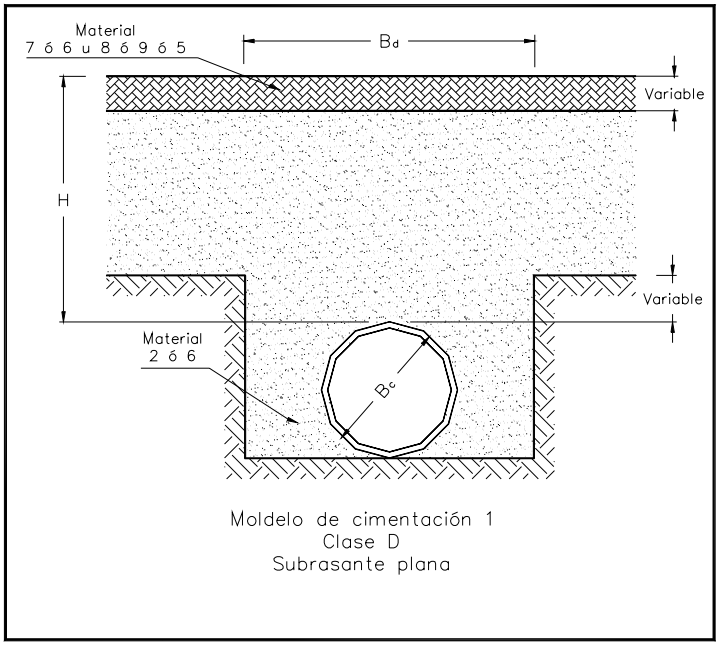


Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular

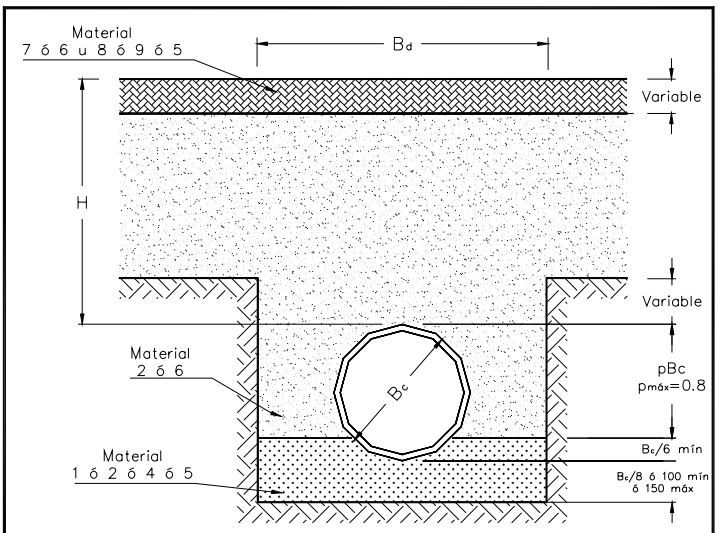


Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-12.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 12 de 14

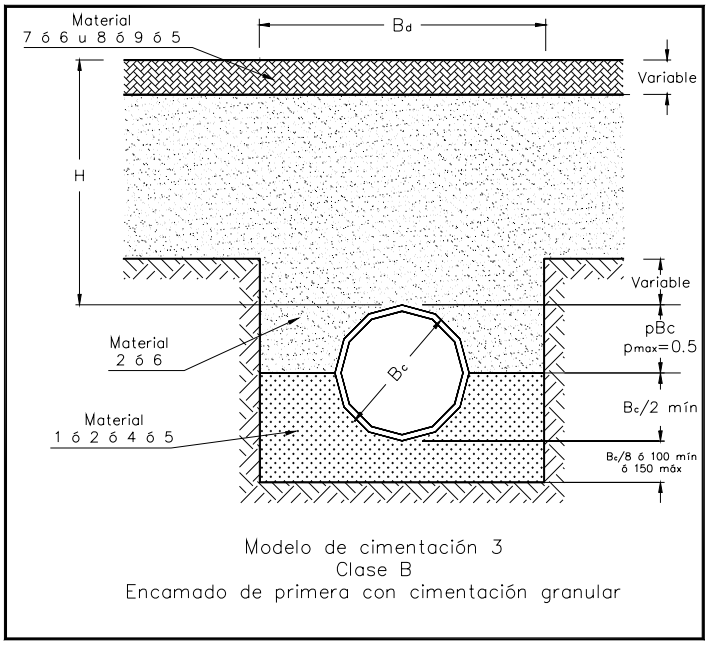


Moldelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana

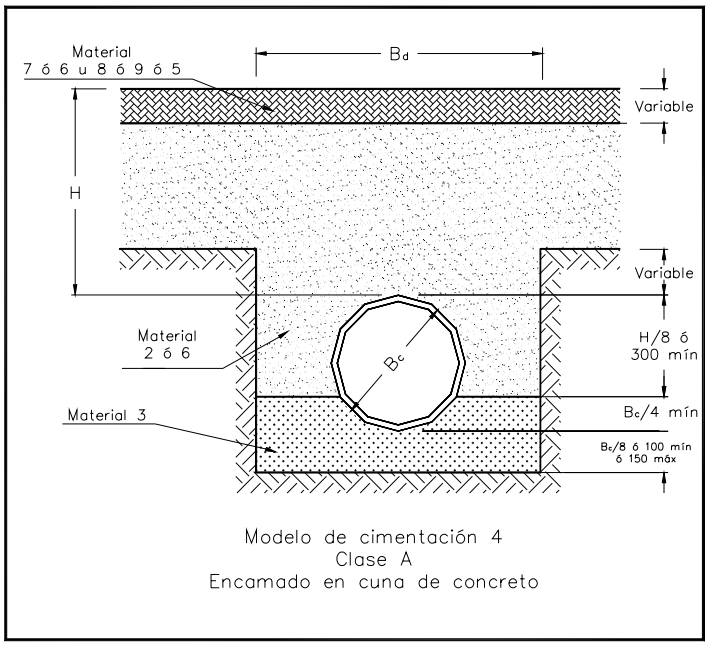


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELO DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-13.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 13 de 14



Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular



Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-14.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 14 de 14

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

ANEXO D. ANCHOS MÁXIMOS DE CIMENTACIÓN

Diámetro (mm)	Ancho de cimentación "Bd" (mm)
150	300
200	350
250	450
300	550

Para tuberías con diámetros mayores a 300 mm (2"), los anchos de cimentación se deberán calcular como 1.75*DN (mm) (siendo DN=diametro tubería) y deberán redondearse a los 5 cm (50 mm) por encima del valor encontrado.

Anexo 2

Norma Técnica de Servicio

Título:
INSTALACIÓN Y CONDICIONES DE RECIBO DE REDES DE ALCANTARILLADO

Código: **NS-073**
Estado: Vigente
Versión: 1,0
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema:	CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO
Comité:	Subcomite de Construcción - Alcantarillado
Antecedentes:	
Vigente desde:	06/09/2006

Contenido del Documento

- 0. TABLA DE CONTENIDO
- 1. ALCANCE
- 2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
- 3. TERMINOLOGÍA
- 4. REQUISITOS
- 5. ANEXOS

0. TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCE
2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
3. TERMINOLOGÍA
4. REQUISITOS
4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS
4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS
4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES
4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

ANEXOS: tabla de toma de deflexiones

1. ALCANCE

Esta norma define los requisitos para la instalación y recibo de tuberías de los materiales aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-027 Tuberías para alcantarillado".

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete. Philadelphia. (ASTM C 1059).

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-060)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NE-012)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN. Normas y especificaciones generales de construcción. Medellín : EEPP, 2000

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión, Bogotá D.C. NTC 1259.

------- Práctica normalizada para instalación subterránea de tubos termoplásticos para alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. NTC 2795.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO - Dirección de Servicios Públicos Domiciliarios. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, Santafé de Bogotá, 2000. (RAS-2000).

3. TERMINOLOGÍA

La terminología que aplica a esta norma se encuentra consignada en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ALCANTARILLADO

Conjunto conformado por tuberías, canales, accesorios, estructuras y equipos para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales y/o de las aguas lluvias.

3.5 TUBERÍA FLEXIBLE

Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3% sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.6 TUBERÍA RÍGIDA

Es aquella cuya sección transversal no se puede distorsionar, sin causar colapso, al variar sus dimensiones vertical y horizontal más de un 0.1%. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.7 TRAMO

Es la unión sucesiva de tuberías para conformar una sección de red de alcantarillado, la cual esta comprendida entre dos pozos de inspección.

4. REQUISITOS

4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS

Se deberán seguir las indicaciones propias para el manejo y almacenamiento de las tuberías y accesorios, establecidas por el proveedor y lo indicado en la presente norma.

Se deberá cuidar, preservar y mantener las pinturas y revestimientos internos y externos de protección de las tuberías y accesorios, los cuales se deben entregar en perfecto estado al finalizar las obras.

El manejo de los tubos debe ser realizado con equipos mecánicos de propulsión propia, dotados de fajas de caucho u otros dispositivos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Los tubos deben apoyarse en toda su longitud, atracándolos provisionalmente con cuñas de madera revestidas en caucho o con un sistema adecuado previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Debe mantenerse el acodalamiento interior de las tuberías flexibles o semirigidas en su sitio hasta terminar las operaciones de relleno.

Antes de cualquier manejo se debe verificar que los codales de refuerzo de las extremidades de los tubos estén debidamente colocados en su sitio.

Todos los tubos y accesorios en general, deben ser manejados cuidadosamente para evitar que se dañen o sufran deterioros en sus revestimientos interiores y exteriores.

Durante la manipulación debe evitarse el arrastre de la tubería para evitar daños

4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

En general para las operaciones de colocación, instalación, unión, materiales de base y atraque, etc., deben observarse las instrucciones del fabricante respectivo. En los casos en que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo considere necesario, dará las instrucciones respectivas.

Deben tenerse en cuenta los requisitos de las normas técnicas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo del impacto urbano", "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado" y "NS-041 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial en excavaciones".

Se debe replantear exactamente la posición del eje de la tubería según el alineamiento y cotas mostrados en los planos de construcción. No se debe instalar la tubería con evidencia de lodo, agua, con niveles freáticos altos, mala nivelación o no este en las condiciones adecuadas. Los replanteos deben estar de acuerdo con la norma "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La instalación de la tubería deberá ser ejecutada con la verificación de las planillas de replanteo de las cotas de fondo de la zanja y clave; esta verificación debe hacerse cada 10 metros para diámetros menores de 36". Para tuberías de diámetro mayor o igual a 36" el replanteo se debe hacer con la cota de fondo y la batea y la verificación debe hacerse en cada tubo, una vez puesta la zanja se debe realizar un chequeo en la nivelación.

No se debe permitir el tránsito peatonal ni de equipos directamente por encima de los tubos una vez sea instalada la tubería.

El interior de los tubos debe conservarse siempre libre de tierra, mortero y otros materiales a medida que el trabajo progresa y se debe dejar perfectamente limpio en el momento de la terminación y hasta su entrega definitiva.

El ultimo tubo bajado a la zanja y que va a unirse con el colector ya atracado, debe colocarse a una distancia máxima de 0.30 m del ultimo tubo colocado con el objeto de permitir la adecuada preparación de la junta y evitar los daños que podrían causar a la base por un transporte largo del tubo.

Cuando por cualquier razón se suspendan los trabajos de instalación, se deben taponar apropiadamente los extremos de la tubería instalada a menos que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ disponga algo diferente.

Deben tomarse todas las medidas necesarias, para prevenir la flotación de la tubería, en el caso de una eventual inundación del sitio de instalación cualquiera que sea la causa de las aguas que originan la inundación o por causa del nivel freático, ver norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

Se deben además realizar los trabajos para hacer la conexión de la tubería al pozo o estructura iniciales o finales del proyecto. Adicionalmente se deben realizar las conexiones de las domiciliarias existentes a la red o pozos y disponer de conexiones para domiciliaris proyectadas según la norma "NS-068 Conexiones domiciliarias de alcantarillado", dejando el sistema operando normalmente.

La excavación debe realizarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja" y "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-069 Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes".

La cama de cimentación se extenderá cuando el fondo de la excavación esté totalmente seco, para lo cual se debe disponer del equipo de bombeo necesario para el control de aguas y seguir las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

La cimentación debe ejecutarse sobre terreno natural estable, siguiendo los alineamientos y las rasantes definidos y debe soportar toda la longitud del tubo.

En los tubos con uniones de campana, se deben excavar anchos de zanja apropiados para alojar estas campanas, de acuerdo con la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La base o cama de cimentación, los rellenos de atraque de la tubería para los diámetros especificados en el diseño, y el llenado de la zanja de excavación, se debe colocar de acuerdo con las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos", se debe asegurar la densidad del material en las tuberías previamente instaladas, evitar desconfinamiento cuando se vaya a instalar un tubo paralelo cercano a un tubo que este previamente instalado o por cualquier razón de orden constructivo.

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente de diseño, la tubería debe estar apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Se debe retirar el material de diámetro superior de 19 mm que no haga parte del relleno de zanja de acuerdo con la norma NP-040 "Rellenos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y material punzante que puedan afectar la tubería. Debe proveerse la acomodación para las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte a la Tubería.

Se debe obtener una compactación óptima de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos".

Durante el relleno se debe verificar que el material granular se encuentre por debajo del tubo para obtener un soporte adecuado.

Cuando existan más de dos líneas en la misma zanja, la distancia entre los bordes externos de la tubería debe ser mayor de 45 cm dependiendo de los diámetros.

4.2.1 Tuberías Flexibles

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

Los materiales de tuberías que se clasifican como flexibles son aquellas que derivan su capacidad de carga ante las cargas del terreno a partir de la interacción de la tubería flexible y del suelo circundante el cuál trabaja por la deflexión de la tubería hasta obtener el equilibrio de carga. Estos son en PVC, fibra de vidrio (GRP) o polietileno.

La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana, aislada del terreno por apoyos espaciados 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. En caso que la superficie no sea plana se deben utilizar soportes de madera, a condición de que haya superficie de apoyo suficiente.

Cuando la unión es de espigo-campana, estas deben quedar intercaladas. Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación. La protección de los cauchos solo debe retirarse cuando va a ser instalada la tubería y si ha sido mantenida en almacenamiento por largos períodos de tiempo, debe revisarse su estado. Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Para su transporte se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema. No se deben amarrar los tubos con elementos metálicos, preferiblemente se deben usar correas anchas de lona. Al descargarse el tubo en obra se debe realizar manualmente o mecánicamente, en caso que sea mecánico se deben utilizar abrazaderas de nylon o similares que rodeen el tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

Para su encamado el fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Para el empalme de la tubería se debe limpiar con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho. Se debe hacer lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.

Una vez realizada la unión y antes que la línea entre en funcionamiento, esta debe cumplir con los ensayos especificados en la presente norma.

4.2.2 Tuberías Rígidas

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

La tubería no debe estar expuesta a cargas superiores a aquellas para las que han sido fabricados, ni a golpes que generen daño.

El suelo para almacenar la tubería debe ser en lo posible plano y ser recebo compactado según la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se deben apilar en grupos por diámetros. En caso que la tubería se almacene en varias hiladas, cada una de estas se colocará con la campana al mismo lado del grupo, cuidando que los espigos siempre salgan.

Para su transporte se debe tener en cuenta el número de hiladas de tubos que pueden colocarse, de tal forma que no sobre pase la carga máxima que soporta el camión.

En el momento de instalación del tubo se debe verificar que ningún tubo sufra daños.

La instalación debe comenzar del nivel más bajo hacia el nivel más alto y con la campana en sentido opuesto a la dirección del flujo.

Los tubos deben moverse en sentido longitudinal solamente cuando estén convenientemente apoyados por medio de cuñas de madera revestidas con caucho sobre costales con arena o rodillos de caucho o cuando estén convenientemente suspendidos mediante fajas, trípodes, pórticos u otros accesorios provistos de ruedas para su movimiento, o cuando estén sobre carritos con ruedas sobre carrilera debidamente soportados y asegurados con cuñas de madera revestidas con caucho. Las crucetas de madera, codales o cualquier otro aditamento utilizado para el refuerzo de los tubos sólo se deben retirar cuando el tubo esté asentado y se haya asegurado su inmovilidad.

Para tuberías entre 6" y 20" se puede realizar la instalación manual, para tuberías de diámetros superiores su manejo debe ser con equipos mecánicos.

4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS

El ensamble de los tubos puede hacerse utilizando palas o gatos, el tubo debe permanecer suspendido durante la operación de ensamble para que el empalme sea suave sin dañar los sellos, espigos y campanas.

Las juntas deben ser herméticas e impermeables y deben estar libres de fisuras, imperfecciones, aceite o materiales que afecten su comportamiento.

Los anillos de caucho, las juntas herméticas, las uniones de tipo mecánico y los extremos de los tubos deben lubricarse de acuerdo a lo especificado por el proveedor.

Las uniones de caucho y sus sellantes deben almacenarse en sus empaques y no deben exponerse a los rayos del sol, grasas y aceites derivados del petróleo, solventes y sustancias que puedan deteriorarlos.

Por ningún motivo las tuberías deben ser empujadas con equipos de manera directa.

Una vez instalada la tubería, esta debe cumplir con las pruebas de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

4.3.1 Otros requisitos

En la etapa del montaje no se utilizaran lubricantes, únicamente agua para realizar un óptimo empalme. Al introducir sello elastómerico en la ranura de la junta, se debe presionar uniformemente y verificar que el sello se encuentre sometido a presión a lo largo de la circunferencia.

En las uniones de espigo-campana, los extremos de la tubería deben marcarse para indicar la posición de parada para inserción y para asegurar que un tubo sea introducido en otro o en las campanas de acoplamiento al llegar a esta marca. El espigo debe empujarse dentro de la campana utilizando los métodos recomendados por el proveedor y manteniendo los tubos en la línea y pendiente especificados en el diseño o por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se debe proteger el extremo de la tubería mientras está en dirección a su objetivo sin ejercer una fuerza excesiva que pueda redundar en uniones sobre ensambladas o en juntas con empaques deformados.

Para introducir el acoplamiento en el tubo previamente montado, se debe verificar que el extremo del acoplamiento haya quedado alineado al limite de la junta y comprobar que los sellos elastómericos hayan quedado bien instalados una vez que se hayan unido los tubos. Esto se realiza insertando una lámina delgada de metal pulido con la punta redondeada entre el acoplamiento y el espigo, deslizándola alrededor de la unión para detectar cualquier junta mal colocada; se debe verificar que la junta y empalme fueron realizados correctamente, para lo cual el tubo debe girar con facilidad en ambos sentidos con respecto a su eje longitudinal.

Para diámetros mayores a 36'' el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.

Si no se logra un acople correcto, debe desmontarse, limpiarse la unión y volverse a ensamblar. Después de colocado el sello, se debe aplicar el lubricante sobre la junta; los requisitos para la cantidad de lubricante se debe consultar con el proveedor, no se deben utilizar lubricantes de origen pétreo.

No se deben exceder las recomendaciones del proveedor para la deflexión angular de las juntas (alineamiento axial).

Si la unión es por fusión al calor deben realizarse de conformidad con las instrucciones del fabricante de los tubos. Los tubos pueden ser ensamblados en la superficie del piso y después ser bajados a su posición, siempre y cuando sean apoyados y manipulados de manera tal que se impida cualquier daño.

4.3.1.1 Sellado orificio de manejo en tuberías de concreto

Para el caso de tuberías de concreto, se debe tapar el orificio(s) de manejo realizando el siguiente procedimiento:

Se debe limpiar con un cepillo la superficie del orificio hasta que quede libre de partículas sueltas, se prepara una lechada de cemento y se esparce sobre la superficie del orificio. En caso de que la condición de servicio de la tubería este por debajo del nivel freático es conveniente utilizar una lechada de cemento con un adherente a base de látex acrílico que cumpla con la norma "ASTM C-1059 Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete".

Se debe preparar una mezcla de mortero de relleno con la dosificación que se encuentra en el Cuadro 1 adicionando agua hasta obtener una manejabilidad (asentamiento de 5 cm) que permita una fácil colocación.

Cuadro 1. Dosificación del mortero para dar estanqueidad a las juntas en tuberías en concreto reforzado

Material	Cantidad	
	(Kg)	(Volumen)
Cemento	16	3 partes
Arena gruesa	21	3 partes
Gravilla TM 3/8	13	1 parte

Se debe colocar una madera o lámina (formaleta) que tape el hueco por dentro del tubo. Se debe vaciar el mortero que debe ser aireado y perfilado adecuadamente para su homogeneidad. Si el hueco no se cierra de inmediato se aconseja que a los cinco minutos se le aplique sobre la superficie exterior del mortero fresco con un aditivo tipo antisol que mejore el curado. Después de que se seque el mortero de relleno se retira la formaleta del interior del tubo.

4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES

Donde sea indicado en los planos de diseño se deben colocar los anclajes de concreto u otro material. Los anclajes deben estar diseñados de acuerdo con las recomendaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

Para la eceptación de la instalación se verificaran como mínimo los parámetros establecidos en esta norma y en particular los siguientes:

· Alineación y niveles
· Infiltración
· Estanqueidad
· Deflexiones en tuberías flexibles

4.5.1 Alineación y Niveles.

Se debe medir el alineamiento y los niveles en el 100% de los tramos instalados, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos:

· El nivel de la batea de la tubería a la entrada y a la salida del tramo no debe exceder +- 15 mm de la indicada en los planos.
· La pendiente del tramo debe ser como mínimo la establecida en los planos.
· En ningún caso se permite contrapendiente del tramo instalado.
· En ningún caso se permite cambio de alineación en planta del tramo instalado.

4.5.2 Infiltración

No debe existir infiltración de agua de cualquier origen en ningún punto del tramo instalado; la presencia de flujo, goteo o humedad superficial es causal de rechazo del tramo.

4.5.3 Estanqueidad

Se debe verificar la estanqueidad de los tramos instalados con el objeto de corregir infiltraciones o fugas que se puedan presentar. Ésta debe realizarse una vez se termine de instalar el tramo y se construyan y empaten los pozos en ambos extremos y a una muestra conformada como mínimo por el 10% de los tramos instalados (aproximando a la unidad mayor el número de tramos a ensayar).

La prueba se debe realizar de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

El nivel de inspección y aceptación definidos en este numeral se realizaran conforme con los siguientes parámetros:

· Si en la muestra establecida, el rechazo fue del 0.0%, se acepta el lote y el nivel de inspección se reducirá a un 50% en el siguiente muestreo.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue menor o igual al 50%, se permite corregir defectos puntuales y se realizará un nuevo muestreo para la realización de la prueba.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue mayor al del 50%, se rechaza todo el lote y se debe verificar el 100% del mismo.

4.5.4 Deflexiones en tuberias flexibles

Se debe medir el diámetro interno de la tubería en mínimo tres puntos de cada tramo, para todos los tramos instalados. Para realizar la medición se debe emplear un dispositivo de medición de longitud con precisión 1 mm o mayor. Este debe ubicarse en la batea interior y elevarse perpendicularmente hasta encontrar la clave interior del mismo; es en este punto donde debe realizarse la medición. El dispositivo de medición debe estar perpendicular a la batea.

Las mediciones se deben realizar en los extremos entre 0.5 m y 1 m del borde inicial, final y a la mitad del tubo.

Las deflexiones puntuales del tubo no deben ser mayores del 90% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

La deflexión de un tramo se calcula como el promedio de las deflexiones puntuales medidas en tres puntos en cada tramo. Esta no debe ser mayor al 80% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

Si la tubería excede puntualmente o en promedio la deflexión aquí estipulada, esta deberá ser reinstalada.

Las verificaciones de deflexión se deben efectuar cuando se haya rellenado la zona de los primeros tubos hasta el nivel de la rasante y se continuarán realizando periódicamente a lo largo de la línea. No debe permitirse la instalación de longitudes largas sin antes verificar su deflexión. Esto le permitirá detectar y corregir a tiempo cualquier método inadecuado de instalación.

Para verificar las deflexiones, se deben realizar mediciones en cada tramo para todos los tramos, cada vez que cambien considerablemente las cargas muertas y/o vivas dentro de un tramo o cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera. El registro de deflexiones debe ser llevado según el Formato anexo a esta norma.

4.5.5 Separación de juntas

Las separaciones de las juntas entre tuberías deben ser como máximo las siguientes:

· Redes con diámetros entre 6" y 10": 1/2"

· Redes con diámetros mayores a 10": La máxima recomendada por el fabricante.
· Independientemente de la separación permitida, el tramo debe cumplir con los requerimientos de estanqueidad expuestos en esta norma.

4.5.6 Inspección visual o con cámara de televisión

Las tuberías instaladas se inspeccionaran con sistema CCTV de acuerdo con la norma o especificación de la empresa para tal fin, o cuando sea posible y la empresa lo acepte podrá realizarse visualmente. Las tuberías no deberán presentar fisuras, agrietamientos, deformaciones excesivas ni separación de las juntas. Los niveles mínimos de inspección son (para cualquier material y profundidad):

· Redes con diámetros menores a 36": 20% del total de la tubería instalada
· Redes con diámetros mayores a 36": 100% del total de la tubería instalada.

5. ANEXOS

TABLA DE TOMA DE DEFLEXIONES OBRA.xls
TABLA TOMA DE DEFLEXIONES EN OBRA

Anexo 3

RELLENOS

Código: NP-040
Estado: Vigente
Versión: 5,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Producto Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: GEOTECNIA
Comité:
Antecedentes:
Vigente desde: 30/06/2006

Contenido del Documento :

0. TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO
4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS
4.5 MATERIALES DE RELLENO
4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO
4.7 TOLERANCIAS

ANEXOS

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno
CURVAS GRANULOMÉTRICAS

1. ALCANCE

Esta norma establece las condiciones generales que deben tenerse en cuenta en la construcción de rellenos, las especificaciones de los materiales a ser colocados y los métodos y frecuencia de muestreo para las obras del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard test method for aggregate durability index. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3744)

--------. Standard test method for CBR (California Bearing Ratio) of laboratory-compacted soils. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1883)

--------. Standard test method for density and unit weight of soil in place by the sand-cone method. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1556)

--------. Standard test method for determination of the point load strenght index of rock. Philadelphia : ASTM. (ASTM D5731)

--------. Standard test method for laboratory compaction characteristics of soil using modified effort (56.000 ft-lbf/ft3(2.700KN-m/m3)). Philadelphia : ASTM. (ASTM D1557)

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Aspectos tecnicos para diseño y construcción de subdrenajes. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-122)

--------. Concretos y morteros. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-005)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Especificaciones técnicas de construcción - Sistec. Bogotá : EAAB - E.S.P.

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (EG-106)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes. Bogota : EAAB - E.S.P. (NS-076)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-116)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Concretos. Método de ensayo para la determinar de impurezas orgánicas en el agregado fino para concreto. Bogotá : ICONTEC. (NTC 127)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Determinación de la resistencia al desgaste de agregados gruesos mayores de 19 mm, utilizando la máquina de Los Ángeles. Bogotá : ICONTEC. (NTC 93)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Método de ensayo para determinar la solidez (sanidad) de los agregados con el uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio. Bogotá : ICONTEC. (NTC 126)

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

--------. Método de ensayo para la determinación del límite líquido, del límite plástico y del índice de plasticidad de los suelos cohesivos. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4630)

--------. Métodos de ensayo para peso especifico de solidos de suelo con picnometro de agua. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1974)

--------. Suelos. Ensayo para determinar la granulometría por tamizado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1522)

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Especificaciones técnicas de construcción. Bogotá : IDU, 1998

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Especificaciones generales de construcción de carreteras. Bogotá : INVIAS, 1995

SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA. Diseño de estructuras de gaviones : Muros y recubrimientos. Bogotá : SCG

3. TERMINOLOGÍA

3.1 AFIRMADO

Parte superior de la estructura de un pavimento en vías vehiculares que carecen de capa de rodadura.

3.2 BASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento (flexible o semirrígido), ubicado por debajo de la base asfáltica y que tiene funciones de resistencia y economía. Transmite a la sub-base, si existe, y a la subrasante las cargas impuestas por el tráfico.

3.3 GAVIÓN

Armazón de malla metálica con relleno de piedras, en forma de paralelepípedo, que colocado ordenadamente en un talud, es utilizado como estructura de contención. Sus principales bondades radican en su deformabilidad y permeabilidad.

3.4 MORTERO

Es el material resultante al adicionar a la arena de peña o lavada, proporciones especificadas de cemento y aditivos.

3.5 SUBBASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento flexible, semirrígido o rígido, ubicada por encima del terreno natural o subrasante o sobre el material de terraplén en caso de que exista. En los pavimentos no rígidos, su función más importante es disipar los esfuerzos que han de transmitirse a la subrasante, de manera económica; impide el contacto entre la subrasante y la base, es decir, la contaminación de

ésta con los finos de aquélla y, absorbe y controla las deformaciones que pueda experimentar la subrasante. Además de las anteriores, en los pavimentos rígidos, cumple dos funciones evitar el bombeo y facilitar los trabajos de pavimentación.

3.6 SUELO ESTABILIZADO

Suelo al que se le adiciona uno o varios materiales como: otro tipo de suelo, arena, cal, cemento, ceniza, químicos, aditivos, bentonita, asfalto o aceite, para mejorar sus propiedades.

3.7 RELLENO FLUIDO

Es un material cementante proveniente de una mezcla de Cemento Portland, agregado fino, agua y aditivos, autocompactable que fluye como líquido debido a su consistencia plástica y que después de endurecido da lugar a una estructura estable de baja resistencia.

3.8 TOLERANCIA

Valor máximo admisible de la diferencia entre la medición de una determinada propiedad (o longitud) y el valor especificado. Tiene sentido si el valor medido es desfavorable para la calidad del material.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

Las actividades asociadas a la construcción de recebos deben realizarse de acuerdo con lo establecido en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano" y la norma de seguridad industrial "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado".

Los aspectos relacionados con la ejecución de trabajos de topografía, manejo de explosivos, limpiezas, demoliciones y traslado de estructuras y excavaciones deben considerarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" y la "NS-116 Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos", "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.2.1 Propuesta de Rellenos

Antes de iniciar los trabajos, el constructor debe entregar por escrito al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ una propuesta de rellenos, sujeta a aprobación, donde se especifiquen para cada material, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Fuentes de materiales de relleno debidamente aprobadas por la autoridad ambiental
- Los resultados de los ensayos de laboratorio, teniendo en cuenta que sean los requeridos para los materiales a utilizar, tales como: granulometría, índice de plasticidad, desgaste en la máquina de los Ángeles, solidez en sulfatos de sodio y magnesio, CBR, compactación Próctor modificado, materia orgánica, etc.; los anteriores resultados de acuerdo con su destinación deben satisfacer las

especificaciones de la presente norma.

- Características de los equipos por utilizar.
- Métodos de excavación, cargue y transporte de los materiales.
- Métodos para lograr la humedad que garantice la obtención de la densidad especificada.
- Procedimiento de colocación.
- Espesores de las capas.
- Método de compactación (número de pasadas).

Aunque el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ acepte la propuesta, la aprobación final está supeditada a su comportamiento en obra y revisión de la Interventoría.

4.2.2 Experimentación

Cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera, se debe llevar a cabo una fase de experimentación de los equipos y los materiales que se van a emplear sobre un tramo de prueba, ésta consistirá en probar si el equipo, el espesor de las capas y el número de pasadas, provee el grado de compactación requerido, en caso contrario, deberán realizarse las modificaciones a que haya lugar. En los casos previamente definidos por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, se solicitará la verificación de su comportamiento mediante la construcción de terraplenes de prueba.

Sobre el tramo de prueba, se deben efectuar apiques y/o trincheras en el material compactado para verificar la uniformidad y propiedades de los materiales colocados en varias capas.

El Interventor debe velar porque se mantengan, durante la obra, la metodología, los equipos y los materiales resultantes de la fase de experimentación.

La obligatoriedad de esta fase será definida por el Interventor dependiendo de la longitud o área de las obras, el espesor de relleno y en el caso de redes, el cruce de zonas pavimentadas.

4.2.3 Almacenamiento y Manejo de Sobrantes

Los trabajos de clasificación y selección de agregados, así como la separación de partículas de tamaño diferente al especificado, deben efectuarse en el sitio de explotación o elaboración y no en la obra.

Los materiales se deben almacenar en sitios cubiertos o cubriéndolos con lonas o plásticos, y en forma separada cuando sean diferentes. El material que se encuentre en contacto con la superficie natural del terreno y se contamine no debe ser utilizado.

El manejo de insumos y sobrantes de obra debe realizarse de acuerdo con las indicaciones del ítem 4.3.2.7 de la norma "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano".

El Interventor debe vigilar que el constructor mantenga y conserve adecuada y limpia el área de la obra en todas sus etapas y hasta su recibo definitivo.

4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

Previamente a la construcción de cualquier relleno se deben realizar como mínimo las siguientes actividades

- Desmonte y limpieza del área, demolición y traslado de estructuras de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras.

- Ejecución de obras necesarias para el drenaje y subdrenaje tales como las cunetas, desagües y filtros, de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-122 Aspectos técnicos para diseño y construcción de subdrenajes".

- Preparación de la superficie, escarificando, nivelando y compactando el terreno, el afirmado o la superficie donde se debe colocar el relleno. La superficie terminada debe quedar con la densidad y las cotas requeridas; si tiene irregularidades mayores de las tolerancias, el constructor debe corregirlas.

- Cuando se programen obras de concreto antes de la construcción de rellenos, debe esperarse hasta que esas obras cumplan los requerimientos mínimos de resistencia necesaria y que se hayan construido las respectivas obras de protección.

En los casos de colocación de rellenos sobre tuberías solo se deben colocar los materiales después de que éstas se hayan instalado a satisfacción del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y luego de ejecutar los siguientes trabajos:

- Prueba de las uniones, si es el caso de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.
- Revestimiento de las uniones cuando sea pertinente.
- Reparación del revestimiento de la tubería, si es el caso.
- Levantamiento Topográfico detallado de la posición de la tubería de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos".
- Excepto cuando se especifique algo diferente, no se debe colocar el relleno hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se coloca la capa de relleno. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura de concreto, siempre y cuando se hayan removido todos los encofrados y entibados y las estructuras hayan adquirido la resistencia suficiente que le permita soportar las cargas impuestas por los materiales de relleno.

4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

La construcción de rellenos incluye el suministro, transporte, preparación, colocación y, cuando se indique, la compactación del material de relleno solicitado, sobre una superficie que debe prepararse, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones mostrados en los planos del proyecto y las indicaciones dadas en la presente norma.

Al terminar cada día, la superficie de la obra debe quedar compactada, nivelada y con la inclinación para que el agua drene sin que se presente el fenómeno de la erosión.

En los rellenos a media ladera, el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir, por estabilidad, escalonarlos con las excavaciones que considere convenientes de acuerdo con las condiciones indicadas en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.4.1 Construcción de Rellenos contra Estructuras

La colocación del relleno contra una estructura de concreto se debe hacer después de catorce días de vaciado el concreto o en el tiempo indicado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de manera que, las obras cumplan con los requisitos mínimos de resistencia necesaria. En redes de acueducto o alcantarillado el relleno puede iniciarse después que el mortero de juntas se haya endurecido para que éste no sufra ningún daño por el trabajo.

Cuando se contemple la colocación de capas filtrantes detrás de obras se deben colocar y compactar antes o simultáneamente con los demás materiales de relleno, tomando la precaución de evitar la contaminación entre los diferentes tipos de materiales. La construcción de los rellenos se debe hacer con el cuidado necesario para evitar presiones excesivas y daños a la estructura.

Cuando no se contemple la colocación de material filtrante o geotextil al respaldo de la estructura, se debe colocar grava o roca triturada en las cercanías de los huecos de drenaje, cuando estos existen, para evitar presiones excesivas y segregación del material de relleno.

En las zonas de terreno inclinado donde se desee ampliar los terraplenes existentes o construir uno nuevo, el talud existente o el terreno natural previamente preparado, debe cortarse en forma escalonada, de acuerdo con los planos o las instrucciones del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de tal forma que se garantice la estabilidad del terraplén nuevo.

Los rellenos alrededor de pilas, pozos, alcantarillas y obras similares se deben ejecutar simultáneamente a ambos lados de la estructura y aproximadamente a la misma elevación.

4.4.2 Extensión y Compactación del Material de Relleno

a) Colocación de capas y cordones

El material del relleno se debe colocar en capas paralelas a la superficie, preferentemente horizontales, con el espesor especificado y de manera uniforme para obtener el grado de compactación exigido según el material. Los materiales de cada capa deben ser de características uniformes. No se debe colocar ninguna capa adicional hasta que la anterior cumpla las condiciones exigidas; las capas deben tener adherencia y homogeneidad entre sí. El espesor de la capa compactada debe ser el menor entre el calculado como 1.5 veces el tamaño máximo del material o 0.20 m.

En terraplenes, el material se debe colocar previamente en un cordón de sección uniforme, donde se verifica su homogeneidad. Si se van a combinar materiales, se deben mezclar formando cordones separados para cada material y luego se deben combinar para lograr su homogeneidad. Luego se extiende en capas. A menos que se indique otro método, cuando se mezclen dos o más materiales se debe hacer en seco para obtener una mezcla uniforme y luego se puede añadir agua por medio de riego y mezclas sucesivas hasta alcanzar la humedad especificada y uniforme en todo el material. Cuando se llenen oquedades, el material debe quedar compactado de forma que la resistencia del relleno sea al menos la del suelo que se llena y en el caso de rocas la solicitada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, pero en ningún caso menor de 500 kPa.

En las zonas del relleno de tuberías de diámetro menores de 254 mm en donde no es posible trabajar con equipos mecánicos y se compacta a mano, deben disminuirse los espesores de las capas para lograr el porcentaje de compactación establecido.

b) Relleno en zanja

La zanja debe rellenarse inmediatamente después de la instalación de la tubería protegiendo a la tubería de rocas que puedan caer en la zanja y evitando la posibilidad de flotación en caso de inundación o de desplazamiento. Inicialmente debe compactarse el relleno por debajo y alrededor de la tubería utilizando el método y equipos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Las capas deben colocarse de acuerdo con lo indicado en el numeral anterior. Después de que el agua ha drenado el relleno, la densidad del material debe ser igual o mayor a la indicada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

De acuerdo con la obra, la compactación se debe efectuar longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho mínimo de un tercio del ancho del rodillo o vano del compactador. En las zonas inclinadas se hace desde el borde inferior al superior.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras, no permitan el empleo del equipo convencionalmente utilizado, se deben compactar con equipos apropiados y

aprobados para el caso, de forma que las densidades que se obtengan no deben ser inferiores a las obtenidas en el resto de la capa del relleno.

c) Condiciones de humedad

El constructor debe alcanzar en obra para cada material, el contenido de humedad con el que garantice el grado de compactación máximo.

Cuando el material tenga una humedad diferente de la adecuada para la compactación, el constructor debe desarrollar las actividades necesarias para lograr la humedad requerida. el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede aceptar alternativas propuestas por el constructor pudiendo desecar por aireación, adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, como cemento, ceniza, cal y debe adoptar todas las precauciones para garantizar la integridad física de los operarios. Con la humedad adecuada se debe compactar mecánicamente la capa. En los cimientos y núcleos del relleno, la densidad que alcancen las diferentes capas no debe ser menor de la exigida.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, se deberá garantizar que no se deteriore la capa subyacente en el proceso por ingreso de agua o sobrepeso.

Excepto cuando lo permita el tipo de material, las condiciones y el método de trabajo, por ejemplo en trabajos en áreas cubiertas o colocando cubiertas temporales, la construcción no se debe realizar en instantes de lluvia o cuando existan temores fundados de que ocurra; tampoco la temperatura ambiente debe ser menor de dos grados Celsius (275 K). Las demoras por estos aspectos no se consideran si el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo determina y el constructor debe cumplir con el programa del trabajo.

d) Equipo de compactación

La compactación debe realizarse con equipos manuales o mecánicos, rodillos apisonadores, compactadores vibratorios o combinados. El constructor debe tener en el sitio de trabajo el equipo necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente.

Los apisonadores manuales para compactación deben tener una superficie de apisonamiento no mayor de 150 mm por 150 mm y peso mayor de 100 N.

e) Control de la compactación

El control de compactación de los rellenos se debe llevar a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ ordenará las pruebas de densidad en el terreno, por jornada y por material, con muestras tomadas en la cantidad y en los sitios que estime conveniente, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 4.6.

En caso de que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualquier método para obtener la calidad del producto requerida.

f) Control de los espesores

El control del espesor de los rellenos compactados se debe llevar a cabo midiendo en obra y comparando con los diseños. En caso de que los espesores resulten diferentes a los de diseño, con tolerancia de 2 cm, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como retiro o colocación del material sobrante o faltante. Los excesos de material cuyas especificaciones sean superiores a las de su reemplazo pueden ser aceptados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

4.5 MATERIALES DE RELLENO

4.5.1 Características Generales de los Materiales

Los materiales utilizados como relleno en las obras del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ deben presentar como mínimo las siguientes características generales:

- No deben tener características expansivas, colapsibles, erodables o cársticas.
- Los materiales no deben tener materia orgánica.
- Deben estar constituidos por material limpio, resistente, duro, durable.
- No pueden ser desintegrables, deleznables, meteorizables ni solubles.
- Deben estar sanos, sin agrietamientos, sin exceso de partículas planas y/o blandas.

La construcción de rellenos debe llevarse a cabo utilizando los materiales indicados en esta norma. Los materiales pueden ser utilizados de forma individual (un único material) o empleando una combinación de dos o más materiales considerando o no una estabilización mecánica o química de los mismos.

El uso de los rellenos utilizados en cimentación para tuberías está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5.2 Recebo

a) Propiedades

- El material de recebo no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros.
- El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del espesor de la capa compactada y tres pulgadas (3").
- El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al treinta por ciento (30%)
- El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.
- El límite líquido menor del 45% y el índice de plasticidad menor del 12%.
- El material debe cumplir la siguiente granulometría:

Cuadro 1. Granulometría del recebo

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
76.2	3"	100
25.40	1"	70 - 100
4.76	No. 4	30 - 75
0.42	No.40	10 - 50
0.074	No. 200	5 - 30

b) Propiedades del relleno compactado

El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Próctor Modificado. En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al 85%.

c) Usos

El material puede ser utilizado para las zonas de “atraque”, “relleno inicial” y “relleno final” de cimentación de tuberías (zanjas y terraplenes). Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

Cuando el recebo se utilice para atraque de tuberías o como relleno inicial o final del modelo de cimentación, se debe colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales simétricas no mayores de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor final hasta la cota final de la zona. La compactación se debe hacer con pisones apropiados o planchas vibratorias.

El recebo puede utilizarse además en los siguientes casos:

- Rellenos alrededor de estructuras, o de tuberías, donde se presentan variaciones considerables y frecuentes de la posición del nivel freático.

4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona “acabado” y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

4.5.4 Piedra Partida. Propiedades y Uso

El relleno puede ser utilizado en las zonas “Cama” y “Atraque”, como material de soporte, para relleno de gaviones y protección de taludes. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

a) Piedra Partida Como Material de Soporte

Este tipo de rellenos debe ser utilizado cuando el terreno tiene una capacidad de soporte menor de 0.3 Kg/cm^2 de acuerdo con lo evaluado en el respectivo estudio geotécnico, cuando se presentan condiciones difíciles de instalación por niveles freáticos en suelos blandos y/o dificultades

constructivas.

Las piedras deben tener tamaños entre 0.1m y 0.3m. Su forma y superficie depende del procedimiento y las especificaciones de trabajo.

El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 65%.

b) Fragmentos de Roca o Cantos Rodados Para Relleno de Gaviones

El relleno debe estar constituido por fragmentos de roca o cantos rodados con dimensiones entre 0.20 m y 0.30 m. Debe evitarse la utilización de lutitas, arcillolitas o pizarras a menos que cumplan con los requerimientos de durabilidad y resistencia que se indican en este numeral. El material no debe tener óxido de hierro, compuestos salinos o elementos cuya composición pueda atacar el material de la canasta.

Los requisitos de resistencia y durabilidad que deben cumplir los materiales utilizados para el gavión son:

- Índice de desleimiento mayor o igual a 90%
- Porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles menor a 50%
- Resistencia a la carga puntual (I50) mayor a 10 veces el nivel de esfuerzos máximos al que va estar sometida la estructura de gaviones de acuerdo con el diseño de la misma.

Para el diseño de gaviones debe ser consultada la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-076 Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes".

c) Piedra Partida Para Protección de Taludes (Pedraplenes)

- El tamaño máximo debe ser de 2/3 del espesor de la capa compactada.
- % pasa tamiz 25 mm (1")< 30%
- % pasa tamiz 74m (N 200) < 10%
- El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 50%.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede solicitar la granulometría ajustada a la siguiente franja, donde D es el tamaño máximo nominal del material:

Cuadro 2. Granulometría de pedraplenes

Tamiz	D	D/4	D/16	D/64
% Pasa	90 - 100	45 - 60	25 - 45	15 - 35

4.5.5 Arena de Peña

a) Propiedades

- La arena de peña debe ser limpia, no plástica
- El porcentaje de finos no debe ser superior al 25%
- La arena de peña debe cumplir con la siguiente granulometría

Cuadro 3. Granulometría para arena de peña

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	

9.500	3/8	100
4.760	N4	90 - 100
2.000	N10	75 - 100
0.420	N40	40 - 75
0.149	N100	10 - 45
0.074	N200	0 - 25

b) Usos

Puede ser usada como base y atraque de tuberías flexibles. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.6 Grava

a) Propiedades del Material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 45 por ciento (45%).

El material debe estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz 75 mm (3") y el 19 mm (3/4"). No requiere ninguna gradación especial, permitiéndose el uso de fragmentos de un solo tamaño.

b) Usos

El material cuya granulometría corresponde a los tipos indicados anteriormente puede ser utilizado como material filtrante en subdrenajes. El material también puede ser utilizado como material en la elaboración de concretos, para lo cual debe cumplir con la gradación establecida para ello. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%).

El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma), la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.9 Base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para base granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.10 Suelos Estabilizados

a) Propiedades de los materiales

Las propiedades de las materiales empleados para la estabilización de suelos con emulsión asfáltica, cemento o cal deben ser las indicadas en los artículos 340, 341 y 342 de las "Especificaciones generales de construcción de carreteras" del Instituto Nacional de Vías.

Cualquier suelo que requiera ser estabilizado con materiales diferentes a los indicados en este numeral debe ser presentado para aprobación por parte del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

b) Propiedades del relleno compactado

El material de relleno debe tener una compactación mínima del 90% del ensayo próctor modificado. Las capas compactadas deben tener máximo 0.15 m de espesor.

c) Usos

Puede ser utilizado para las zonas de “cama” y “acabado” (parte de la estructura de pavimentos) en cimentación de tuberías o como sustituto del recebo cuando sus propiedades sean superiores a las de aquél. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.11 Concretos

a) Propiedades
El concreto debe cumplir con las propiedades indicadas en la norma "NP-005 Concretos y morteros".

Adicionalmente para rellenos el concreto debe cumplir con una resistencia mínima a la compresión de 140 kg/cm$^{2.}$

b) Usos

El concreto puede ser utilizado en las zonas “cama” y “atraque” de la cimentación de tuberías.

4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO

Con el fin de verificar las propiedades de los materiales utilizados como relleno para instalación de tuberías de redes de acueducto y/o alcantarillado o para estructuras diferentes a las redes se debe realizar una serie de muestreos de acuerdo con las indicaciones del cuadro 5 (anexo).

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir otra frecuencia a la indicada en el cuadro anterior cuando así lo considere necesario. Los ensayos deben realizarse en el laboratorio del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o en aquellos aprobados por la misma.

Los resultados de los ensayos para la verificación de las propiedades de los materiales deben ser entregados al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ cuando esta lo solicite.

4.7 TOLERANCIAS

La cota de terminación de rellenos, conformado y compactado, no debe variar de la proyectada más de los valores siguientes. En pedraplenes: 100 mm; en superficie mejorada, conformada y compactada: 30 mm; en rellenos tipo base y subbase: 20 mm, en este caso la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada debidamente comprobada y colocada en direcciones diferentes, no admite variaciones superiores a 15 mm, para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier exceso de esta tolerancia se corrige con reducción o adición de material en capas de poco espesor y para asegurar adherencia se debe escarificar y compactar nuevamente.

Para zanjas, donde se interrumpen áreas con proceso de compactación y estructura de materiales

diferentes (p. ej. vías y andenes), la superficie no debe presentar diferencias altitudinales con sus vecindades, superiores a los 20 mm.

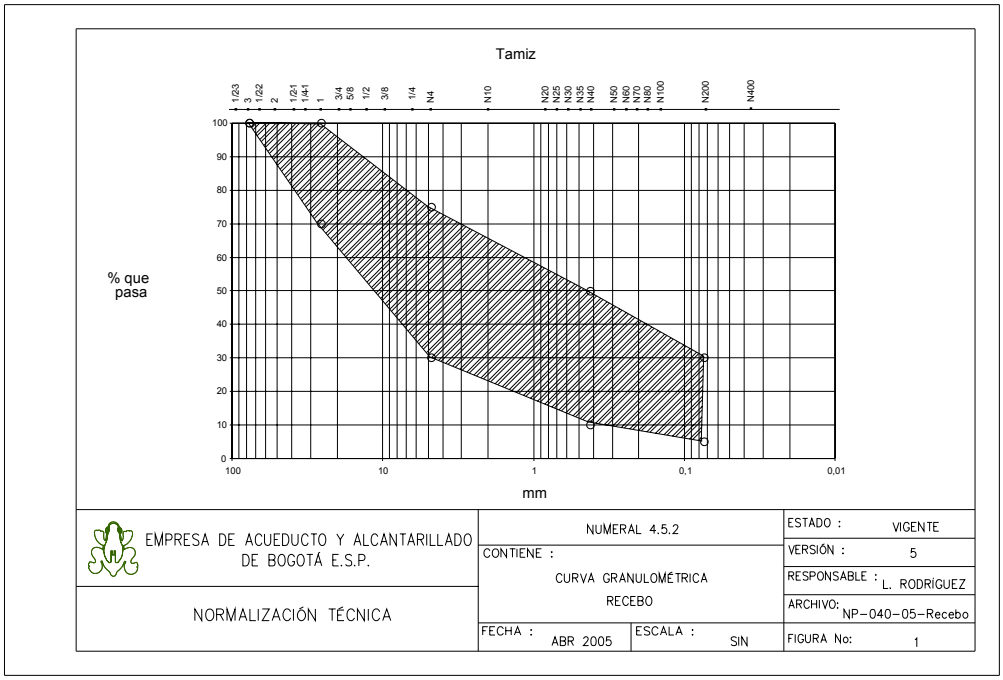
Se deben seleccionar sitios críticos con criterio, no al azar, donde se determina el espesor medio de la capa compactada el cual debe ser mínimo el de diseño; no se admite ningún valor menor, si esto se presenta se rechaza el tramo.

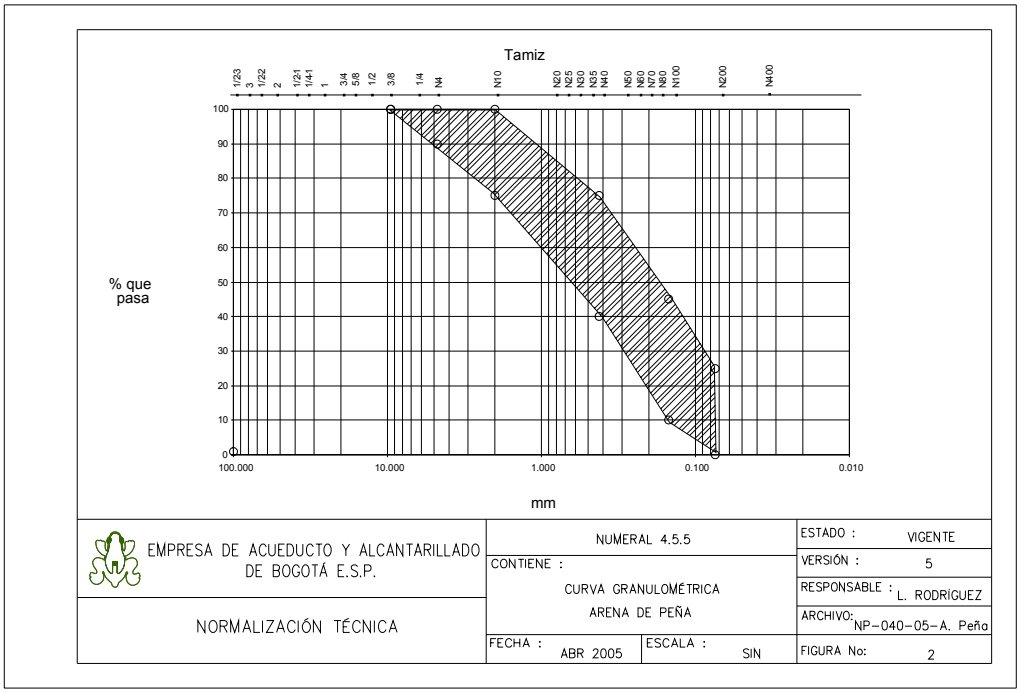
ANEXO

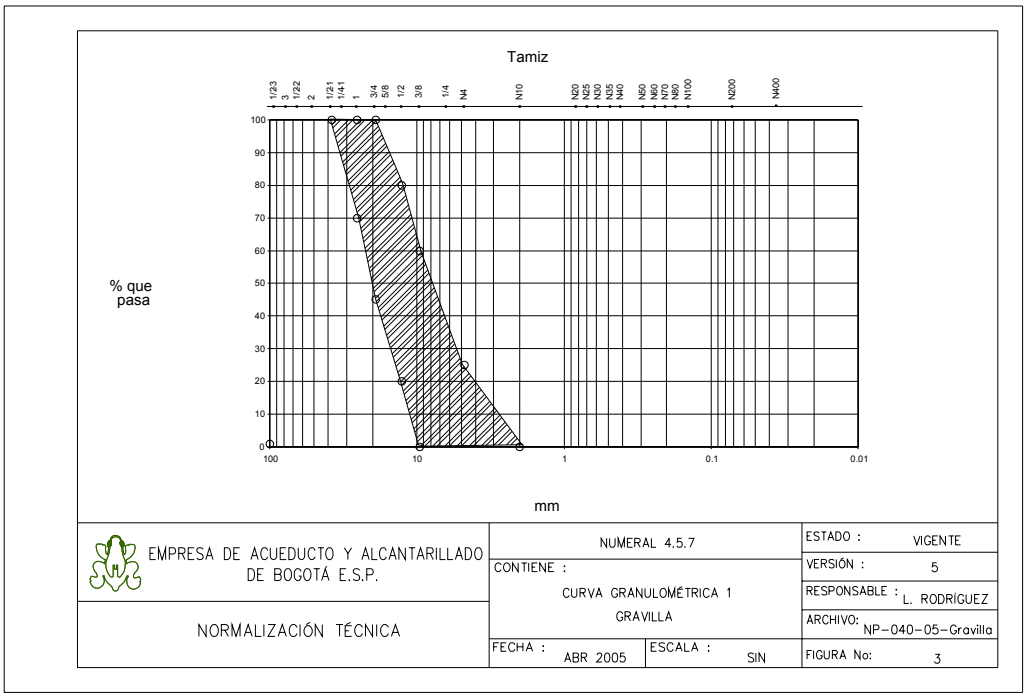
Cuadro_5.xls

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno

ANEXO. CURVAS GRANULOMÉTRICAS




Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100.000
10.000
1.000
0.100
0.010
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.5
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA
ARENA DE PEÑA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-A. Peña
FIGURA No: 2


Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100
10
1
0.1
0.01
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.7
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA 1
GRAVILLA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-Gravilla
FIGURA No: 3

Anexo 4

Control de Revisiones

Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Versión inicial del documento, A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C.	13

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código

Participaron en la elaboración[1]	**Abraham David Jimenez Torres, SGDU / acentral, STRF / Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jhonny Hernandez Torres, OAP / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /**
Validado por	**Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16**
Revisado por	**Joanny Camelo Yepez, DTE Revisado el 2019-12-16**
Aprobado por	**Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19**

[1]El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

BASE Y SUBBASE GRANULAR PARA VÍAS VEHICULARES CON AGREGADOS RECICLADOS OBTENIDOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD

CONTENIDO

		Pág.
511.1	ALCANCE	3
511.2	MATERIALES	3
511.3	EQUIPO	8
511.4	REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
511.5	CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	11
511.6	MEDIDA	13
511.7	FORMA DE PAGO	13
511.8	ÍTEMS DE PAGO	13

511.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance definir las actividades de suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular producto de la valorización de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) no bituminosos, que se denomina agregado reciclado AR mixto, para ser utilizado como base o subbase granular para vías vehiculares, sobre una superficie preparada, en una o varias capas, que debe formar parte de la estructura de un pavimento, de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Especificación.

511.2 MATERIALES

Los agregados reciclados AR de RCD deben ir acompañados de un documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, de su tratamiento en planta y que se encuentran libres de contaminación, considerando contaminación todo aquello que genere un deterioro químico y físico que modifique las propiedades del material o que tenga capacidad de provocar efectos adversos sobre el comportamiento mecánico o ambiental de los AR, para la estructura de pavimento o su entorno, por lo que en esta Especificación se establecen límites para materiales como madera, plástico, acero, yeso, etc., entendiendo que éstos pueden tener presencia en los AR mixtos, pero que debido a su adecuada gestión y proceso de valorización, sus cantidades pueden reducirse a mínimos.

En los agregados reciclados la química de sus partículas es muy diferente debido a su variada composición: agregados naturales (reciclados o vírgenes de cantera), concretos, morteros, cerámicos, etc., por lo que se requiere caracterizar el agregado a utilizar. Se puede decir que el agregado reciclado mixto manifiesta ganancia de capacidad portante, medida a través de su índice CBR, como consecuencia de reacciones hidráulicas y/o puzolánicas entre las diferentes fases minerales constitutivas de este tipo de material granular.

Las capas de material granular reciclado para base y subbase se definen en función de la calidad de los agregados, su composición y las franjas granulométricas, de acuerdo a lo indicado en el numeral 511.2.1 de esta Especificación. Los tipos de material (Base o Subbase), las franjas granulométricas, y las características de los agregados reciclados permitidos a emplear en las capas granulares, se pueden establecer en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento, y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento.

Adicionalmente, se debe dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 500.2 de la Especificación 500.

511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados

Las características finales de los agregados reciclados de RCD dependen de la calidad de los procesos de tratamiento de las plantas de valorización, pero también de la adecuada gestión en los procesos de construcción y demolición de las obras de origen de los RCD, por lo tanto, su identificación, separación

y clasificación antes y durante el transporte a la planta de valorización, debe seguir lo establecido en los planes de Gestión de Residuos, mitigando la mezcla y contaminación de materiales.

Actualmente el material presenta gran heterogeneidad en sus propiedades debido principalmente a los diferentes componentes que tiene, la calidad del material que entra en la línea de reciclaje y al tipo de procesamiento y clasificación en planta, por lo que se requiere un compromiso de calidad de los productos que sean entregados como agregados reciclados a las obras.

El Contratista de Obra debe solicitar a la planta productora de AR y presentar para verificación del Interventor:

- Documento que acredita al productor de agregados reciclados de RCD como Gestor Autorizado (El productor debe tener plenamente documentado el origen de los residuos, sus procesos de clasificación, procesamiento y control de producción).
- Ficha técnica del producto, donde se establezcan las propiedades físicas, químicas y mecánicas del lote de material entregado en la Obra y además se certifique que el agregado no ha estado en contacto con residuos peligrosos o material contaminante.

No se aceptan agregados reciclados de RCD provenientes de industrias que hayan albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo, ni que contengan asbesto.

Los agregados reciclados AR deben ser no plásticos, por lo que es importante no mezclar el tratamiento de RCD y tierras de excavación.

Se debe realizar una evaluación de la composición del material reciclado grueso, basada en el ensayo de composición UNE-EN 933-11, y la absorción según la NTC 176 y NTC 237 (INV E 223-13 e INV E 222-13) para el agregado grueso y fino, ya que éstos valores son considerados como un indicio de calidad del material reciclado, por lo que deben ser reportados en su ficha técnica.

Los agregados reciclados utilizados en esta Especificación son de carácter mixto, es decir corresponden a una mezcla de materiales como concreto, mortero, cerámicos, materiales asfálticos, y en menor cantidad vidrio, material flotante y otros. Tabla 511.1, se describen los componentes de los agregados gruesos y se presenta su nomenclatura (UNE-EN 933-11).

Tabla 511.1
Componentes de los agregados gruesos reciclados

Componente	Descripción
Rc	Concreto, productos de concreto, mortero y unidades de mampostería de concreto
Ru	Agregados no tratados, roca natural (1), áridos tratados con cementantes hidráulicos
Rb	Unidades de mampostería de arcilla (ladrillos, tejas, materiales cerámicos), unidades de mampostería silicato cálcico
Ra	Material bituminoso
Rg	Vidrio

Componente	Descripción
X	Otros: arcilla. acero metales ferrosos y no ferrosos, plástico, madera no flotante, caucho, yeso.
FL	Partículas flotantes, plásticos, maderas y elementos que flotan en el agua.

(1) Hace referencia a agregados naturales que han participado previamente en diversos usos dentro del sector de la construcción, no necesariamente deben ser naturales vírgenes.

Los agregados reciclados AR pueden ser usados para subbase y base con una composición en porcentaje de los distintos materiales para la fracción gruesa, como se muestra en laTabla 511.2.

La clasificación y composición de agregados reciclados AR de RCD puede ser muy amplia, sin embargo, la clasificación y composición propuesta en esta Especificación (Tabla 511.2), puede utilizarse como subbase para todas las categorías de tránsito y como base para la categoría de transito T1, como se observa en Tabla 511.3. No se recomienda la composición de AR presentada en esta Especificación para uso como base granular en las categorías de tránsito T2 y T3 ya que permite altas cantidades de materiales cerámicos (Rb).

Se pueden usar agregados reciclados AR para base granular en T2 y T3, siempre y cuando la base granular generada cumpla con los requerimientos definidos en la Especificación 510 (Tabla 510.2), y con los requerimientos de la Tabla 511.4 para materia orgánica y azufre, adicionalmente se debe presentar mediante un documento técnico de soporte, los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto, así como los ensayos que evidencian su cumplimiento (UNE-EN 933-11). El enunciado informe también resulta aplicable para cualquier tipo de capa granular que presente una composición diferente a la que hace referencia esta Especificación.

Tabla 511.2
Contenidos de los componentes de los agregados reciclados AR (fracción gruesa) para Base y Subbase Granular

Componente	Contenido (% en masa)	
	AR_BG	AR_SBG
Rc + Ru	> 65	> 50
Rb	< 35	< 50
Ra (Nota 1)	< 5	< 5
Rg	<1	<1
X (Nota 2)	< 1	< 1
FL (Nota 2)	1cm^3/kg	2 cm^3/kg

(1) El objetivo es que el agregado proveniente de pavimento asfáltico reciclado se utilice en mezclas de RAP.
(2) Cuando estos límites son superados, se considera que el material está contaminado.

Tabla 511.3
Correspondencia entre clases de capas granulares y las categorías de tránsito para un pavimento asfaltico.

Tipo de Capa	Categorías de Tránsito		
	T1	T2	T3
Base Granular	AR_ BG	(1)	(1)
Subbase Granular	AR_SBG	AR_SBG	AR_SBG

(1) Los AR deben cumplir con los requerimientos para los agregados de una BG-A de la Especificación 510 (Tabla 510.2), con lo definido para la materia orgánica y el azufre de la Tabla 511.4 y presentar el documento técnico con sus respectivos ensayos, como soporte de los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto.

Para pavimentos de concreto hidráulico se requieren materiales subyacentes a las losas, no erodables, es decir una mayor resistencia a la erosión que la ofrecida por los materiales granulares; por lo tanto, se recomienda utilizar materiales estabilizados o mezclas asfálticas para control de erosión, según lo establecido en los documentos del diseño.

Además, todos los agregados deben satisfacer las disposiciones previstas en el numeral 500.2.1 de la Especificación 500.

Las características de los agregados reciclados que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E-213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio.

Tabla 511.4
Requisitos de los agregados reciclados AR para bases y subbases granulares

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
Dureza				
Desgaste Los Ángeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-13	50	45
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV-E-238-13	45	35
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV-E-224-13	60 75	90 75
Durabilidad				
Contenido total de azufre	En contacto con capas tratadas con cemento o una estructura de concreto	INV E-233-13	≤ 0,5	≤ 0,5

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
	Otras condiciones		≤ 1	≤ 1
Limpieza				
Límite Líquido, % máximo		INV E-125 -13	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo (Nota 1)		INV E-126-13	3	No plástico
Equivalente de Arena, % mínimo (Nota 2)		INV E-133-13	22	30
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV-E-235-13	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E-211-13	2	2
Materia Orgánica, % máximo		UNE 103204	1	1
Geometría de las Partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	INVE-227-13	85 60	95 70
Índice de Alargamiento y Aplanamiento, % máximo		INV E-240-13	20	20
Contenido de vacíos agregados finos no compactados, % mínimo		INV-E-239-13	35	35
Capacidad de Soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142-13 (AASHTO T 180), método C, después de 4 días de inmersión.		INV E-148-13	60	90
Módulo Resiliente, MPa (Nota 3)		INV E-156-13	Reportar	Reportar

(1) Se espera que el material tenga característica no plástica.
(2) En caso de que el equivalente de arena sea inferior, pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se acepta el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos.
(3) Reportar el valor del Módulo máximo obtenido y además el valor para la condición de esfuerzos (invariante de esfuerzos θ), de 83 kPa para AR_SBG y 207 kPa para AR_BG.

Tabla 511.5
Granulometrías admisibles para la construcción de bases y subbases granulares

Tipo de capa		Tamiz (mm / U.S. Standard)											
		50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.38	1.16	0.425	0.150	0.075
		2”	1 ½”	1”	3/4”	1/2”	3/8”	No. 4	No. 8	No. 16	No. 40	No. 100	No. 200
		% pasa											
Base	BG38	-	100	72/94	60/88	47/77	40/70	28/50	18/38	12/30	6/20	3/14	2/10
	BG25	-	-	100	78/98	60/87	50/80	35/60	24/45	16/34	8/22	4/14	2/10
Subbase	SB50	100	80/95	60/90	50/84	38/72	32/64	22/48	16/37	11/29	6/20	2/14	0/10
Tolerancias		± 7 %						± 6 %					± 3 %

Además de los requisitos de la Tabla 511.5, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no debe exceder de 2/3 y el tamaño máximo no debe exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente Especificación, el material que produzca el Contratista de Obra debe dar lugar a una curva granulométrica continua, uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja correspondiente, el Contratista de Obra debe proponer al Interventor la granulometría de trabajo a la cual se debe ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Adicionalmente debe tenerse en cuenta que la composición cerámica y de concreto de los agregados reciclados generan altos valores de desgaste del agregado reciclado mixto en la Maquina de Los Ángeles, sin embargo la generación de mayor cantidad de finos cerámicos y de mortero constituye un efecto favorable en el proceso de consolidación del material granular reciclado, puesto que las partículas finas inducen, en presencia de agua, reacciones puzolánicas con el hidróxido cálcico del concreto, de ahí la importancia de realizar adecuadamente el proceso de humectación y compactación para este material.

511.3 EQUIPO

Se debe dar cumplimiento a todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.4.1 de la Especificación 500.

Se debe tener en cuenta que el equipo mínimo para la adecuada ejecución de los trabajos debe estar conformado por:

- Equipo de transporte.
- Equipo para la extensión, humectación y mezcla de los materiales.
- Equipo de compactación.
- Equipo accesorio requerido para realizar todas las operaciones de cargue que necesite la ejecución de esta partida de trabajo.

511.4 REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista de Obra debe suministrar los agregados reciclados AR de RCD acompañados de una ficha técnica que acredite su procedencia y gestión, sus propiedades físicas, químicas y mecánicas, y el tratamiento que ha realizado el gestor autorizado donde especifica que el agregado reciclado no ha sido mezclado con contaminantes.

511.4.1 Tramo Experimental

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.2 Obtención de los agregados reciclados AR

Sobre el particular, aplica lo establecido en el numeral 500.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, teniendo en cuenta que pueden provenir del procesamiento realizado en plantas con diferentes niveles de tecnología y que pueden ser fijas, móviles o semi móviles, que deben cumplir con la normativa vigente.

511.4.3 Preparación de la superficie existente

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones; adicionalmente, si la colocación de la mezcla requiere riegos previos de imprimación o de liga, ellos se deben efectuar conforme lo establecen las especificaciones 610 y 611, respectivamente, de las presentes especificaciones.

511.4.4 Transporte de material

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.5 Colocación y extensión de la mezcla

Adicionalmente a lo indicado en el numeral 500.5.5 de la Especificación 500 de estas especificaciones, aplica lo siguiente:

El agregado reciclado se debe disponer en un cordón de sección uniforme, donde debe ser verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos deben haber sido previamente mezclados en la planta, por cuanto no se admite su combinación en la superficie de la vía y/o dentro del área del proyecto.

Se recomienda contar con los agregados reciclados húmedos, pero no escurriendo agua para lograr la humedad de compactación que suele tener valores mayores que para agregados naturales, el Contratista de Obra debe emplear el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique a la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Todas las operaciones de adición de agua se deben realizar antes de la compactación del material.

Después de mezclado, humedecido o aireado, según sea el caso, el material se debe extender en todo el ancho previsto, en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

511.4.6 Compactación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.6 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

La densidad del agregado reciclado es inferior a la del agregado de natural, debido a su mayor absorción y en general su composición.

La humedad óptima de compactación del agregado reciclado es superior (entre 7% y 15%) a la

humedad de compactación del agregado natural, debido también a la absorción asociada a los componentes del agregado reciclado. Por lo tanto, para la puesta en obra del agregado reciclado se recomienda que los agregados se encuentren humedecidos al momento de colocarlos y después añadir el agua de humedad para la compactación. El agregado reciclado puede venir húmedo desde la planta, reduciendo la necesidad de hacerlo en obra, cumpliendo los requisitos ambientales y de transporte.

El agua empleada durante el proceso de compactación debe cumplir lo establecido en el numeral 500.6.2.1.3 de la Especificación 500.

511.4.7 Terminado

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.7 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.8 Muestreo y ensayos

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.8 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.9 Capas granulares para actividades de renivelación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.9 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.10 Limitaciones en la ejecución

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.10 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.11 Aspectos ambientales

El estudio de lixiviación de agregados reciclados granulares, procedentes de las plantas de tratamiento de RCD de Bogotá realizado entre 2017 y 2018, no presento parámetros críticos, por lo que es necesario continuar realizando una separación adecuada de los RCD en las obras y contar con la garantía del productor respecto a su origen y no contaminación. Si el Interventor evidencia contaminación de los agregados reciclados, estos deben ser sometidos a un estudio de lixiviación y análisis químico por parte del Contratista de Obra.

Además, aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.11 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.12 Conservación de la obra ejecutada

Al respecto aplica lo indicado en el numeral 500.5.12 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.13 Apertura al tránsito

Se debe prohibir la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas granulares en ejecución, mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se debe distribuir de forma tal que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Contratista de Obra debe responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos, a su costa, con arreglo a las indicaciones del Interventor.

511.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

511.5.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el numeral 511.2 de la presente Especificación. Adicionalmente se debe tener en cuenta todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.6.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2 Controles específicos para el recibo y tolerancias

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.6.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2.1 Controles de producción de la mezcla

El Contratista de Obra debe entregar al Interventor el certificado de calidad de la mezcla de materiales que entrega el productor, en el que se acredita su cumplimiento de acuerdo con esta Especificación.

Se deben realizar los ensayos para las muestras y frecuencias indicadas en la Tabla 511.6, para los agregados reciclados AR mixtos, a ser utilizado como base o subbase granular. Los resultados de estas pruebas deben satisfacer las exigencias indicadas en el numeral 511.2, en la eventualidad de que alguna prueba dé lugar a un resultado insatisfactorio, se deben tomar dos (2) muestras adicionales del material y repetir la prueba. Los resultados de ambos ensayos deben ser satisfactorios o, de lo contrario, el Interventor debe impedir el uso del volumen de material al cual representen dichos ensayos.

El Contratista de Obra debe garantizar y el Interventor verificar, que los materiales reciclados no sean contaminados en la obra.

Además, se debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.6
Ensayos mínimos de verificación sobre agregados reciclados

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Composición					
Granulometría	INV E-213-13	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Composición del AR	UNE EN 933-11	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Dureza					
Desgaste Los Ángeles (En seco, 500 revoluciones)	INV E-218-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Micro Deval	INV-E-238-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Durabilidad					
Azufre	INV E-233-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Limpieza					
Límite Líquido y Plástico	INV E-125-13 INV E-126-13	1 cada 100 m^2	1 cada 200 m^2	NA	Tabla 511.4
Valor de Azul de Metileno	INV E-235-13	1 cada 400 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Materia Orgánica	UNE 103204	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Capacidad de soporte					
CBR Método I	INV E-148-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Relaciones de Peso Unitario – Humedad, equipo modificado (Próctor Modificado), método C	INVE-142-13	1 cada 200 m^2	1 cada 400 m^2	NA	NA

NA No Aplica.

511.5.2.2 Control de calidad de la capa terminada

El Contratista de Obra y el Interventor deben efectuar las verificaciones mínimas periódicas del producto terminado indicadas en la Tabla 511.7.

Además de cumplir lo indicado en el numeral 500.6.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, según corresponda, y con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.7
Controles para calidad de la capa terminada

Ensayo		Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
			Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Densidad (Nota 1)	- AR Base - AR Subbase	INVE-161-13 INVE-162-13 INVE-164-13	5 cada 800 m^2	2 cada 800 m^2	≥ 0.98 · D_e ≥ 0.95 · D_e	≥ 0.95 · D_m NA
Espesor (Nota 2)		-	3 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	≥ 100% H diseño	≥ 90% H diseño
Planicidad	- AR Base - AR Subbase	INVE-793-13	12 cada 800 m^2	6 cada 800 m^2	NA	± 15 mm ± 20 mm

NA No Aplica.
(1) La variación del promedio de los resultados para determinar la densidad D_m se debe evaluar respecto a la densidad específica máxima en el diseño óptimo D_e indicado en el diseño de la mezcla, y el de cada ensayo individual D_i respecto al valor promedio D_m.
(2) La variación del promedio de los resultados para determinar el espesor e_m, al igual que el de cada ensayo individual, se deben evaluar respecto al espesor de diseño e_d indicado en los documentos del proyecto.

511.5.2.3 Zonas de bacheos

En las zonas de bacheos se debe satisfacer las mismas exigencias de terminado, compactación, espesor y lisura incluidas en el numeral 511.5.2.2 de esta Especificación, pero queda a juicio del Interventor la decisión sobre la frecuencia de las pruebas, la cual debe depender del tamaño de las áreas tratadas.

511.6 MEDIDA

Aplica todo lo indicado en los numerales 500.7.1 y 500.7.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.7 FORMA DE PAGO

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.8 y de la Especificación 500 de estas especificaciones.

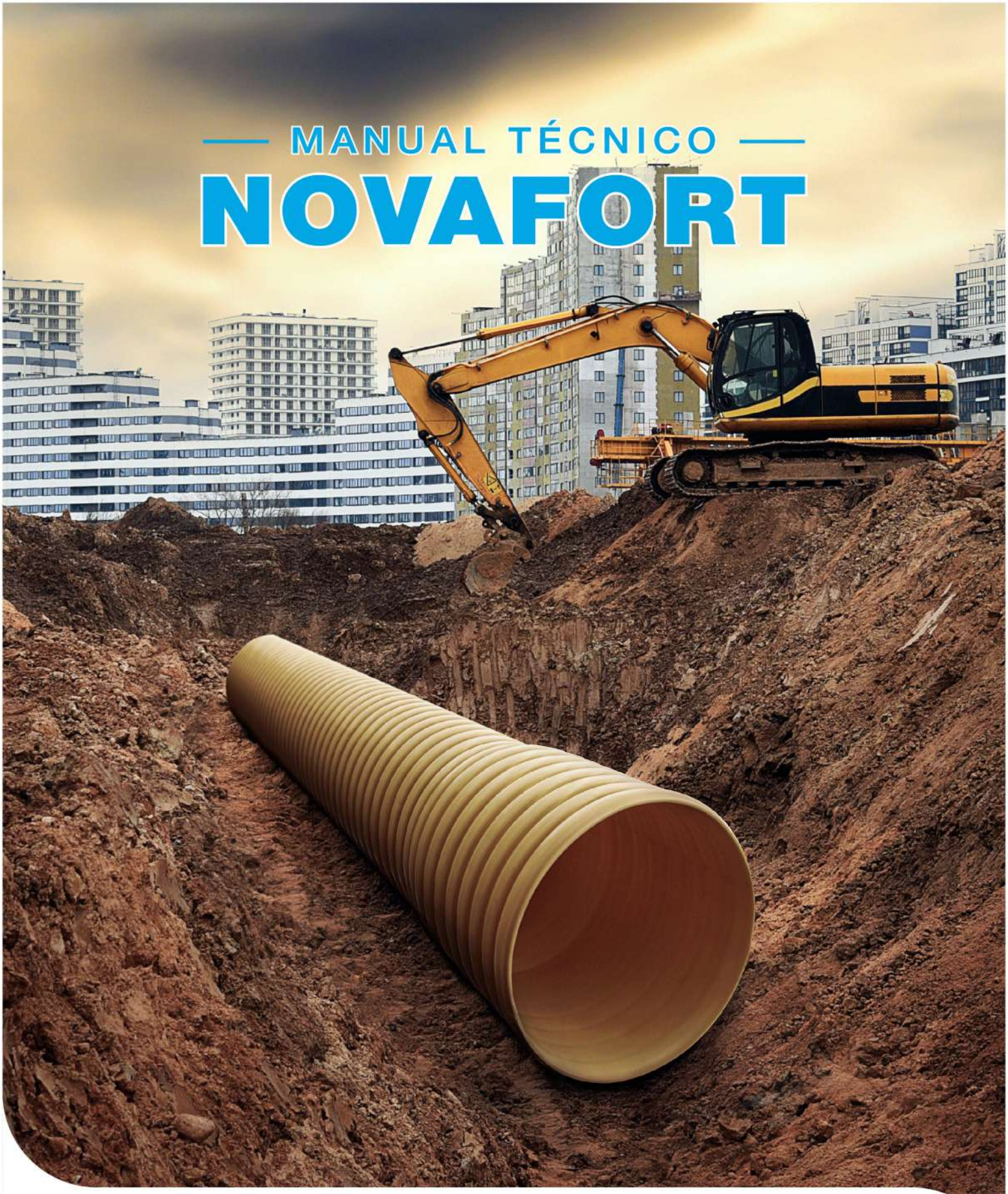
511.8 ÍTEMS DE PAGO

511.8.1	Capa de agregado reciclado para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.2	Capa de agregado reciclado para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)
511.8.3	Bacheo con Agregados Reciclados para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.4	Bacheo con Agregados Reciclados para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)

Anexo 5

MANUAL TÉCNICO

NOVAFORT



PAVCO wavin

ÍNDICE DE CONTENIDO

Presentación ____ 4

Portafolio de Productos ____ 5

Características de los Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Hermeticidad ____ 9
- Flexibilidad ____ 9
- Resistencia a la Corrosión ____ 10
- Resistencia a la Abrasión ____ 13
- Comportamiento hidráulico ____ 14
- Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort ____ 14
- Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto ____ 16
- Resumen Comparación de la Capacidad Hidráulica ____ 21
- Resistencia al Impacto ____ 22
- Facilidad de instalación y mantenimiento ____ 22

¿Cómo definir el producto?

- De Durabilidad Superior ____ 24
- De Capacidad Hidráulica ____ 24
- De Costo Instalado ____ 24
- De Excelente Estabilidad ____ 24

Criterios de Diseño Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Deflexiones ____ 24
- Clasificación de Suelos ____ 28
- Grado de Compactación ____ 29

ÍNDICE DE CONTENIDO

Guía de Instalación Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Recepción en Obra 30
- Transporte 30
- Almacenamiento 30
- Manipulación y Descargue 31

Instalación

- Preparación de la Zanja 33
- Excavación 34
- Encamado 35
- Cimentación 35
- Relleno inicial 36
- Relleno final 36
- Ensamble de la Campana 36
- Conexiones Domiciliarias
  - – Instalación de Sillas 37
  - – Instalación de Kit Sillas Tee y Yee 38
  - – Instalación de Click Inserta Tee 39
- Corte, sellamiento y reparación en obra 40
- Conexiones a Cámaras de inspección 40

Recomendaciones Generales

- Notas Importantes sobre Instalación 41

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

- Pruebas con Agua 44
- Pruebas con Aire ASTM F1417 46

Rotulado 47

Presentación

Aplicar la tecnología en el desarrollo de productos que mejoren la calidad de vida de las personas está en línea con nuestro propósito, Construir entornos saludables y sostenibles, al que aportamos con una mejor salud e higiene a través de nuestros tubosistemas Novafort Pavco Wavin.

Novafort Pavco Wavin son tuberías fabricadas con tecnología de punta y materia prima de primera calidad. Millones de metros instalados exitosamente alrededor del mundo son la prueba de su efectividad y funcionalidad al convertirse en parte integral de las redes de infraestructura.

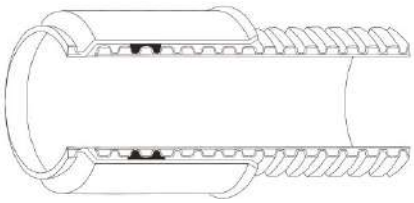
Los Tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin Novafort son tuberías de pared estructural de PVC con superficie interior lisa y exterior corrugada.



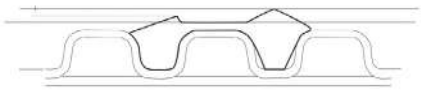


Tecnología Novafort

Novafort Pavco Wavin es una tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y pared exterior corrugada con sistema de unión mecánico, campana-espigo e hidrosello de caucho.



Fabricadas bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 3722-3: Sistemas de tuberías plásticas para uso sin presión en drenajes y alcantarillados enterrados (o bajo tierra). Sistemas de tuberías de pared estructural de (poli cloruro de vinilo) rígido (pvc-u), polipropileno (pp) y polietileno (pe). Tuberías y accesorios con superficie externa no lisa, tipo B, que tiene como antecedente la Norma ISO 21138-3, y bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 5055 “Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) PVC perfilados para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno, para diámetro interno de 24” a 48”, con antecedente ASTMF794.



Todos los hidrosellos de las tuberías Novafort están fabricados bajo la especificación: 1/3 de SBR (Stireno Butadieno Rubber) + 2/3 de Caucho Natural, cumpliendo con la Resolución 501 de 2017.

Portafolio de Productos

Tuberías

NORMA NTC 3722-3 S8

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900090	110	110	99	1	57	8	6	90	128	1,11
2900092	160	160	145	1,2	57	8	6	101	183	2,13
2900094	200	200	182	1,4	57	8	6	121	230	3,02
2900081	250	250	227	1,7	57	8	6	151	289	4,41
2900083	315	315	284	1,9	57	8	6	201	366	6,34
2902493	355	355	327	2,1	57	8	6	187	402	9,33
2900085	400	400	362	2,3	57	8	6	242	462	11,38
2900087	450	450	407	2,5	57	8	6	272	519	14,59
2900089	500	500	452	2,8	57	8	6	302	578	19,00



NORMA NTC 3722-3 S4

	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900100	160	160	147	1,2	28	4	6	101	183	1,99
2900102	200	200	185	1,4	28	4	6	117	227	2,88
2902481	250	250	231	1,7	28	4	6	134	283	4,09
2902482	315	315	291	1,9	28	4	6	187	358	5,37
2902494	355	355	328	2,1	28	4	6	187	401	8,8
2902479	400	400	370	2,3	28	4	6	234	454	9,4



NORMA NTC 5055 ASTM F 794 - Grandes Diámetros

	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2906313	24	650	595	1,78	28	4	6,5	345	688	20,49
2900511	27	730	670	1,78	28	4	6,5	394	833	24,82
2906378	30	813	747	2,16	28	4	6,5	450	927	32,75
2904604	33	898	824	2,41	28	4	6,5	525	1027	42,68
2904605	36	980	900	2,67	28	4	6,5	525	1115	52,99
2905865	39	1065	977.6	3,30	28	4	6,5	401	1125	57,65
2905866	42	1149	1054	3,50	28	4	6,5	401	1209	61,63



NORMA Pavco Wavin

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2910888	45	1242	1127	3,68	40	5	6,5	400	1320	71,54
2910889	48	1325	1203	4,06	40	5	6,5	400	1403	74,80

* Espaciamiento entre capas corruga

Portafolio de Productos

Accesorios

Uniones Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones
	mm / pulg	A (mm)
2901576	110	165,23
2901577	160	250,00
2907997	200	213,00
2902914	250	325,00
2902917	315	360,00
2910937	355	400,00
2902921	400	410,00
2902924	450	430,00
2902926	500	460,00
2900516	24"	704,00
2900517	27"	792,00
2900518	30"	905,00
2906333	33"	
2907224	36"	
2907225	39"	
2907299	42"	
2911972	45"	
2911973	48"	



Codos 45º Campana x Campana

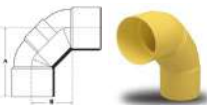
Referencia	Diámetro nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901045	110	101,90	23,93
2901046	160	147,93	35,66
2902687*	200		
2902688*	250		
2903071*	315		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

Codos 90º Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	(B mm)
2901051	110	212,00	130,00
2901052	160	295,00	185,00
2902689*	200		
2902690*	250		
2902691*	315		
2903061*	355		
2902692*	400		
2902693*	450		
2902723*	500		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

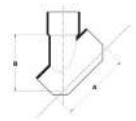
Yee reducida Campana x Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901709	160 x 160 x 160	230,00	218,87
2907351	200 x 200 x 160	325,00	245,05
2902962	250 X 250 X 160		
2902963	315 X 315 X 160		
2902964	400 X 400 X 160		



Sillas Yee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
2901309	160 x 110	171,40	190,25
2901311	200 x 110	320,00	218,82
2901313	200 x 160	398,45	246,80
2901315	250 x 110	320,00	218,82
2901317	250 x 160	390,45	246,80
2903113	250 x 200		
2902777	315 x 110	320,00	218,82
2907844	315 x 160	398,45	246,80
2902978	315 x 200	450,00	340,00
2902983	355 x 110	310,00	300,00
2902982	355 x 160	395,00	360,00
2902979	355 x 200	450,00	370,00
2902781	400 x 110	320,00	218,82
2907845	400 x 160	298,45	246,80
2902785	400 x 200	360,00	215,00
2902776	400 x 250		
2902787	450 x 160	420,00	427,75
2902980	450 x 200	450,00	390,00
2902789	500 x 160	420,00	463,10
2902990	500 x 200	450,00	420,00
2903112	24 x 160		
2902977	24 x 200	450,00	500,00
2903107	27 x 160		
2902987	27 x 200		
2903059	27 x 250		
2906134	30 x 160		
2906474	30 x 200		
2906159	33 x 160		
2906135	36 x 160		





Sillas Yee Kit

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
	S8		
2901269	160 x 110	171,40	190,25
2901270	200 x 110	320,00	218,82
2901271	200 x 160	398,45	246,80
2901272	250 x 110	320,00	218,82
2901273	250 x 160	398,45	246,80
2902733	315 x 110	320,00	218,82
2907849	315 x 160	398,45	246,80
	S4		
2901794	200 x 160	398,45	246,80
2901785	250 x 160	398,45	246,80
2907850	315 x 160	398,45	246,80



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Transiciones conector Novafort concreto - gres

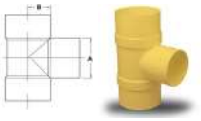
Referencia	Diámetro Nominal
	mm
2902606	200 x 8"
2903070	160 x 6"



Portafolio de Productos

Tee reducida Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901445	160 x 160	169,00	84,50
2901526	200 x 160	254,00	122,50
2902826*	250 x 160		
2902825*	200 x 200		
2902820*	250 x 250		
2903108*	250 x 200		
2902821*	315 x 315		
2903110*	315 x 200		
2903062*	355 x 355		
2902822*	400 x 400		
2902823*	450 x 450		
2906089*	500 x 500		
2903109**	315 x 160		



* Accesorios especiales - fabricación bajo pedido
** Doble tee

Adaptador Novafort Sanitaria

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2902965	110 x 4"
2902604	160 x 6"
2902605	200 x 6"
2904914	200 x 8"
2904915	250 x 10"



Serrucho de Punta

Referencia
2903288



Sillas Tee Kit S8

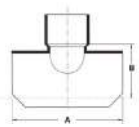
Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901264	160 x 110	240,00	180,00
2901265	200 x 110	280,00	200,00
2901266	200 x 160	340,00	225,00
2901267	250 x 110	280,00	200,00
2901268	250 x 160	340,00	225,00
2902731	315 x 110	280,00	200,00
2902732	315 x 160	340,00	225,00



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Sillas Tee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm / pulg	A (mm)	B (mm)
2901295	160 x 110	240,00	180,00
2903085	160 x 160	280,00	110,00
2901297	200 x 110	280,00	200,00
2901299	200 x 160	340,00	225,00
2901301	250 x 110	280,00	200,00
2901303	250 x 160	340	225
2903093	250 x 200		
2902766	315 x 110	280,00	200,00
2902768	315 x 160	340,00	225,00
2903094	315 x 200		
2903095	315 x 250		
2902784	355 x 110	310,00	212,50
2902981	355 x 160		
2903111	355 x 200		
2902770	400 x 110	280,00	200,00
2902772	400 x 160	340,00	225,00
2903096	400 x 200	360,00	220,00
2903097	400 x 250		
2902774	450 x 160	420,00	253,00
2902775	500 x 160	420,00	278,00
2902985	24 x 160	355,00	372,50
2902986	24 x 200	385,00	327,50
2905671	27 x 315		





Hidrosellos Novafort

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2000281	110 - S8
2000282	160 - S8 y S4
2000283	200 - S8 y S4
2000284	250 - S8
2000390	250 - S4
2000285	315 - S8 y S4
2000386	355 - S8 y S4
2000286	400 - S8
2000391	400 - S4
2000287	450 - S8
2000288	500 - S8
2000357	24" - S4
2000358	27" - S4
2000359	30" - S4
2000541	33" - S4
2000542	36" - S4
2000734	39" - S4
2000751	42" - S4
	45" - S4
	48" - S4



Portafolio de Productos

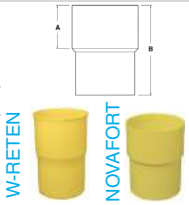
Lubricante Novafort Unión Platino

Referencia	Und	Diámetro Nominal	Nº de Ensambles
		mm / pulg	por 500g
2902743	500 g	110	100
		160	45
		200	30
		250	20
		315	15
		400	7
		450	6
		500	5
		24	2
		27	2
		30	2
		33	1
		36	1
		39	1
		42	1
		45	1
		48	1
2902741	4 Kg		



Adaptadores Espigo x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2900669	4" x 110	91,00	174,00
2900670	6" x 160	98,00	222,00
2900671	8" x 200	100,00	253,00



Abrazaderas Acero inoxidable

Referencia	Descripción
2000225	Silla 160 Kit
2000226	Silla 200 Kit
2000227	Silla 250 Kit
2000228	Silla 315 Kit



Click Inserta Tee

Referencia	Descripción	Diámetro
2903559	Click inserta tee	250 x 160
2903478	Click inserta tee	315 x 160
2903634	Click inserta tee	400 x 160
2903635	Click inserta tee	450-500 x 150
2903479	Copa sierra Click inserta tee	160



Hidrosellos Silla Kit

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
	S8	mm / pulg
2000252	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000253	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000254	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000255	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000256	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000257	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000258	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
2000245	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000246	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000247	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000248	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000249	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000250	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000251	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
	S4	
2000401	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000402	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000400	Hidrosello silla yee kit	315 x 160



Rendimiento Instalación Sillas

Diámetro silla	Rendimiento /gl	Diámetro Silla	Rendimiento /gl
160	31	400	12
200	24	450	11
250	19	500	9
315	15	24"	7
355	13	27"	6

Adhesivo Epóxico Novafort

Referencia	Descripción
2906320	1/4 gl
2906396	1/2 gl



Reducciones

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
		mm / pulg
2902999	Reducción excéntrica	200 X 160
2903092	Reducción excéntrica	160 X 110
2903087	Reducción concéntrica	160 X 110
2903086	Reducción concéntrica	160 X 4"



Características de los Tubosistemas





Para garantizar la estabilidad de un sistema de alcantarillado durante la vida útil para la que ha sido diseñado, los elementos que lo componen deben cumplir ciertas características inherentes al uso mismo y dentro de costos razonables, como son:

1. Hermeticidad
2. Flexibilidad
3. Resistencia a la corrosión y la abrasión
4. Óptimo comportamiento hidráulico
5. Resistencia al impacto
6. Facilidad de instalación y mantenimiento

Todas estas características son altamente superadas por los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin.

1. Hermeticidad

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la exfiltración de agua de los conductos, protegiendo el medio ambiente al garantizar que las aguas transportadas no se exfiltren al medio y eventualmente puedan contaminar el agua sub-superficial.

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la infiltración, garantizando la estabilidad del relleno de la zanja así como las estructuras en la superficie. Además, garantizan que el caudal transportado sea el caudal diseñado, asegurando el adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado y los caudales que llegan a las plantas de tratamiento. Esta característica, además, impide la penetración de raíces que pueden causar obstrucciones en los conductos.

En laboratorio se efectúan pruebas de acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055 que soportan esta afirmación, pues simulan el comportamiento de las tuberías asociado al uso en condiciones extremas. Estas pruebas incluyen pruebas de presión hidráulica interna y de vacío en las uniones Novafort.



2. Flexibilidad

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin por ser flexibles, aseguran excelente comportamiento a los movimientos del suelo, sismos y asentamientos diferenciales, brindando estabilidad al sistema.

Características de los Tubosistemas

- La rigidez de las tuberías se determina en laboratorio, de acuerdo a las Normas, NTC 3722-3 y NTC 5055 al 5% de la deflexión. La rigidez de la tubería, más la rigidez del suelo que la rodea, aportan la resistencia estructural necesaria para soportar las cargas de diseño, conservando las ventajas de su flexibilidad.
- El aplastamiento se mide al someter muestras de tubería de 12" de largo en platos paralelos, con una rata de carga uniforme. Bajo estas condiciones se lleva a la tubería Novafort hasta una deflexión del 30%, comprobando que el punto máximo de carga no sea menor al 30%, y adicionalmente para Novafort se comprueba que no se presenten grietas en el tubo.





3. Resistencia a la Corrosión y la Abrasión

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, están fabricados en un material inerte, que garantiza excelente resistencia a la acción de las sustancias químicas y al ataque corrosivo de los materiales presentes en las aguas que transportan (ácido sulfhídrico), así como de los suelos en que están instalados (ácidos y alcalinos).

La pared interna lisa y la dureza del material, presentan un excelente comportamiento a la abrasión de los materiales presentes en el agua que transportan, con mínimo desgaste de sus paredes.

- Pruebas realizadas sobre tubería fabricadas de PVC indican una vida útil superior a 50 años.

Resistencia Química:

Los resultados de su comportamiento se basan en inmersiones cortas en los compuestos descritos no diluidos. Esta información debe tomarse como una guía.



Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Aceite de Algodón	E	E	Ácido Cresílico 99%	B	NR	Ácido Sulfúrico 90%	NR	NR
Aceite de Risino	E	E	Ácido Crómico 10%	E	E	Ácido Sulfúrico 98%	NR	NR
Aceite de Linaza	E	E	Ácido Crómico 30%	E	NR	Ácido Tánico	E	E
Aceite de Lubricantes	E	E	Ácido Crómico 50%	B	NR	Ácido Tartárico	E	E
Aceites Minerales	E	B	Ácido Diclocólico	E	E	Ácidos Grasos	E	E
Aceites y Grasas	E	B	Ácido Esteárico	B	B	Acrilato de Etilo	NR	NR
Acetaldehído	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 10%	E	NR	Agua de Bromo	R	NR
Acetato de Amilo	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 50%	E	NR	Agua de Mar	E	E
Acetato de Butilo	NR	NR	Ácido Fórmico	E	NR	Agua Potable	E	E
Acetato de Etilo	NR	NR	Ácido Fosfórico 25-85%	E	E	Agua Regia	R	NR
Acetato de Plomo	E	E	Ácido Gálico	E	E	Alcohol Alílico 96%	NR	NR
Acetato de Sodio	E	E	Ácido Glicólico	E	E	Alcohol Amílico	R	NR
Acetato de Vinilo	NR	NR	Ácido Hipocloroso	E	E	Alcohol Butílico	B	NR
Acetileno	I	I	Ácido Láctico 25%	E	E	Alcohol Etílico	E	E
Acetona	NR	NR	Ácido Láurico	E	E	Alcohol Metílico	E	E
Ácido Acético 80%	B	NR	Ácido Linoleico	E	E	Alcohol Propargílico	I	NR
Ácido Acético 20%	E	NR	Ácido Maléico	E	E	Alcohol Propílico	B	NR
Ácido Adípico	E	E	Ácido Málico	E	E	Amoniaco (Gas-seco)	E	E
Ácido Antraquinosulfónico	I	I	Ácido Metusulfónico	E	E	Amoniaco (Cloruro de amonio)	E	NR
Ácido Artisulfónico	R	NR	Ácido Nicotínico	E	NR	Anhídrido Acético	NR	NR
Ácido Arsénico	E	B	Ácido Nítrico 10%	NR	NR	Anilina	NR	NR
Ácido Bencesulfónico 10%	E	E	Ácido Nítrico 68%	NR	NR	Antraquinona	E	I
Ácido Benzóico	E	E	Ácido Oléico	E	E	Benceno	NR	NR
Ácido Bórico	E	E	Ácido Oxálico	E	E	Benzoato de Sodio	B	R
Ácido Bromhídrico 20%	E	E	Ácido Palmítico 10%	E	E	Bicarbonato de Potasio	E	E
Ácido Brómico	E	E	Ácido Palmítico 70%	NR	NR	Bicarbonato de Sodio	E	E
Ácido Butírico	R	NR	Ácido Peracético 40%	NR	NR	Bicromato de Potasio	E	E
Ácido Carbónico	E	E	Ácido Perclórico 10%	E	E	Bifluoruro de Amonio	E	E
Ácido Cianhídrico	E	E	Ácido Perclórico 70%	NR	NR	Bisulfato de Calcio	E	E
Ácido Cítrico	E	E	Ácido Pícrico	NR	NR	Bisulfato de Sodio	E	E
Ácido Clorhídrico 20%	I	I	Ácido Selénico	I	I	Blanqueador 12.5%	B	R
Ácido Clorhídrico 50%	E	E	Ácido Silícico	E	E	Borato de Potasio	E	E
Ácido Clorhídrico 80%	E	E	Ácido Sulfuroso	E	E	Borax	E	B
Ácido Cloracético 10%	B	R	Ácido Sulfúrico 10%	E	E	Bromato de Potasio	E	E
Ácido Clorosulfónico	E	I	Ácido Sulfúrico 75	E	E	Bromo (Líquido)	NR	NR
Bromuro de Etileno	NR	NR	Dióxido de Carbono	E	E	Nitrato de Niquel	E	E
Bromuro de Potasio	E	B	Disulfuro de Carbono	NR	NR	Nitrato de Potasio	E	E
Bromuro de Sodio	I	I	Eter Etílico	NR	NR	Nitrato de Sodio	E	E
Butadieno	R	NR	Etilen Glicol	E	E	Nitrato de Zinc	E	E
Butano	I	I	Fenol	NR	NR	Nitrato Férrico	E	E
Butanodiol	I	I	Ferricianuro de Potasio	E	E	Nitrato Mercuroso	B	B
Butil Feno	B	NR	Ferricianuro de Sodio	E	I	Nitrobenceno	NR	R
Butileno	E	I	Ferrocianuro de Sodio	E	E	Nitrito de Sodio	E	E
Carbonato de Amonio	E	E	Ferrocianuro de Potasio	E	E	Ocenol	I	I
Carbonato de Bario	E	E	Fluor (Gas Húmedo)	E	E	Oleum	NR	NR
Carbonato de Calcio	E	E	Fluoruro de Aluminio	E	E	Oxicloruro de Aluminio	E	E
Carbonato de Magnesio	E	E	Fluoruro de Amonio 25%	NR	NR	Óxido Nitroso	E	E
Carbonato de Potasio	B	B	Fluoruro de Cobre	E	E	Oxígeno	E	E
Carbonato de Sodio (S Asn)	E	E	Fluoruro de Potasio	E	E	Pentóxido de Fósforo	I	I
Celulosa	R	NR	Fluoruro de Sodio	I	I	Perborato de Potasio	E	E
Cianuro de Cobre	E	E	Formaldehído	E	R	Perclorato de Potasio	E	E
Cianuro de Plata	E	E	Fosfato Disódico	E	E	Permanganato de Potasio 10%	B	B
Cianuro de Potasio	E	E	Fosfato Trisódico	E	E	Peróxido de Hidrógeno 30%	E	I
Cianuro de Sodio	E	E	Fosgeno (Gas)	E	E	Persulfato de Amonio	E	E
Cianuro de Mercurio	B	B	Fosgeno (Líquido)	NR	NR	Persulfato de Potasio	E	E

Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

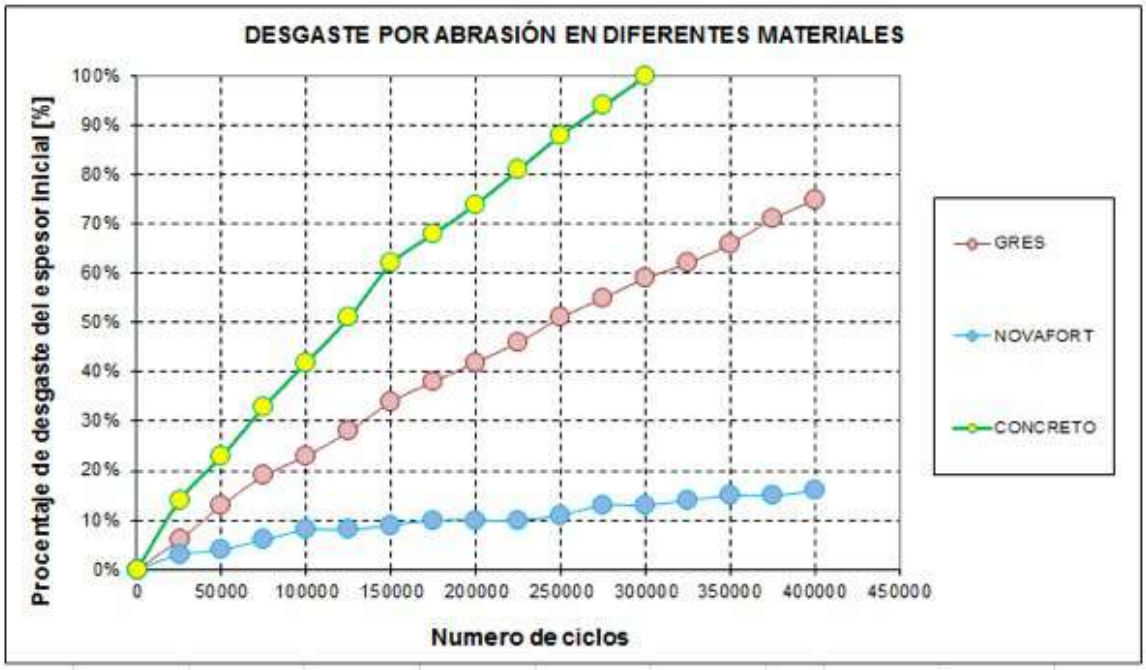
Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Ciclohexano	NR	NR	Freon-12	I	I	Petróleo Crudo	E	E
Ciclohexanol	NR	NR	Fructosa	E	E	Potasa Cáustica	E	E
Clorato de Calcio	E	E	Frutas (Jugos - Pulpas)	E	E	Propano	E	I
Clorato de Sodio	I	I	Furfural	NR	NR	Soluciones Electrolíticas	E	E
Cloro (Acuoso) Z	E	NR	Gas Natural	E	E	Soluciones Fotográficas	E	E
Cloro (Húmedo)	E	R	Gasolina	NR	NR	Soda Cáustica	E	E
Cloro (Seco)	E	NR	Gelatina	E	E	Sub-Carbonato de Bismuto	E	NE
Clorobenceno	NR	NR	Glicerina o Glicerol	E	E	Sulfato de Aluminio	E	E
Cloroformo	NR	NR	Glicol	E	E	Sulfato de Amonio	E	E
Cloruro de Alilo	NR	NR	Glucosa	E	E	Sulfato de Bario	E	E
Cloruro de Aluminio	E	E	Heptano	I	I	Sulfato de Calcio	E	E
Cloruro de Amonio	NR	E	Hexano	NR	I	Sulfato de Cobre	E	E
Cloruro de Amilo	NR	NR	Hexanol (Terciario)	R	NR	Sulfato de Hidroxilamina	E	E
Cloruro de Bario	E	E	Hidrógeno	E	E	Sulfato de Magnesio	E	E
Cloruro de Calcio	E	E	Hidroquinina	E	E	Sulfato de Metilo	E	R
Cloruro de Cobre	E	E	Hidróxido de Aluminio	E	E	Sulfato de Niquel	E	E
Cloruro de Etilo	NR	NR	Hidróxido de Amonio	E	E	Sulfato de Potasio	E	E
Cloruro de Fenilhidrazina	R	NR	Hidróxido de Bario 10%	E	E	Sulfato de Sodio	E	E
Cloruro de Magnesio	E	E	Hidróxido de Calcio	E	E	Sulfato de Zinc	E	E
Cloruro de Metileno	NR	NR	Hidróxido de Magnesio	E	E	Sulfato Férrico	E	E
Cloruro de Metilo	NR	NR	Hidróxido de Potasio	E	E	Sulfato Ferroso	E	E
Cloruro de Niquel	E	E	Hidróxido de Sodio	E	E	Sulfito de Sodio	E	E
Cloruro de Potasio	E	E	Hipoclorito de Calcio	E	E	Sulfuro de Bario	E	R
Cloruro de Sodio	E	E	Hipoclorito de Sodio	E	E	Sulfuro de Hidrógeno	E	E
Cloruro de Tionilo	NR	NR	Kerosina	E	E	Sulfuro de Sodio	E	E
Cloruro de Zinc	E	E	Leche	E	E	Tetracloruro de Carbono	NR	NR
Cloruro Estánico	E	E	Licor Blanco	E	E	Tetracloruro de Titanio	B	NR
Cloruro Estanoso	E	E	Licor Negro	E	E	Tetra Etilo de Plomo	I	I
Cloruro Férrico	E	E	Licor Lanning	E	E	Tiocianato de Amonio	E	E
Cloruro Ferroso	E	E	Melasas	E	E	Tiosulfato de Sodio	E	E
Cloruro Láurico	I	I	Mercurio	B	B	Tolueno	NR	NR
Cloruro Mercúrico	B	B	Meta Fosfato de Amonio	E	E	Tributilfosfato	NR	NR
Cresol	NR	NR	Metil-etil-cetona	NR	NR	Tricloruro de Fósforo	NR	NR
Crotonaidehido	NR	NR	Monóxido de Carbono	E	E	Trietanol Amina	B	NR
Dextrosa	E	E	Nafta	E	NR	Trietanol Propano	B	NR
Dicloruro de Etileno	NR	NR	Nicotina	I	I	Trióxido de Azufre	B	E
Dicromato de Potasio	E	E	Nitrato de Aluminio	E	E	Urea	E	E
Dicromato de Sodio	B	R	Nitrato de Amonio	E	E	Vinagre	E	NR
Dimetil Amina	NR	NR	Nitrato de Calcio	E	E	Vinos	E	E
Dióxido de Azufre (Húmedo)	NR	NR	Nitrato de Cobre	E	E	Whisky	E	E
Dióxido de Azufre (Seco)	E		Nitrato de Magnesio	E	E	Xileno	NR	NR

Nota: Los datos de esta tabla no deben tomarse como definitivos. Son únicamente para dar una idea aproximada. En caso de duda comuníquese con la Oficina de Servicio al Cliente Pavco Wavin 601 782 50 00 en Bogotá.

Resistencia a la Abrasión

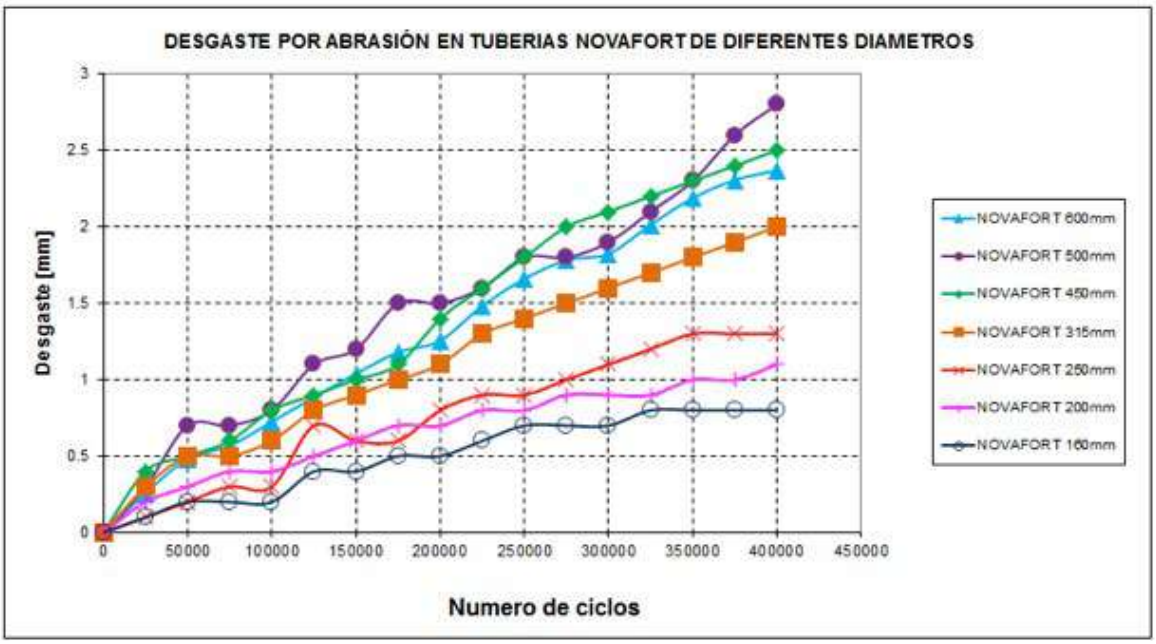
Se realizan pruebas de abrasión en el laboratorio de hidráulica de la universidad de los Andes usando el método de volcamiento según la norma EN 295-3. Debido a la naturaleza de las tuberías Novafort, el proceso de abrasión se presenta gradualmente sobre una gran área y no en puntos localizados, como sucede en otros materiales generando fallas más rápidas (menor vida útil).

Tipo de tubería	Resultado	Adelgazamiento de Pared
Concreto	Algunas tuberías solo soportaron 150.000 ciclos	1,35 mm en 400.000 ciclos
Gres	Algunas tuberías solo soportaron 275.000 ciclos	0,77 mm en 400.000 ciclos
Novafort	Algunas tuberías soportaron hasta 700.000 ciclos (Que significa una vida útil de al menos 50 años de tubería Novafort sometida a un arrastre de elementos abrasivos).	0,18 mm en 400.000 ciclos



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado de 8" de diferentes materiales por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 1997.

Óptimo comportamiento Hidráulico



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado Novafort de diferentes diámetros por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 2013.

4. Óptimo comportamiento Hidráulico

La pared interior lisa de los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, significa baja resistencia al flujo dando como resultado mayor capacidad hidráulica generando menores pendientes y diámetros de diseño, lo que a su vez se traduce en reducción de costos del sistema (menor movimiento de tierra, transporte, etc).

El coeficiente n de Manning recomendado para la tubería NOVAFORT es de 0,009, (Ver Tablas páginas 12, 13, 14).

El estudio sobre el comportamiento hidráulico y la determinación del coeficiente de rugosidad en tuberías de alcantarillado, forma parte de uno de los diferentes temas de investigación que desarrolla el Centro de Investigaciones en Acueducto y Alcantarillados (CIACUA) de la Universidad de los Andes a través de la "Cátedra Pavco Wavin" período 2001-2002, proyecto de investigación patrocinado por Pavco Wavin desde hace 15 años.

El estudio consistió en la modelación del perfil de flujo en tuberías de alcantarillado, a partir del montaje de un modelo físico a escala real para simular el comportamiento hidráulico bajo la condición de flujo en tuberías parcialmente llenas, donde se obtienen datos experimentales de la altura de la lámina de agua en diferentes secciones de la tubería para diferentes combinaciones de caudal y pendiente. Los datos experimentales son valorados por un modelo matemático de análisis de flujo para la condición mencionada aplicando las ecuaciones de Continuidad, Cantidad de Movimiento, Energía, Flujo Gradualmente Variado (FGV) y las Leyes de Fricción.

El análisis permitió establecer el desempeño de la tubería de alcantarillado bajo diferentes condiciones de caudal y pendiente, así como establecer el coeficiente de Manning y por lo tanto la rugosidad de las tuberías de alcantarillado Pavco Wavin.

Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el n de Manning, siguiendo la metodología descrita:

Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto

Pendiente

Caudal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0107	0,0091	0,0070	0,0094	0,0115	0,0099	0,0097	0,0092	0,0078	0,0107
2	0,0100	0,0095	0,0108	0,0099	0,0110	0,0091	0,0109	0,0082	0,0071	0,0100
3	0,0097	0,0094	0,0116	0,0108	0,0108	0,0119	0,0106	0,0078	0,0071	0,0102
4	0,0101	0,0084	0,0118	0,0105	0,0087	0,0107	0,0102	0,0077	0,0068	0,0105
5	0,0100	0,0078	0,0121	0,0117	0,0115	0,0098	0,0101	0,0080	0,0065	0,0108
6	0,0108	0,0066	0,0113	0,0115	0,0084	0,0105	0,0106	0,0079	0,0067	0,0101
7	0,0104	0,0060	0,0094	0,0111	0,0103	0,0091	0,0106	0,0080	0,0062	0,0113
8	0,0099	0,0081	0,0070	0,0101	0,0101	0,0080	0,0099	0,0077	0,0050	0,0113

El resultado del filtrado para pendientes positivas, con rangos de Eficiencias sobre el Error Cuadrático Medio arrojan un valor de Coeficiente de Manning con un valor cercano al 0.0096, con una precisión de [0.001] para la tubería NOVAFORT.

NOVAFORT

Tubería PVC Alcantarillado

Norma 3722-3: desde 110mm hasta 500mm
Norma NTC 5055 (ASTM F 794): desde 24" hasta 42"
Norma Pavco Wavin: 45" y 48"





¡CONOCE MÁS!
ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Fácil instalación con equipo y personal mínimo debido al bajo peso y facilidad de manejo

Pruebas realizadas sobre tubería de PVC, indican una vida útil superior a 50 años

Cuenta con accesorios para cambios de dirección tales como: CODOS, TEES o YEES

Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido durante el transporte, almacenamiento e instalación

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	160		150		200		200		250		250		315		300	
D. Interno mm	145		150		182		200		227		250		284		300	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,38	6,36	0,27	4,82	0,45	11,65	0,33	10,37	0,52	21,00	0,38	18,81	0,60	38,16	0,43	30,58
0,2	0,54	8,99	0,39	6,81	0,63	16,48	0,47	14,67	0,73	29,70	0,54	26,59	0,85	53,97	0,61	43,25
0,3	0,67	11,01	0,47	8,34	0,78	20,18	0,57	17,96	0,90	36,37	0,66	32,57	1,04	66,10	0,75	52,97
0,4	0,77	12,71	0,55	9,63	0,90	23,30	0,66	20,74	1,04	42,00	0,77	37,61	1,20	76,33	0,87	61,16
0,5	0,86	14,21	0,61	10,77	1,00	26,05	0,74	23,19	1,16	46,96	0,86	42,05	1,35	85,34	0,97	68,38
0,6	0,94	15,57	0,67	11,80	1,10	28,54	0,81	25,41	1,27	51,44	0,94	46,06	1,48	93,48	1,06	74,90
0,7	1,02	16,81	0,72	12,74	1,18	30,82	0,87	27,44	1,37	55,56	1,01	49,75	1,59	100,97	1,14	80,91
0,8	1,09	17,97	0,77	13,62	1,27	32,95	0,93	29,34	1,47	59,40	1,08	53,19	1,70	107,94	1,22	86,49
0,9	1,15	19,07	0,82	14,45	1,34	34,95	0,99	31,12	1,56	63,00	1,15	56,42	1,81	114,49	1,30	91,74
1	1,22	20,10	0,86	15,23	1,42	36,84	1,04	32,80	1,64	66,41	1,21	59,47	1,91	120,69	1,37	96,70
1,5	1,49	24,61	1,06	18,65	1,73	45,12	1,28	40,17	2,01	81,33	1,48	72,83	2,33	147,81	1,68	118,43
2	1,72	28,42	1,22	21,54	2,00	52,10	1,48	46,38	2,32	93,91	1,71	84,10	2,69	170,68	1,93	136,76
2,5	1,92	31,78	1,36	24,08	2,24	58,25	1,65	51,86	2,59	105,00	1,92	94,03	3,01	190,82	2,16	152,90
3	2,11	34,81	1,49	26,38	2,45	63,81	1,81	56,81	2,84	115,02	2,10	103,00	3,30	209,03	2,37	167,49
3,5	2,28	37,60	1,61	28,49	2,65	68,92	1,95	61,36	3,07	124,23	2,27	111,25	3,56	225,78	2,56	180,91
4	2,43	40,19	1,72	30,46	2,83	73,68	2,09	65,60	3,28	132,81	2,42	118,94	3,81	241,37	2,74	193,40
4,5	2,58	42,63	1,83	32,31	3,00	78,15	2,21	69,58	3,48	140,87	2,57	126,15	4,04	256,01	2,90	205,13
5	2,72	44,94	1,93	34,05	3,17	82,38	2,33	73,34	3,67	148,49	2,71	132,97	4,26	269,86	3,06	216,23
5,5	2,85	47,13	2,02	35,72	3,32	86,40	2,45	76,92	3,85	155,74	2,84	139,46	4,47	283,03	3,21	226,78
6	2,98	49,23	2,11	37,30	3,47	90,24	2,56	80,34	4,02	162,66	2,97	145,67	4,67	295,62	3,35	236,87
6,5	3,10	51,24	2,20	38,83	3,61	93,93	2,66	83,62	4,18	169,30	3,09	151,61	4,86	307,69	3,49	246,54
7	3,22	53,17	2,28	40,29	3,75	97,47	2,76	86,78	4,34	175,69	3,21	157,34	5,04	319,30	3,62	255,85
7,5	3,33	55,04	2,36	41,71	3,88	100,89	2,86	89,82	4,49	181,86	3,32	162,86	5,22	330,51	3,75	264,83
8	3,44	56,84	2,44	43,08	4,01	104,20	2,95	92,77	4,64	187,83	3,43	168,20	5,39	341,35	3,87	273,51
8,5	3,55	58,59	2,51	44,40	4,13	107,41	3,04	95,62	4,78	193,61	3,53	173,38	5,55	351,86	3,99	281,93
9	3,65	60,29	2,59	45,69	4,25	110,52	3,13	98,40	4,92	199,22	3,63	178,40	5,72	362,06	4,10	290,10
9,5	3,75	61,94	2,66	46,94	4,36	113,55	3,22	101,09	5,06	204,68	3,73	183,29	5,87	371,98	4,22	298,05
10	3,85	63,55	2,73	48,16	4,48	116,50	3,30	103,72	5,19	210,00	3,83	188,05	6,02	381,64	4,33	305,79
10,5	3,94	65,12	2,79	49,35	4,59	119,38	3,38	106,28	5,32	215,18	3,93	192,70	6,17	391,07	4,43	313,35
11	4,04	66,65	2,86	50,51	4,70	122,19	3,46	108,78	5,44	220,24	4,02	197,23	6,32	400,27	4,54	320,72
11,5	4,13	68,15	2,92	51,65	4,80	124,93	3,54	111,22	5,56	225,19	4,11	201,66	6,46	409,27	4,64	327,93
12	4,22	69,62	2,99	52,76	4,91	127,62	3,62	113,62	5,68	230,04	4,20	206,00	6,60	418,07	4,74	334,98
12,5	4,30	71,05	3,05	53,84	5,01	130,25	3,69	115,96	5,80	234,78	4,28	210,25	6,74	426,69	4,84	341,89
13	4,39	72,46	3,11	54,91	5,11	132,83	3,76	118,26	5,92	239,43	4,37	214,41	6,87	435,14	4,93	348,66
13,5	4,47	73,84	3,17	55,96	5,20	135,36	3,84	120,51	6,03	243,99	4,45	218,50	7,00	443,43	5,03	355,30
14	4,55	75,19	3,22	56,98	5,30	137,85	3,91	122,72	6,14	248,47	4,53	222,51	7,13	451,57	5,12	361,82
14,5	4,63	76,53	3,28	57,99	5,39	140,29	3,98	124,89	6,25	252,87	4,61	226,45	7,25	459,56	5,21	368,23
15	4,71	77,83	3,34	58,98	5,48	142,68	4,04	127,03	6,35	257,19	4,69	230,32	7,38	467,41	5,30	374,52
15,5	4,79	79,12	3,39	59,96	5,58	145,04	4,11	129,13	6,46	261,44	4,77	234,12	7,50	475,14	5,39	380,71
16	4,87	80,39	3,45	60,92	5,66	147,36	4,18	131,19	6,56	265,63	4,85	237,87	7,62	482,74	5,47	386,80
16,5	4,94	81,63	3,50	61,86	5,75	149,65	4,24	133,23	6,67	269,74	4,92	241,56	7,74	490,23	5,56	392,80
17	5,02	82,86	3,55	62,79	5,84	151,90	4,30	135,23	6,77	273,80	4,99	245,19	7,86	497,60	5,64	398,71
17,5	5,09	84,07	3,61	63,71	5,92	154,12	4,37	137,21	6,86	277,80	5,07	248,77	7,97	504,87	5,72	404,53
18	5,16	85,26	3,66	64,61	6,01	156,30	4,43	139,15	6,96	281,74	5,14	252,30	8,08	512,03	5,80	410,27
18,5	5,23	86,44	3,71	65,50	6,09	158,46	4,49	141,07	7,06	285,62	5,21	255,78	8,19	519,09	5,88	415,93
19	5,30	87,60	3,76	66,38	6,17	160,59	4,55	142,97	7,15	289,46	5,28	259,21	8,30	526,06	5,96	421,51
19,5	5,37	88,74	3,81	67,25	6,25	162,69	4,61	144,83	7,25	293,24	5,35	262,60	8,41	532,93	6,04	427,02
20	5,44	89,87	3,85	68,11	6,33	164,76	4,67	146,68	7,34	296,98	5,42	265,95	8,52	539,72	6,12	432,46
20,5	5,51	90,99	3,90	68,95	6,41	166,80	4,73	148,50	7,43	300,67	5,49	269,25	8,63	546,43	6,19	437,83
21	5,58	92,09	3,95	69,79	6,49	168,83	4,78	150,30	7,52	304,31	5,55	272,51	8,73	553,05	6,27	443,14
21,5	5,64	93,18	4,00	70,62	6,57	170,82	4,84	152,08	7,61	307,91	5,62	275,74	8,83	559,60	6,34	448,38
22	5,71	94,26	4,04	71,43	6,64	172,80	4,90	153,84	7,70	311,47	5,68	278,93	8,94	566,07	6,42	453,57
22,5	5,77	95,33	4,09	72,24	6,72	174,75	4,95	155,58	7,78	314,99	5,75	282,08	9,04	572,46	6,49	458,69
23	5,84	96,38	4,13	73,04	6,79	176,68	5,01	157,30	7,87	318,47	5,81	285,20	9,14	578,79	6,56	463,76
23,5	5,90	97,42	4,18	73,83	6,86	178,59	5,06	159,00	7,95	321,92	5,87	288,28	9,24	585,05	6,63	468,77
24	5,96	98,45	4,22	74,61	6,94	180,48	5,11	160,68	8,04	325,32	5,93	291,33	9,33	591,24	6,70	473,74
24,5	6,02	99,47	4,27	75,38	7,01	182,35	5,17	162,34	8,12	328,69	6,00	294,35	9,43	597,36	6,77	478,64
25	6,09	100,48	4,31	76,15	7,08	184,20	5,22	163,99	8,20	332,03	6,06	297,34	9,53	603,43	6,84	483,50
25,5	6,15	101,48	4,35	76,90	7,15	186,04	5,27	165,62	8,29	335,34	6,12	300,30	9,62	609,43	6,91	488,31
26	6,21	102,47	4,39	77,66	7,22	187,85	5,32	167,24	8,37	338,61	6,18	303,23	9,71	615,38	6,98	493,08
26,5	6,26	103,45	4,44	78,40	7,29	189,65	5,37	168,84	8,45	341,85	6,24	306,13	9,81	621,27	7,04	497,80
27	6,32	104,42	4,48	79,13	7,36	191,43	5,42	170,43	8,53	345,06	6,29	309,00	9,90	627,10	7,11	502,47
27,5	6,38	105,39	4,52	79,86	7,43	193,20	5,47	172,00	8,60	348,24	6,35	311,85	9,99	632,88	7,17	507,10
28	6,44	106,34	4,56	80,59	7,49	194,94	5,52	173,55	8,68	351,39	6,41	314,67	10,08	638,61	7,24	511,69
28,5	6,50	107,29	4,60	81,30	7,56	196,68	5,57	175,10	8,76	354,51	6,47	317,47	10,17	644,29	7,30	516,24
29	6,55	108,22	4,64	82,01	7,63	198,39	5,62	176,63	8,84	357,61	6,52	320,24	10,26	649,91	7,37	520,75
29,5	6,61	109,15	4,68	82,72	7,69	200,10	5,67	178,14	8,91	360,68	6,58	322,99	10,35	655,49	7,43	525,22
30	6,67	110,07	4,72	83,41	7,76	201,79	5,72	179,64	8,99	363,72	6,64	325,72	10,43	661,02	7,49	529,65
30,5	6,72	110,99	4,76	84,11	7,82	203,46	5,77	181,14	9,06	366,74	6,69	328,42	10,52	666,51	7,56	534,05
31	6,78	111,89	4,80	84,79	7,88	205,12	5,81	182,61	9,14	369,73	6,75	331,10	10,61	671,95	7,62	538,41
31,5	6,83	112,79	4,84	85,47	7,95	206,77	5,86	184,08	9,21	372,70	6,80	333,76	10,69	677,35	7,68	542,73
32	6,88	113,68	4,88	86,15	8,01	208,40	5,91	185,54	9,28	375,65	6,85	336,40	10,78	682,70	7,74	547,02
32,5	6,94	114,57	4,91	86,82	8,07	210,03	5,95	186,98	9,35	378,57	6,91	339,02	10,86	688,02	7,80	551,28

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	355		350		400		400		450		450		500		500	
D. Interno mm	327		350		362		400		407		450		452		500	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,66	55,58	0,48	46,13	0,71	72,89	0,52	65,86	0,77	99,63	0,57	90,16	0,82	131,78	0,61	119,41
0,2	0,94	78,60	0,68	65,23	1,00	103,09	0,74	93,14	1,08	140,90	0,80	127,50	1,16	186,36	0,86	168,87
0,3	1,15	96,27	0,83	79,89	1,23	126,26	0,91	114,07	1,33	172,57	0,98	156,16	1,42	228,25	1,05	206,82
0,4	1,32	111,16	0,96	92,25	1,42	145,79	1,05	131,71	1,53	199,26	1,13	180,32	1,64	263,56	1,22	238,81
0,5	1,48	124,29	1,07	103,14	1,58	163,00	1,17	147,26	1,71	222,78	1,27	201,60	1,84	294,66	1,36	267,00
0,6	1,62	136,15	1,17	112,99	1,73	178,56	1,28	161,32	1,88	244,04	1,39	220,84	2,01	322,79	1,49	292,48
0,7	1,75	147,06	1,27	122,04	1,87	192,86	1,39	174,24	2,03	263,60	1,50	238,54	2,17	348,65	1,61	315,92
0,8	1,87	157,21	1,36	130,47	2,00	206,18	1,48	186,27	2,17	281,80	1,60	255,01	2,32	372,72	1,72	337,73
0,9	1,99	166,75	1,44	138,38	2,12	218,68	1,57	197,57	2,30	298,89	1,70	270,48	2,46	395,33	1,82	358,22
1	2,09	175,77	1,52	145,87	2,24	230,51	1,66	208,26	2,42	315,06	1,79	285,11	2,60	416,72	1,92	377,60
1,5	2,56	215,27	1,86	178,65	2,74	282,32	2,03	255,06	2,97	385,87	2,20	349,18	3,18	510,37	2,36	462,46
2	2,96	248,57	2,14	206,29	3,17	326,00	2,34	294,52	3,42	445,56	2,54	403,20	3,67	589,33	2,72	534,00
2,5	3,31	277,91	2,40	230,63	3,54	364,47	2,62	329,28	3,83	498,15	2,83	450,79	4,11	658,89	3,04	597,03
3	3,63	304,44	2,63	252,65	3,88	399,26	2,87	360,71	4,19	545,70	3,10	493,82	4,50	721,78	3,33	654,01
3,5	3,92	328,83	2,84	272,89	4,19	431,25	3,10	389,61	4,53	589,42	3,35	533,38	4,86	779,61	3,60	706,42
4	4,19	351,53	3,03	291,73	4,48	461,03	3,31	416,51	4,84	630,12	3,59	570,21	5,19	833,44	3,85	755,19
4,5	4,44	372,86	3,22	309,43	4,75	488,99	3,52	441,78	5,14	668,34	3,80	604,80	5,51	883,99	4,08	801,00
5	4,68	393,02	3,39	326,17	5,01	515,44	3,71	465,68	5,42	704,49	4,01	637,52	5,81	931,81	4,30	844,33
5,5	4,91	412,21	3,56	342,09	5,25	540,60	3,89	488,41	5,68	738,88	4,20	668,63	6,09	977,29	4,51	885,54
6	5,13	430,54	3,71	357,30	5,49	564,64	4,06	510,12	5,93	771,73	4,39	698,36	6,36	1020,75	4,71	924,92
6,5	5,34	448,12	3,87	371,89	5,71	587,70	4,23	530,95	6,17	803,25	4,57	726,88	6,62	1062,43	4,90	962,68
7	5,54	465,03	4,01	385,93	5,93	609,88	4,38	551,00	6,41	833,57	4,74	754,32	6,87	1102,53	5,09	999,02
7,5	5,73	481,35	4,15	399,47	6,13	631,29	4,54	570,34	6,63	862,83	4,91	780,80	7,11	1141,23	5,27	1034,09
8	5,92	497,14	4,29	412,57	6,33	651,99	4,69	589,04	6,85	891,12	5,07	806,40	7,35	1178,66	5,44	1068,00
8,5	6,10	512,44	4,42	425,27	6,53	672,06	4,83	607,17	7,06	918,55	5,23	831,22	7,57	1214,93	5,61	1100,87
9	6,28	527,30	4,55	437,60	6,72	691,54	4,97	624,77	7,26	945,18	5,38	855,32	7,79	1250,16	5,77	1132,79
9,5	6,45	541,75	4,67	449,59	6,90	710,49	5,11	641,89	7,46	971,08	5,53	878,76	8,00	1284,41	5,93	1163,83
10	6,62	555,82	4,79	461,27	7,08	728,95	5,24	658,57	7,66	996,31	5,67	901,58	8,21	1317,78	6,08	1194,06
10,5	6,78	569,55	4,91	472,66	7,26	746,95	5,37	674,83	7,85	1020,91	5,81	923,85	8,42	1350,32	6,23	1223,55
11	6,94	582,95	5,03	483,78	7,43	764,53	5,50	690,71	8,03	1044,93	5,95	945,59	8,61	1382,10	6,38	1252,34
11,5	7,10	596,05	5,14	494,66	7,60	781,71	5,62	706,23	8,21	1068,42	6,08	966,84	8,81	1413,16	6,52	1280,49
12	7,25	608,87	5,25	505,30	7,76	798,52	5,74	721,42	8,39	1091,40	6,21	987,64	9,00	1443,56	6,66	1308,03
12,5	7,40	621,43	5,36	515,71	7,92	814,99	5,86	736,30	8,56	1113,90	6,34	1008,00	9,18	1473,32	6,80	1335,00
13	7,55	633,73	5,47	525,93	8,08	831,13	5,98	750,88	8,73	1135,96	6,46	1027,96	9,36	1502,50	6,93	1361,44
13,5	7,69	645,81	5,57	535,95	8,23	846,96	6,09	765,19	8,90	1157,60	6,59	1047,55	9,54	1531,12	7,07	1387,37
14	7,83	657,66	5,67	545,78	8,38	862,50	6,20	779,23	9,06	1178,84	6,71	1066,77	9,72	1559,22	7,20	1412,83
14,5	7,97	669,30	5,77	555,44	8,53	877,77	6,31	793,02	9,22	1199,71	6,83	1085,65	9,89	1586,82	7,32	1437,84
15	8,11	680,74	5,87	564,94	8,67	892,78	6,42	806,58	9,38	1220,22	6,94	1104,21	10,06	1613,95	7,45	1462,42
15,5	8,24	691,99	5,97	574,28	8,82	907,53	6,52	819,91	9,53	1240,39	7,06	1122,46	10,22	1640,62	7,57	1486,59
16	8,37	703,06	6,06	583,46	8,96	922,06	6,63	833,03	9,69	1260,24	7,17	1140,42	10,39	1666,88	7,69	1510,38
16,5	8,50	713,96	6,16	592,51	9,10	936,35	6,73	845,94	9,84	1279,78	7,28	1158,11	10,55	1692,72	7,81	1533,80
17	8,63	724,70	6,25	601,42	9,23	950,43	6,83	858,67	9,98	1299,02	7,39	1175,52	10,71	1718,18	7,93	1556,87
17,5	8,76	735,28	6,34	610,20	9,37	964,31	6,93	871,20	10,13	1317,99	7,50	1192,68	10,86	1743,26	8,04	1579,59
18	8,88	745,71	6,43	618,86	9,50	977,99	7,03	883,56	10,27	1336,68	7,61	1209,60	11,02	1767,99	8,16	1602,00
18,5	9,00	756,00	6,52	627,39	9,63	991,48	7,13	895,75	10,42	1355,12	7,71	1226,29	11,17	1792,38	8,27	1624,10
19	9,12	766,15	6,61	635,82	9,76	1004,79	7,22	907,77	10,56	1373,31	7,81	1242,75	11,32	1816,44	8,38	1645,90
19,5	9,24	776,16	6,69	644,13	9,89	1017,92	7,32	919,64	10,69	1391,26	7,92	1258,99	11,47	1840,18	8,49	1667,42
20	9,36	786,05	6,78	652,33	10,02	1030,89	7,41	931,35	10,83	1408,99	8,02	1275,03	11,61	1863,62	8,60	1688,66
20,5	9,48	795,81	6,86	660,44	10,14	1043,70	7,50	942,92	10,96	1426,49	8,12	1290,87	11,76	1886,78	8,71	1709,64
21	9,59	805,46	6,95	668,44	10,26	1056,35	7,59	954,35	11,10	1443,78	8,21	1306,52	11,90	1909,65	8,81	1730,36
21,5	9,70	814,99	7,03	676,35	10,39	1068,85	7,68	965,65	11,23	1460,87	8,31	1321,98	12,04	1932,25	8,92	1750,84
22	9,82	824,42	7,11	684,17	10,51	1081,21	7,77	976,81	11,36	1477,76	8,41	1337,27	12,18	1954,58	9,02	1771,08
22,5	9,93	833,73	7,19	691,90	10,62	1093,42	7,86	987,85	11,49	1494,46	8,50	1352,38	12,32	1976,67	9,12	1791,09
23	10,04	842,94	7,27	699,55	10,74	1105,51	7,95	998,77	11,61	1510,97	8,60	1367,32	12,45	1998,51	9,22	1810,88
23,5	10,15	852,06	7,35	707,11	10,86	1117,46	8,03	1009,56	11,74	1527,31	8,69	1382,10	12,59	2020,12	9,32	1830,46
24	10,25	861,07	7,43	714,60	10,97	1129,28	8,12	1020,25	11,86	1543,47	8,78	1396,73	12,72	2041,50	9,42	1849,83
24,5	10,36	870,00	7,50	722,00	11,09	1140,99	8,20	1030,82	11,99	1559,46	8,87	1411,20	12,85	2062,65	9,52	1869,00
25	10,46	878,83	7,58	729,33	11,20	1152,57	8,29	1041,29	12,11	1575,30	8,96	1425,53	12,99	2083,59	9,62	1887,98
25,5	10,57	887,57	7,66	736,59	11,31	1164,04	8,37	1051,65	12,23	1590,97	9,05	1439,72	13,11	2104,33	9,71	1906,76
26	10,67	896,23	7,73	743,77	11,42	1175,39	8,45	1061,91	12,35	1606,49	9,14	1453,76	13,24	2124,86	9,81	1925,37
26,5	10,77	904,81	7,80	750,89	11,53	1186,64	8,53	1072,07	12,47	1621,87	9,23	1467,67	13,37	2145,19	9,90	1943,79
27	10,88	913,31	7,88	757,94	11,64	1197,78	8,61	1082,14	12,58	1637,10	9,31	1481,45	13,49	2165,33	9,99	1962,04
27,5	10,98	921,72	7,95	764,93	11,75	1208,82	8,69	1092,11	12,70	1652,19	9,40	1495,11	13,62	2185,29	10,08	1980,13
28	11,07	930,07	8,02	771,85	11,85	1219,76	8,77	1101,99	12,81	1667,14	9,49	1508,64	13,74	2205,07	10,18	1998,05
28,5	11,17	938,33	8,09	778,71	11,96	1230,61	8,85	1111,79	12,93	1681,96	9,57	1522,05	13,86	2224,67	10,27	2015,81
29	11,27	946,53	8,16	785,51	12,06	1241,35	8,92	1121,50	13,04	1696,65	9,65	1535,34	13,99	2244,10	10,36	2033,41
29,5	11,37	954,65	8,23	792,26	12,16	1252,01	9,00	1131,13	13,15	1711,21	9,74	1548,52	14,11	2263,36	10,44	2050,87
30	11,46	962,71	8,30	798,94	12,27	1262,58	9,08	1140,67	13,26	1725,65	9,82	1561,59	14,22	2282,46	10,53	2068,17
30,5	11,56	970,70	8,37	805,57	12,37	1273,05	9,15	1150,14	13,37	1739,97	9,90	1574,55	14,34	2301,41	10,62	2085,34
31	11,65	978,62	8,44	812,15	12,47	1283,45	9,23	1159,53	13,48	1754,18	9,98	1587,40	14,46	2320,19	10,71	2102,36
31,5	11,75	986,48	8,51	818,67	12,57	1293,76	9,30	1168,84	13,59	1768,27	10,06	1600,15	14,58	2338,83	10,79	2119,25
32	11,84	994,28	8,58	825,14	12,67	1303,98	9,37	1178,08	13,70	1782,25	10,14	1612,80	14,69	2357,32	10,88	2136,00
32,5	11,93	1002,02	8,64	831,57	12,77	1314,13	9,45	1187,25	13,81	1796,12	10,22	1625,36	14,81	2375,66	10,96	2152,62

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	24"		600		27"		700		30"		800	
D. Interno mm	595		600		670		700		747		800	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,99	274,27	0,69	194,17	1,07	376,42	0,76	292,89	1,15	503,11	0,83	418,16
0,2	1,40	387,88	0,97	274,59	1,51	532,34	1,08	414,21	1,62	711,50	1,18	591,37
0,3	1,71	475,06	1,19	336,31	1,85	651,98	1,32	507,30	1,99	871,41	1,44	724,28
0,4	1,97	548,55	1,37	388,33	2,14	752,84	1,52	585,78	2,30	1006,22	1,66	836,33
0,5	2,21	613,30	1,54	434,17	2,39	841,70	1,70	654,92	2,57	1124,99	1,86	935,04
0,6	2,42	671,83	1,68	475,61	2,62	922,04	1,86	717,43	2,81	1232,36	2,04	1024,29
0,7	2,61	725,66	1,82	513,72	2,82	995,92	2,01	774,91	3,04	1331,10	2,20	1106,36
0,8	2,79	775,77	1,94	549,19	3,02	1064,68	2,15	828,41	3,25	1423,01	2,35	1182,75
0,9	2,96	822,82	2,06	582,50	3,20	1129,26	2,28	878,66	3,44	1509,33	2,50	1254,49
1	3,12	867,33	2,17	614,01	3,38	1190,35	2,41	926,19	3,63	1590,97	2,63	1322,35
1,5	3,82	1062,26	2,66	752,01	4,14	1457,87	2,95	1134,35	4,45	1948,53	3,22	1619,54
2	4,41	1226,59	3,07	868,34	4,77	1683,40	3,40	1309,83	5,13	2249,97	3,72	1870,09
2,5	4,93	1371,37	3,43	970,84	5,34	1882,10	3,81	1464,44	5,74	2515,55	4,16	2090,82
3	5,40	1502,27	3,76	1063,50	5,85	2061,74	4,17	1604,21	6,29	2755,64	4,56	2290,38
3,5	5,84	1622,63	4,06	1148,71	6,32	2226,93	4,50	1732,75	6,79	2976,43	4,92	2473,89
4	6,24	1734,67	4,34	1228,02	6,75	2380,69	4,81	1852,39	7,26	3181,94	5,26	2644,70
4,5	6,62	1839,89	4,61	1302,52	7,16	2525,11	5,11	1964,75	7,70	3374,96	5,58	2805,13
5	6,98	1939,42	4,86	1372,97	7,55	2661,70	5,38	2071,03	8,12	3557,52	5,88	2956,87
5,5	7,32	2034,08	5,09	1439,98	7,92	2791,61	5,64	2172,11	8,51	3731,16	6,17	3101,19
6	7,64	2124,52	5,32	1504,01	8,27	2915,74	5,90	2268,70	8,89	3897,07	6,44	3239,08
6,5	7,95	2211,27	5,54	1565,43	8,61	3034,80	6,14	2361,34	9,26	4056,20	6,71	3371,34
7	8,25	2294,75	5,75	1624,52	8,93	3149,36	6,37	2450,48	9,60	4209,31	6,96	3498,61
7,5	8,54	2375,29	5,95	1681,54	9,25	3259,90	6,59	2536,48	9,94	4357,05	7,20	3621,41
8	8,82	2453,19	6,14	1736,69	9,55	3366,81	6,81	2619,67	10,27	4499,95	7,44	3740,17
8,5	9,09	2528,69	6,33	1790,14	9,84	3470,43	7,02	2700,29	10,58	4638,44	7,67	3855,28
9	9,36	2602,00	6,51	1842,03	10,13	3571,04	7,22	2778,58	10,89	4772,91	7,89	3967,05
9,5	9,61	2673,30	6,69	1892,51	10,41	3668,90	7,42	2854,72	11,19	4903,70	8,11	4075,76
10	9,86	2742,75	6,87	1941,67	10,68	3764,21	7,61	2928,88	11,48	5031,09	8,32	4181,64
10,5	10,11	2810,48	7,04	1989,62	10,94	3857,16	7,80	3001,21	11,76	5155,34	8,52	4284,90
11	10,35	2876,62	7,20	2036,45	11,20	3947,93	7,98	3071,83	12,04	5276,65	8,73	4385,74
11,5	10,58	2941,27	7,36	2082,21	11,45	4036,66	8,16	3140,87	12,31	5395,25	8,92	4484,31
12	10,81	3004,53	7,52	2127,00	11,70	4123,48	8,34	3208,43	12,58	5511,29	9,11	4580,76
12,5	11,03	3066,49	7,68	2170,86	11,94	4208,51	8,51	3274,59	12,83	5624,93	9,30	4675,21
13	11,25	3127,21	7,83	2213,85	12,17	4291,86	8,68	3339,43	13,09	5736,33	9,49	4767,80
13,5	11,46	3186,79	7,98	2256,02	12,41	4373,61	8,84	3403,05	13,34	5845,60	9,67	4858,63
14	11,67	3245,26	8,13	2297,42	12,63	4453,87	9,00	3465,50	13,58	5952,87	9,84	4947,78
14,5	11,88	3302,71	8,27	2338,09	12,86	4532,71	9,16	3526,84	13,82	6058,24	10,02	5035,36
15	12,08	3359,17	8,41	2378,06	13,08	4610,19	9,32	3587,13	14,06	6161,80	10,19	5121,44
15,5	12,28	3414,69	8,55	2417,37	13,29	4686,40	9,48	3646,42	14,29	6263,66	10,36	5206,10
16	12,48	3469,33	8,69	2456,05	13,50	4761,39	9,63	3704,77	14,52	6363,88	10,52	5289,40
16,5	12,67	3523,12	8,82	2494,13	13,71	4835,21	9,78	3762,21	14,75	6462,56	10,69	5371,41
17	12,86	3576,11	8,95	2531,63	13,92	4907,93	9,92	3818,79	14,97	6559,74	10,85	5452,19
17,5	13,05	3628,31	9,08	2568,59	14,12	4979,58	10,07	3874,54	15,19	6655,51	11,01	5531,79
18	13,23	3679,78	9,21	2605,03	14,32	5050,21	10,21	3929,50	15,40	6749,92	11,16	5610,26
18,5	13,42	3730,54	9,34	2640,96	14,52	5119,88	10,35	3983,71	15,61	6843,03	11,32	5687,64
19	13,60	3780,62	9,47	2676,41	14,72	5188,60	10,49	4037,18	15,82	6934,88	11,47	5763,99
19,5	13,77	3830,04	9,59	2711,40	14,91	5256,43	10,63	4089,96	16,03	7025,54	11,62	5839,34
20	13,95	3878,83	9,71	2745,94	15,10	5323,39	10,76	4142,06	16,23	7115,04	11,76	5913,73
20,5	14,12	3927,02	9,83	2780,06	15,29	5389,52	10,90	4193,52	16,44	7203,43	11,91	5987,20
21	14,29	3974,62	9,95	2813,75	15,47	5454,85	11,03	4244,35	16,64	7290,75	12,06	6059,77
21,5	14,46	4021,66	10,07	2847,05	15,66	5519,41	11,16	4294,58	16,83	7377,03	12,20	6131,49
22	14,63	4068,15	10,19	2879,97	15,84	5583,22	11,29	4344,23	17,03	7462,32	12,34	6202,37
22,5	14,80	4114,12	10,30	2912,51	16,01	5646,31	11,42	4393,32	17,22	7546,64	12,48	6272,46
23	14,96	4159,58	10,41	2944,70	16,19	5708,70	11,54	4441,86	17,41	7630,03	12,62	6341,77
23,5	15,12	4204,55	10,53	2976,53	16,37	5770,42	11,67	4489,89	17,60	7712,52	12,75	6410,33
24	15,28	4249,05	10,64	3008,03	16,54	5831,48	11,79	4537,40	17,78	7794,14	12,89	6478,17
24,5	15,44	4293,08	10,75	3039,20	16,71	5891,92	11,91	4584,42	17,97	7874,91	13,02	6545,30
25	15,60	4336,67	10,86	3070,06	16,88	5951,73	12,03	4630,96	18,15	7954,86	13,15	6611,75
25,5	15,75	4379,82	10,97	3100,61	17,05	6010,96	12,15	4677,04	18,33	8034,01	13,28	6677,54
26	15,91	4422,55	11,07	3130,86	17,22	6069,60	12,27	4722,67	18,51	8112,39	13,41	6742,69
26,5	16,06	4464,87	11,18	3160,82	17,38	6127,69	12,39	4767,87	18,69	8190,03	13,54	6807,21
27	16,21	4506,80	11,28	3190,50	17,54	6185,22	12,51	4812,64	18,86	8266,93	13,67	6871,13
27,5	16,36	4548,33	11,39	3219,90	17,71	6242,23	12,62	4856,99	19,04	8343,12	13,80	6934,46
28	16,51	4589,50	11,49	3249,04	17,87	6298,72	12,73	4900,95	19,21	8418,63	13,92	6997,22
28,5	16,65	4630,29	11,59	3277,92	18,02	6354,71	12,85	4944,52	19,38	8493,46	14,04	7059,42
29	16,80	4670,73	11,69	3306,55	18,18	6410,21	12,96	4987,70	19,55	8567,64	14,17	7121,07
29,5	16,94	4710,82	11,79	3334,94	18,34	6465,24	13,07	5030,51	19,72	8641,19	14,29	7182,20
30	17,09	4750,58	11,89	3363,08	18,49	6519,80	13,18	5072,97	19,88	8714,11	14,41	7242,81
30,5	17,23	4790,00	11,99	3390,99	18,65	6573,91	13,29	5115,07	20,05	8786,43	14,53	7302,92
31	17,37	4829,11	12,09	3418,67	18,80	6627,57	13,40	5156,82	20,21	8858,15	14,65	7362,53
31,5	17,51	4867,90	12,19	3446,13	18,95	6680,80	13,51	5198,24	20,37	8929,30	14,76	7421,67
32	17,65	4906,38	12,28	3473,37	19,10	6733,62	13,61	5239,34	20,54	8999,89	14,88	7480,34
32,5	17,78	4944,56	12,38	3500,40	19,25	6786,02	13,72	5280,11	20,70	9069,93	15,00	7538,56

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	33"		850		36"		900		39"		1000	
D. Interno mm	824		838,2		900		900		977,6		1000	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,23	653,55	0,86	473,55	1,30	826,90	0,90	572,47	1,37	1030,95	0,97	758,18
0,2	1,73	924,26	1,21	669,70	1,84	1169,42	1,27	809,60	1,94	1457,98	1,37	1072,23
0,3	2,12	1131,98	1,49	820,21	2,25	1432,24	1,56	991,55	2,38	1785,66	1,67	1313,21
0,4	2,45	1307,10	1,72	947,10	2,60	1653,80	1,80	1144,94	2,75	2061,90	1,93	1516,36
0,5	2,74	1461,39	1,92	1058,89	2,91	1849,01	2,01	1280,08	3,07	2305,27	2,16	1695,35
0,6	3,00	1600,87	2,10	1159,96	3,18	2025,49	2,20	1402,26	3,36	2525,30	2,36	1857,16
0,7	3,24	1729,14	2,27	1252,90	3,44	2187,78	2,38	1514,61	3,63	2727,63	2,55	2005,96
0,8	3,47	1848,52	2,43	1339,41	3,68	2338,83	2,55	1619,19	3,88	2915,96	2,73	2144,46
0,9	3,68	1960,66	2,57	1420,65	3,90	2480,71	2,70	1717,41	4,12	3092,85	2,90	2274,54
1	3,88	2066,71	2,71	1497,50	4,11	2614,89	2,85	1810,31	4,34	3260,15	3,05	2397,58
1,5	4,75	2531,19	3,32	1834,06	5,03	3202,58	3,49	2217,17	5,32	3992,85	3,74	2936,42
2	5,48	2922,77	3,84	2117,79	5,81	3698,02	4,02	2560,17	6,14	4610,54	4,32	3390,69
2,5	6,13	3267,76	4,29	2367,76	6,50	4134,51	4,50	2862,35	6,87	5154,75	4,83	3790,91
3	6,71	3579,65	4,70	2593,75	7,12	4529,13	4,93	3135,55	7,52	5646,74	5,29	4152,73
3,5	7,25	3866,46	5,08	2801,57	7,69	4892,02	5,32	3386,78	8,13	6099,18	5,71	4485,46
4	7,75	4133,42	5,43	2995,00	8,22	5229,79	5,69	3620,62	8,69	6520,29	6,11	4795,16
4,5	8,22	4384,16	5,76	3176,68	8,72	5547,03	6,04	3840,25	9,21	6915,82	6,48	5086,04
5	8,67	4621,31	6,07	3348,51	9,19	5847,08	6,36	4047,98	9,71	7289,91	6,83	5361,15
5,5	9,09	4846,87	6,36	3511,95	9,64	6132,47	6,67	4245,56	10,19	7645,72	7,16	5622,82
6	9,49	5062,39	6,65	3668,11	10,07	6405,16	6,97	4434,34	10,64	7985,70	7,48	5872,85
6,5	9,88	5269,10	6,92	3817,89	10,48	6666,70	7,25	4615,41	11,07	8311,78	7,78	6112,65
7	10,25	5468,01	7,18	3962,01	10,87	6918,36	7,53	4789,63	11,49	8625,54	8,08	6343,40
7,5	10,61	5659,92	7,43	4101,07	11,26	7161,18	7,79	4957,74	11,89	8928,28	8,36	6566,04
8	10,96	5845,54	7,68	4235,57	11,63	7396,04	8,05	5120,33	12,28	9221,09	8,63	6781,38
8,5	11,30	6025,45	7,91	4365,93	11,98	7623,66	8,30	5277,92	12,66	9504,88	8,90	6990,09
9	11,63	6200,14	8,14	4492,50	12,33	7844,68	8,54	5430,93	13,03	9780,44	9,16	7192,74
9,5	11,95	6370,03	8,36	4615,61	12,67	8059,64	8,77	5579,75	13,39	10048,45	9,41	7389,84
10	12,26	6535,52	8,58	4735,51	13,00	8269,02	9,00	5724,71	13,73	10309,49	9,65	7581,82
10,5	12,56	6696,91	8,79	4852,46	13,32	8473,22	9,22	5866,08	14,07	10564,08	9,89	7769,05
11	12,85	6854,51	9,00	4966,65	13,63	8672,62	9,44	6004,12	14,41	10812,69	10,12	7951,87
11,5	13,14	7008,56	9,20	5078,27	13,94	8867,54	9,65	6139,06	14,73	11055,70	10,35	8130,59
12	13,43	7159,30	9,40	5187,49	14,24	9058,26	9,86	6271,10	15,05	11293,48	10,57	8305,46
12,5	13,70	7306,93	9,59	5294,46	14,53	9245,05	10,06	6400,42	15,36	11526,36	10,79	8476,73
13	13,97	7451,64	9,78	5399,31	14,82	9428,13	10,26	6527,17	15,66	11754,63	11,01	8644,60
13,5	14,24	7593,58	9,97	5502,17	15,10	9607,73	10,46	6651,51	15,96	11978,55	11,22	8809,27
14	14,50	7732,93	10,15	5603,13	15,38	9784,04	10,65	6773,56	16,25	12198,35	11,42	8970,92
14,5	14,76	7869,80	10,33	5702,31	15,65	9957,22	10,84	6893,46	16,54	12414,27	11,62	9129,71
15	15,01	8004,34	10,51	5799,79	15,92	10127,44	11,02	7011,30	16,82	12626,50	11,82	9285,79
15,5	15,26	8136,65	10,68	5895,67	16,18	10294,85	11,20	7127,20	17,10	12835,21	12,02	9439,28
16	15,50	8266,85	10,86	5990,00	16,44	10459,58	11,38	7241,24	17,37	13040,59	12,21	9590,32
16,5	15,74	8395,02	11,02	6082,88	16,70	10621,75	11,56	7353,52	17,64	13242,78	12,40	9739,02
17	15,98	8521,27	11,19	6174,35	16,95	10781,48	11,73	7464,10	17,91	13441,93	12,59	9885,48
17,5	16,21	8645,68	11,35	6264,49	17,19	10938,89	11,90	7573,07	18,17	13638,17	12,77	10029,80
18	16,44	8768,32	11,51	6353,36	17,44	11094,06	12,07	7680,50	18,43	13831,63	12,95	10172,07
18,5	16,67	8889,26	11,67	6440,99	17,68	11247,08	12,24	7786,44	18,68	14022,42	13,13	10312,38
19	16,89	9008,59	11,83	6527,45	17,92	11398,06	12,40	7890,96	18,93	14210,65	13,31	10450,81
19,5	17,11	9126,35	11,98	6612,78	18,15	11547,06	12,57	7994,12	19,18	14396,42	13,48	10587,43
20	17,33	9242,62	12,14	6697,03	18,38	11694,16	12,73	8095,96	19,42	14579,82	13,65	10722,31
20,5	17,55	9357,44	12,29	6780,22	18,61	11839,44	12,88	8196,53	19,67	14760,94	13,82	10855,51
21	17,76	9470,86	12,44	6862,41	18,84	11982,95	13,04	8295,89	19,90	14939,87	13,99	10987,09
21,5	17,97	9582,95	12,58	6943,62	19,06	12124,76	13,19	8394,07	20,14	15116,68	14,15	11117,12
22	18,18	9693,74	12,73	7023,90	19,28	12264,94	13,35	8491,11	20,37	15291,45	14,32	11245,65
22,5	18,38	9803,28	12,87	7103,27	19,50	12403,53	13,50	8587,06	20,60	15464,24	14,48	11372,72
23	18,59	9911,60	13,02	7181,76	19,71	12540,59	13,65	8681,95	20,83	15635,12	14,64	11498,39
23,5	18,79	10018,76	13,16	7259,40	19,93	12676,17	13,79	8775,81	21,06	15804,15	14,80	11622,70
24	18,99	10124,78	13,29	7336,22	20,14	12810,31	13,94	8868,68	21,28	15971,39	14,96	11745,70
24,5	19,18	10229,70	13,43	7412,25	20,35	12943,06	14,09	8960,58	21,50	16136,91	15,11	11867,42
25	19,38	10333,56	13,57	7487,50	20,55	13074,47	14,23	9051,56	21,72	16300,74	15,26	11987,90
25,5	19,57	10436,38	13,70	7562,01	20,76	13204,57	14,37	9141,62	21,93	16462,94	15,42	12107,19
26	19,76	10538,20	13,84	7635,78	20,96	13333,39	14,51	9230,81	22,15	16623,55	15,57	12225,31
26,5	19,95	10639,05	13,97	7708,86	21,16	13460,99	14,65	9319,15	22,36	16782,64	15,71	12342,30
27	20,14	10738,95	14,10	7781,24	21,36	13587,39	14,79	9406,65	22,57	16940,22	15,86	12458,19
27,5	20,32	10837,93	14,23	7852,96	21,55	13712,62	14,92	9493,35	22,78	17096,36	16,01	12573,02
28	20,51	10936,01	14,36	7924,03	21,75	13836,72	15,06	9579,27	22,98	17251,08	16,15	12686,80
28,5	20,69	11033,22	14,49	7994,46	21,94	13959,71	15,19	9664,42	23,19	17404,42	16,30	12799,58
29	20,87	11129,58	14,61	8064,29	22,13	14081,63	15,32	9748,82	23,39	17556,43	16,44	12911,37
29,5	21,05	11225,12	14,74	8133,51	22,32	14202,51	15,46	9832,51	23,59	17707,13	16,58	13022,20
30	21,23	11319,85	14,86	8202,15	22,51	14322,36	15,59	9915,48	23,79	17856,56	16,72	13132,09
30,5	21,40	11413,79	14,99	8270,22	22,70	14441,22	15,72	9997,77	23,99	18004,75	16,86	13241,07
31	21,58	11506,96	15,11	8337,73	22,89	14559,11	15,84	10079,39	24,18	18151,73	17,00	13349,16
31,5	21,75	11599,39	15,23	8404,70	23,07	14676,06	15,97	10160,35	24,38	18297,53	17,13	13456,39
32	21,92	11691,09	15,35	8471,14	23,25	14792,07	16,10	10240,67	24,57	18442,18	17,27	13562,76
32,5	22,09	11782,07	15,47	8537,07	23,43	14907,19	16,22	10320,36	24,76	18585,70	17,40	13668,31

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	42"		1100		45"		1100		48"		1200	
D. Interno mm	1054		1100		1127		1100		1203		1200	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,44	1260,03	1,03	977,58	1,51	1506,39	1,03	977,58	1,58	1792,73	1,09	1232,89
0,2	2,04	1781,96	1,45	1382,51	2,14	2130,36	1,45	1382,51	2,23	2535,31	1,54	1743,57
0,3	2,50	2182,44	1,78	1693,22	2,62	2609,15	1,78	1693,22	2,73	3105,11	1,89	2135,42
0,4	2,89	2520,07	2,06	1955,17	3,02	3012,78	2,06	1955,17	3,15	3585,47	2,18	2465,77
0,5	3,23	2817,52	2,30	2185,94	3,38	3368,39	2,30	2185,94	3,53	4008,67	2,44	2756,82
0,6	3,54	3086,44	2,52	2394,58	3,70	3689,89	2,52	2394,58	3,86	4391,28	2,67	3019,94
0,7	3,82	3333,74	2,72	2586,44	4,00	3985,54	2,72	2586,44	4,17	4743,13	2,88	3261,91
0,8	4,08	3563,91	2,91	2765,02	4,27	4260,72	2,91	2765,02	4,46	5070,62	3,08	3487,13
0,9	4,33	3780,10	3,09	2932,75	4,53	4519,17	3,09	2932,75	4,73	5378,20	3,27	3698,66
1	4,57	3984,58	3,25	3091,39	4,78	4763,63	3,25	3091,39	4,99	5669,12	3,45	3898,73
1,5	5,59	4880,09	3,98	3786,16	5,85	5834,23	3,98	3786,16	6,11	6943,23	4,22	4774,95
2	6,46	5635,04	4,60	4371,88	6,75	6736,79	4,60	4371,88	7,05	8017,35	4,88	5513,64
2,5	7,22	6300,17	5,14	4887,92	7,55	7531,96	5,14	4887,92	7,89	8963,67	5,45	6164,43
3	7,91	6901,49	5,63	5354,44	8,27	8250,85	5,63	5354,44	8,64	9819,21	5,97	6752,80
3,5	8,54	7454,46	6,09	5783,46	8,93	8911,93	6,09	5783,46	9,33	10605,95	6,45	7293,86
4	9,13	7969,16	6,51	6182,78	9,55	9527,26	6,51	6182,78	9,98	11338,24	6,89	7797,46
4,5	9,69	8452,57	6,90	6557,83	10,13	10105,18	6,90	6557,83	10,58	12026,02	7,31	8270,46
5	10,21	8909,79	7,27	6912,56	10,68	10651,80	7,27	6912,56	11,15	12676,54	7,71	8717,83
5,5	10,71	9344,66	7,63	7249,95	11,20	11171,70	7,63	7249,95	11,70	13295,27	8,08	9143,33
6	11,19	9760,18	7,97	7572,33	11,70	11668,46	7,97	7572,33	12,22	13886,45	8,44	9549,90
6,5	11,64	10158,72	8,29	7881,53	12,17	12144,92	8,29	7881,53	12,72	14453,48	8,79	9939,85
7	12,08	10542,20	8,61	8179,05	12,63	12603,37	8,61	8179,05	13,20	14999,08	9,12	10315,07
7,5	12,51	10912,22	8,91	8466,12	13,08	13045,73	8,91	8466,12	13,66	15525,53	9,44	10677,11
8	12,92	11270,09	9,20	8743,77	13,51	13473,57	9,20	8743,77	14,11	16034,70	9,75	11027,27
8,5	13,31	11616,94	9,48	9012,87	13,92	13888,24	9,48	9012,87	14,54	16528,19	10,05	11366,65
9	13,70	11953,73	9,76	9274,17	14,33	14290,88	9,76	9274,17	14,96	17007,36	10,34	11696,19
9,5	14,08	12281,29	10,03	9528,30	14,72	14682,49	10,03	9528,30	15,37	17473,40	10,63	12016,69
10	14,44	12600,34	10,29	9775,83	15,10	15063,91	10,29	9775,83	15,77	17927,33	10,90	12328,87
10,5	14,80	12911,51	10,54	10017,25	15,47	15435,92	10,54	10017,25	16,16	18370,05	11,17	12633,33
11	15,15	13215,35	10,79	10252,98	15,84	15799,17	10,79	10252,98	16,54	18802,35	11,43	12930,63
11,5	15,49	13512,36	11,03	10483,41	16,19	16154,25	11,03	10483,41	16,91	19224,92	11,69	13221,24
12	15,82	13802,98	11,27	10708,89	16,54	16501,69	11,27	10708,89	17,28	19638,41	11,94	13505,60
12,5	16,15	14087,61	11,50	10929,71	16,88	16841,97	11,50	10929,71	17,63	20043,37	12,19	13784,09
13	16,47	14366,60	11,73	11146,16	17,22	17175,50	11,73	11146,16	17,98	20440,31	12,43	14057,07
13,5	16,78	14640,27	11,95	11358,49	17,55	17502,69	11,95	11358,49	18,33	20829,68	12,67	14324,85
14	17,09	14908,93	12,17	11566,92	17,87	17823,86	12,17	11566,92	18,66	21211,91	12,90	14587,71
14,5	17,39	15172,82	12,39	11771,66	18,18	18139,35	12,39	11771,66	18,99	21587,37	13,13	14845,92
15	17,69	15432,20	12,60	11972,90	18,49	18449,45	12,60	11972,90	19,32	21956,41	13,35	15099,72
15,5	17,98	15687,30	12,81	12170,81	18,80	18754,42	12,81	12170,81	19,64	22319,35	13,57	15349,32
16	18,27	15938,31	13,01	12365,56	19,10	19054,51	13,01	12365,56	19,95	22676,48	13,79	15594,92
16,5	18,55	16185,43	13,21	12557,28	19,40	19349,95	13,21	12557,28	20,26	23028,08	14,00	15836,72
17	18,83	16428,84	13,41	12746,12	19,69	19640,94	13,41	12746,12	20,56	23374,38	14,21	16074,88
17,5	19,10	16668,69	13,61	12932,21	19,98	19927,68	13,61	12932,21	20,86	23715,63	14,42	16309,56
18	19,38	16905,13	13,80	13115,65	20,26	20210,36	13,80	13115,65	21,16	24052,04	14,63	16540,91
18,5	19,64	17138,32	13,99	13296,57	20,54	20489,14	13,99	13296,57	21,45	24383,81	14,83	16769,07
19	19,91	17368,37	14,18	13475,05	20,82	20764,17	14,18	13475,05	21,74	24711,13	15,03	16994,17
19,5	20,17	17595,42	14,36	13651,21	21,09	21035,61	14,36	13651,21	22,02	25034,16	15,22	17216,33
20	20,42	17819,57	14,55	13825,11	21,36	21303,59	14,55	13825,11	22,31	25353,08	15,42	17435,65
20,5	20,68	18040,94	14,73	13996,86	21,62	21568,24	14,73	13996,86	22,58	25668,04	15,61	17652,25
21	20,93	18259,63	14,91	14166,53	21,88	21829,68	14,91	14166,53	22,86	25979,18	15,80	17866,23
21,5	21,18	18475,73	15,08	14334,18	22,14	22088,03	15,08	14334,18	23,13	26286,63	15,98	18077,67
22	21,42	18689,33	15,26	14499,90	22,40	22343,39	15,26	14499,90	23,39	26590,53	16,17	18286,67
22,5	21,66	18900,51	15,43	14663,75	22,65	22595,87	15,43	14663,75	23,66	26891,00	16,35	18493,30
23	21,90	19109,37	15,60	14825,78	22,90	22845,56	15,60	14825,78	23,92	27188,15	16,53	18697,65
23,5	22,14	19315,96	15,77	14986,07	23,15	23092,54	15,77	14986,07	24,18	27482,08	16,71	18899,80
24	22,37	19520,37	15,94	15144,65	23,39	23336,91	15,94	15144,65	24,43	27772,91	16,89	19099,80
24,5	22,60	19722,66	16,10	15301,60	23,64	23578,75	16,10	15301,60	24,69	28060,72	17,06	19297,73
25	22,83	19922,89	16,26	15456,95	23,88	23818,14	16,26	15456,95	24,94	28345,60	17,24	19493,65
25,5	23,06	20121,13	16,43	15610,75	24,11	24055,14	16,43	15610,75	25,19	28627,66	17,41	19687,62
26	23,29	20317,44	16,59	15763,05	24,35	24289,83	16,59	15763,05	25,43	28906,96	17,58	19879,70
26,5	23,51	20511,87	16,75	15913,90	24,58	24522,27	16,75	15913,90	25,68	29183,59	17,75	20069,94
27	23,73	20704,47	16,90	16063,33	24,81	24752,54	16,90	16063,33	25,92	29457,62	17,91	20258,40
27,5	23,95	20895,30	17,06	16211,38	25,04	24980,67	17,06	16211,38	26,16	29729,12	18,08	20445,11
28	24,17	21084,41	17,21	16358,09	25,27	25206,75	17,21	16358,09	26,39	29998,17	18,24	20630,14
28,5	24,38	21271,83	17,37	16503,50	25,49	25430,81	17,37	16503,50	26,63	30264,82	18,40	20813,52
29	24,59	21457,61	17,52	16647,64	25,72	25652,92	17,52	16647,64	26,86	30529,15	18,56	20995,31
29,5	24,80	21641,80	17,67	16790,54	25,94	25873,12	17,67	16790,54	27,09	30791,21	18,72	21175,53
30	25,01	21824,43	17,82	16932,24	26,16	26091,46	17,82	16932,24	27,32	31051,05	18,88	21354,23
30,5	25,22	22005,55	17,97	17072,76	26,37	26307,99	17,97	17072,76	27,55	31308,74	19,04	21531,44
31	25,43	22185,19	18,11	17212,13	26,59	26522,76	18,11	17212,13	27,77	31564,33	19,19	21707,21
31,5	25,63	22363,39	18,26	17350,38	26,80	26735,79	18,26	17350,38	27,99	31817,86	19,35	21881,57
32	25,83	22540,18	18,40	17487,54	27,01	26947,15	18,40	17487,54	28,21	32069,39	19,50	22054,55
32,5	26,03	22715,59	18,54	17623,63	27,22	27156,86	18,54	17623,63	28,43	32318,96	19,65	22226,18

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

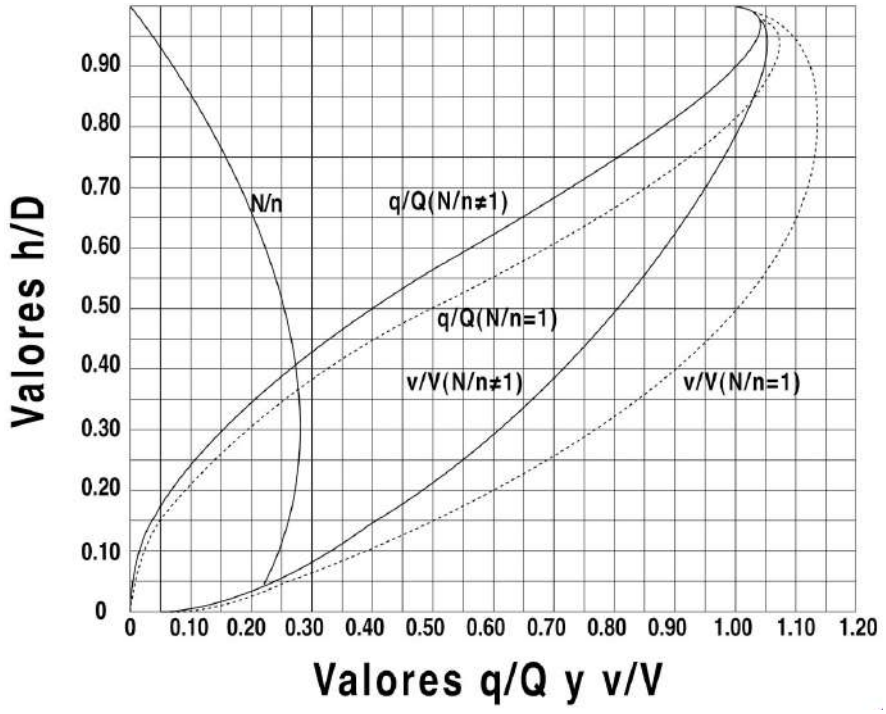
Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Resumen Comparación de la Capacidad Tuberías PVC vs Concreto

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	160	145	31,96%
CONCRETO	150	150	
NOVAFORT	200	182	12,33%
CONCRETO	200	200	
NOVAFORT	250	227	11,67%
CONCRETO	250	250	
NOVAFORT	315	284	24,80%
CONCRETO	300	300	
NOVAFORT	355	327	20,50%
CONCRETO	350	350	
NOVAFORT	400	362	10,69%
CONCRETO	400	400	
NOVAFORT	450	407	10,51%
CONCRETO	450	450	
NOVAFORT	500	452	10,36%
CONCRETO	500	500	
NOVAFORT	24”	595	41,26%
CONCRETO	600	600	

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	27”	670	28,52%
CONCRETO	700	700	
NOVAFORT	30”	747	20,31%
CONCRETO	800	800	
NOVAFORT	33”	824	38,01%
CONCRETO	850	838,2	
NOVAFORT	36”	900	44,44%
CONCRETO	900	900	
NOVAFORT	39”	977,6	35.98%
CONCRETO	1000	1000	
NOVAFORT	42”	1054	28.89%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	45”	1127	54,09%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	48”	1203	45,41%
CONCRETO	1200	1200	

Cuadro gráfico de Elementos Hidráulicos en Conjunto Circular



Resistencia al Impacto



5. Resistencia al Impacto

De acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055, se realizan ensayos que dan como resultado una resistencia al impacto de 220Lb/Pie sin presentar fractura.

Esta característica permite la manipulación de la tubería durante el transporte e instalación sin presentar roturas ni daños, disminuyendo el desperdicio en obra.

6. Facilidad de instalación y mantenimiento

- Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido en la etapa de transporte, almacenamiento e instalación.
- Reducción de costos en transporte y equipos
- Facilidad y rapidez de manipulación e instalación: Altos rendimientos
- Reducción del personal necesario y de equipos pesados en obra
- Reducción del riesgo de accidentes de trabajo



Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Gres	Concreto Clase 1
mm	Peso en kg/m		
110	1,11	12	
160	2,13	26	35,20
200	3,02	40	62,40
250	4,41	60	78,40
315	6,34	74	97,60
355	9,33		115,00
400	11,38	120	149,60
450	14,59	146	200,80
500	19,00	230	260,00

Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Concreto clase 1	Concreto clase II	Gres
pulg	Peso en kg/m			
24	20,49	392	392	280
27	24,82	504	508	485
30	32,75	632	636	390
33	42,68		792 *	
36	52,99	788	792 *	
39	57,65	988	996	
42	61,63		1,116 **	
45	71,54		1,116 **	
48	74,80		1,312	

* Tubería de 36" / ** Tubería de 44" / *** Tubería de 52" / **** Tubería de 56"





Facilidad de Instalación y Mantenimiento



Los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se ofrecen con unión mecánica con hidrosello de caucho para facilidad y seguridad en la instalación. La tubería Novafort cuenta con un sistema de ensamble Campana - Espigo que garantizan total hermeticidad en el sistema. Los hidrosellos son de fácil instalación, pues se acoplan sin necesidad de soldaduras.

El diseño de la unión facilita con un mínimo de esfuerzo en campo el ensamble seguro y hermético. Cada tubo instalado son 6 m y/o 6.5 m de tubería instalada.

Su pared interna lisa genera disminución de las pérdidas de carga, pues su rugosidad permite con menores pendientes velocidad de autolimpieza que dificulta la adhesión de materiales a la pared de tubo, lo que se traduce en menores costos de mantenimiento.

Con los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se pueden usar tanto sistemas convencionales como las modernas tecnologías de limpieza, inspección y mantenimiento, sin perjuicio en la integridad de los mismos.

El mantenimiento preventivo debe ser el estipulado por la Empresa de Servicios Públicos que opera el alcantarillado y como se ha indicado antes, pueden usarse los equipos de inspección y limpieza usualmente destinados a estas actividades.

Para mantenimiento correctivo, según sea el caso del daño específico, puede consultarse con Pavco Wavin en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este Manual.

Rendimientos de Instalación

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso	
mm	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 6m
110	20	120	1,11	6,68
160	20	120	2,13	12,79
200	15	90	3,02	18,13
250	15	90	4,41	26,48
315	15	90	6,27	37,60
355	12	72	9,32	55,97
400	10	60	11,38	68,27
450	10	60	14,59	87,51
500	10	60	19,00	114,05

Cuadrilla Novafort: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante

Tubería Concreto Clase 1

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso		Tipo cuadrilla y equipo
pulg.	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 1.25m	
4	20	25			
6	20	25	35,20	44	1
8	15	19	62,40	78	1
10	10	13	78,40	98	1
12	10	13	97,60	122	2
14	10	13	115,20	144	2
16	6	8	149,60	187	2
18	6	8	200,80	251	2
20	6	8	260,00	325	2

Cuadrilla 1 Concreto: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante
Cuadrilla 2 Concreto: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 2 Concreto: Grúa o Retro < 1 tonelada

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso
pulg	Tubos/día	m/día	kg/tubo 6.5m
24	6	39,00	133,21
27	6	39,00	161,34
30	6	39,00	212,88
33	6	39,00	277,44
36	5	32,50	344,44
39	5	32,50	374,72
42	5	32,50	400,59
45	4	24,00	465,01
48	4	24,00	486,20

Cuadrilla NOVAFORT: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo: Grúa o Retro < 1 ton

Definición del Producto

Tubería Concreto Clase II

Diámetro Nominal	Rendimiento		Peso	Tipo Equipo
pulg	Tubo/día	m/día	kg/tubo 2.5m	
24	6	15.00	980	3
27	6	15.00	1270	3
30	6	15.00	1590	3
36	5	12.50	1980	3
40	5	12.50	2490	3
44	4	10.00	2790	4
48	4	10.00	3280	4
52	3	7.50	3640	4
56	3	7.50	3890	4
60	3	7.50	4460	4

Cuadrilla: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 3 Concreto: Grúa o Retro 1 ton - 3 ton
Equipo 4 Concreto: Grúa o Retro 3 ton - 5 ton

¿Como definir el Producto?

De Durabilidad Superior
VIDA ÚTIL ESTIMADA ES DE 50 AÑOS

Por su alta resistencia a la corrosión, a la abrasión y su resistencia química.*

**Esta información no es una Garantía de Producto dado que Pavco Wavin no ejerce control sobre todos los aspectos que se presentan en la instalación y que afectan directamente el desempeño y la vida útil del producto.*

De Capacidad Hidráulica
SUPERIOR A OTRAS TUBERÍAS TRADICIONALES

Debido a la baja rugosidad de sus paredes.

De Costo Instalado
MUY COMPETITIVO

Ofrece alto rendimiento de instalación con equipo y personal mínimos debido a su bajo peso, facilidad de manejo y sistema de unión.

Se requiere menor volumen de excavación y relleno, pues los anchos de zanja son menores y su capacidad hidráulica permite menores pendientes longitudinales.

Su combinación única de rigidez y hermeticidad, permite utilizar rellenos económicos sin riesgo de infiltración ni colapso.

De Excelente Estabilidad
ESTRUCTURAL

En el largo plazo, derivada de su rigidez, de la hermeticidad del sistema y de su flexibilidad.

Criterios de diseño tubosistemas Novafort Pavco Wavin

1. Deflexiones

La considerable profundidad a la cual se instalan las tuberías de alcantarillado constituyen el principal factor que influye en la magnitud de las deflexiones de la tubería y por lo tanto, en las especificaciones de su instalación. Adicionalmente, el comportamiento del tubo depende del tipo de material de cimentación y de su grado de compactación, así como de la rigidez.

Tales deflexiones deben ser controladas y se debe tener un estimativo de su magnitud de acuerdo con las condiciones de zanja y materiales de relleno.

La máxima deflexión recomendada en el largo plazo es de 7.5%, ASTM D3034, siempre que siga la recomendación de instalación de la ASTM D2321.

El cálculo de la deflexión a largo plazo puede hacerse usando un factor de deflexión DL igual a 1.5, y calculando la carga muerta como condición zanja o usando DL igual a 1 y calculando la carga muerta como prisma, es decir altura de relleno sobre tubería por densidad del suelo.

Para realizar el cálculo de la deflexión como porcentaje del diámetro se utiliza la fórmula modificada de IOWA.

NOVAFORT
Tubosistemas
para Alcantarillado

Cálculo de la deflexión

Fórmula

$$\% \text{ Deflexión} = \frac{(DL \times K \times P + K \times W)\,(100)}{0.149 \times PS + 0.061 \times E'}$$

Donde:

DL	Factor de Deflexión (1.5) ó Para condición de zanja. (Marston)
DL	1 Condición prisma
K	Constante de encamado (0.10) Asumido (Marston)
P	Presión de carga muerta, Kg/m² (psi) Depende del tipo de relleno. (Suelo SM y SC)
W	Presión de carga viva, Kg/m² (psi) Fórmula de Boussinesq
PS	Rigidez Kg/m² (psi) Rigidez de los tubos NOVAFORT
E´	Módulo de reacción del suelo, Kg/m² (psi) Capacidad del suelo de resistir deflexión

Nota:

E´ Corresponde al valor resultante del En módulo de reacción del suelo natural y Eb de la cimentación cuando En es menor que Eb

Fórmula

$$PS = \frac{EI}{0.149R3}$$

Donde:

E	Módulo de elasticidad de la tubería Para NOVAFORT 400.000 psi
I	Momento de inercia de la pared en la sección transversal por unidad de longitud de tubería, pulg⁴/pulg
R	Radio promedio, RE-t, pulg.
RS	PS: Rigidez del anillo psi
RS	Rigidez de tubería psi

$$PS = \frac{RS}{0.018625}$$

E' para Grado de Compactación del Relleno en psi

Clase de suelo	Lanzado	Baja, <85% Proctor, <40% Densidad relativa	Moderado, 85% - 95% Proctor, 40% - 70% Densidad relativa	Alta, >95% Proctor, >70% Densidad relativa
Piedra quebrada (Clase I)	1000	3000	3000	3000
GW, GP, SW, SP (Clase II)	200	1000	2000	3000
GM, GC, SM, SC (Clase III)	100	400	1000	2000
ML,CL, ML - CL (Clase IV)	50	200	400	1000
Exactitud en términos de % de deflexión	±2	±2	±1	±0,5

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1,0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 2000 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi							
	110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,62%	0,62%	0,61%	0,61%
1,50	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%
2,00	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%
2,50	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%
3,00	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%
3,50	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%
4,00	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%
4,50	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%
5,00	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%
6,00	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%
7,00	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%
8,00	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- •E' 2000 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi							Rigidez tubo 40 psi	
	24	27	30	33	36	39	42	45	48
0,90	0,63%	0,62%	0,61%	0,60%	0,59%	0,58%	0,57%	0,55%	0,54%
1,50	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,48%	0,48%	0,48%	0,46%	0,46%
2,00	0,54%	0,54%	0,54%	0,53%	0,53%	0,53%	0,53%	0,51%	0,51%
2,50	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,59%	0,59%
3,00	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,68%	0,68%
3,50	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,78%	0,78%
4,00	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,88%	0,88%
4,50	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	0,98%	0,98%
5,00	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,08%	1,08%
6,00	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,29%	1,29%
7,00	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,50%	1,50%
8,00	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,71%	1,71%

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 400 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi 110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	2,51%	2,50%	2,50%	2,49%	2,47%	2,45%	2,43%	2,41%
1,50	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,85%	1,86%
2,00	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%
2,50	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%
3,00	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,65%
3,50	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%
4,00	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%
4,50	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%
5,00	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%
6,00	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%
7,00	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%
8,00	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg. de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- E' 400 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi 24	27	30	33	36	39	42	Rigidez tubo 40 psi 45	48
0,90	3,00%	2,96%	2,91%	2,86%	2,81%	2,76%	2,71%	2,27%	2,26%
1,50	2,34%	2,34%	2,33%	2,32%	2,31%	2,30%	2,29%	1,93%	1,95%
2,00	2,56%	2,56%	2,55%	2,55%	2,55%	2,54%	2,54%	2,14%	2,16%
2,50	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,92%	2,46%	2,49%
3,00	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	2,84%	2,87%
3,50	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,24%	3,28%
4,00	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	3,66%	3,70%
4,50	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,08%	4,13%
5,00	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	4,51%	4,57%
6,00	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	5,38%	5,45%
7,00	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	6,26%	6,34%

Tablas disponibles para estos cálculos, pregunte por el Departamento Técnico

Clasificación de Suelos

El tipo de suelo que va alrededor de la tubería, de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto la clase de suelo que se utilice para encamado, soporte lateral y relleno, es fundamental en el comportamiento de la tubería. La siguiente tabla provee las características granulométricas de los diferentes tipos de suelos y su clasificación según su comportamiento en este tipo de aplicación.

Descripción de los Distintos tipos de Suelos

Tipo de suelo (Símbolo)	Nombres típicos
GW	Gravas bien gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GP	Gravas mal gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GM	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo.
GC	Gravas arcillosas, mezclas de grava, arena y arcilla.
SW	Arenas bien gradadas, arena con grava con poco o nada de finos.
SP	Arenas mal gradadas y arenas con grava con poco o nada de finos.
SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.
SC	Arenas arcillosas, mezclas de arenas y arcilla.
ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, limos ligeramente plásticos.
CL	Arcillas inorgánicas de baja o media plasticidad, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas pobres.
OL	Limos inorgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos, limos micáceos y diatomáceos, arenas finas, limos elásticos.
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas.
OH	Arcillas orgánicas de media a alta plasticidad, limos orgánicos.
PT	Turba y otros suelos altamente orgánicos.

Tabla de Clasificación

Clase I	Material granular de 1/4” a 1,1/2” de diámetro (triturado)
Clase II	Suelos tipo GW, GP, SW y SP
Clase III	Suelos tipo GM, GC, SM y SC
Clase IV	Suelos tipo ML, CL, MH y CH
Clase V	Suelos tipo OL, OH y PT

Los materiales Clase IV (ML, CL, MH y CH), así como los materiales Clase V (OL, OH y PT) no se deben utilizar para el encamado, soporte lateral y relleno inicial de la zanja

Grado de Compactación

La capacidad de la tubería para resistir las cargas externas, depende en gran parte del método empleado para su instalación, el cual a su vez depende del tipo de material utilizado.

Material clase I:

Cuando se utilice este tipo de material en el encamado, es recomendable utilizarlo hasta la mitad del tubo, poca o ninguna compactación es necesaria. Sin embargo, es importante garantizar que el material se acomode uniformemente bajo los riñones de la tubería para garantizar un apoyo uniforme.

En este caso el material se debe continuar hasta la mitad del tubo.

El material restante puede ser Clase II o Clase III. En cualquier terreno donde el tubo estará por debajo del nivel freático, o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se deberá colocar material Clase I hasta la clave del tubo debidamente acomodado y envuelto en Geotextil No Tejido.

El tamaño recomendado para material Clase I es máximo 3/4" si es triturado de roca (angular) y 1.1/2" si es canto rodado.

Material clase II:

El material Clase II puede ser usado como "cama" de la tubería con una densidad mínima de compactación del 85% de máxima densidad. Este material también se puede utilizar como soporte lateral de la tubería hasta la mitad del tubo, hasta la clave o hasta 15 cm por encima del tubo compactando en capas de 10 cm con un proctor no menor del 85%.

Material clase III:

Este tipo de material puede ser usado como encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería de la misma manera que el material de Clase II, excepto que la compactación debe ser como mínimo del 90% de proctor.

Material clase IV:

Deberá tenerse cuidado en el diseño y selección del grado y método de compactación para suelos Clase IV debido a la dificultad en el control apropiado del contenido de humedad en el subsuelo. Algunos suelos de esta clase que poseen media o alta plasticidad con límite líquido mayor al 50% (CH, MH, CH-MH) presentan reducción en su resistencia cuando se humedecen y por lo tanto, solo se pueden usar para encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería en zonas áridas donde el material de relleno no se saturará cuando hay precipitación pluvial o exfiltración del tubo. Los suelos Clase IV que poseen baja o media plasticidad con límite líquido menor al 50% (CL, ML, CL-ML) también requieren de una cuidadosa consideración en el diseño e instalación para controlar su contenido de humedad, pero su uso no está restringido a zonas áridas.

El uso de este suelo para cimentación debe ser avalado por el ingeniero de suelos del proyecto.

Grado de Compactación Adquirido de Acuerdo con el tipo de Material y el Método de Compactación

Tipo de material	I	II	III	IV
% Peso seco		9 - 12	9 - 18	6 - 30
Método				
Equipo mecánico	95 - 100	95 - 100	95 - 100	90 - 100
Utilizando vibrador	80 - 95	80 - 95	80 - 95	75 - 90
Saturación	80 - 95	80 - 95		
Colocación a mano	60 - 80			
Compactación a mano		60 - 80	60 - 80	60 - 75
Volteo	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 75

Recepción, Transporte, Almacenamiento y Manipulación



1. Recepción en Obra

A la llegada de la tubería a la obra debe inventariarse e inspeccionarse de tal forma que se verifique la adecuada condición del material, revisando el estado de las campanas y espigos. Adicionalmente, cada tubo Novafort debe llevar el hidrosello.

2. Transporte

Es la práctica ideal, usar vehículos de superficie de carga lisa, libre de clavos o tornillos salientes para evitar daños en las tuberías.

Cuando se transportan distintos diámetros en el mismo viaje, los diámetros mayores deben colocarse primero en la parte inferior de la plataforma del camión.

Se recomienda amarrar los tubos con elementos no metálicos, para que no se produzcan cortaduras. Preferiblemente se deben usar correas anchas de lona.

No colocar cargas sobre las tuberías en los vehículos de transporte.

Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema.

3. Almacenamiento

La tubería debe almacenarse en una zona plana, libre de escombros, con apoyos espaciados cada 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. Deben apilarse en dos filas como máximo, colocando abajo la tubería más pesada y revisando que no se cause deformación a los tubos.

- Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.
- Si el almacenamiento a la intemperie va a ser mayor a 30 días, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación.
- La protección de los cauchos debe retirarse únicamente al momento de instalar la tubería; si ha sido almacenada durante un período de tiempo considerable, antes de su instalación es necesario revisar su estado en general.





Manipulación y Descargue



4. Manipulación y Descargue

Los Tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin deben manipularse sin dejarlos caer tanto al momento de realizar el descargue del camión de transporte como al momento de instalarlo en la zanja. Durante su manipulación deben evitarse golpes y abrasión externa e interna. Los elementos de izaje no deben ser metálicos, preferiblemente se deben utilizar correas de lona ancha o eslingas de nylon.





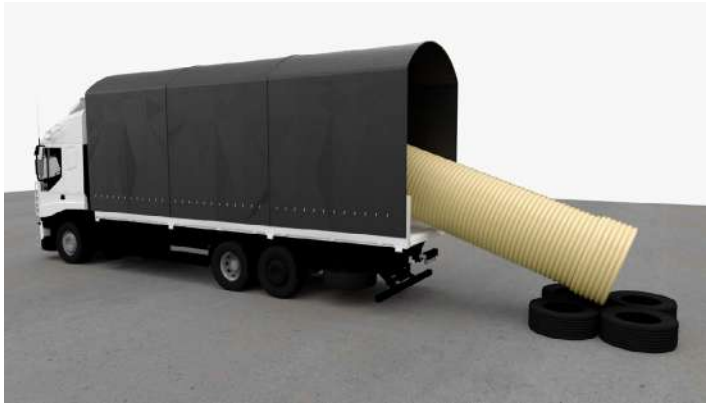
No arrastre los tubos

Teniendo en cuenta el peso de la tubería y la disponibilidad en obra de maquinaria y personal, el descargue se puede hacer manualmente o usando algún equipo mecánico, como una retroexcavadora o montacargas. Además las tuberías pueden llegar a la obra en diferentes tipos de camiones y la manera de descargue para cada uno de ellos varían.

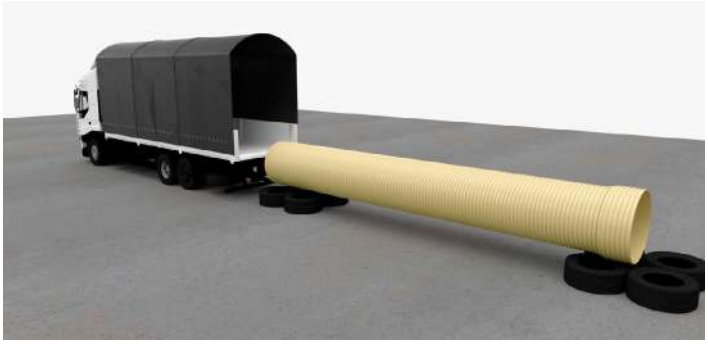


Carrozados:

Cuando llegan en camiones carrozados, los tubos deben ser empujados hacia adelante para descargarse por atrás. Este procedimiento puede hacerse manualmente o con la ayuda de algún equipo, siempre teniendo en cuenta que los tubos no deben lanzarse desde el camión, sino recibirse abajo. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes. Mientras que se ejecuta esta maniobra, es importante garantizar del personal de manera que no se ubiquen debajo de los tubos que están siendo izados.



Manipulación y Descargue



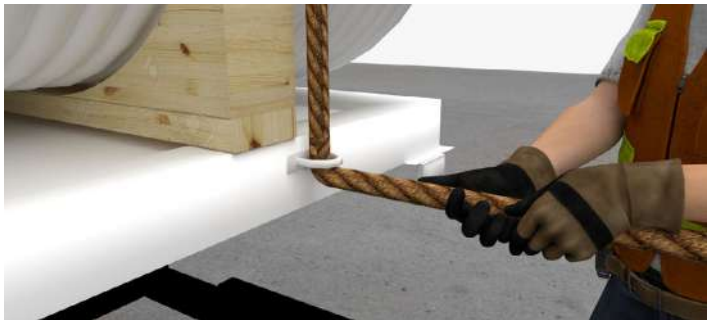
Descarozado:

Cuando la tubería se transporta en camiones descarozados, el descargue de las tuberías puede hacerse en forma lateral ya sea a mano o con la ayuda de algún tipo de maquinaria. Para descargue a mano de tuberías de gran diámetro (>42") se recomienda seguir este procedimiento:

1. Recepción del camión en la obra.



2. Amarrar firmemente el lazo a la oreja del planchón del lado donde se dispondrán los operarios para el descargue.



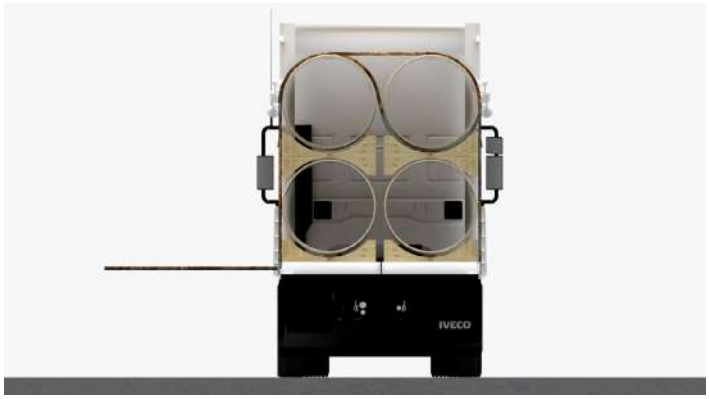
3. Si existen otros tubos junto al tubo que se requiere descargar, el lazo deberá pasar por encima del mismo.



4. Abrazar el tubo con el lazo, haciéndolo pasar por debajo y por encima del tubo que se requiere descargar.



5. El lazo debe lanzarse de nuevo hacia el lado donde los operarios lo manejarán para el descargue.

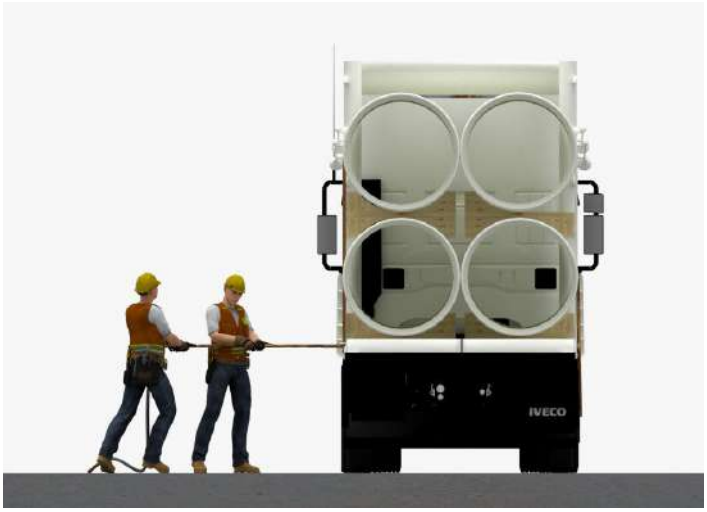


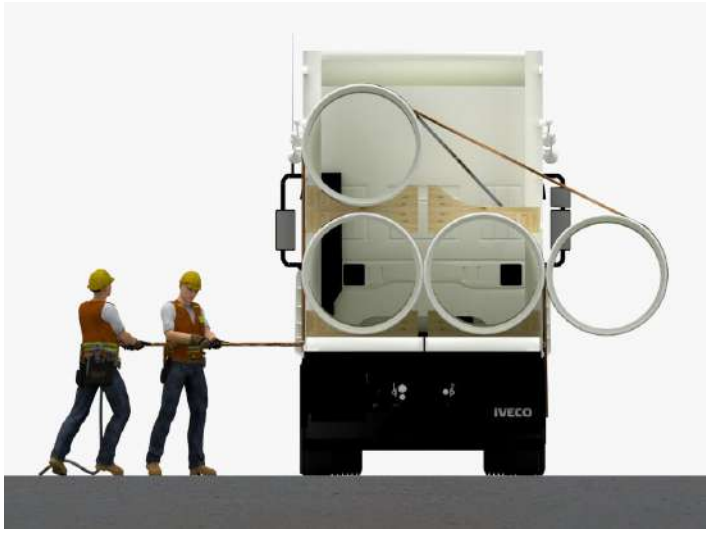
6. Quitar el taco que restringe la movilidad del tubo en sentido del descargue.





7. Iniciar el descargue soltando el lazo suavemente mientras del otro lado se desliza automáticamente.Tener cuidado de no dejar caer bruscamente el tubo al piso. Soltar el tubo y rodarlo hasta el sitio de almacenamiento. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes.







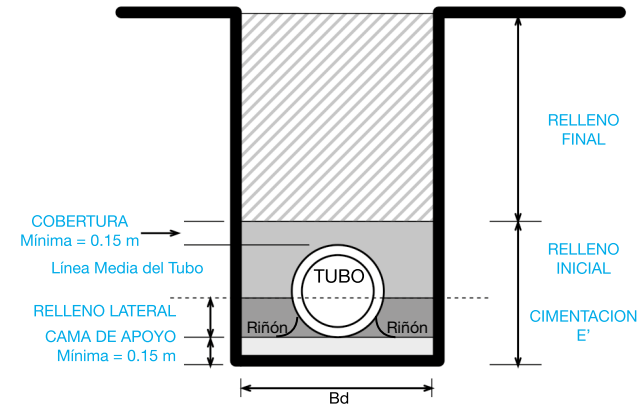
Instalación

1. Preparación de la Zanja

Un adecuado procedimiento de instalación, así como la preparación de la zanja son esenciales para obtener un exitoso comportamiento de las tuberías Novafort Pavco Wavin. La preparación de la zanja no difiere sustancialmente de los procedimientos usados para instalar otros tipos de tubería. No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería en ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

Excavación

FIGURA N°1 **ZANJA TIPO**



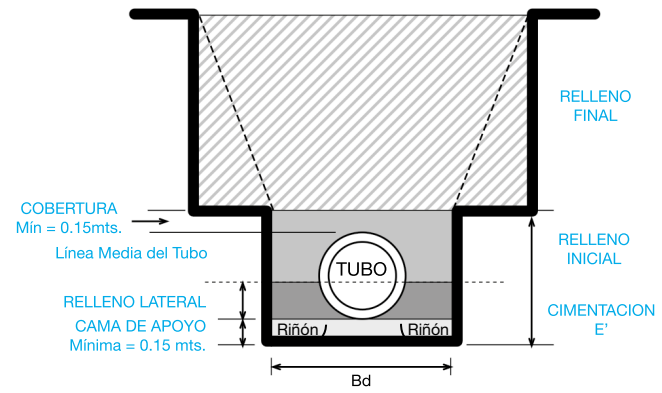
2. Excavación

Tanto la excavación de la zanja como el relleno deben hacerse de acuerdo con la Norma ASTM D 2321. La zanja debe ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad y adecuada alineación y ensamble de las campanas y/o uniones de las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja deberá ser el diámetro exterior más 0.30m, mientras que el ancho medio debe ser el diámetro exterior más 0.40m. Si se requiere ampliar el ancho de la zanja debe hacerse por encima del lomo de la tubería. (Figura Nº2 - Detalle de Zanja Ancha)

A criterio del ingeniero-diseñador se definirá la protección requerida en las paredes de la zanja (entibado) y estabilización del fondo, pero deberá preverse la ubicación del entibado de tal forma que permita el encamado y relleno adecuado en la zona de la tubería.

FIGURA Nº2 **ZANJA ANCHA**



Anchos de Zanja

NOVAFORT

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Ancho de la Zanja Bd - m	
mm - Pulg	mm	Mínimo m	Medio m
110	110	0,41	0,51
160	160	0,46	0,56
200	200	0,50	0,60
250	250	0,55	0,65
315	315	0,62	0,72
355	355	0,66	0,76
400	400	0,70	0,80
450	450	0,75	0,85
500	500	0,80	0,90
24”	650	0,95	1,05
27”	730	1,03	1,13
30”	813	1,11	1,21
33”	898	1,20	1,30
36”	980	1,28	1,38
39”	1065	1,37	1,47
42”	1149	1,45	1,55
45”	1242	1,54	1,64
48”	1325	1,63	1,73

Es importante garantizar que una vez se retire el entibado se garantice que el material no quede suelto debido a la vibración generada durante el retiro. Es necesario completar el lleno y compactar para evitar se presente migración del material hacia esos sitios.

Cuando hay agua sobre el fondo de la zanja, esta debe evacuarse para mantener la zanja seca hasta que la tubería sea instalada, y el lleno tenga al menos una altura equivalente a un diámetro sobre la clave de la tubería para evitar flotación

Cuando se instale material granular como subdren bajo la tubería este debe ser gradado y protegido con geotextil no tejido, de tal forma que se evite la migración de los finos del material de cimentación de la tubería.

La profundidad de la zanja deberá ser determinada por el ingeniero-diseñador teniendo en cuenta requerimientos de fundación, encamado, cimentación, tipo de suelo, diámetro de la tubería y recubrimiento de esta.

El lleno mínimo sobre lomo de tubería recomendado en las tuberías Novafort Pavco Wavin es de 0.60m. Sin embargo, es posible tener recubrimientos menores hasta de 0.40cm en condiciones especiales sin necesidad de construir un cárcamo de protección. Sin embargo, para determinar la profundidad mínima es necesario verificar el comportamiento de la tubería

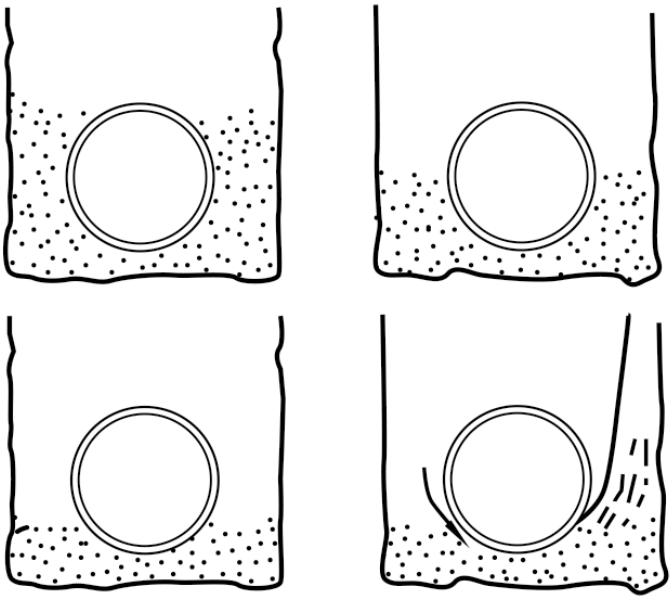
Encamado y Cimentación

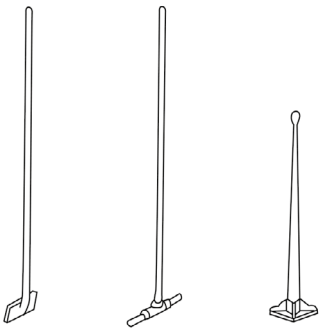
ante las diferentes cargas y condiciones particulares de cada proyecto.

3. Encamado

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Debe proveerse acomodación para las campanas que faciliten el ensamble, mientras se mantiene el soporte adecuado a la tubería. Una altura de 0.15m de encamado es suficiente.





PISONES DE MANO

Equivocado:
Capas mayores a 10 cm.
Demasiado material, el pisón no puede compactar apropiadamente dejando vacios bajo la tubería.

Correcto:
Capas de 10 cm. de material.
El pisón podrá compactar correctamente obteniendo un encamado firme.

4. Cimentación

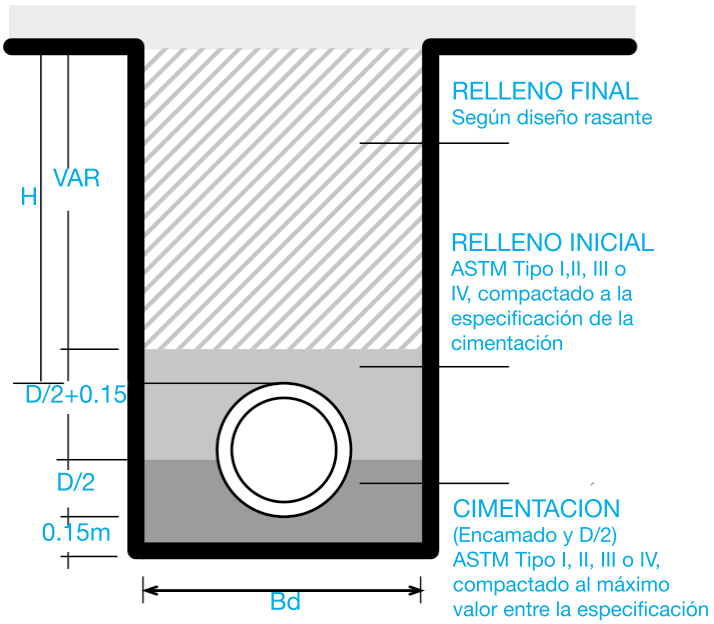
Es el factor más importante en el comportamiento y deflexión de la tubería. El material debe ser colocado y compactado hasta la mitad del diámetro para proveer adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería.

Cuando se use material granular en el encamado, ese mismo material debe usarse en el relleno lateral, teniendo precaución de evitar la migración de finos hacia este.

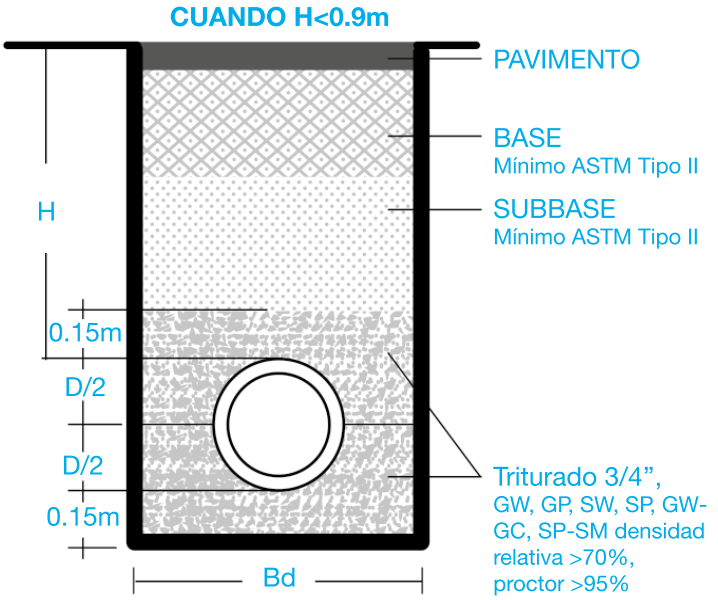
El material debe ser colocado en capas de 0.15 a 0.20m compactadas de acuerdo a la especificación de diseño alternadamente en cada lado de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico pero teniendo cuidado de no tocar la tubería.

Debe verificarse el grado de compactación de acuerdo al diseño.

Cimentación Tipo
Vía, Andén o Zona Verde



Relleno y Ensamble



5. Relleno inicial

Es la parte del relleno desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0.15m sobre el lomo del tubo. Puede usarse un material diferente del usado para el encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente de tal forma que proteja la tubería y esté adecuadamente especificado para el uso final de la superficie. (Figuras Nº 1 y 2).

Para profundidades menores a 0.90m se recomienda usar material Clase I o Clase II compactado a más del 95% del proctor y densidad relativa mayor al 70%, encamado, cimentación y relleno inicial y final hasta la rasante cuando hay carga viva presente.

6. Relleno final

Debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

Nota: Sí el material nativo es de buena calidad puede usarse como cimentación y relleno inicial - mínimo ML - CL.

7. Ensamble de la campana

1. Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y el caucho. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.
2. Aplique lubricante generosamente en la campana y en el caucho.
3. Alinee la campana con el tubo e introdúzcalo. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el extremo del tubo del impacto del equipo de empuje.
4. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana hasta el tope indicado.
5. Para diámetros mayores a 36" el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.
6. Si encuentra una resistencia indebida a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Nota: Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aísle el contacto hermético sello-tubo, evitando fugas posteriores.

Se recomienda no flectar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la campana. La inserción debe hacerse con la campana y el tubo perfectamente alineados.







Instalación de Sillas

1. Coloque la silla sobre la tubería y trace el contorno del hueco. Trace el contorno de la silla. Utilice preferiblemente un marcador.
2. Perfore la tubería utilizando un Billamarquín.
3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.
4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.
5. Limpie la tubería y la silla con estopa.
6. Use guantes como elemento de protección personal.
7. Cuando estén puestos humedézcalos con abundante agua.
8. Tome partes iguales de cada componente del adhesivo epóxico PAVCO WAVIN sin contaminar el producto en los envases.
9. Mezcle los dos componentes (A y B) hasta lograr un color homogéneo.
10. Si es necesario humedezca nuevamente las manos para mejorar la plasticidad de la mezcla.
11. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo sobre la parte inferior de la silla yee donde se encuentra la derivación.
12. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo en el perímetro de la perforación hecha para la conexión domiciliaria. Asegúrese de llenar completamente los valles de la tubería en el perímetro de la perforación.
13. Coloque debidamente la silla en la perforación, con la presión suficiente para expandir los cordones instalados.
14. Amarre la silla al tubo en al menos dos puntos, para asegurar la unión mientras el producto se adhiere totalmente. Puede ser con alambre o con abrazaderas.

Recomendaciones:

- Realice la operación en máximo 45 minutos.
- Si el producto pierde plasticidad, humedezca para recuperarla.
- Endurecimiento parcial:
  - 2 h clima cálido
  - 4 h clima frío
- Espere 4 horas para poner en funcionamiento el sistema.

Actúa en húmedo seco o sumergido.

1.



2.



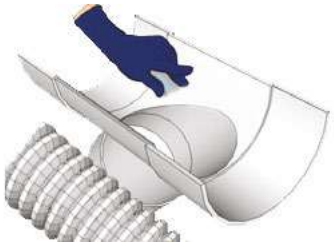
3.



4.



5.



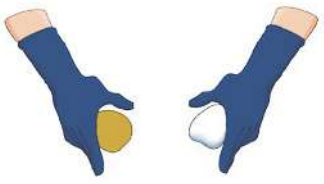
6.



7.



8.



9.



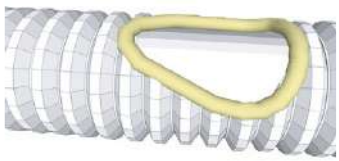
10.



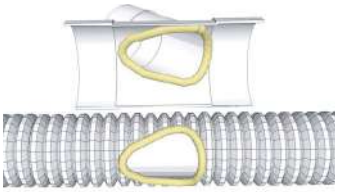
11a



11b



12.



13.







Instalación de Kit Sillas Tee y Yee

1. Coloque el caucho de la silla sobre la tubería, haciendo coincidir las crestas del caucho con los valles de la tubería. Trace el contorno del hueco.
   Utilice preferiblemente un marcador.



2. Perfore la tubería utilizando un billamarquín.



3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.



4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.



5. Coloque el caucho en la posición marcada teniendo la precaución de verificar que quede al borde del hueco y que coincidan cresta y valle.



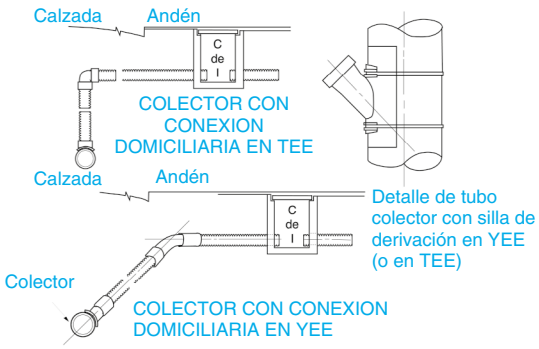
Conexiones domiciliarias

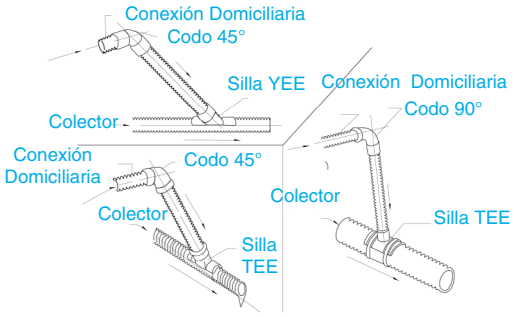
6. Instale la silla sobre el caucho y la tubería controlando que las aberturas en la tubería, caucho y salida de la silla coincidan.



7. Coloque la abrazadera sobre la silla en la posición marcada y ajuste alternadamente hasta la línea de apriete.







Instalación de Click Inserta Tee

Provisto de un empaque que se adhiere a la parte interna de la tubería al bajar las palancas, con el sistema click.

Adicionalmente, permite asentamientos diferenciales en la tubería de la domiciliaria, permitiendo que se acomode dentro de la campana con los movimientos del suelo.

1. Coloque la copa sierra en el taladro.





2. Coloque la copa sierra perpendicular al punto donde quiere instalar el Click Inserta Tee y perfore lentamente. Elimine las rebabas.







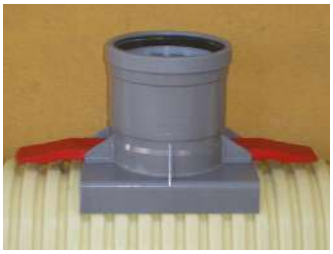
Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

3. Lubrique el caucho del click inserta tee e inserte en la abertura.





4. Baje las palancas y verifique, tocando desde afuera que el caucho sobresalga de la pared interior de la tubería.

5. Instale la tubería Novafort, previa lubricación del caucho de la campana y empuje.




9. Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

Novafort: Efectúe los cortes SIEMPRE en un valle de la tubería. Cuando realice cortes NUNCA golpee la superficie interior del tubo con la punta del serrucho.



Cuando se presenten daños en la tubería durante la manipulación, transporte o instalación, esta tubería no debe ser instalada. Eventualmente, estos daños pueden ser reparados en el campo, previa una detallada inspección para determinar la naturaleza del daño y el método para la reparación, si es posible. En general, puede considerarse factible reparar fisuras de menos de 0.30m de largo o perforaciones de menos de 0.09m de diámetro.

Solicite a fábrica, al Departamento Técnico de Pavco Wavin, la asistencia técnica para el procedimiento de instalación del bisel e inspección de reparaciones en obra, así como para el suministro de los materiales necesarios.

10. Conexiones a Cámaras de Inspección

Cámaras Rígidas

Es importante tener en cuenta que estas conexiones deben garantizar la hermeticidad y conservar las condiciones de flexibilidad de la tubería.

Teniendo en cuenta que el PVC no se adhiere al concreto y

Conexiones a Cámaras de Inspección

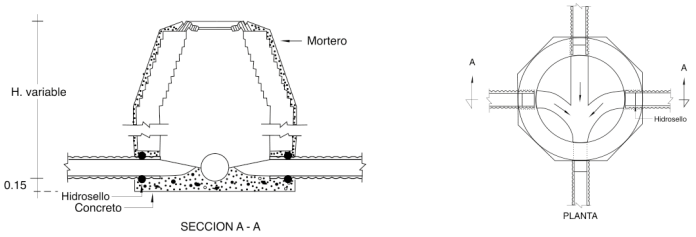
asegurando que aún en la zona de empalme con la cámara, la tubería puede deflectarse de acuerdo con lo previsto en el diseño, se recomienda:

Coloque el caucho a partir del último valle completo de la tubería teniendo en cuenta que la parte de mayor chaflán vaya colocada hacia el extremo.

Introduzca la tubería en la cámara de inspección, verificando que el caucho quede a la mitad del muro.

Aplique mortero y emboquille.



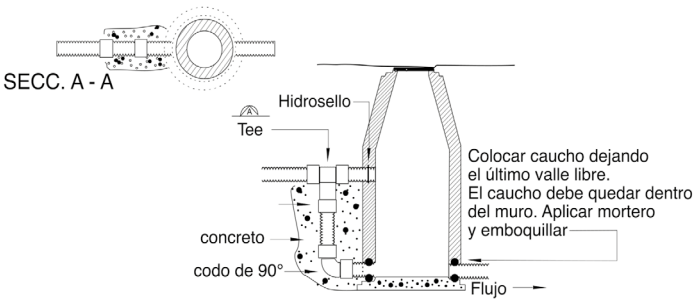


Colocar el caucho en el primer valle de la tubería.
El caucho debe quedar dentro del muro.
Aplicar mortero y emboquillar.

Es importante tener en cuenta que cuando la velocidad de la tubería supera los 5.0m/s, se recomienda proteger las cañuelas y las paredes del pozo, donde impacte el chorro, con medios tubos Novafort. Para pegar estas medias tuberías al pozo se debe aplicar arena sobre el tubo pegándola con soldadura (esto es para mayor adherencia) y luego pegar la tubería al pozo con mortero. Esto asegura que la estructura no sufrirá erosión.

Cámaras de Caída

- Esquema Cámara de Caída por Fuera del Pozo



- Cámaras plásticas Novacam Pavco Wavin

Las conexiones a estas cámaras son herméticas y campana - espigo con hidrosello de caucho para tuberías Novafort. No requiere aditamentos o prácticas adicionales diferentes a ensamble por empuje.

11. Notas Importantes Sobre Instalación

- Cambios de Dirección

En los sistemas de alcantarillado los cambios de dirección se realizan en general mediante cajas o pozos de inspección.

Cuando se instala el espigo dentro de la campana, no se deben producir tensiones sobre ésta, por lo tanto la deflexión angular debe ser de 0 grados, así la campana podrá absorber de forma natural las deflexiones provocadas por los asentamientos del terreno y por movimientos sísmicos.

La deflexión angular en la campana debe ser de 0 grados en colectores y conexiones domiciliarias. Cuando se requieran cambios de dirección menores de 6 grados en las conexiones domiciliarias, estos se pueden lograr aplicando flexión sobre el tubo y aislando la campana.

La deflexión considerada es con respecto al eje del tubo.

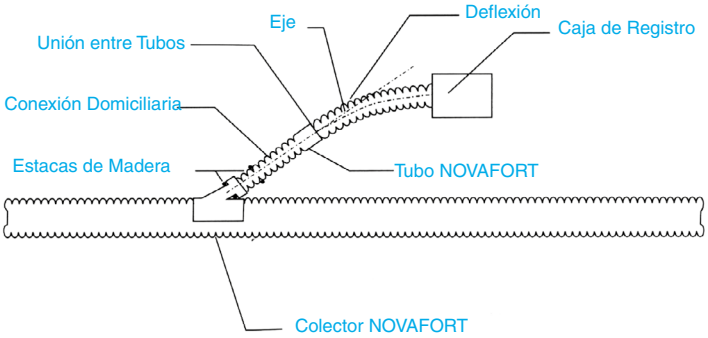
- Instalación a la Intemperie

Cuando la tubería instalada va a quedar expuesta a la radiación solar, debe cubrirse con un techo opaco o protegerse con una

Condiciones de Suelo Inestable

pintura que cumpla con las siguientes características:

- No debe necesitar solvente ni tener base thinner ya que esta sustancia no se comporta bien con el PVC.
- Debe tener un componente reflectivo, como aluminio o similar.
- Debe asegurarse la adherencia al PVC con la aplicación directa o a través de la aplicación de un " primer". Una de las formas de preparar la superficie es lijando suavemente en seco, limpiando con limpiador Pavco Wavin antes de aplicar la pintura.



Condiciones de Suelo Inestable:

Si el suelo natural es de muy mala calidad y el fondo de la zanja no es estable y no permite garantizar la estabilidad de la tubería, deben diseñarse sistemas de estabilización que garanticen la sostenibilidad del sistema. Debe consultarse la opinión de un especialista en suelos y diseñar las estructuras adecuadas para la estabilización del fondo de apoyo de la tubería.





- ### Presencia de Nivel Freático:

Cuando hay nivel freático presente, el encamado y al menos hasta 1/2Dext (o hasta la altura del nivel freático), debe usarse material granular, Clase I o II, con el grado de densidad relativa que exija el diseño y envuelto en geotextil no tejido.

- ### Instalación Superficial con Carga Viva Presente:

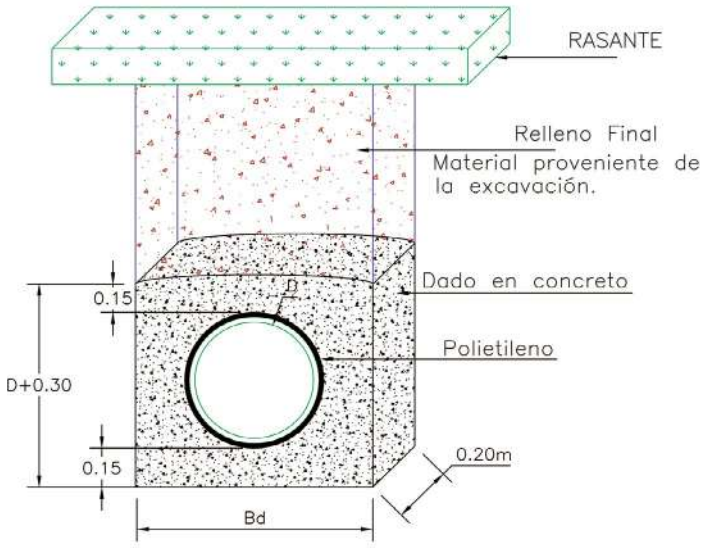
Cuando la profundidad de instalación es menor a 0,90m a la clave, debe usarse para el encamado, alrededor de la tubería y hasta la rasante de la carpeta de la vía, material granular, clase I o II, con densidad relativa mayor al 70%.
La profundidad mínima de instalación es de 0,40m de la clave de la tubería a la rasante.

- ### Instalación en Pendientes Altas:

Se habla de pendientes altas para pendientes mayores al 15%, pero debe ser definida por el consultor de acuerdo con las condiciones específicas de cada proyecto.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

En caso de que la tubería Novafort deba instalarse en un terreno con pendiente alta, es necesario utilizar una cimentación con material granular e instalar un dado de contención sobre cada unión somo se indica a continuación.



Instalación con Velocidades Altas:

Aplica lo indicado para pendientes altas y se recomienda usar cámaras de inspección Novacam de Pavco Wavin como complemento, ya que garantizan resistencia a la abrasión como las tuberías Novafort.

Cuando no sea posible el uso de cámaras prefabricadas, se recomienda forrar las cañuelas de las cámaras rígidas con tubería partida a la mitad. Ver Conexiones a Cámaras de Inspección.

Condiciones Extremas para el Material:

- El PVC es un material termoplástico que puede ser fundido aplicando calor, de tal forma que nunca debe instalarse, almacenarse o someterse a una fuente de calor que pueda deformarlo. La temperatura máxima a la que puede transportar agua es de 60°C.
- No aplique solventes ni someta la tubería al contacto con estos.
- No someta la tubería al contacto directo con elementos punzantes, tales como herramientas metálicas o piedras angulosas mayores a 3/4".
- Consulte con nosotros condiciones especiales no cubiertas por este manual en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este manual.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

El ingeniero a cargo debe definir las inspecciones y pruebas a realizarse al sistema después de instalado.

Algunas de las inspecciones recomendables se describen a continuación:

- Limpieza
- Inspección visual
- Verificación de alineamientos y ausencia de obstrucción
- Prueba de estanqueidad



Puede hacerse prueba con aire a baja presión, prueba de infiltración o exfiltración. Es recomendable, efectuar la prueba con aire a baja presión de acuerdo con la norma ASTM F 1417. La prueba de infiltración es aceptable siempre que el nivel freático esté por encima del lomo de la tubería a probar. La prueba de exfiltración, es aceptable siempre que el nivel freático esté por debajo del nivel de instalación de la tubería a ser probada. En las tablas siguientes se indican rangos de infiltración y exfiltración garantizados para sistemas instalados con Tubosistemas para Alcantarillado Novafort Pavco Wavin, así como lo estipulado en el RAS 2000 como una guía. (TABLAS Nº4.1, 4.2, 4.3, 4.4).

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.1

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
mm	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00019	0,019	8
160	145	100	4	0,00019	0,028	11
200	182	100	4	0,00019	0,035	14
250	227	100	4	0,00019	0,044	17
315	284	100	4	0,00019	0,054	22
400	362	100	4	0,00019	0,069	28
450	407	100	4	0,00019	0,078	31
500	452	100	4	0,00019	0,087	35

TABLA Nº4.2

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00042	0,041	17
160	145	100	4	0,00042	0,060	24
200	182	100	4	0,00042	0,076	30
250	227	100	4	0,00042	0,095	38
315	284	100	4	0,00042	0,118	47
400	362	100	4	0,00042	0,151	60
450	407	100	4	0,00042	0,170	68
500	452	100	4	0,00042	0,188	75

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.3

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud Tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00019	0,114	46
27	671,01	100	4	0,00019	0,129	51
30	747,01	100	4	0,00019	0,143	57
33	823,09	100	4	0,00019	0,158	63
36	899,03	100	4	0,00019	0,172	69
39	974,98	100	4	0,00019	0,187	75
42	1050,93	100	4	0,00019	0,201	81
45	1127,00	100	4	0,00019	0,216	86
48	1203,00	100	4	0,00019	0,231	92

TABLA Nº4.4

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00042	0,248	99
27	671,01	100	4	0,00042	0,280	112
30	747,01	100	4	0,00042	0,311	125
33	823,09	100	4	0,00042	0,343	137
36	899,03	100	4	0,00042	0,375	150
39	974,98	100	4	0,00042	0,406	162
42	1050,93	100	4	0,00042	0,438	175
45	1127,00	100	4	0,00042	0,470	188
48	1203,00	100	4	0,00042	0,501	201

Pruebas con Aire ASTM F1417

Tramo		Diámetro nominal	Diámetro interior promedio		Longitud del tramo de prueba		K	Área interna		Escape, Q	Tramo mínimo permitido pérdida 1psi		Total escape	Total escape máximo	Tiempo mínimo
de	a	mm, pulg	mm	pulg	m	pies	pulg-pie	m^2	$pies^2$	$pies^3/min/pie^2$	sg	min	$pies^3$	$pies^3$	sg
		200	182,52	7,19	100.00	328,08	1,00	57,34	616,40	0,0015	407,00	6,79	6,27	0,9375	454
		250	227,39	8,95	100.00	328,08	1,23	71,44	767,93	0,0015	624,00	10,40	11,98	0,9375	566
		315	285,12	11,23	100.00	328,08	1,54	89,57	962,89	0,0015	981,00	16,35	23,61	0,9375	680
		400	362,36	14,27	100.00	328,08	1,96	113,84	1223,74	0,0015	1,58	26,41	48,47	0,9375	908
		450	407,03	16,02	100.00	328,08	2,20	127,87	1374,60	0,0015	2,00	33,32	68,70	0,9375	1022
		500	451,93	17,79	100.00	328,08	2,45	141,98	1526,23	0,0015	2,46	41,07	94,03	0,9375	1136
		24	596,91	23,50	100.00	328,08	3,23	187,52	2015,85	0,0015	4,30	71,65	216,67	0,9375	1360
		27	673,76	26,53	100.00	328,08	3,65	211,67	2275,39	0,0015	5,48	91,29	311,59	0,9375	1530
		30	748,92	29,49	100.00	328,08	4,05	235,28	2529,21	0,0015	6,77	112,80	427,93	0,9375	1700
		33	825,63	32,51	100.00	328,08	4,47	259,38	2788,28	0,0015	8,23	137,09	573,35	0,9375	1870
		36	901,75	35,50	100.00	328,08	4,88	283,29	3045,34	0,0015	9,81	163,53	747,00	0,9375	2040
		39	977,28	38,48	100.00	328,08	5,29	307,02	3300,42	0,0015	11,52	192,07	950,87	0,9375	2210
		42	1054,69	41,52	100.00	328,08	5,71	331,34	3561,85	0,0015	13,42	223,70	1195,20	0,9375	2380
		45	1127	44,37	100.00	328,08	6,10	355,12	3817,50	0,0015	15,42	256,97	1471,46	0,9375	2550
		48	1203	47,36	100.00	328,08	6,51	379,13	4075,50	0,0015	17,57	292,88	1790,48	0,9375	2720

En las columnas blancas, coloque los valores del tramo a probar
El tiempo mínimo de duración antes de descargarse 1 psi es lo que debe controlarse.

Medición de la Deflexión

La medición de la deflexión en campo debe hacerse tan pronto se haya instalado y tapado el primer tubo, de tal forma que pueda verificarse la efectividad de la cimentación, corregir, si es necesario, y mantener las deflexiones por debajo de los valores máximos permitidos.

La medición debe realizarse al menos en tres puntos (a 1 metro del extremo de la tubería, en la mitad y a 1 metro del otro extremo), midiendo el diámetro interior en dirección vertical, antes de aplicarle la carga a la tubería instalada, y después de aplicarle la carga a la tubería instalada, relleno final y/o carga viva, se mide de nuevo en la misma dirección vertical. La diferencia entre las medidas inicial y final, corresponde a un porcentaje del diámetro interior inicial y no debe ser mayor al 7.5% para diámetros entre 110 mm y 42 pulgadas, y del 5,0% para diámetros de 45" y 48".

En la siguiente tabla y como guía, se indican los valores del diámetro interior mínimo después de deflectarse el 7.5% del diámetro interior mínimo, de acuerdo a la Norma de fabricación.

Diámetro nominal	Diámetro Interior mínimo	Máxima deflexión	Diámetro interior mínimo deflectado
mm	mm	%	mm
Novafort Pavco Wavin S8 Pavco Wavin			
110	99	7,5	92
160	145		134
200	182		168
250	227		210
315	284		263
355	327		302
400	362		335
450	407		376
500	452		418
Novafort Pavco Wavin S4 Pavco Wavin			
200	185	7,5	171
250	231		214
315	291		269
355	328		303
400	370		342
24	595		550
27	670		620
30	747		691
33	852		788
36	900		833
39	975		902
42	1051		972
45	1127	5,0	1071
48	1203		1143

NOVAFORT

Marcación Externa

Marca y Uso	Pavco Wavin Novafort Alcantarillado
País de origen y fabricante	Pavco Wavin
Norma de fabricación	Por ejemplo NTC 3722-1 ó ASFM 794 NTC 5055 Resolución 501 de 2017
Diámetro nominal	Por ejemplo 110mm 4”
Rigidez	Por ejemplo 8 kN/m^2 (PS:57 psi) ó 4KN/m^2 (28 psi)
Código trazabilidad 1	Planta año mes día turno No. Máquina 1 dígito, 2 dígitos.
Lote RT	Por ejemplo 001

Identifique el código de trazabilidad impreso en todas nuestras tuberías y cajas de accesorios para acceder a los certificados de calidad Pavco Wavin

DESCARGAR SELLOS DE CALIDAD

ESTE MANUAL TÉCNICO HA SIDO REVISADO Y APROBADO POR LA GERENCIA DE PRODUCTO DE PAVCO WAVIN.

PRODUCTO NO BIODEGRADABLE.
NO INCINERE.
HAGA DISPOSICIÓN ADECUADA DE DESPERDICIOS
RECICLE CON PAVCO WAVIN

Edición
Junio de 2023
reemplaza la de Abril de 2021

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD
DNV
ISO 9001

Certificado C560877
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 9001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL
DNV
ISO 14001

Certificado C560876
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 14001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD
DNV
ISO 45001

Certificado C560875
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 45001:2018

BOGOTÁ
Autopista Sur N°. 71-75
Conmutador: (60 1) 782 5000
Ext. 1101

BARRANQUILLA
Conmutador: (60 5) 375 8100
Servicio al Cliente: 312 332 0041

CALI
Calle 64 Norte # 5B-146
Oficina RO1 Centro Empresa
Conmutador: (60 2) 442 3444 Ext. 2807
Servicio al Cliente: (60 1) 829 8969 Ext. 2809

EJE CAFETERO
Carrera 17 N° 5-58
Oficina 304, Pereira
Servicio al Cliente: 312 332 0025

ITAGÜÍ - ANTIOQUIA
Calle 27 # 41-80
Conmutador: (60 4) 325 6660

Floridablanca, Santander
Calle 30 N°. 22-129
Oficina 1802, Floridablanca
Servicio al Cliente: 314 330 2331

PAVCO
wavin

pavcowavin.com.co

Wavin forma parte de Orbia, una comunidad de empresas que trabajan en equipo para superar algunos de los desafíos más complejos del mundo. Nos une un mismo propósito: Impulsar la vida alrededor del mundo.

orbia
Advancing life together

ANEXO 26

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20246010031092 DERECHO DE PETICION

3 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 19:31
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Noches

En atención al asunto, solicito de manera atenta se remita respuesta de la petición a mas tardar el próximo 15 de febrero.

En espera de sus comentarios,

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010031092.pdf
611K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 20 de febrero de 2024, 16:35
Para: gestionsocialvialmcm@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, Diana Carolina Gaviria <residenteobra.engativa@gmail.com>

Bogotá D.C. 20 de febrero de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega de la respuesta para ser remitida a la empresa alcaldía, con respecto al oficio 20246010031092.

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.

El lun, 19 feb 2024 a la(s) 7:50 a.m., CONSORCIO VIAL MCM (convialmcmengativa@gmail.com) escribió:

---------- Forwarded message ---------
De: **Marlon Arley Cardenas Alvarez** <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Date: vie, 16 feb 2024 a la(s) 5:43 p.m.
Subject: RV: 20246010031092 DERECHO DE PETICION
To: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Se encuentra pendiente la respuesta.

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: martes, 13 de febrero de 2024 19:31
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20246010031092 DERECHO DE PETICION

[El texto citado está oculto]

--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-544 Respuesta a la acción de petición del segmento vial en la carrera 120 entre calle 69 y calle 69B localidad de Engativá, radicado 20246010031092.pdf
152K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de marzo de 2024, 9:44
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>

Cco: intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

ASUNTO: REMITO RESPUESTA AL REQUERIMIENTO

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos alcance a la respuesta del derecho de petición citado, teniendo en cuenta que dicho requerimiento nos llegó por parte de la ciudadana y se le dio respuesta directamente al correo electrónico que ella adjunto.

Remito, para su conocimiento y fines pertinentes la respuesta que se envió a la ciudadana

1. Oficio de respuesta de petición (PDF)

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-208.pdf
180K

CIN-FDLE-275-2023-208

Bogotá D.C.08 de marzo 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO 20246010031092

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Mismo donde manifiesta:

"...Se solicita que la construcción de los sardineles sobre el predio ubicado en la Calle 69 b# 119 b - 19 de Bogotá identificado con el CHIP n.°AA0140POKL y matrícula inmobiliaria n.°050C01302657, sean de nivel bajo y adicionalmente que se mantengan los sumideros en el estado anterior a la obra civil..""

En atención a la acción a la solicitud de la residente Angie Lorena Carvajal García, respecto al segmento vial ubicado en la carrera 120 entre calle 69 y calle 69B, nos permitimos aclarar lo siguiente con respecto a la solicitud realizada por la ciudadana.

Tras un diálogo constructivo entre el consorcio y los propietarios del inmueble, se ha llegado a un acuerdo respecto a la instalación del bordillo A10.

Este bordillo ha sido seleccionado por su capacidad para garantizar un adecuado manejo de aguas, mediante una rejilla de concreto que permitirá el desagüe controlado hacia el sumidero esquinero de la propiedad. Dicho acuerdo ha sido meticulosamente diseñado para cumplir con los requisitos técnicos y normativos pertinentes, asegurando así la eficaz gestión de las aguas pluviales sin afectar el entorno circundante; Por consiguiente, deseamos confirmar que lo concertado entre ambas partes se mantiene en plena conformidad con las disposiciones legales y técnicas aplicables, con el objetivo primordial de preservar la integridad del área y satisfacer las necesidades de todas las partes involucradas.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Bogotá D.C. 9 de febrero de 2024

Señores,
Alcaldía Local de Engativá
Consorcio Vial MCM
notifica.judicial@gobiernobogota.gov.co
Vía correo electrónico

Asunto: Derecho de petición

Angie Lorena Carvajal García, identificada con cédula de ciudadanía n.° 1.026.305.478, en nombre propio y en calidad depropietaria del bien inmueble ubicado en la Calle 69 b# 119 b -19 de Bogotá identificado con el CHIP n.° AAA0140POKL y matrícula inmobiliaria n.° 050C01302657, por medio del presente documento y en ejercicio del derecho fundamental de petición que consagra el artículo 23 de la Constitución Política de Colombia y lo dispuesto en los artículos 6, 7, 8, 9, 17, 19 y 33 del Código Contencioso Administrativo, formuló la siguiente solicitud de información en fundamento en las siguientes:

HECHOS

1. Que en la obra de mantenimiento de vía y pavimentación que se está llevando a cabo sobre el predio ubicado en la Calle 69b # 119 b 19, por parte del Consorcio vial MCM, se están construyendo los sardineles de forma tal que está afectando el estado de mi bien.

2. El día 6 de febrero de 2024 se acercó al predio un funcionario de la Alcaldía de Engativá de nombre Michael, quien conversó con el propietario del bien y consulto sobre como deseaba el propietario que se realizará la construcción del sardinel sobre el predio, dejando claro que, el propietario solicitaba que fuera de nivel bajo, situación que fue informada al Ingeniero de la obra, llamado Camilo.

3. El día 9 de febrero, la obra avanza y como se puede verificar en las fotos adjuntas, el sardinel está siendo construido de nivel bajo y alto, situación que como se advirtió en su momento al funcionario de la alcaldía e Ingeniero de la obra, perjudica el estado del bien y adicionalmente genera una desvalorización de este.

4. Esto debido a que, se está solicitando construir sardinel bajo y el Consorcio esta construyendo sardinel alto y bajo, como se evidencia en las fotos adjuntas, lo cual perjudica el estado del bien, pues implica que el predio queda por debajo del sardinel, coloquialmente e como se diría "enterrado", lo que aumenta la probabilidad de inundación y hundimiento del predio en el corto plazo.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

La Constitución Política consagra en su artículo 23 el derecho fundamental de petición de la siguiente manera:

"Toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas a las autoridades por motivos de interés general o particular y a obtener pronta resolución. El legislador podrá reglamentar su ejercicio ante organizaciones privadas para garantizar los derechos fundamentales".

En concordancia con lo anterior, en sentencia T-377 de 2000 la Corte Constitucional:

"b) El núcleo esencial del derecho de petición reside en la resolución pronta y oportuna de la cuestión, pues de nada serviría la posibilidad de dirigirse a la autoridad si ésta no resuelve o se reserva para sí el sentido de lo decidido.

c) La respuesta a las peticiones debe cumplir con los requisitos de: 1. oportunidad, 2. resolverse de fondo con claridad, precisión y congruencia con lo solicitado y 3. Ser puesta en conocimiento
del peticionario. Si no se cumple con estos requisitos, se incurre en una vulneración del derecho constitucional fundamental de petición". (Negrilla propia del original)

En virtud de lo anterior, se formula siguiente petición:

PETICIÓN

Se solicita que la construcción de los sardineles sobre el predio ubicado en la Calle 69 b# 119 b - 19 de Bogotá identificado con el CHIP n.° AAA0140POKL y matrícula inmobiliaria n.° 050C01302657, sean de nivel bajo y adicionalmente que se mantengan los sumideros en el estado anterior a la obra civil.

NOTIFICACIONES

La peticionaria recibe notificaciones en la Calle 69 b # 119 b -19 en la ciudad de Bogotá D.C. y/o en la dirección de correo electrónico angcarvajalg@gmail.com

ANEXOS:

1. Fotografias del predio y sardineles que estan siendo construidos.
2. Video del predio y sardineles que etan siendo construidos.
3. Certificado de Tradicion y Libertad del bien, en el cual se puede evidenciar que la peticionaria es la propietaria del bien.

Cordialmente,



Angie Lorena Carvajal García







ANEXO 27

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

3231001- S-2024-037435
Bogotá, 12 de febrero de 2024

Doctora
ÁNGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldesa Local de Engativá
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Calle 71 No. 73 A 44
Código Postal: 111061
Teléfono: 2916670
Ciudad

Asunto: Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá.

Cordial saludo Dra. Ángela:

Teniendo en cuenta que la Alcaldía Local de Engativá por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista **CONSORCIO VIAL MCM**, está ejecutando obras de malla vial, me permito manifestar que una vez realizada visita a la obra que se está ejecutando en las Carreras 120 y 120A entre Calles 69 y 69B, Barrio la Faena, se evidenció que el contratista y la Interventoría no informaron a la EAAB-ESP, del inicio de la intervención en ese sector, se encontraban unas estructuras de sumideros que al parecer no cumplen con las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP., por lo cual deben presentar la especificación técnica y certificación de calidad del fabricante del producto, con el fin de verificar que estén cumpliendo con las Normas y especificaciones Técnicas de la EAAB-ESP.

Por lo anterior, la Alcaldía Local, contratista y/o Interventoría deben informar a la Empresa con anticipación sobre la iniciación de la intervención del frente de trabajo donde se involucre redes y estructuras de la EAAB-ESP, con el fin de realizar el respectivo acompañamiento y seguimiento a las redes y estructuras pertenecientes a la EAAB-ESP, así como la conexión de las domiciliarias en los frentes intervenidos y las estructuras que tengan que instalar.

Nuevamente se reitera que, los responsables (entidad contratante, contratista, y/o interventor), deberán presentar a la EAAB-ESP la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, las cuales deberán cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP, realizando amarre con las cotas del IGAC. Cabe anotar que el ente oficial que certifica los vértices es el IGAC como entidad Rectora de la Información Geográfica del País, y coordinadora de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

Con el fin de unificar la información espacial, la comisión de topografía de la EAAB-ESP, verificará la correcta ubicación y materialización de los vértices de apoyo del proyecto de acuerdo con lo estipulado en esta norma y verificará que la georreferenciación se encuentre ajustada al actual sistema de coordenadas (MAGNA-SIRGAS).

3231001- S-2024-037435

De igual forma se debe tener en cuenta las "normas existentes y puede hacerse referencia en las especificaciones del contrato. Las normas recomendadas para la información topográfica producto de técnicas de radiación con estaciones totales, GPS/GNSS cinemático, escáner láser, fotogrametría, o barrido de puntos con sensores remotos ubicados en plataformas espaciales, aéreas, terrestres, o acuáticas.

Por otro lado, se hace necesario revisar la cimentación de la tubería, por lo cual, se requiere que nos informen cuando realizaran los apiques para la revisión del material de relleno de la tubería, además, cualquier tipo de estructura que vayan a instalar debe haber aprobación previa de la EAAB-ESP.

Igualmente, los responsables (entidad contratante, contratista, y/o interventor) deberán realizar inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), a las redes instaladas, con el fin de revisar su estado interno.

Por último, la Alcaldía Local de Engativá, contratista, y/o interventor, deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: **NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO"** y **NS-030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS".**

Cordialmente,

JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR
Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

PETICION 20246010032672

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 14 de febrero de 2024, 15:45
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Por favor emitir respuesta del adjunto a más tardar el próximo lunes 19 de febrero.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010032672.pdf
227K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 23 de febrero de 2024, 16:40
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: Dayamado@hotmail.com, intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y

REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

CIN-FDLE-275-2023-199 acueducto 20246010032672 .pdf

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-199

Bogotá D.C.23 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010032672 Y RADICADO 3231001-S-2024-037435 EAAB-ESP

Cordial saludo,

Una vez recibido el oficio del asunto esta interventoría da traslado al CONSORCIO VIAL MCM ejecutor del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA", donde el contratista manifiesta la siguiente respuesta en el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-536, el cual se adjunta en el siguiente documento.
Se da respuesta a las situaciones expuestas en el oficio citado en el asunto:

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Bogotá D.C., 19 de febrero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-536**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001- S-2024-037435 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá.".

Cordial Saludo

Por medio Por medio del presente, el CONSORCIO VIAL MCM desea dar respuesta al oficio 3231001- S-2024-037435 el cual fue emitido por parte del Ingeniero JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 12 de febrero de 2024 y tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá.", en donde describe una serie de situaciones encontradas en los tramos viales pertenecientes al presente contrato, las cuales serían:

I. <u>Situación 1: En la cual se describe lo siguiente:</u>

"Teniendo en cuenta que la Alcaldía Local de Engativá por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista CONSORCIO VIAL MCM, está ejecutando obras de malla vial, me permito manifestar que una vez realizada visita a la obra que se está ejecutando en las Carreras 120 y 120A entre Calles 69 y 69B, Barrio la Faena, ***se evidenció que el contratista y la Interventoría no informaron a la EAAB-ESP, del inicio de la intervención en ese sector****"*

Negrilla cursiva fuera de texto

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MCM** a la situación 1**:**

  El **CONSORCIO VIAL MCM** informa que, dentro las obligaciones adquiridas en el **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** y el cual tiene como **OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ",** procedió a oficiar sobre estas intervenciones a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** mediante los siguientes documentos**:**

  - Oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-003** del 13 de abril de 2023 y de asunto *"Información Segmentos Viales Para Intervenir y solicitud de coordinación y apoyo"*, el cual 13 de abril de 2023 la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** recibió con número de radicado **E-2023-034957. Ver Anexo 1.**

  - Oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-059** del 18 de mayo de 2023 y de asunto *"Alcance al oficio MCM-BOG-COP-001-2023-003, actualización de los segmentos viales priorizados del contrato de obra pública No. 001-2023"*, el cual 18 de mayo de 2023 la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** recibió con número de radicado **E-2023-048436. Ver Anexo 2.**

II. **Situación 2: En la cual se describe lo siguiente:**

> *"Se encontraban unas estructuras de sumideros **que al parecer no cumplen con las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP**., por lo cual deben presentar la especificación técnica y certificación de calidad del fabricante del producto, con el fin de verificar que estén cumpliendo con las Normas y especificaciones Técnicas de la EAAB-ESP**."***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MC MCM** a la situación 2:

  El **CONSORCIO VIAL MCM** solicita muy respetuosamente al Ingeniero JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, nos **INDIQUE PUNTUALMENTE LOS INCUMPLIMIENTOS** de las especificaciones técnicas de la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB,** debido a que:

  I. El incumplimiento nombrado es un presunto y no una afirmación.

II. No tenemos certeza bajo que especificaciones técnicas de la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB,** está realizando la verificación.

III. El día 8 de febrero de 2024 se reunieron delegados del EAAB – ESP, Supervisión del fondo de desarrollo local de Engativá - FDLE, interventoría y contratista **Ver fotografía 1**, en donde se expusieron los presuntos incumplimientos de las estructuras de los sumideros, teniendo en cuenta que delegados del EAAB – ESP no identificaron puntualmente a que incumplimientos se estaban refiriendo y soportados en que especificación técnica de la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB**.



Fotografía 1. Comité con delegados del EAAB – ESP, Supervisión del FDLE, interventoría y contratista

IV. El **CONSORCIO VIAL MCM** presenta gran preocupación frente a las **MÚLTIPLES PRESUNCIONES DE INCUMPLIMIENTOS** emitidos por el Ingeniero JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, debido a que es el tercer comunicado que se recibe de

presuntos incumplimientos y los cuales no tienen soportes que los justifiquen, teniendo en cuenta que son los siguientes comunicados:

a. Oficio del 26 de diciembre de 2023 de numero **3231001 – S – 2023 - 350406** el cual tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá"*

b. Oficio del 5 de febrero de 2023 de numero **3231001- S-2024-027836** el cual tiene como asunto "*Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá*."

Los cuales, a pesar de no tener soportes de los presuntos incumplimientos, se respondieron respectivamente con los siguientes oficios:

c. Oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 del 18 de enero de 2024 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá"*. **Ver anexo 3.**

d. Oficio MCM-BOG-COP-001-2024-534 del 14 de febrero de 2024 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001- S-2024-027836 el cual tiene como asunto "Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá."*. **Ver anexo 4.**

Por tal motivo se queda a la espera de que se puntualicen y justifiquen los presuntos incumplimientos del **CONSORCIO VIAL MCM**.

III. <u>Situación 3: En la cual se describe lo siguiente:</u>

*"**Por lo anterior**, la Alcaldía Local, **contratista** y/o Interventoría **deben informar a la Empresa con anticipación sobre la iniciación de la intervención del frente de trabajo donde se involucre redes y estructuras de la EAAB-ESP**"*

Negrilla cursiva fuera de texto

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MC MCM** a la situación 3:

El **CONSORCIO VIAL MCM** indica que esta respuesta se entregó en el inciso "*I. Situación 1".*

IV. <u>Situación 4: En la cual se describe lo siguiente:</u>

> *"**con el fin de realizar el respectivo acompañamiento y seguimiento a las redes y estructuras pertenecientes a la EAAB-ESP**, así como la **conexión de las domiciliarias en los frentes intervenidos** y las **estructuras que tengan que instalar**"*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MC MCM** a la situación 4:

El **CONSORCIO VIAL MCM** informa que, dentro las obligaciones adquiridas en el **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023** y el cual tiene como **OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ",** procede a entregar las obras realizadas a la interventoría del contrato en base a las Especificación que describe el **CONSORCIO VIAL MCM** el 18 de enero de 2024 mediante el oficio **MCM-BOG-COP-001-2024-481** de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá".* **Ver anexo 3** y en donde se evidencia que los trabajos se están realizando de acuerdo con las **Especificación técnica de la EAAB-ESP, Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, y el Manual técnico NOVAFORT.**

De acuerdo con lo anteriormente descrito el **CONSORCIO VIAL MCM** informa que las reparaciones o adecuaciones de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial, fueron realizadas en base del **BENEFICIO DE LA COMUNIDAD** y con la finalidad **BRINDAR UNA GARANTÍA A LOS TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL** de los segmentos viales intervenidos, por ende, también se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** solo procedió a mejorar y adecuar las redes existentes, pero en caso de que la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** tenga la necesidad de estandarizar a las redes existentes a la normativa y versión que ellos vean convenientes, estarían en todo se derecho de intervenir, recordando la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** no informo que estos segmentos viales estaban priorizados en contratos vigentes o futuros para cambio de redes.

Por último, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** no tiene ninguna objeción en realizar las entregas a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB,** pero si se hace necesario informar en base a qué convenio interadministrativo, acta

de competencia, ley o resolución vigente se harían la entrega y el recibo de las actividades constructivas.

V. **Situación 5: En la cual se describe lo siguiente:**

> *"Nuevamente se reitera que,* ***los responsables*** *(entidad contratante,* ***contratista****, y/o interventor),* ***deberán presentar a la EAAB-ESP la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, las cuales deberán cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP, realizando amarre con las cotas del IGAC. Cabe anotar que el ente oficial que certifica los vértices es el IGAC como entidad Rectora de la Información Geográfica del País, y coordinadora de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).***
>
> ***Con el fin de unificar la información espacial, la comisión de topografía de la EAAB-ESP, verificará la correcta ubicación y materialización de los vértices de apoyo del proyecto de acuerdo con lo estipulado en esta norma y verificará que la georreferenciación se encuentre ajustada al actual sistema de coordenadas (MAGNA-SIRGAS)****."*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

- Respuesta por parte del el **CONSORCIO VIAL MC MCM** a la situación 5:

  El **CONSORCIO VIAL MCM** informa que dará estricto cumplimiento a las directrices contractuales que estén plasmadas en el contrato con el fondo de desarrollo local de Engativá – FDLE, quien es el ordenador del gasto, también se da claridad que las redes remplazadas se mantuvieron en los diámetros y alturas inicialmente encontradas por lo cual no se hace necesario la georreferenciación de las redes, ya que en este caso es un trabajo netamente de la empresa EAAB-ESP.

  También es válido aclarar que el CONSORCIO VIAL MCM está realizando la instalación de la tubería de alcantarillado ajustándose a la línea y cotas de los pozos existentes, teniendo en cuenta los diámetros de tubería encontrados en campo y registrados en el Sistema de Información Geográfico EAAB.
  (https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/ambiente/saneamiento/buen-uso-del-sistema-de-alcantarillado/mapa-arcgis).

  Por último, el **CONSORCIO VIAL MCM** no tiene inconveniente en revisar en campo la correcta ubicación y materialización de los vértices de apoyo del proyecto, para que ser entregados en planos record al FDLU y en caso de que deseen la georreferenciación y amarre de cotas del proyecto, se solicita

muy amablemente a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** nos entregue una base de datos de placas cercanas a los CIV intervenidos, las cuales tengan certificación IGAC como entidad Rectora de la Información Geográfica del País y así poder amarrar toda la información, teniendo como producto final un plano record para que la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** lo estandarice con la ***NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DEPLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y NS-030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS".***

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 334 Folios

Anexo 1

Bogotá D.C., 13 de abril de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-003**

Señores:
Empresa de Acueducto de Bogotá – ZONA 2
Cll 24 No. 37-15
L.C.

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023 "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."**

ASUNTO: Información Segmentos Viales Para Intervenir y solicitud de coordinación y apoyo.

Cordial Saludo

En ocasión del contrato de la referencia y con el fin de coordinar todas las actividades de obra relacionadas con las redes de alcantarillado y acueducto ponemos en su conocimiento los segmentos viales que serán objeto de intervención:

No.	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
1	10003871	162021	KR 86A	CL 84ABIS	CL 86
2	10004744	162307	DG 82G	TV 78	TV 79B
3	10004754	162305	DG 82G	TV 76D	TV 77
4	10004751	162306	DG 82G	TV 77	TV 78
5	10004758	162304	DG 82G	TV 76C	TV 76D
6	10004763	162303	DG 82G	TV 76	TV 76C
7	10004840	161878	TV 79B	DG 82F	DG 82G
8	10002553	815810	KR 107	CL 75B	CL 75C
9	10002484	815818	KR 107	CL 75C	CL 75D
10	10007103	159277	KR 80A	CL 71	CL 71B
11	10006747	20006056	KR 82	CL 72	CL 72A
12	10004856	20011189	CL 78	KR 87	KR 87A
13	10005850	20007284	KR 94	CL 71 A BIS	CL 71B

No.	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
14	10007823	158809	KR 76BIS	CL 68	CL 68B
15	10007729	158810	KR 76	CL 68B	CL 69A
16	10005935	160446	CL 77A	KR 80A	KR 81
17	10006309	2059640	CL 70B	KR 91	KR 92
18	10006309	159975	CL 70B	KR 91	KR 92
19	10009073	157388	KR 69N	CL 64H	CL 65
20	10008826	158133	CL 64I	KR 70F	KR 71
21	10007598	158367	CL 73	KR 70G	KR 71B
22	10008316	157744	KR 68C	CL 74B	CL 75
23	10009492	157222	KR 69C	CL 63D	CL 63F
24	10001805	163778	Kr 111B	Cl 72C	Cl 72F
25	10002749	20009642	Cl 72A	Kr 107B Bis C	Kr 107C
26	10002700	20005174	Cl 72A	Kr 107C	Kr 108
27	10000140	163596	KR 111A	CL 88D	AC 90
28	10000148	163595	KR 111A	CL 88C	CL 88D
29	10011010	91018522	KR 111A	CL 88B	CL 88C
30	10000649	161559	KR 95D	CL 90A	CL 91A
31	10003996	817955	CL 72B	KR 103	AK 104
32	10004284	161827	TV 77	DG 83B	DG 84
33	10000448	163054	KR 109A	CL 82	CL 83
34	10000224	163551	CL 88	KR 110	KR 110A
35	10000211	163552	CL 88	KR 110A	KR 110B
36	10000192	163553	CL 88	KR 110B	KR 110C
37	10000186	163554	CL 88	KR 110C	KR 111A
38	10011826	91033554	CL 90	KR 115A	KR 118
39	10010017	472190	CL 90	KR 118	KR 119
40	10010019	472192	KR 118	DG 89B	AC 90
41	10008958	158626	CL 52A BIS A	CR 77 C	CR 77 D
42	10009088	158526	TV 77 C	DG 47	CL 52 A
43	10009441	158479	CR 72 B	CL 52 B	AC 53
44	10009263	158626	CR 72B	CL 55	56 A
45	10008814	160019	CL 52A	KR 85BIS	KR 85A
46	10008881	160018	CL 52A	KR 82	KR 85BIS

No.	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
47	10011698	91014828	CL 46A	KR 82	KR 85A
48	10010402	91014825	KR 85A	CL 46A	CL 52A
49	10004042	165721	TV 112 C	S.E	CL 64 D
50	10005543	164941	CL 68	KR 105A	KR 105B
51	10010525	91017635	TV 112C	CL 64D	S.E
52	10011664	91032092	CL 64D	TV 112C	TV 112D
53	10000550	166541	CL 70A	KR 122ABIS	S.E
54	10003296	165547	KR 112D	CL 68CBIS	CL 69
55	10003963	165722	TV 112C	CL 64D	KR 112C
56	10007948	157791	KR 69H	CL 74B	CL 75
57	10008373	157743	KR 68C	CL 74A	CL 74B
58	10007172	157874	KR 70C	CL 78	CL 78A
59	10006924	157893	KR 70G	CL 79B	CL 79
60	Puente	24119303	Avenida del Salitre por TV 93		
61	Puente	24124565	TV 103 - CL 66A		
62	Puente	24124570	KR 68H - CL 67		
63	Puente	24119414	TV 105 por CL 69		
64	Puente	24119479	Avenida Morisca por Avenida Bolivia (costado Oriental)		
65	Puente	24124572	KR 76B - CL 91		
66	Puente	24124573	TV 113F - DG 63A		
67	Puente	24124608	Carrera 110 - Cl 67A		

A su vez solicitamos una reunión entre contratista, interventoría y Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB, para la revisión del estado de las redes existentes.

Los contactos son:

EMPRESA CONTRATISTA
CONSORCIO VIAL MCM

Correo electrónico	convialmcmengativa@gmail.com
Director de Obra	Ing. Jonathan Camacho Daza
Teléfono	4770190 - 3104957223

EMPRESA INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S.

Correo electrónico	interengativa2023@gmail.com
Dirección	Calle 65 No 5-01 Oficina 204
Director de Interventoría	Ing. Sandra Mónica Cardozo
Teléfono	310 2398614

ENTIDAD CONTRATANTE
Fondo de Desarrollo Local de Engativá

Profesional de apoyo a supervisión	Ing. Catherin Dayana Amado Sopo
Correo electrónico	catherin.amado@gobiernobogota.gov.co
Teléfono	311 2042041

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Gmail **CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>**

MCM-BOG-COP-001-2023-003 Información segmentos viales contrato 001-2023 - EAB ZONA 2

notificacionesycomunicaciones <notificacionesycomunicaciones@acueducto.com.co> 13 de abril de 2023, 11:30 a.m.
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Cordial Saludo.

Su solicitud ha sido registrada de forma exitosa con el radicado No.

E-2023-034957
13/04/2023 11:28 a. m.

Por favor tenga en cuenta que La EAAB – ESP dará respuesta a su petición dentro del término legal, a través del correo electrónico **notificado.certimail2020@acueducto.com.co** o por intermedio del **Operador Postal Nacional 4-72.**

NOTA: ESTE CORREO ES ESTRICTAMENTE INFORMATIVO NO CONTESTAR.

Cordialmente,

acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

Administración Correspondencia y Notificación
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P.
Avenida Calle 24 # 37-15 Bogotá – Colombia.

De: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Enviado: jueves, 13 de abril de 2023 11:17 a. m.
Para: notificacionesycomunicaciones <notificacionesycomunicaciones@acueducto.com.co>
Cc: procomingenieriasas@gmail.com <procomingenieriasas@gmail.com>; direccioncu@gmail.com <direccioncu@gmail.com>; interengativa2023@gmail.com <interengativa2023@gmail.com>
Asunto: MCM-BOG-COP-001-2023-003 Información segmentos viales contrato 001-2023 - EAB ZONA 2

No suele recibir correos electrónicos de convialmcmengativa@gmail.com. Por qué esto es importante

Bogotá D.C. 13 de abril de 2023

Señores:
Empresa de Acueducto de Bogotá – ZONA 2
Cll 24 No. 37-15
L.C

Cordial Saludo

Por medio del presente, se radica el oficio **MCM-BOG-COP-001-2023-003**, donde se solicita acompañamiento por parte de la **Empresa de Acueducto de Bogotá – ZONA 2** al contrato de obra pública FDLE 001-2023 para inicios de actividades constructivas.

--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

ESTA COMUNICACIÓN PUEDE CONTENER MATERIAL CONFIDENCIAL Y/O INFORMACIÓN CON DERECHOS reservados del propietario, por lo tanto el uso de las mismas es exclusiva para el destinatario. Si usted recibió este material por error, por favor notifíquelo inmediatamente al remitente y borre el email y cualquier documento o documentos asociado con el email. Muchas Gracias. THIS COMMUNICATION MAY CONTAIN CONFIDENTIAL AND/OR OTHERWISE PROPRIETARY MATERIAL and is thus for use only by the intended recipient. If you received this in error, please contact the sender and delete the e-mail and its attachments from all computers.

Anexo 2

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 18 de mayo de 2023 **MCM-BOG-COP-001-2023-059**

Señor:
JOSÉ EDUARDO GONZÁLEZ CORREDOR.
Ingeniero delegado Acueducto y Alcantarillado Zona 2
Dirección Servicio Acueducto y Alcantarillado Zona 2
jegonzalez@acueducto.com.co

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Alcance al oficio MCM-BOG-COP-001-2023-003, actualización de los segmentos viales priorizados del contrato de obra pública No. 001-2023

Cordial Saludo

De acuerdo a la reunión realizada entre contratista, interventoría y delegado del acueducto zona 2, el día lunes 15 de mayo del 2023, en las oficinas de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá Zona 2 ubicada en la Calle 24 No. 37 – 15. Se remite el listado actualizado de los segmentos viales priorizados del contrato de obra pública No. 001-2023.

No	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
1	10007948	157791	KR 69H	CL 74B	CL 75B
2	10007770	158254	CL 75	KR 69K	KR 69P
3	10007581	158256	CL 75	KR 69Q	KR 69R

No	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
4	10007665	158255	CL 75	KR 69P	KR 69Q
5	10009492	157222	KR 69C	CL 63D	CL 63F
6	10007172	157874	KR 70C	CL 78	CL 78A
7	10006924	157893	KR 70G	CL 79B	CL 79
8	10001098	166441	KR 120	CL 69	CL 69B
9	10001010	166442	KR 120	CL 69B	CL 70BIS
10	10000907	166443	KR 120	CL 70BIS	CL 70A
11	10000883	166444	KR 120	CL 70A	CL 70ABIS
12	10000841	166445	KR 120	CL 70ABIS	CL 70ABISA
13	10000812	166446	KR 120	CL 70ABISA	CL 70B
14	10001053	166447	KR 120A	CL 69	CL 69B
15	10000945	166448	KR 120A	CL 69B	CL 70A
16	10000830	166449	KR 120A	CL 70A	CL 70B
17	10008826	158133	CL 64I	KR 70F	KR 71
18	10007598	158367	CL 73	KR 70G	KR 71B
19	10009073	157388	KR 69N	CL 64H	CL 65
20	10006309	2059640	CL 70B	KR 91	KR 92
21	10006309	159975	CL 70B	KR 91	KR 92
22	10008958	158626	CL 52A BIS A	CR 77 C	CR 77 D
23	10009441	158479	CR 72 B	CL 52 B	AC 53
24	10009263	158626	CR 72B	CL 55	56 A
25	10008421	818610	KR 85C	CL 55A	CL 57
26	10002553	815810	KR 107	CL 75B	CL 75C
27	10002484	815818	KR 107	CL 75C	CL 75D
28	10001805	163778	Kr 111B	Cl 72C	Cl 72F
29	10011756	903383	KR 116A	CL 86	DG 89A
30	10000448	163054	KR 109A	CL 82	CL 83
31	10011010	91018522	KR 111A	CL 88B	CL 88B
32	10000148	163595	KR 111A	CL 88C	CL 88D
33	10000140	163596	KR 111A	CL 88D	AC 90
34	10004840	161878	TV 79B	DG 82F	DG 82G
35	10004744	162307	DG 82G	TV 78	TV 79B
36	10004751	162306	DG 82G	TV 77	TV 78

No	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
37	10004754	162305	DG 82G	TV 76D	TV 77
38	10004758	162304	DG 82G	TV 76C	TV 76D
39	10004763	162303	DG 82G	TV 76	TV 76C
40	10002758	165794	CL 63DBIS	KR 116A	KR 117
41	10002848	165793	CL 63DBIS	KR 115	KR 116A
42	10002922	165792	CL 63DBIS	KR 114	KR 115
43	10003000	165791	CL 63DBIS	KR 113F	KR 114
44	10003092	165790	CL 63DBIS	KR 113D	KR 113F
45	10002223	165946	KR 119	CL 63H	CL 63HBIS
46	10002364	166016	CL 63HBIS	KR 118A	KR 119
47	10005394	165311	CL 64	KR 110A	KR 110ABIS
48	10007103	159277	KR 80A	CL 71	CL 71B
49	10006747	20006056	KR 82	CL 72	CL 72A
50	10004856	20011189	CL 78	KR 87	KR 87A
51	10005850	20007284	KR 94	CL 71 A BIS	CL 71B
52	10007729	158810	KR 76	CL 68B	CL 69A
53	10005935	160446	CL 77A	KR 80A	KR 81
54	10003996	817955	CL 72B	KR 103	AK 104
55	10004284	161827	TV 77	DG 83B	DG 84
56	10009088	158526	TV 77 C	DG 47	CL 52 A
57	10010402	91014825	KR 85A	CL 46A	CL 52A
58	10005543	164941	CL 68	KR 105A	KR 105B
59	10011664	91032092	CL 64D	TV 112C	TV 112D
60	10003296	165547	KR 112D	CL 68CBIS	CL 69
61	10011771	24124572	KR 76B	CL 91	CL 91
62	10006700	24119303	TV 93	CL 66A	CL 66A
63	10011861	24124570	KR 68H	CL 87	CL 87
64	10011750	24119479	KR 110	CL 90	CL 90
65	10011821	24124565	TV 103	CL 66A	CL 66A
66	10005048	24119414	TV 105	CL 69	CL 69
67	10011862	24124573	TV 113F	DG 63A	DG 63A
68	10010309	24124608	KR 110	CL 67A	CL 67A
69	10003871	162021	KR 86A	CL 84ABIS	CL 86

No	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL
70	10007823	158809	KR 76BIS	CL 68	CL 68B
71	10008316	157744	KR 68C	CL 74B	CL 75
72	10002749	20009642	Cl 72A	Kr 107B Bis C	Kr 107C
73	10002700	20005174	Cl 72A	Kr 107C	Kr 108
74	10000649	161559	KR 95D	CL 90A	CL 91A
75	10000224	163551	CL 88	KR 110	KR 110A
76	10000211	163552	CL 88	KR 110A	KR 110B
77	10000192	163553	CL 88	KR 110B	KR 110C
78	10000186	163554	CL 88	KR 110C	KR 111A
79	10011826	91033554	CL 90	KR 115A	KR 118
80	10010017	472190	CL 90	KR 118	KR 119
81	10010019	472192	KR 118	DG 89B	AC 90
82	10008814	160019	CL 52A	KR 85BIS	KR 85A
83	10008881	160018	CL 52A	KR 82	KR 85BIS
84	10011698	91014828	CL 46A	KR 82	KR 85A
85	10004042	165721	TV 112 C	S.E	CL 64 D
86	10010525	91017635	TV 112C	CL 64D	S.E
87	10000550	166541	CL 70A	KR 122ABIS	S.E
88	10003963	165722	TV 112C	CL 64D	KR 112C
89	10008373	157743	KR 68C	CL 74A	CL 74B
90	10001164	20004078	CL 88	KR 95CBIS	KR 95D
91	10001222	161114	CL 88	KR 95C	KR 95CBIS
92	10001273	161113	CL 88	KR 95B	KR 95C

A su vez solicitamos una nueva reunión entre contratista, interventoría, apoyo de la supervisión de la alcaldía de Engativá del contrato 001-2023 y Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB, para la revisión del estado de las redes existentes.

Los contactos son:

EMPRESA CONTRATISTA
CONSORCIO VIAL MCM

Correo electrónico	convialmcmengativa@gmail.com
Director de Obra	Ing. Jonathan Camacho Daza
Teléfono	4770190 - 3104957223

EMPRESA INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S.

Correo electrónico	interengativa2023@gmail.com
Dirección	Calle 65 No 5-01 Oficina 204
Director de Interventoría	Ing. Sandra Mónica Cardozo
Teléfono	310 2398614

ENTIDAD CONTRATANTE
Fondo de Desarrollo Local de Engativá

Profesional de apoyo a supervisión	Ing. Catherin Dayana Amado Sopo
Correo electrónico	catherin.amado@gobiernobogota.gov.co
Teléfono	311 2042041

Quedamos atentos a sus comentarios,

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

RVENCION DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA EN BOGOTA CONTRATO FDLE-001

No	CIV	PK_ID_CALZADA	NOMENCLATURA	INICIAL	FINAL	ELEMENTO	EAAB	REDES EXISTENTES - ARCGIS EAB																SUMIDEROS REALES	POZOS REALES
								SANITARIO					PLUVIAL						COMBINADO							
								MATERIAL	DIAMETRO	LONGITUD	PROFUN. PROM	POZO	MATERIAL	DIAMETRO	LONGITUD	PROFUN. PROM	SUMIDERO	POZO	MATERIAL	DIAMETRO	LONGITUD	PROFUN. PROM	SUMIDERO	POZO		
1	10007948	157791	KR 69H	CL 74B	CL 75B	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE SALITRE TERMINA EL 15/06/2023	CONCRETO SIN REFUERZO	12"	129,72	1,14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	NO HAY
2	10007770	158254	CL 75	KR 69K	KR 69P	CALZADA		GRES	18"	93,19	0,22	2														
3	10007581	158256	CL 75	KR 69Q	KR 69R	CALZADA		GRES	28"	91,93	1,34	2														
4	10007665	158255	CL 75	KR 69P	KR 69Q	CALZADA		GRES	26"	92,22	0,86	2														
5	10009492	157222	KR 69C	CL 63D	CL 63F	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CONCRETO SIN REFUERZO	8"	107,16	1,84	-	2	NO HAY SUMIDEROS	2
6	10007172	157874	KR 70C	CL 78	CL 78A	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE SALITRE TERMINA EL 15/06/2023	GRES	10"	42,04	1,74	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
7	10006924	157893	KR 70G	CL 79B	CL 79	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE SALITRE TERMINA EL 15/06/2023	GRES	10"	170,74	2,61	3	CONCRETO SIN REFUERZO	16"	50,67	1,86	2	2	-	-	-	-	-	-	2	1
8	10001098	166441	KR 120	CL 69	CL 69B	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	71,24	1,11	2	CONCRETO REFORZADO	24"	50,67	1,86		2							1	2
9	10001010	166442	KR 120	CL 69B	CL 70BIS	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	86,98	1,3	2													NO HAY SUMIDEROS	2
10	10000907	166443	KR 120	CL 70BIS	CL 70A	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	31,88	2,11	1,00													NO HAY SUMIDEROS	1
11	10000883	166444	KR 120	CL 70A	CL 70ABIS	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	26,00	1,36	1,00													NO HAY SUMIDEROS	1
12	10000841	166445	KR 120	CL 70ABIS	CL 70ABISA	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	29,07	1,19	1,00													NO HAY SUMIDEROS	2
13	10000812	166446	KR 120	CL 70ABISA	CL 70B	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	40,54	1,10	1,00													1	NO HAY POZOS
14	10001053	166447	KR 120A	CL 69	CL 69B	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	76,69	1,8	2	CONCRETO SIN REFUERZO	12"	40,22	1,77		2							2	3
15	10000945	166448	KR 120A	CL 69B	CL 70A	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	10"	117,83	2,13	2,00	CONCRETO REFORZADO	36"	115,46	3,41		3,00							2	3
16	10000830	166449	KR 120A	CL 70A	CL 70B	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	14"	96,34	1,74	1,00	CONCRETO REFORZADO	40"	99,04	3,44		1,00							1	2
17	10008826	158133	CL 64I	KR 70F	KR 71	CALZADA		GRES-CONCRETO SIN REFUERZO	8"	47,27	2,36	3	GRES	28"	58,25	1,77	3	2	-	-	-	-	-	-		
18	10007598	158367	CL 73	KR 70G	KR 71B	CALZADA		GRES	12"	172,67	1,41	3	CONCRETO SIN REFUERZO	12"	172,67	0,8	3	2	-	-	-	-	-	-	2	1
19	10009073	157388	KR 69N	CL 64H	CL 65	CALZADA	INTERFERENCIA CON ESTRADA Y ESTRADITA FASE II INICIA 01/06/2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GRES	14"	131,88	1,78	-	2	8	2
20	10006309	2059640	CL 70B	KR 91	KR 92	BAHIA		GRES	10"	73,21	1,48	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21	10006309	159975	CL 70B	KR 91	KR 92	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
22	10008958	158626	CL 52A BIS A	CR 77 C	CR 77 D	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
23	10009441	158479	CR 72 B	CL 52 B	AC 53	CALZADA		GRES	8"	29,99	2,33	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
24	10009263	158626	CR 77B	CL 55	56 A	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GRES	8"	91,51	2,12	2	2		
25	10008421	818610	KR 85C	CL 55A	CL 57	CALZADA																				
26	10002553	815810	KR 107	CL 75B	CL 75C	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
27	10002484	815818	KR 107	CL 75C	CL 75D	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
28	10001805	163779	Kr 111B	Cl 72C	Cl 72F	CALZADA		-	-	-	-	-	PVC	3"	144,19	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-		
29	10011756	903383	KR 116A	CL 86	DG 89A	CALZADA																				
30	10000448	163054	KR 109A	CL 82	CL 83	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES	10"	104	1,52	3	CRETO SIN REFUE	12"	36,7	2,2	4	2	-	-	-	-	-	-		
31	10011010	91018522	KR 111A	CL 88B	CL 88B	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES-PVC	28"	103,46	3,59	1	CRETO SIN REFUE	28"	29,8	2,35	-	2	-	-	-	-	-	-		
32	10000148	163595	KR 111A	CL 88C	CL 88D	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES-PVC	28"	70,91	2,79	2	CRETO SIN REFUE	36"	31	2,44	-	1	-	-	-	-	-	-		
33	10000140	163596	KR 111A	CL 88D	AC 90	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES-PVC	30"	91,43	2,28	3	CRETO SIN REFUE	36"	30,76	2,51	-	1	-	-	-	-	-	-		
34	10004840	161878	TV 79B	DG 82F	DG 82G	CALZADA		GRES	8"	114,5	1,57	2	CRETO CON REFU	18"	114,5	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
35	10004744	162307	DG 82G	TV 78	TV 79B	CALZADA		GRES - CONCRETO SIN REFUERZO	10"	206,63	2,1	5	CRETO CON REFU	48"	189,45	1,6	2	-	-	-	-	-	-	-		
36	10004751	162306	DG 82G	TV 77	TV 78	CALZADA		GRES	10"	32,35	2,31	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
37	10004754	162305	DG 82G	TV 76D	TV 77	CALZADA		GRES	10"	55,85	2,66	2	CRETO CON REFU	52"	80,6	1,64	1	-	-	-	-	-	-	-		
38	10004758	162304	DG 82G	TV 76C	TV 76D	CALZADA		GRES - CONCRETO SIN REFUERZO	10"	161,72	2,62	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
39	10004763	162303	DG 82G	TV 76	TV 76C	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO - GRES	10"	160,17	3,12	2	CRETO CON REFU	52"	101,73	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-		
40	10002758	165794	CL 63DBIS	KR 116A	KR 117	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	14"	21,45	1,58	2														
41	10002848	165793	CL 63DBIS	KR 115	KR 116A	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	12"	31,8	1,5	2														
42	10002922	165792	CL 63DBIS	KR 114	KR 115	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	12"	31,05	1,46	2														
43	10003000	165791	CL 63DBIS	KR 113F	KR 114	CALZADA																				
44	10003092	165790	CL 63DBIS	KR 113D	KR 113F	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	10"	35,29	1,4	2													1	1
45	10002223	165946	KR 119	CL 63H	CL 63HBIS	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	32,35	1,59	2														
46	10002364	166016	CL 63HBIS	KR 118A	KR 119	CALZADA		CONCRETO SIN REFUERZO	8"	56,41	1,53	2														
47	10006394	165311	CL 64	KR 110A	KR 110ABIS	CALZADA																			1	2
48	10007103	159277	KR 80A	CL 71	CL 71B	CALZADA		GRES	8"	163,25	2	2	GRES	8"	32,16	0,8	3	-	-	-	-	-	-	-		
49	10006747	20006056	KR 82	CL 72	CL 72A	VIA PEATONAL	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
50	10004856	20011189	CL 78	KR 87	KR 87A	VIA PEATONAL	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES	8"	68,26	1,23	1	PVC	3"	66,15	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-		
51	10005850	20007284	KR 94	CL 71 A BIS	CL 71B	VIA PEATONAL		GRES	8"	103,46	1,36	-	PVC	4"	82,84	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-		
52	10007729	158810	KR 76	CL 68B	CL 69A	CALZADA	INTERFERENCIA CON BOYACA Y EL REAL FASE II INICIO EL 06/03/2023	GRES	10"	109,85	1,59	3	GRES	32"	153,41	0,8	6	-	-	-	-	-	-	-		
53	10005935	160446	CL 77A	KR 80A	KR 81	CALZADA		PVC	8"	84,77	1,6	2	PVC	20"	107,65	1,6	2	-	-	-	-	-	-	-		
54	10003996	817955	CL 72B	KR 103	AK 104	CALZADA		PVC	8"	75,16	0,94	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
55	10004284	161827	TV 77	DG 83B	DG 84	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PVC	8"	49,75	1,86	2	2		
56	10009088	158526	TV 77 C	DG 47	CL 52 A	CALZADA		GRES	8"	99,98	1,49	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
57	10010402	91014825	KR 85A	CL 46A	CL 52A	CALZADA		GRES-CONCRETO REFORZADO	8"	146,48	1,74	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
58	10005543	164941	CL 68	KR 105A	KR 105B	CALZADA		PVC	8"	30,75	1,69	2	PVC	14"	33,28	2,2	1	2	-	-	-	-	-	-		
59	10011664	91032092	CL 64D	TV 112C	TV 112D	CALZADA		PVC	8"	3,38	1,93	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
60	10003296	165547	KR 112D	CL 68CBIS	CL 69	CALZADA		PVC PERFIL CERRADO	8"	27,4	1,06	2	CONCRETO SIN REFUERZO	24"	33,52	2,2	-	2	-	-	-	-	-	-		
61	10011771	24124572	KR 76B	CL 91	CL 91	PUENTE PEATONAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
62	10006700	24119303	TV 93	CL 66A	CL 66A	PUENTE VEHICULAR		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
63	10011861	24124570	KR 68H	CL 87	CL 87	PUENTE PEATONAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
64	10011750	24119479	KR 110	CL 90	CL 90	PUENTE PEATONAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
65	10011821	24124565	TV 103	CL 66A	CL 66A	PUENTE PEATONAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
66	10005048	24119414	TV 105	CL 69	CL 69	PUENTE PEATONAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

67	10011862	24124573	TV 113F	DG 63A	DG 63A	PUENTE PEATONAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	10010309	24124608	KR 110	CL 67A	CL 67A	PUENTE VEHICULAR		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	10003871	162021	KR 86A	CL 84ABIS	CL 86	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES - CONCRETO SIN REFUERZO	8"	128,09	1,88	3	CONCRETO SIN REFUERZO	16"	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	10007823	158809	KR 76BIS	CL 68	CL 68B	CALZADA	INTERFERENCIA CON BOYACA Y EL REAL FASE II INICIO EL 06/03/2023	GRES	12"	106,26	1,4	3	NCRETO SIN REFUE	8"	21,64	0,8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	10008316	157744	KR 68C	CL 74B	CL 75	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE SALITRE TERMINA EL 15/06/2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GRES- CONCRETO SIN REFUERZO	16"	140,63	2,08	2	3		
72	10002749	20009642	Cl 72A	Kr 107BBis C	Kr 107C	VIA PEATONAL		GRES	14"	28,01	1,7	2	PVC	3"	28,01	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	10002700	20005174	Cl 72A	Kr 107C	Kr 108	VIA PEATONAL		GRES	14"	29,94	1,83	-	PVC	3"	29,94	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	10000649	161559	KR 95D	CL 90A	CL 91A	CALZADA	INTERFERENCIA CON JUAN AMARILLO TERMINADO	PVC	10"	95,94	3,27	2	NCRETO REFORZA	48"	88,51	2,2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
75	10000224	163551	CL 88	KR 110	KR 110A	CALZADA	INTERFERENCIA CON JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES	8"	34,91	2,75	2	ICRETO SIN REFUE	16"	33,99	2,2	1	2	-	-	-	-	-	-	2	2
76	10000211	163552	CL 88	KR 110A	KR 110B	CALZADA	INTERFERENCIA CON JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES	8"	34,99	1,98	1	ICRETO SIN REFUE	16"	33,79	2,2	1	1	-	-	-	-	-	-	2	2
77	10000192	163553	CL 88	KR 110B	KR 110C	CALZADA	INTERFERENCIA CON JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES	8"	34,05	1,72	1	CONCRETO SIN REFUERZO	16"	32,96	2,2	-	1	-	-	-	-	-	-	4	5
78	10000186	163554	CL 88	KR 110C	KR 111A	CALZADA	INTERFERENCIA CON JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES	8"	59,99	1,55	1	ICRETO SIN REFUE	16"	62,54	2,2	-	1	-	-	-	-	-	-	3	2
79	10011826	91033554	CL 90	KR 115A	KR 118	CALZADA		GRES- CONCRETO SIN REFUERZO	12"	567,55	2,27	11	CONCRETO SIN REFUERZO	28"	571,77	2,2	12	11	-	-	-	-	-	-		
80	10010017	472190	CL 90	KR 118	KR 119	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES	16"	105,6	2,07	3	ICRETO SIN REFUE	20"	101,93	2,2	-	3	-	-	-	-	-	-		
81	10010019	472192	KR 118	DG 89B	AC 90	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE JUAN AMARILLO TERMINADO	GRES- CONCRETO SIN REFUERZO	12"	109,51	2,55	2	CONCRETO SIN REFUERZO	20"	106,83	2,2	-	2	-	-	-	-	-	-		
82	10008814	160019	CL 52A	KR 85BIS	KR 85A	CALZADA		-	-	-	-	-	CONCRETO REFORZADO	40"	43,61	2,2	-	2	GRES	12"	109,75	2,1	1	4		
83	10008881	160018	CL 52A	KR 82	KR 85BIS	CALZADA		GRES	10"	29,95	1,79	1	CONCRETO REFORZADO	40"	85,28	2,2	-	3	-	-	-	-	-	-		
84	10011698	91014828	CL 46A	KR 82	KR 85A	CALZADA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
85	10008842	165721	TV 112 C	S.E	CL 64 D	CALZADA		PVC	8"	100,65	2,05	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
86	10010525	91017635	TV 112C	CL 64D	S.E	CALZADA		PVC	10"	114,97	2,19	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
87	10000550	166541	CL 70A	KR 122ABIS	S.E	CALZADA		PVC	8"	84,21	1,14	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
88	10003963	165722	TV 112C	CL 64D	KR 112C	CALZADA		PVC	10"	46,33	4,13	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
89	10008373	157743	KR 68C	CL 74A	CL 74B	CALZADA	INTERFERENCIA CON PICCE SALITRE TERMINA EL 15/06/2023	GRES	12"	129,61	1,55	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
90	10001164	20004078	CL 88	KR 95CBIS	KR 95D	VIA PEATONAL		CONCRETO SIN REFUERZO - GRES	8"	26,17	1,2	3														
91	10001222	161114	CL 88	KR 95C	KR 95CBIS	VIA PEATONAL		GRES	8"	12,01	1,22	2														
92	10001273	161113	CL 88	KR 95B	KR 95C	VIA PEATONAL		GRES	10"	39,96	2	2														

Total

Gmail **CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>**

MCM-BOG-COP-001-2023-059 Alcance al oficio MCM-BOG-COP-001-2023-003, actualización de los segmentos viales priorizados del contrato de obra pública No. 001-2023

notificacionesycomunicaciones <notificacionesycomunicaciones@acueducto.com.co> 18 de mayo de 2023, 12:27 p.m.

Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
CC: Orlando Alvarado Mancera <oalvarado@acueducto.com.co>

Cordial Saludo.

Su solicitud ha sido registrada de forma exitosa con el radicado No.

E-2023-048436
18/05/2023 12:25 p. m.

Por favor tenga en cuenta que La EAAB – ESP dará respuesta a su petición dentro del término legal, a través del correo electrónico **notificado.certimail2020@acueducto.com.co** o por intermedio del **Operador Postal Nacional 4-72.**

NOTA: ESTE CORREO ES ESTRICTAMENTE INFORMATIVO NO CONTESTAR.

Cordialmente,

Administración Correspondencia y Notificación
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P.
Avenida Calle 24 # 37-15 Bogotá – Colombia.

Ing. Orlando: El equipo de correspondencia solicita subir a CORI el anexo de esta radicación.

De: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Enviado: jueves, 18 de mayo de 2023 12:22 p. m.
Para: notificacionesycomunicaciones <notificacionesycomunicaciones@acueducto.com.co>; Jose Eduardo Gonzalez Corredor <jegonzalez@acueducto.com.co>; Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: procomingenieriasas@gmail.com <procomingenieriasas@gmail.com>; directormcm.engativa@gmail.com <directormcm.engativa@gmail.com>; residenteobra.engativa@gmail.com <residenteobra.engativa@gmail.com>; CRISTIAN RODRIGUEZ <residenteadm.engativa@gmail.com>
Asunto: MCM-BOG-COP-001-2023-059 Alcance al oficio MCM-BOG-COP-001-2023-003, actualización de los segmentos viales priorizados del contrato de obra pública No. 001-2023

Algunos contactos que recibieron este mensaje no suelen recibir correos electrónicos de convialmcmengativa@gmail.com.
Por qué esto es importante

[Texto citado oculto]

ESTA COMUNICACIÓN PUEDE CONTENER MATERIAL CONFIDENCIAL Y/O INFORMACIÓN CON DERECHOS reservados del propietario, por lo tanto el uso de las mismas es exclusiva para el destinatario. Si usted recibió este material por error, por favor notifíquelo inmediatamente al remitente y borre el email y cualquier documento o documentos asociado con el email. Muchas Gracias. THIS COMMUNICATION MAY CONTAIN CONFIDENTIAL AND/OR OTHERWISE PROPRIETARY MATERIAL and is thus for use only by the intended recipient. If you received this in error, please contact the sender and delete the e-mail and its attachments from all computers.

LISTADO CIV EAB ZONA 2.xlsx
30K

Anexo 3

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 18 de enero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-481**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* en donde:

A. Se presume que el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado no cumple las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406 el cual reza de la siguiente manera.

> *"En visita realizada el día 26 de diciembre del presente año a dos (2) frentes de obra del contrato del asunto, ubicados en la Carrera 72B entre CL 52B y AC 53 y Carrera 72B entre CL 55 y CL 56A,* ***se evidenció que no se está realizando los rellenos en la instalación de la tubería de alcantarillado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EAAB-ESP****, ya que están* ***utilizando material de reciclaje****, lo cual* ***puede causar daño a la tubería instalada y se debe instalar recebo compactado como mínimo 0,30mt. por encima de la tubería****.*
>
> *Además, se debe* ***utilizar gravilla (material granular) de tamaño máximo ½"*** *para* ***cimentación y atraque de la tubería****, ya que de mayor tamaño causa punzonamiento a la tubería de PVC"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que la instalación tubería de alcantarillado se está llevando a cabo según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

Por tal motivo se especifica que se la tubería que se está instalado está clasificada como **TUBERÍA FLEXIBLE** como lo describe en el **CAPÍTULO 3.5** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** la cual reza de la siguiente manera:

> ***"3.5 TUBERIA FLEXIBLE***
>
> ***Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3%*** *sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

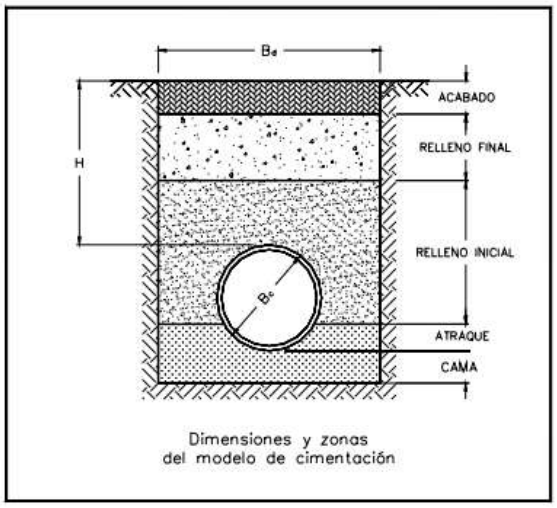
Norma que nos remite a la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en la cual el **CAPÍTULO 3.13** vuelve a dar claridad sobre la clasificación de la tubería, siendo la siguiente:

> ***"3.13 TUBO FLEXIBLE***
>
> ***Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0%*** *sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería****. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

Teniendo en cuenta que la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en el **CAPÍTULO 4.7** también nos describe el tipo de cimentación, la cual es el siguiente:

> ***"4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN***
>
> ***4.7.1 Consideraciones Generales***
>
> ***La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.***
>
> *Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.*
> *El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados* ***en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.***
>
> ***Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D***
>
> ***4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones***

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con ***la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.***

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. ***En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP."***

Negrilla *cursiva fuera de texto*

Siendo el **ANEXO A** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** quien nos ilustra los 4 modelos de cimentación aprobados para la **TUBERÍA FLEXIBLE. Ver ilustración 1 y 2** y los materiales aprobados para esta cimentación. **Ver ilustración 3**

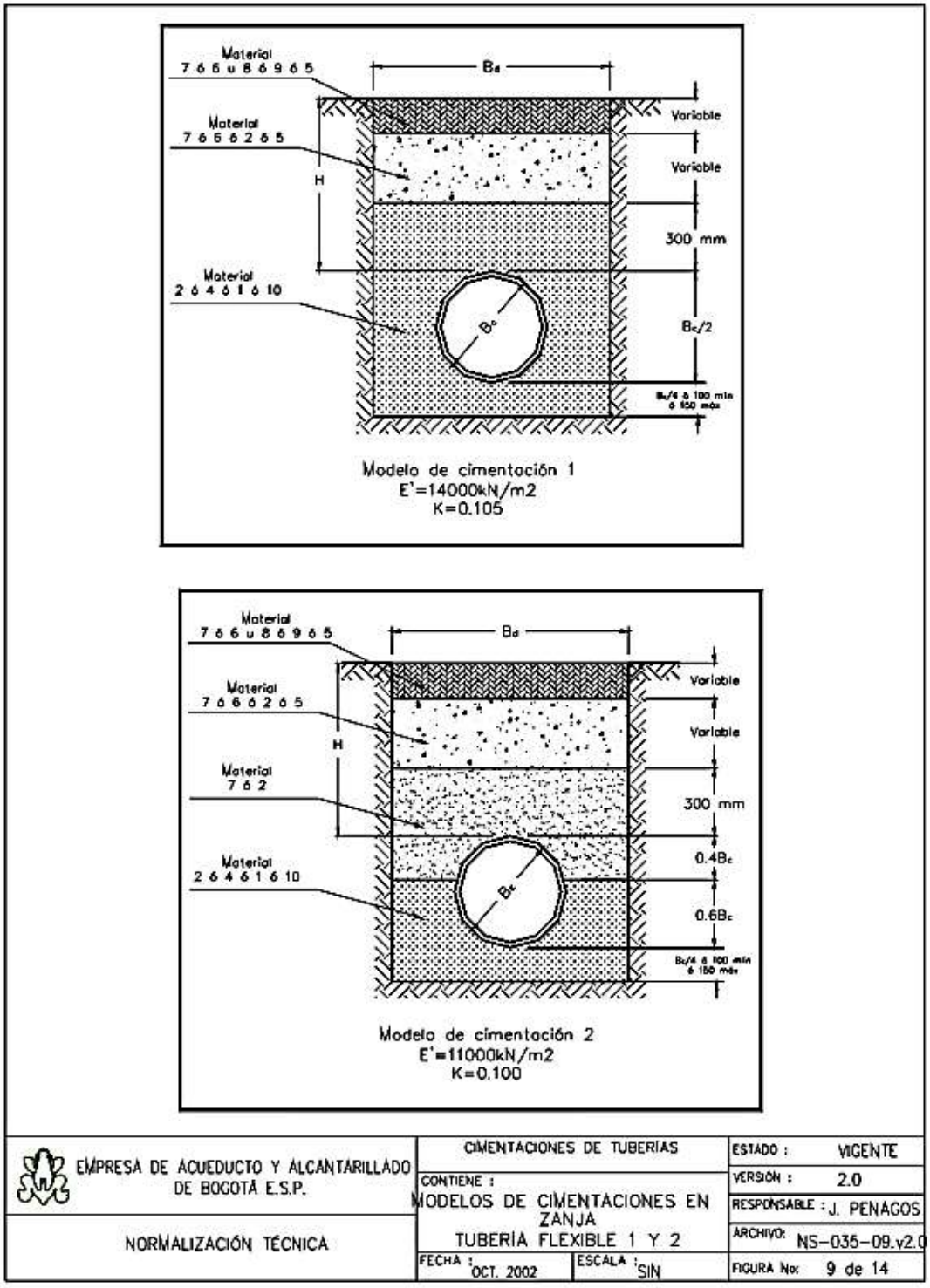


Ilustración 1. *Modelo de cimentación 1 y 2 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

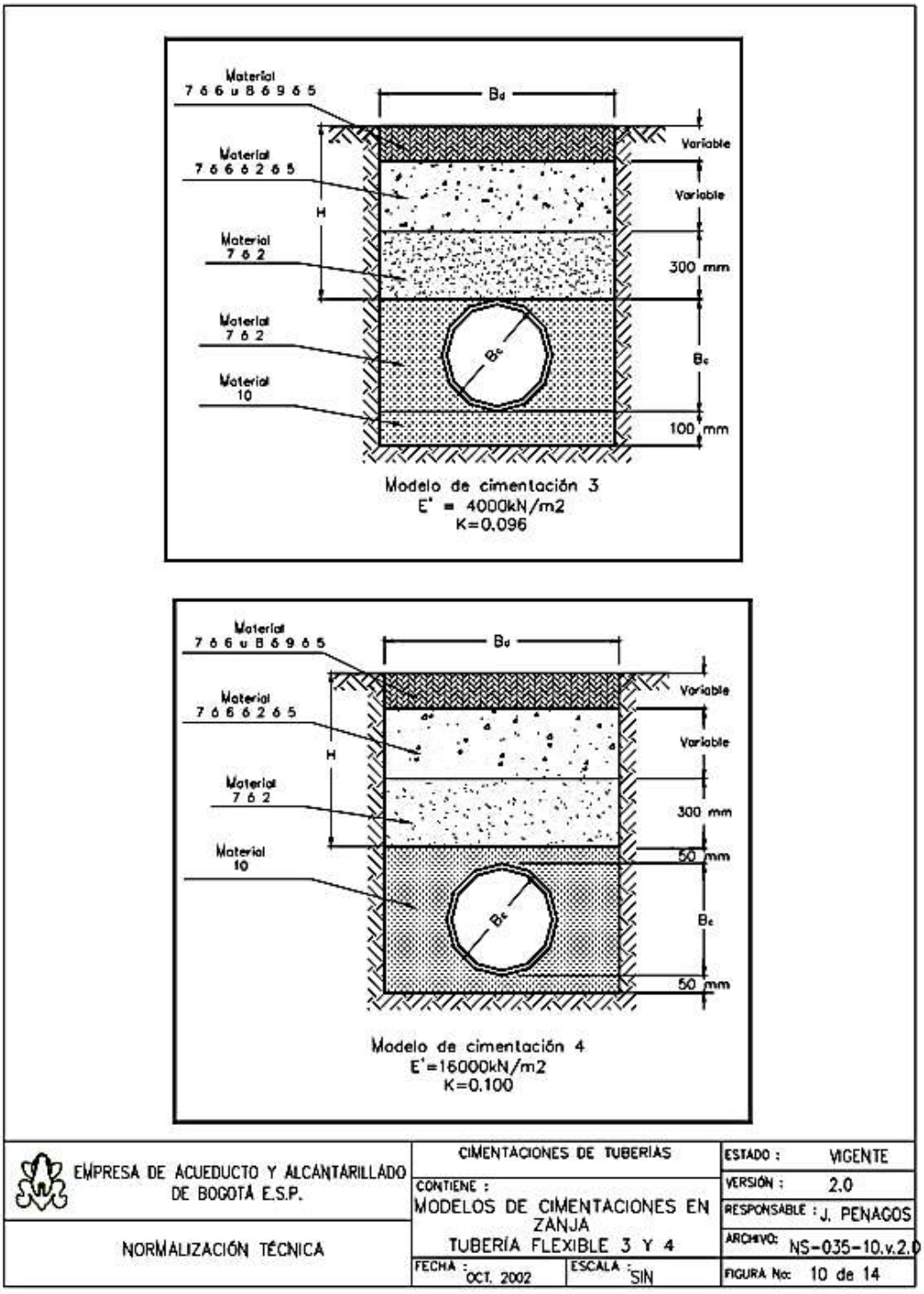


Ilustración 2. *Modelo de cimentación 3 y 4 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

Ilustración 3. *Numeración de tipo de relleno para cimentaciones en tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

Por ende, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** esta implementado el **MODELO SE CIMENTACION 2** como se describe en la ilustración 1 y como también lo sugiere el ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5,** en su **CAPITULO 4. Ver ilustración 4.**

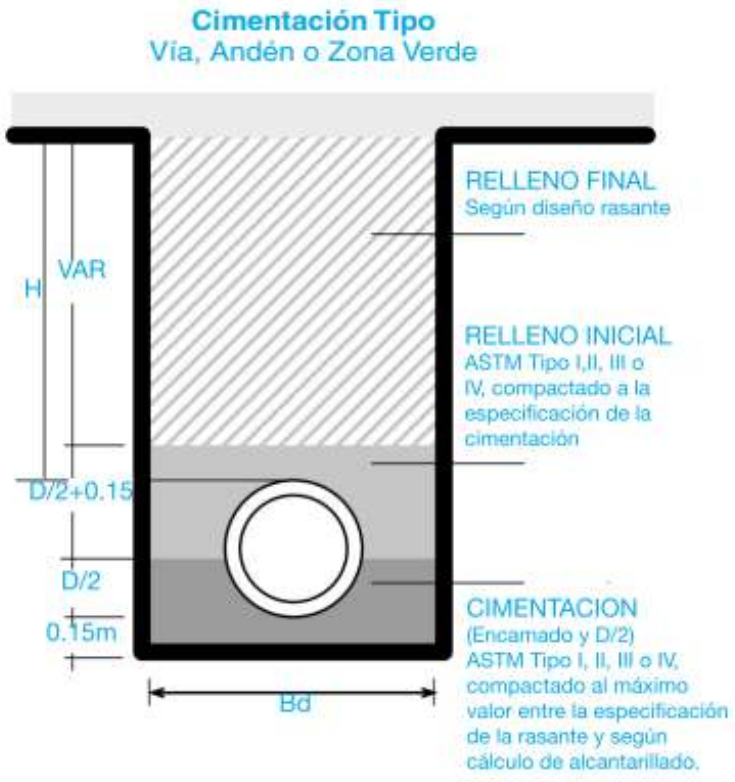


Ilustración 4. *Modelo de cimentación para tubería Novafort.*
Fuente. *CAPITULO 4 - Manual técnico NOVAFORT.*

Por último, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** está utilizando los rellenos del **MODELO SE CIMENTACION 2** como lo describe en la ilustración 1, y se discriminan en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*** **Ver Anexo 3,** en el **INCISO 4.5.3 MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN, INCISO 4.5.7 GRAVILLA, INCISO 4.5.8 SUB-BASE GRANULAR** del **CAPÍTULO 4.5 MATERIALES DE RELLENO** y en el **ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS Ver ilustración 5 y 6,** donde se describe los siguiente:

"4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se *excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.*

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona "acabado" y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, *para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.*

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

……..

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%). El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". *En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma)****, la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.***

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento*. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*

Negrilla *cursiva fuera de texto*

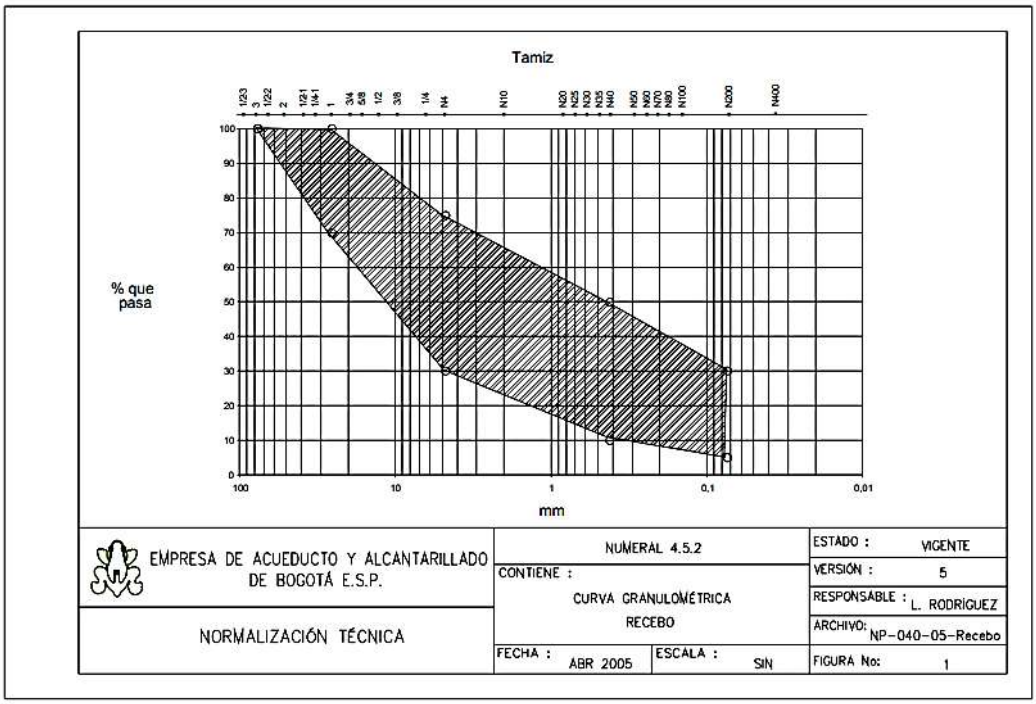


Ilustración 5. *Curva granulométrica recebo.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

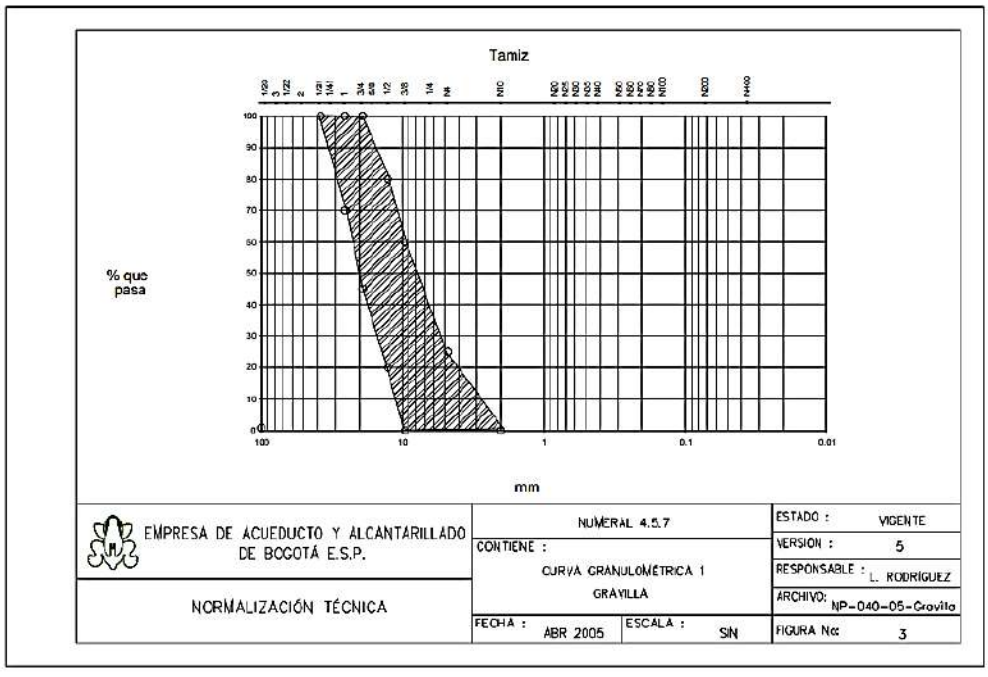


Ilustración 6. *Curva granulométrica gravilla.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

De acuerdo con lo anteriormente descrito, el **CONSORCIO VIAL MCM** informa que:

1. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Cama” y “Atraque”, Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 7** y el Soporte de instalación, **Ver fotografía 1.**

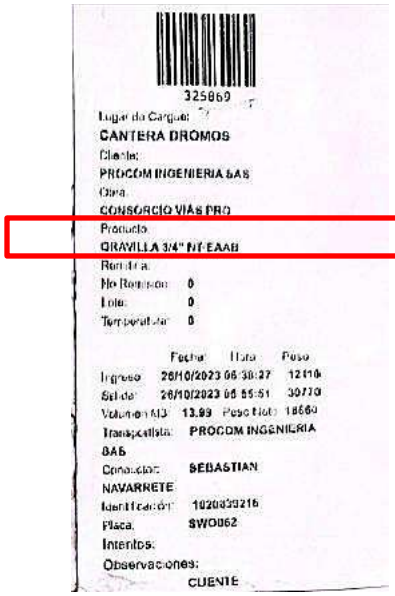

325869
Lugar de Cargue:
CANTERA DROMOS
Cliente:
PROCOM INGENIERIA SAS
Obra:
CONSORCIO VIAS PRO
Producto:
GRAVILLA 3/4" INT EAAB
Remitente:
No Remision: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha Hora Peso
Ingreso 26/10/2023 06:38:27 12410
Salida 26/10/2023 06:55:51 30730
Volumen M3: 13.99 Peso Neto: 18660
Transportista: PROCOM INGENIERIA SAS
Conductor: SEBASTIAN NAVARRETE
Identificación: 1020839216
Placa: SWO062
Intentos:
Observaciones:
CUENTE

Ilustración 7. *Vale compra de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 1. *Cimentación de tuberías en Gravilla de ¾*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 8, 9 y 10.***

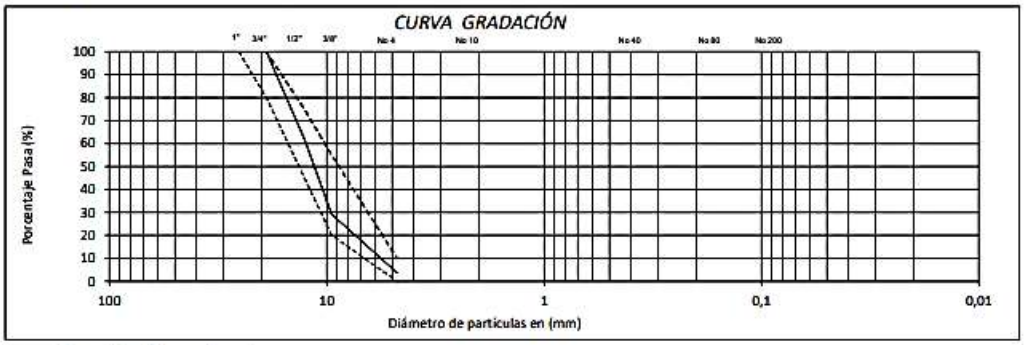
INGESTRAC LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-09
* Material:	Grava 3/4" - NP -04D	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

Masa antes de lavado (g)		3495,3	Masa después de lavado (g)		3446,0
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje paso (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
1"	25,4	0,0	0	0	100
3/4"	19,0	0,0	0	0	100
1/2"	12,7	1328,9	38	38	62
3/8"	9,51	1147,6	33	71	29
No 4	4,760	889,3	25	96	4
No 8	2,380	29,6	1	97	3
No 200	0,075	22,6	1	98	2,2
Fondo		77,3	2,2	100	
Total		3495,3	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducida total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 8. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

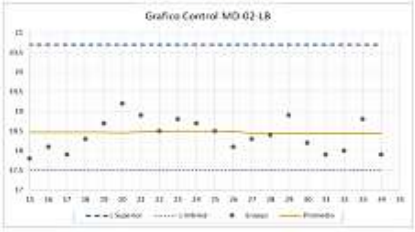
INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E 238:2013	CÓDIGO	FT-LB-26
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-05
* Material:	Grava 3/4" - NP -040	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Ensayo:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

DESGASTE POR MAQUINA DE MICRO-DEVAL	
Gradación usada	1
Masa de Esferas (g)	5000,0
Número de revoluciones	12000
A : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	1501,1
B : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	1118,7
Porcentaje de perdidas (%)	25,5

TAMAÑO TAMIZ		MASA FRACCION INDICADA(g)		
		GRANULOMETRIA		
PASA	RETENIDO	1	2	3
3/4" (19 mm)	5/8" (16 mm)	375		
5/8" (16 mm)	1/2" (12.5 mm)	375		
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	750	750	
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)		375	750
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75mm)		375	750
Masa de las esferas (g)		5000 ± 5	5000 ± 5	5000 ± 5
Tiempo de Rotación (min)		120 ± 1	105 ± 1	95 ± 1
Número de Revoluciones		12000 ± 100	10500 ± 100	9500 ± 100

GRAFICO DE CONTROL



Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestra, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 2 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 9. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm(1 1/2") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 218:2013 RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 219:2013	CÓDIGO	FT-LB-08
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	#N/A			Fecha de Recepción:	#N/A
* Dirección:	#N/A			Fecha de Ensayo:	#N/A
* Material:	#N/A	Muestra Suministrada por:	#N/A	Fecha de Emisión:	#N/A
Muestra No.:	#N/A	* Procedencia:	#N/A	Informe N°	3128

DESGASTE MAQUINA DE LOS ÁNGELES	
Condición	#N/A
Granulometría usada	#N/A
Número de esferas	#N/A
Masa esferas (g)	#N/A
Número de revoluciones	#N/A
P1 : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	#N/A
P2 : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	#N/A
Porcentaje de desgaste (%)	#¡VALOR!

TAMAÑO TAMIZ		MASA DE LA FRACCIÓN INDICADA (g)						
		INV E 218:2013				INV E 219.2013		
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3
3" (75mm)	2 1/2" (63mm)					2500 ± 50		
2 1/2" (63mm)	2" (50 mm)					2500 ± 50		
2" (50 mm)	1 1/2" (37,5 mm)					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"(37.5 mm)	1" (25 mm)	1250 ±25					5000 ± 25	5000 ± 25
1" (25 mm)	3/4" (19 mm)	1250 ±25						5000 ± 25
3/4" (19 mm)	1/2" (12.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)			2500 ± 10				
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75 mm)			2500 ± 10				
No.4 (4.75 mm)	No.8 (2.36mm)				5000 ± 10			
Número de esferas		12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACION DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 3 de 3

FIN DEL DOCUMENTO

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 10. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

2. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Relleno inicial”, “Relleno final” y “Acabado”, Subbase granular- RCD de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 11** y el soporte de instalación, **Ver fotografía 2.**

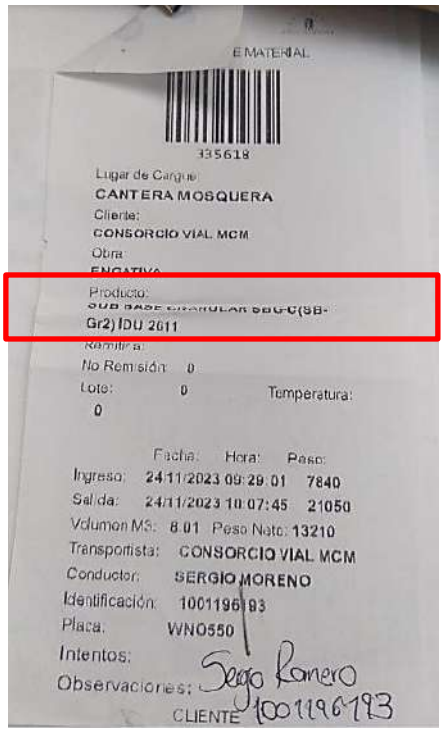

E MATERIAL
335618
Lugar de Cargue:
CANTERA MOSQUERA
Cliente:
CONSORCIO VIAL MCM
Obra:
ENGATIVA
Producto:
SUB BASE GRANULAR SBG-C(SB-Gr2) IDU 2011
Remitente:
No Remisión: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha: Hora: Peso:
Ingreso: 24/11/2023 09:29:01 7840
Salida: 24/11/2023 10:07:45 21050
Volumen M3: 8.01 Peso Neto: 13210
Transportista: CONSORCIO VIAL MCM
Conductor: SERGIO MORENO
Identificación: 1001196193
Placa: WNO550
Intentos:
Observaciones: Sergio Romero
CLIENTE 1001196193

Ilustración 11. *Vale compra de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 2. *Cimentación de tuberías en subbase granular - RCD*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 12, 13 y 14***

INGESTRAC LABORATORIO

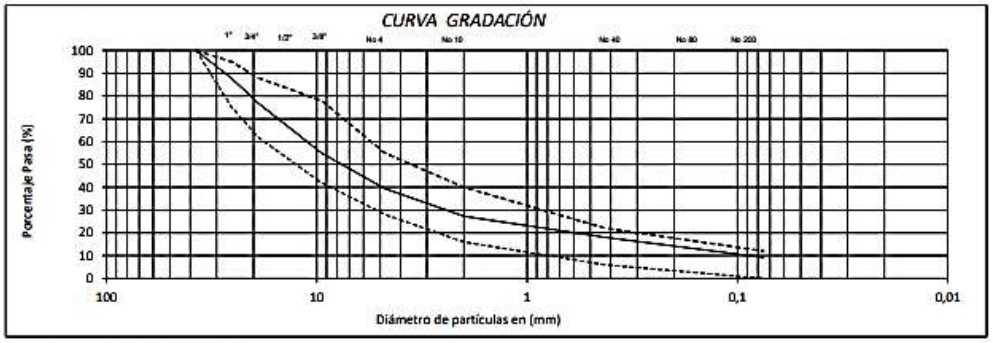
INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-07
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	4360

Masa antes de lavado (g)		16089	Masa después de lavado (g)		14645
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje pasa (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
11/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,4	1986,2	12	12	88
3/4"	19,0	1724,0	11	23	77
3/8"	9,5	3525,8	22	45	55
No 4	4,8	2512,9	16	61	39
No 10	2,0	1950,9	12	73	27
No 40	0,4	1495,7	9	82	18
No 200	0,1	1410,6	9	91	9,2
Fondo		1482,9	9,2	100	
Total		16089,1	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

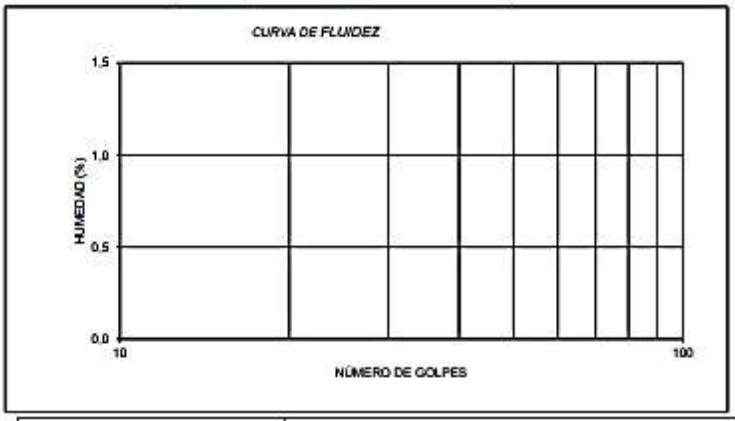
Ilustración 12. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E126:2013	CÓDIGO	FT-LB-02
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-11
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe No.	4360

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS METODO A - INV E 125:2013			
No. de tara			
No. de golpes cazuela (N)			
Masa tara (g)			
Masa tara + material húmedo (g)			
Masa tara + material seco (g)			
Masa del agua (g)			
Masa material seco (g)			
Porcentaje de humedad (%)	-	-	-

LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS - INV E 126:2013		
No. de tara		
Masa tara (g)		
Masa tara + material húmedo (g)		
Masa tara + material seco (g)		
Masa del agua (g)		
Masa material seco (g)		
Porcentaje de humedad (%)	-	-



Límite líquido (LL)	(%)	NP
Límite Plástico (LP)	(%)	NP
Índice de plasticidad (IP)	(%)	NP

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de lo mismo.*
- Los resultados corresponden únicamente a lo(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORÓ	AUTORIZÓ
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Pagina 2 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 13. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	**INFORME DE RESULTADOS** PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E 227:2013	CÓDIGO	FT-LB-03
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			**Fecha de Recepción:**	2023-12-04
*** Dirección:**	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			**Fecha de Ensayo:**	2023-12-12
*** Material:**	SUBBASE GRANULAR- RCD	**Muestra Suministrada por:**	Cliente	**Fecha de Emisión:**	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	4360

PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con una caras Fracturada (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)		0,0			0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)		0,0			0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)		0,0			0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)		0,0			0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

PARTICULAS CON DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con dos caras Fracturadas (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)	0,0	0,0	0		0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	**DIRECTOR LABORATORIO**

Página 3 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 14. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

Teniendo en cuenta que Subbase granular esta homologada como Subbase granular- RCD en la especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, 511-18 ***Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD*****. Ver Anexo 4**, en su **CAPITULO 511.2.1 REQUISITOS DE CALIDAD PARA LOS AGREGADOS,** el cual reza de la siguiente manera:

> ***"511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados***
>
> ***……***
>
> *Las características de los agregados reciclados* ***que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4****. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación****. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E 213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

B. Se solicita que sea informado al **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB**, si se desea cambiar el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado, el cual ya está estipulado en las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según lo descrito en el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406, que reza de la siguiente manera.

> *"Por último,* ***le solicito informarnos cuando se vaya a realizar los cambios de material de relleno de la tubería para que personal de la EAAB-ESP esté pendiente con la revisión de materia****l y revisar la* ***topografía de las redes que se están instalando****"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB** el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que no ha realizado y tampoco va a realizar el cambio del material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado y por tal motivo se seguirá instalando según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

También es válido aclarar que el **CONSORCIO VIAL MCM** está realizando la instalación de la tubería de alcantarillado ajustándose a la línea y cotas de los pozos existentes, teniendo en cuenta los diámetros de tubería encontrados en campo y registrados en el Sistema de Información Geográfico EAAB (https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/ambiente/saneamiento/buen-uso-del-sistema-de-alcantarillado/mapa-arcgis)

De acuerdo con lo anteriormente descrito se deja claridad a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** y al **Fondo de Desarrollo Local de Engativá – FDLE** que**,** el **CONSORCIO VIAL MCM** está cumpliendo con las especificaciones técnica de la EAAB-ESP y a su vez agradece a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** las recomendaciones realizadas en el oficio 3231001 – S – 2023 – 350406.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 133 Folios

Anexo 1

REQUERIMIENTOS PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Código: NS-035
Estado: Vigente
Versión: 3,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio
Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: CONSTRUCCIÓN GENERAL, DISEÑO GENERAL, GEOTECNIA
Comité: Subcomité de Diseño - Alcantarillado; Subcomité Diseño - Acueducto
Antecedentes:
Vigente desde: 21/10/2004

Contenido del Documento :

TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA
4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA
4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN
4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA
4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.8 DETERMINACIÓN DE CONDICIONES LIMITE
4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

ANEXOS

Anexo A. Condiciones de instalación de tuberías
Anexo B. Determinación de cargas vivas
Anexo C. Tipos de cimentación de tuberías
Anexo D. Anchos máximos de excavación.

1. ALCANCE

Esta norma establece los requisitos para dimensionamiento de cimentación de tuberías en los sistemas de acueducto y alcantarillado, para los diferentes tipos de tubería aprobados por la E.A.AB-E.S.P y para las diferentes condiciones de instalación utilizando métodos de estado límite de servicio y resistencia última.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for polyethylene (PE) large diameter profile wall sewer and drain pipe. Philadelphia : ASTM. (ASTM F894)

--------. Standard specification for type PSM poly(vinyl chloride) (PVC) sewer pipe and fittings. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3034)

--------. Standard test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading. Philadelphia : ASTM. (ASTM D2412)

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. Concrete pressure pipe. Denver : AWWA. (AWWA M9)

--------. Ductile-iron pipe and fittings. Denver : AWWA. (AWWA M41)

--------. Fiberglass pipe design. Denver : AWWA. (AWWA M45)

--------. PVC pipe-design and installation. Denver : AWWA. (AWWA M23)

--------. Stell pipe, a guide for design and installation. (AWWA M11)

--------. Underground installation of polyvinyl chloride (PVC) pressure pipe and fittings for water. Denver : AWWA. (AWWA C605)

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Código colombiano de diseño sísmico de puentes. Bogotá : AIS, 1995. (CCDSP-95)

--------. Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente. Bogotá : AIS, 1998. (NSR-98)

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 400 de 1997 : Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes. Bogotá : Congreso Nacional, 1997

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-123)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-090)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-010)

--------. Terminología de acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-002)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-032)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

ETERNIT COLOMBIA. Cálculo de tubería de fibrocemento

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Ingeniería civil y arquitectura. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1259)

--------. Plásticos. Guía para la selección, diseño e instalación de sistemas de tuberías termoplástico para agua a presión. Bogotá : ICONTEC. (GTC 16)

--------. Práctica normalizada para la instalación subterránea de tubos termoplásticos de alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2795)

--------. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) de perfil abierto con o sin refuerzo. Para uso en alcantarillado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4764)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Plastics piping systems for pressure and non-pressure water supply -- Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) systems based on unsaturated polyester (UP) resin (available in English only). Ginebra : ISO. (ISO 10639)

MANUFACTURAS DE CEMENTO. Estudios para instalación de tuberías de concreto en condición zanja y condición terraplén. Bogotá : TITAN, 1994

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 33 de 1998 : Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-98. Bogotá : MinDesarrollo, 1998

--------. Resolución No. 1096 de 2000 : Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. Bogotá : MinDesarrollo, 2000. (RAS-2000)

TUBOS MOORE. Manual de tubería de gres

3. TERMINOLOGÍA

Los términos no indicados en este ítem deben ser consultados en las normas técnicas de la EAAB-ESP "NT-002 Terminología de acueducto" y "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ANCHO DE CIMENTACIÓN (Bd)

Ancho de zanja en la clave de la tubería.

3.2 DIÁMETRO NOMINAL (DN)

Número con el cual se conoce comunmente el diámetro de una tubería, aunque su valor no coincida con el diámetro real interno

3.3 DIÁMETRO REAL (DI)

Diámetro interno de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.4 DIÁMETRO EXTERNO (Bc)

Diámetro externo de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.5 DIÁMETRO MEDIO (D)

Corresponde al promedio entre el diámetro real y el diámetro externo.

3.6 ESTADOS LÍMITE

Condición bajo la cual se evalúan las condiciones predominantes mas críticas que puedan presentarse durante la construcción y la vida útil de una estructura teniendo en cuenta el estado límite de falla y el estado límite de servicio.

3.7 ESTADO LÍMITE DE FALLA

Desarrollo de un mecanismo de falla y ocurrencia de deformaciones causantes de la pérdida del equilibrio estático o de rotura de la estructura.

3.8 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

Condición límite bajo la cual no se garantiza el comportamiento adecuado de la estructura bajo las cargas de servicio, debido a deformaciones.

3.9 FACTOR DE CARGA

Relación entre la carga que produce la falla en las condiciones de cada una de las cimentaciones de la tubería y la carga que produce la misma falla en las condiciones del ensayo de los tres apoyos.

3.10 MÉTODO DE LA RESISTENCIA

Método de diseño para estados límites que considera las solicitaciones últimas de una estructura o sistema estructural.

3.11 MÓDULO DE ELASTICIDAD

Pendiente de la curva esfuerzo-deformación de un material.

3.12 RESISTENCIA ÚLTIMA

Capacidad de una estructura o un elemento para soportar cargas de trabajo antes de la falla.

3.13 TUBO FLEXIBLE

Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0% sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno.

3.14 TUBO RÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, no pueden hacer varias su dimensión vertical u horizontal por mas de 0.1% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en concreto y gres.

3.15 TUBO SEMIRÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, puede hacer varias su dimensión vertical u horizontal hasta un 3% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en hierro dúctil con recubrimiento interno en mortero y las denominadas CCP.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

La selección del tipo de cimentación debe determinarse de acuerdo con los métodos de resistencia última o estados límite de servicio, según sea el caso. Cualquier otro método o combinación de métodos de diseño diferente al indicado en esta norma puede ser permitido siempre y cuando a juicio de la EAAB-ESP el diseñador presente evidencia que la alternativa indicada cumple con los propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia y economía requeridos por la empresa.

Se debe evaluar y presentar el diseño de la cimentación con su respectivo análisis de costos. Del trabajo de diseño debe presentarse una memoria de cálculo que contenga sin excepción todas las consideraciones exigidas en la presente norma.

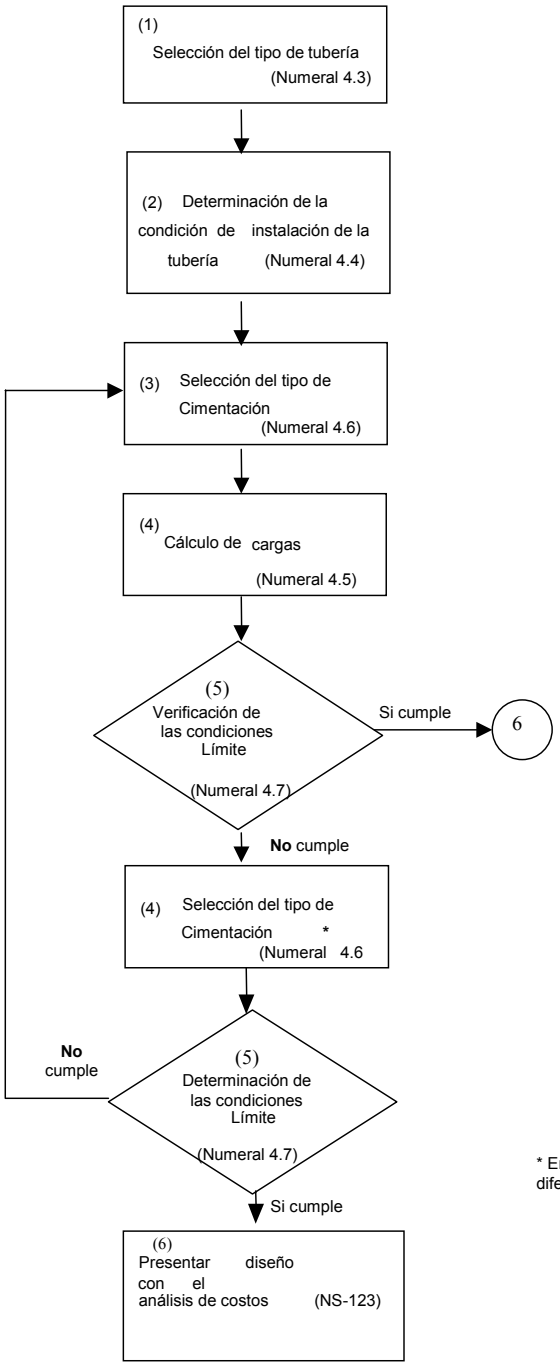
La responsabilidad de los diseños para las cimentaciones de tuberías así como la adopción de todas las medidas necesarias para el cumplimiento de ellos corre por cuenta del diseñador o ejecutor de la obra.

Todos los sistemas de tuberías para acueductos y alcantarillados deben resistir los sismos de diseño. En el diseño sísmico deben utilizarse todas las disposiciones aplicables en la "NSR-98 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente", "Ley 400 de 1997" y "Decreto 33 de 1998", o los decretos que lo reemplacen o complementen.

Las normas de la EAAB-ESP que deben ser consultadas y utilizadas de forma paralela a esta norma son "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos", "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-090 Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

Para seleccionar adecuadamente el tipo de cimentación debe realizarse como mínimo el siguiente proceso.



* En los casos en los que se requiera deben preverse las diferentes alternativas de protección de la tubería (ver NS-090)

4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA

La selección del tipo de tubería debe realizarse de acuerdo con las condiciones del proyecto de acuerdo con las consideraciones de la norma de la EAAB-ESP "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y debe estar sujeta a revisión por parte de la EAAB-ESP

Para la selección deben tenerse en cuenta los materiales de tubería aprobados por la EAAB-ESP e indicados en las siguientes normas:

"NP-027 Tuberías para alcantarillado"
"NP-032 Tuberías para acueducto"

De la selección del tipo de tubería depende el tipo de cimentación a utilizar y la evaluación de las condiciones límite.

4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA

Existen varias expresiones matemáticas para definir la rigidez de la tubería (Tabla 1) para fines de la presente norma se emplea la expresión de rigidez específica del anillo (Sp).

Tabla 1. Comparación de las diferentes expresiones y denominaciones de rigidez

Expresión [Unidades]♣	Normas
$\frac{E \cdot I}{D^3}$ [F / L]	***STISS*** ISO 10639.2 “Specific Ring Stiffness” o “Rigidez Específica del Anillo”
$\frac{E \cdot I}{R^3}$ [F / L]	***STISS*** "NTC 4764" “Ring Stiffness” o “Rigidez Anular”
$\frac{F}{\Delta y} = \frac{E \cdot I}{0.149 \cdot R^3}$ [F / L]	***PS*** "ASTM D2412" y "AWWA M45" “Pipe Stiffness” o “Rigidez de la Tubería”

Las dimensiones de las variables anteriores usualmente se dividen otra vez por unidad de longitud resultando en [F / L2]. Esto se debe a que la inercia de la tubería, I, se expresa en [L4 / L], o sea [¨L3].

A continuación aparecen las equivalencias entre las diferentes ecuaciones y las expresiones de acuerdo con las dimensiones geométricas conocidas del tubo:

$Sp = \frac{E \cdot I}{D^3}$	Esta expresión es general. D es el diámetro medio de la tubería y la inercia, I, es la de la pared del tubo, observando que cuando el espesor no es constante puede derivarse de ecuaciones especiales. Para CCP la inercia a usar es el 25% de la del tubo.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E \cdot t^3}{D^3}$	Esta expresión funciona para tuberías con espesor de pared constante porque *I=t3/12* . D es el diámetro medio de la tubería, se obtiene como el diámetro interno (DN) más el espesor (t) o como el diámetro externo (Bc) menos el espesor (t).
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{\left(\frac{Bc}{t}-1\right)^3}$	Esta expresión es función del diámetro externo, Bc, y del espesor de la pared, t. Es muy útil en tuberías rígidas y semi-rígidas para las que ambas variables son conocidas.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{(RDE-1)^3}$	El valor RDE, relación diámetro-espesor, es el reportado en tuberías plásticas a presión.
$Sp = 0.018625 \cdot PS$	El valor de PS es el reportado en las tuberías con espesor de pared variable o también llamadas estructurales.

4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Para la selección del tipo de cimentación deben tenerse en cuenta las condiciones de instalación de las tuberías que se indican en este numeral

4.5.1 Condiciones de Instalación en Terraplén

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se cubre por encima de la superficie natural del terreno o cuando se abre una zanja en suelo natural lo suficientemente ancha para que la fricción lateral de la pared de la zanja no afecte la carga actuante sobre la tubería. Se consideran dos situaciones que son la instalación en terraplenes con proyección positiva y la instalación en terraplenes con proyección negativa.

4.5.1.1 Tuberías instaladas en proyección positiva

Las tuberías son instaladas sobre una cama panda, con el extremo superior por encima de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.1.2 Tuberías instaladas en proyección negativa

Las tuberías son instaladas por debajo de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno de una altura muy superior a la profundidad de la zanja. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.2 Condiciones de Instalación en Zanja

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se coloca en una zanja relativamente angosta excavada en suelo natural y recubierta por suelo de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA

Para la selección de la cimentación se deben evaluar como mínimo las cargas indicadas en este numeral; se deben considerar las combinaciones de carga mas adecuadas de acuerdo con las hipótesis de calculo empleadas según cada caso.

La nomenclatura utilizada en este capítulo debe ser consultada en el Anexo A de la presente norma.

4.6.1 Cargas Muertas en Tuberías Flexibles y Semirígidas

Las cargas en tuberías causadas por el peso del suelo deben calcularse considerando el peso del prisma del suelo directamente sobre la tubería, más o menos las fuerzas cortantes de fricción que se transfieren a este prisma por los suelos adyacentes.

Para la determinación de las cargas muertas debe utilizarse la ecuación de la teoría de Marston

4.6.1.1. Tubería enterrada en zanja angosta (Bd menor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como:

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2} \left(\frac{B_c}{B_d} \right)$$

Donde

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)
Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería
γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m^3)
Bd = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El coeficiente adimensional de carga Cd se determina de acuerdo con la siguiente fórmula

$$Cd = \frac{1 - e^{-2k\mu \frac{Hc}{Bd}}}{2\,k\mu}$$

Donde:
k = relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno (tan ϕ)
e = base de los logaritmos naturales
Hc = altura del material de relleno sobre la cota clave de la tubería.

El valor de k puede calcularse como:

$$k = \mathrm{Tan}^2\left(45 - \frac{\Phi}{2}\right)$$

$$\mu = \tan\varphi$$

Donde
ϕ = ángulo de fricción de terreno

4.6.1.2 Tubería enterrada en una zanja ancha (Bd mayor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como

$$W_d = C_c \gamma B_c^{\,2}$$

Donde:

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc = Coeficiente que es función de las propiedades de los suelos H/Bc para tuberías flexibles y semirígidas al considerar únicamente deflexiones iniciales.

γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El porcentaje de asentamiento puede ser asumido como cero en cuyo caso

$$C_c = \frac{H_c}{B_c}$$

4.6.2 Cargas Muertas en Tuberías Rígidas

4.6.2.1 Instalación en zanja

La carga sobre tuberías rígidas en condiciones de instalación en zanja se puede calcular con la siguiente fórmula :

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2}$$

Donde:

Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)

Bd = ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)

Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería (Se calcula de acuerdo con la expresión del numeral 4.5.1.1 de esta norma).

4.6.2.2 Instalación en terraplenes con proyección positiva

La carga producida por el peso propio del suelo de relleno en una tubería instalada en relleno con proyección positiva debe ser calculada como el peso del prisma interior del suelo directamente por encima de la estructura, más o menos las fuerzas cortantes verticales que actúan en planos verticales que se extienden hacia arriba en el relleno desde los bordes de la tubería.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación:

$$Wd = Cc \ \gamma Bc^{2}$$

Wd: Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc: Coeficiente adimensional de carga basado en la relación Hc/Bc

γ: Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc: Diámetro externo de la tubería (m)

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_c/B_c)} - 1}{2k\mu} \qquad \textit{si Hc <= He.}$$

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)} - 1}{2k\mu} + \left(\frac{H_c}{B_c} - \frac{H_e}{B_c}\right) e^{2k\mu(H_e/B_c)} \qquad \textit{si Hc > He}$$

Donde
Cc = Coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición positiva.
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la columna de relleno encima del tubo y el material adyacente
e = Base de los logaritmos naturales
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\left[\frac{1}{2k\mu}+\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)+\frac{r_{sd}\ p}{3}\right]\frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)}-1}{2k\mu}+\frac{1}{2}\left(\frac{H_e}{B_c}\right)^2$$
$$+\frac{r_{sd}\ p}{3}\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)e^{2k\mu(H_e/B_c)}-\frac{1}{2k\mu}\frac{H_e}{B_c}-\frac{H_c}{B_c}\frac{H_e}{B_c}\quad=r_{sd}\ p\ \frac{H_c}{B_c}$$

p: Fracción del diámetro externo por encima del nivel de atraque (ver Anexo A)
rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

Material de subrasante	r_{sd}
Roca	1.0
Suelo no compresible	0.7
Suelo compresible	0.3

4.6.2.3 Instalación en terraplenes con proyección negativa

La carga sobre la tubería en condiciones de instalación con proyección negativa es igual al peso del prisma de suelo interior por encima de la tubería menos las fuerzas de fricción que actúan en los lados del prisma.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación

$$W_d = C_n \gamma\, B_d^{\,2}$$

Donde:
Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)
γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)
Cn = coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición negativa.

Cn se define como

$$C_n = \frac{e^{-2k\mu'(He/Bd)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{Hc}{Bd}-\frac{He}{Bd}\right)e^{-2k\mu'(He/Bd)}$$

Donde:
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria

μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno
e = Base de los logaritmos naturales
Bd = Ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}\left[\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]-\frac{H'_e}{B_d}\left[\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)+\frac{1}{2}\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]=$$

$$\frac{2}{3}r_{sd}p'\left[\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)\right]e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}$$

rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

p '	r_{sd}
0.5	-0.1
1	-0.3
1.5	-0.5
2	-1.0

4.6.3 Cargas Vivas

Las cargas vivas para el cálculo de la cimentación de tuberías rígidas, semirígidas o flexibles deben calcularse de con la teoría de Boussinesq o cualquier otro método que represente apropiadamente las condiciones de carga existentes.

W_v = Carga viva (kN/m)

a) Carga total aplicada sobre la superficie (W)

Para el diseño de cimentaciones deben tenerse en cuenta las siguientes cargas

- Cargas vivas en vías
- Cargas vivas de ferrocarriles
- Cargas vivas de aviones
- Cargas vivas de construcción

Para la determinación de las cargas vivas en vías debe tenerse en cuenta las indicaciones del "CCDSP-95 Código colombiano de diseño sísmico de puentes" del Ministerio de transporte donde se indica que el camión de diseño es el C4095 el cual aplica una carga de 7500 kg en una área de (0.50 m *0.25 m).

El área de aplicación de la carga se observa en el Anexo B

b) Factor de impacto (If)

El factor de impacto depende de la profundidad de la tubería. El cuadro 1 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías pavimentadas

Cuadro 1. Factor de impacto para vías pavimentadas de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.30	1.3
0.31-0.60	1.2
0.61-0.90	1.1
0.91 en adelante	1.0

El cuadro 2 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías en las que no existe estructura de pavimento.

Cuadro 2. Factor de impacto para vías sin pavimentar de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.15	1.5
0.16-0.26	1.4
0.27-0.34	1.3
0.35-0.45	1.2
0.46-0.54	1.1
0.55 en adelante	1.0

c) Área donde se distribuye la carga viva (A_{LL})

El área en la que se distribuye la carga viva está definida por (0.50+1.75H) (0.25+1.75H) donde H es la profundidad hasta la cota clave de la tubería teniendo en cuenta una distribución de esfuerzos con la profundidad en forma de tronco piramidal.

d) Longitud efectiva de soporte de la tubería

La longitud efectiva de soporte de la tubería debe ser calculada utilizando la siguiente ecuación

$$L_e = L + 1.75\left(\frac{3B_c}{4}\right)$$

Donde:

L = Longitud de A_{LL}, paralelo al eje longitudinal de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

4.6.4 Otras Cargas

Adicionalmente deben ser evaluadas

- Cargas producidas por el peso del agua.
- Cargas transientes

Y cualquier otra carga que el diseñador considere adecuada para cada caso en particular.

4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

4.7.1 Consideraciones Generales

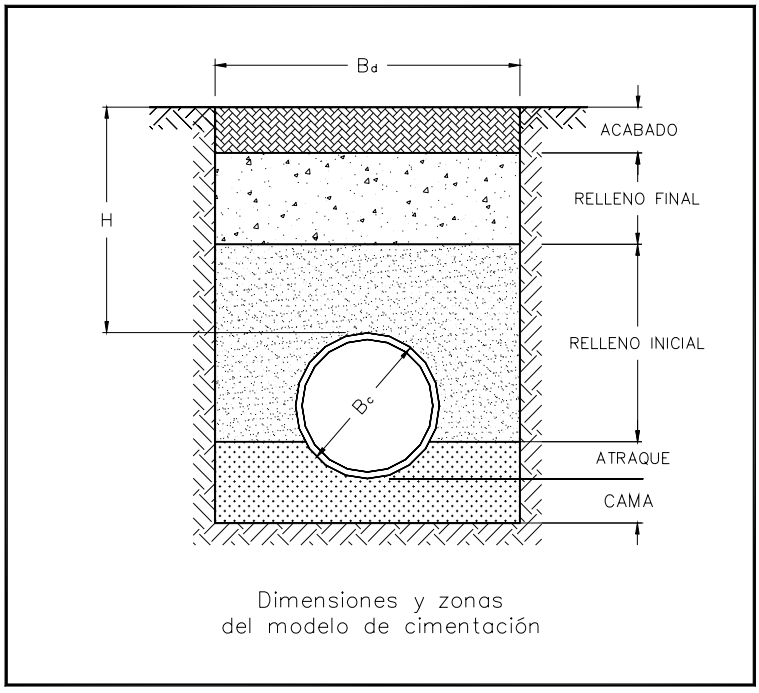
La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.

Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.
El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.

Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D

4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP.

4.7.4 Anchos de Cimentación para Tuberías

En el Anexo D se incluyen los anchos máximos de cimentación para tuberías flexibles y rígidas que admite la el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

Los anchos máximos de excavación admitidos por el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**, se presentan en la norma "NS-019 Excavaciones en zanja" del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.**

4.7.5 Distancias Mínimas entre las Tuberías de Agua Potable y las otras Redes de Servicios

Las distancias mínimas que conforman la red de distribución de agua potable y las tuberías de alcantarillado y las redes de teléfonos, energía y gas domiciliario deben definirse de acuerdo con las indicaciones del artículo 90 de la "Resolución 1096 de 2000".

Las tuberías de acueducto no pueden estar ubicadas en la misma zanja de una tubería de alcantarillado de aguas residuales o pluvial, y su cota de batea debe estar por encima de la cota clave de alcantarillado. En general las tuberías de acueducto deben colocarse hacia uno de los costados de las vías, preferiblemente los costados norte y este, opuesto a aquel donde se coloquen las tuberías de alcantarillado de aguas residuales.

4.7.6 Profundidades de Excavación para instalación de tuberías

4.7.6.1 Profundidad mínima de instalación a clave de tuberías de distribución

La profundidad mínima a clave a la cual deben instalarse las tuberías de la red de distribución no debe ser menor de 1.00 m para calzada y 0.80 m para zona verde medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno.

Para los casos donde sea necesario colocar la tubería por encima de las profundidades antes mencionadas, debe efectuarse un análisis que tenga en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación. Se exceptúan las zonas en donde se garantice que no habrá flujo vehicular. previa aprobación por parte de la EAAB-ESP.

4.7.6.2 Profundidad máxima de instalación a clave de las tuberías de distribución

La profundidad de instalación de las tuberías que conforman la red de distribución, no debe exceder de 1.50 m medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno. Los casos especiales deben ser aprobados por la EAAB-ESP.

4.7.6.3 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

Los valores mínimos permisibles de cubrimiento de los colectores, con relación a la rasante definitiva, se definen en el siguiente cuadro.

Servidumbre	Profundidad a la clave del colector (m)
Vías peatonales o zonas verdes	0.75
Vías vehiculares	1.20

No obstante, dependiendo del tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de la misma, el diseñador podrá adoptar coberturas menores a las presentadas en el cuadro anterior, siempre y cuando lo justifique mediante los cálculos respectivos, teniendo en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación y operación. Además, el diseñador asumirá la responsabilidad por los análisis y recomendaciones.

4.7.6.4 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

En general la máxima profundidad de instalación de los colectores, con relación a la rasante definitiva, es del orden de 5.00 m, aunque puede ser mayor siempre y cuando se garanticen los requerimientos geotécnicos de las cimentaciones y estructurales de los materiales y colectores durante y después de su construcción. Los cruces subterráneos de lagos, ríos y corrientes superficiales deberán acompañarse de un diseño apropiado que justifique las dimensiones, los atraques y las profundidades empleadas y deberán proveerse de medios para impedir su destrucción por efectos de la socavación de la corriente atravesada.

4.7.6.5 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

Como norma general se recomienda una profundidad mínima de recubrimiento de 1,00 metro, medido a partir de la clave del colector con respecto al nivel de la rasante final de la vía. No obstante dependiendo de el tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de tubería, previo cumplimiento de los especificado anteriormente, el diseñador podrá adoptar coberturas menores, siempre y cuando el diseñador lo justifique mediante los cálculos respectivos.
Las conexiones domiciliarias y los colectores de aguas lluvias deben ser localizadas por debajo de las tuberías de acueducto. Los colectores de aguas lluvias deben localizarse a una profundidad que no interfiera con las conexiones domiciliarias de aguas residuales al sistema de recolección y evacuación de aguas residuales. Deben además considerarse las interferencias con otras redes.

4.7.6.6 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

La máxima profundidad de los colectores de aguas lluvias debe seguir los mismos parámetros del ítem 4.7.6.4 de la presente norma.

4.8. VERIFICACION DE LAS CONDICIONES LIMITE

Para cada tipo de tubería deben evaluarse como mínimo las condiciones límite de trabajo que se indican a continuación.

Condiciones límite diferentes a las citadas en este numeral deben ser indicadas por el diseñador y verificadas por la EAAB-ESP.

4.8.1 Para tuberías flexibles y semi-rígidas

Las condiciones límite que se deben verificar para tuberías, de acuerdo con el material de las mismas, son las siguientes:

Material de tubería	Clasificación por rigidez	Deflexión (Deflection)	Pandeo (Wall Buckling)	Rotura de pared (Wall Crushing)	Flexión (Bending Stress)	Cargas combinadas (Combined Loading)
Cloruro de Polivinilo, PVC	Flexible	x	x	x		
Poliester reforzado con fibra de vidrio, GRP		x	x			x
Polietileno, PE		x	x			
Acero, SP		x	x			
Hierro ductil, DIP	Semi-rígida	x			x	
Concreto reforzado, tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, CCP		x				

4.8.1.1 Deflexiones

La deflexión horizontal que ocurre en una sección transversal de una tubería flexible al estar sometida a una carga vertical por unidad de longitud debe ser menor a la citada en este numeral (de acuerdo con el tipo de material) y puede estimarse mediante la siguiente ecuación :

$$\frac{\Delta y}{B_c} = \frac{D_L K W}{\frac{8EI}{B_c^{\,3}} + 0.061E'} * 100$$

Donde

Δy/Bc = Porcentaje de deflexión de la tubería
Bc = Diámetro exterior (mm)
Δy = Deflexión (m)
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
W = Carga por unidad de longitud de la tubería (N/m de tubería). (Carga muerta + carga viva)
EI = Rigidez de la pared de la tubería
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (MPa)
I = Momento de inercia polar de la sección transversal de la pared del tubo (m^4/m)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (MPa)

La deflexión también puede ser calculada como:

$$\%\frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L K P}{0.149PS + 0.061E'} \qquad ; \qquad \Delta D = \frac{\Delta x}{Bc} = \frac{D_L K P}{8S_p + 0.061E'}$$

Donde:

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total (W) determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud (L) de la tubería determinada como L (m) = 0.50 + 1.75Hc (ver figura 2 de la presente norma)

%Δy/Bc= Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
PS = Rigidez de la tubería (lbf/in.in)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
S_P = Rigidez específica del anillo. (ver numeral 4.4 de la presente norma).

La deflexión puede también ser calculada como

$$\% \frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L KP(100)}{\left[2E/3\,(RDE+1)^3\right] + 0.061E'}$$

Donde

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud efectiva de soporte de la tubería determinada en el numeral 4.5.3 de la presente norma.

$\Delta y/Bc$ = Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (psi)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
RDE = Relación diametro espesor

a) <u>Factor de retardo de la deflexión, D_L</u>

El factor de retardo de la deflexión está relacionado con la deflexión adicional que ocurre a medida que el suelo que circunda la tubería se compacta o consolida, varía entre 1.0 y 1.5.

Cuadro 3. valores del parámetro D_L

Material	Sigla	DL
Poliéster reforzado con fibra de vidrio (Glass-fiber Reinforced Pipe)	GRP	1.5
Cloruro de polivinilo (Polyvinyl chloride)	PVC	1.5
Hierro dúctil (Ductile-Iron Pipe)	DIP	1.0
Acero (Steel Pipe)	SP	1.0
Concreto cilindro de acero (Concrete Cylinder Pipe)	CCP	1.0
Polietileno (Polyethylene)	PE	1.5

b) <u>Módulo de reacción de la subrasante, E´</u>

El módulo de reacción de la subrasante, E´, debe ser calculado a partir de la relación de los módulos de elasticidad de los materiales de relleno empleados para la cimentación y el material del terreno natural. El valor del módulo de elasticidad para la cimentación y para el material del relleno natural debe ser consultado en el estudio geotécnico respectivo o ser indicado por el diseñador con su debida justificación en el caso que el proyecto no cuente con dicho estudio.

El valor del módulo de reacción de la subrasante debe ser calculado a partir de la siguiente relación:

$E' = S_c E'_b$

Donde

E´ = Módulo compuesto de elasticidad (MPa)
S_c = Factor combinado de soporte del suelo
E'_b = Módulo de elasticidad de los materiales de la cimentación (MPa). El módulo de elasticidad del

terreno natural mínimo para cada uno de los tipos de cimentación aprobados por la EAAB-ESP corresponde a aquel indicado en los esquemas anexos a la presente norma.

E'_n = Módulo de elasticidad del terreno natural (MPa)

B_d = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)

D = Diámetro nominal de la tubería (m)

Los valores de Sc deben ser calculados del cuadro 4

Cuadro 4. Valores del factor combinado de soporte del suelo

E'_n/E'_b	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D
	1.5	**2.0**	**2.5**	**3.0**	**4.0**	**5.0**
0.1	0.15	0.30	0.60	0.80	0.90	1.00
0.2	0.30	0.45	0.70	0.85	0.92	1.00
0.4	0.50	0.60	0.80	0.90	0.95	1.00
0.6	0.70	0.80	0.90	0.95	1.00	1.00
0.8	0.85	0.90	0.95	0.98	1.00	1.00
1.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.5	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00	1.00
2.0	1.50	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00
3.0	1.75	1.45	1.30	1.20	1.08	1.00
mas de 5.0	2.00	1.60	1.40	1.25	1.10	1.00

c) <u>Factor de soporte, K</u>

Los valores del factor de soporte de acuerdo con el ángulo del perímetro interior soportado de la tubería se indican en el cuadro 4.

Cuadro 5. Valores para el factor de soporte K

ÁNGULO DEL PERÍMETRO INTERIOR SOPORTADO DE LA TUBERÍA EN °	K
0	0.110
30	0.108
45	0.105
60	0.102
90	0.096
120	0.090
180	0.083
Nota: 1° = 0.017 rad	

d) Rigidez específica del anillo, Sp

El valor de Sp debe obtenerse utilizando la expresión que se adapte a las dimensiones y/o propiedades conocidas del tubo . Si dentro de las expresiones se involucra el módulo de elasticidad, debe adoptarse el del cuadro siguiente o justificarse la utilización de uno diferente:

Material		E(KN/m2)	E (psi)
CCP	Concreto cilíndrico de acero	27,579,029	4,000,000
DIP	Hierro dúctil	170,000,000	24,656,415
PVC	Cloruro de polivinilo	2,757,903	400,000
SP	Acero	206,842,719	30,000,000
PE	Polietileno	882,599	128,054

Deflexiones máximas admisibles

El porcentaje de deflexión máxima admisible a largo plazo (Δy/Bc adm) para cada tipo de tubería se indica a continuación

Tubería de PVC ("ASTM D3034") 7.5%
Tubería de hierro dúctil ("AWWA M41") 3.0%
Tubería de polietileno ("ASTM F894")
7.5%
Tubería de GRP ("AWWA M45") 5.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero ("AWWA M11") 2.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero y revestimiento flexible ("AWWA M11") 3.0%
Tubería de acero con revestimiento flexible ("AWWA M11") 5.0%
Tuberías de CCP Bc/4000 donde Bc = diámetro nominal de la tubería (pulg)

4.8.1.2 Pandeo

Una tubería enterrada en el suelo puede colapsar o presentar pandeo por inestabilidad elástica como resultado de las cargas que actúan sobre ella y de las deformaciones que sufre. Las presiones resultantes de la sumatoria de cargas externas debe ser menor o igual que la presión admisible de pandeo. La presión admisible de pandeo debe ser determinada por la siguiente ecuación

$$q_a = \left(\frac{1}{FS}\right)\left(32 R_w B' E' \frac{EI}{D^3}\right)^{1/2} \quad \text{ó} \quad q_a = \left(\frac{1}{FS_q}\right)\left(32\, R_w\, B' E'\, Sp\right)^{1/2}$$

donde:

q_a = Presión admisible de pandeo (Pa)
FS = Factor de seguridad
Rw = Factor de flotación del agua
B´ = Coeficiente empírico de soporte elástico
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (Pa)
D = Diámetro nominal de la tubería (m)

donde:

a) Factor de seguridad

FSq: Factor de seguridad

$FSq = 2.5 \qquad si\ H/Bc \geq 2$

$FSq = 3.0 \qquad si\ H/Bc < 2$

en que:
H : recubrimiento de la tubería [m]
Bc : Diámetro exterior de la tubería [m]

b) Factor de flotación del agua

Rw: Factor de flotación del agua

$$Rw = 1 - 0.33 \cdot (h_w / H) \qquad si\ 0 \le h_w \le H$$

$$Rw = 1 \qquad si\ h_w > H$$

en que:

hw: Altura de la superficie de agua por encima de la parte superior de la tubería [m].

c) Coeficiente de soporte

B´ : Coeficiente empírico de soporte elástico

$$B' = \frac{1}{1 + 4e^{-0.2133H}}$$

H : recubrimiento de la tubería [m]

En una instalación las cargas externas [WL: Carga viva y WD: Carga muerta] que soportará la tubería están limitadas por:

$$\gamma_w h_w + R_w \frac{W_D}{B_c} + \frac{W_L}{B_c} \le q_a$$

donde

h_w = altura de la superficie del agua por encima de la tubería (m)

γ_w = peso específico del agua (kN/m^3)

P_v = presión interna de vacío (kPa)

W_d = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

W_L = carga viva actuante sobre la tubería por unidad de longitud (kN/m)

BC = diámetro externo de la tubería (m)

4.8.1.3 Rotura de pared (Wall crushing)

Este límite se alcanza cuando los esfuerzos en la pared de la tubería llegan a la fluencia en material dúctil o la resistencia última en materiales frágiles. El factor más importante en este límite de funcionamiento es la compresión del anillo, σc, y está dada por:

$$\sigma_c = \frac{W_T B_c}{2A}$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].

Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].

A: Área de la sección transversal [m²].

El cloruro de polivinilo (PVC) alcanza un esfuerzo máximo de compresión (σc máx = 67500kN/m²), el cual no debe superado por las cargas transmitidas a la tubería, es decir, σc máx debe ser mayor que σc.

4.8.1.4 Esfuerzo de flexión en el anillo (Bending Stress)

El chequeo de esta condición es utilizado en el diseño de tuberías de fundición dúctil, para las cuales el esfuerzo de flexión en el anillo (*f*) fue definido como 331000kN/m² , valor que involucra un amplio factor de seguridad con respecto a la resistencia del material. Este límite no debe ser excedido por el

esfuerzo de flexión generado en una cimentación (*f* T) para cuyo cálculo se utiliza la siguiente expresión:

$$f_T = 3\frac{W_T}{B_c}\left(\frac{B_c}{t-2}\right)\left(\frac{B_c}{t-2}-1\right)\left(K_b - \frac{K}{\frac{8E}{E'\left(\frac{Bc}{(t-2)}-1\right)^3}+0.732}\right)$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
Kb: Coeficiente de momento de flexión
K: Constante de encamado
E: Módulo de elasticidad del material de la tubería [kN/m²]

4.8.1.5 Cargas Combinadas (Combined Loading)

La máxima deformación resultante del efecto combinado de la presión interna y la deflexión, se debe encontrar cumpliendo que:

$$\frac{\varepsilon_{pr}}{HDB} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b}\right)}{FS_{pr}}$$

$$\varepsilon \quad \frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_{pr}}{H\,D\,B}\right)}{FS_b}$$

donde:

ε_{pr}: Deformación de trabajo debida a la presión interna [m/m]

$$\varepsilon_{pr} = \frac{PN\,(B_c - t)}{2\;t_r\;\;E_H}$$

en que:
PN: Presión nominal de la tubería [kN/m²]
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
tr: Espesor de la capa de refuerzo de la tubería [m]
EH: Modulo de tensión circunferencial [kN/m²]
HDB:Base hidrostática de diseño
eb: Máxima deformación del anillo debido a la deflexión [m/m]

$$\varepsilon_b = D_f\;\left(\frac{\delta d}{B_c}\right)\left(\frac{t}{B_c}\right)$$

en que:
Df: Factor de deformada
dd: Máxima deflexión a largo plazo vertical permitida [m]
rc: Coeficiente de curvatura [m/m]

$$r_c = 1 - {PN}/{3000} \qquad si\ (PN \le 3000\,kN/m^2)$$
$$r_c = 1 \qquad si\ (PN > 3000\,kN/m^2)$$

Sb: Deformación del anillo debido a la deflexión [m]
FSpr: Factor de diseño a presión = 1.8
FSb: Factor de diseño a flexión = 1.5

4.8.2 Para Tubería Rígida

4.8.2.1 Resistencia en tuberías

El valor de resistencia para tuberías rígidas si presión interna debe evaluarse de acuerdo con el método descrito en este numeral.

La condición límite para tuberías rígidas debe ser evaluada de acuerdo con la siguiente expresión:

$$FS = \frac{W_{3D} \cdot FC}{W_T}$$

y se debe cumplir que FS >FSR, los valores de FSR son:
(no se había incluido la tubería de gres)

Material	FSR
RCP	1.0
CP	1.5
VCP	1.5

Donde:
W = Efecto de las cargas actuantes calculadas de acuerdo con las indicaciones del numeral 4.5. Determinación de las condiciones de carga.
Wn = Resistencia nominal calculada utilizando las dimensiones y propiedades nominales del material (kN)
F.C. = Factor de carga (adimensional)
FS = Factor de seguridad

Factor de carga

El factor de carga es el indicado en los esquemas anexos a la presente norma técnica para los diferentes tipos de cimentación aprobados por la Empresa.

Factor de seguridad

El factor de seguridad se debe calcular de acuerdo con la expresión indicada en este numeral y debe obtenerse un valor superior a mayor de 1.0 para concreto reforzado y de 1.5 para concreto simple, en caso de no obtenerse dicho valor debe cambiarse el tipo de cimentación seleccionado.

4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

Debe entregarse como mínimo los siguientes documentos que respaldan el diseño de la cimentación

- Las memorias de cálculo incluyendo como mínimo:

1. Formato resumen del estudio geotécnico. Correspondiente al indicado en la norma de la EAAB-ESP "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos".
2. Determinación de las cargas actuantes
3. Verificación de cada una de las condiciones límite de diseño
4. Materiales de relleno requeridos para cada una de la zonas de cimentación.
5. Formato.

EAAB E.S.P

FORMATO RESUMEN CIMENTACIÓN TUBERÍAS **NS-035**

FT-01 **Ver 2.0**

Título del Proyecto :_____

PARA REDES:

Número de tramos:_____

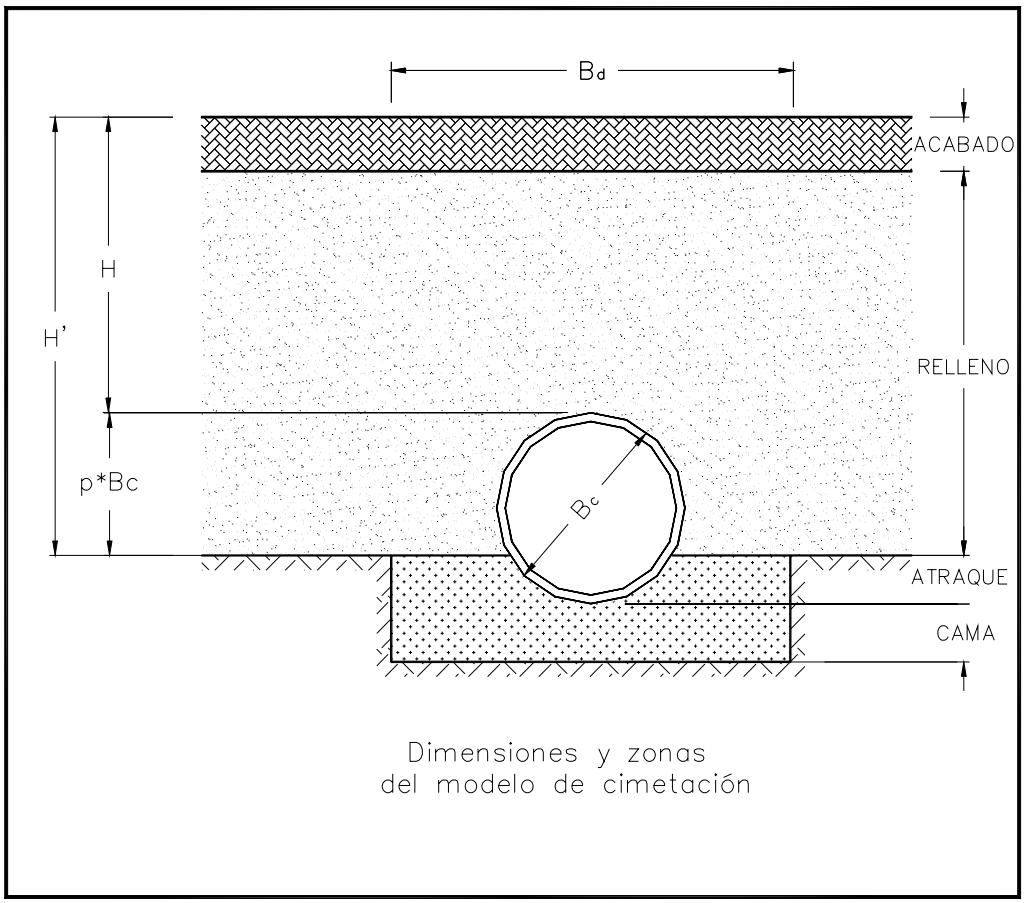
Condición de instalación promedio:_____

Profundidad de cimentación: (m)_____

Longitud promedio de cada tramo:(m)

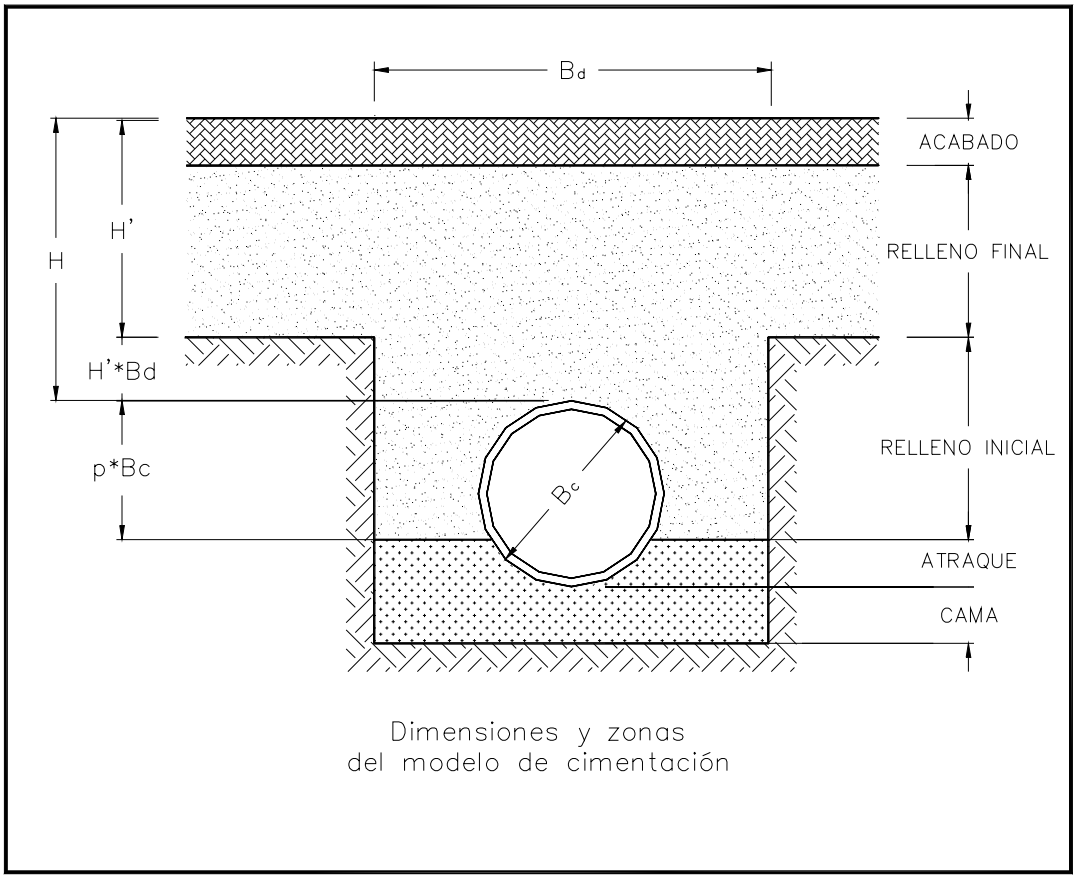
TRAMO	Tipo Tubería	Condición de Instalación	Carga muerta	Carga viva	Deflexión
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
n					

- Planos en medios físico y magnético, según los formatos establecidos por la EAAB-ESP de los tipos de cimentación seleccionados para el proyecto.



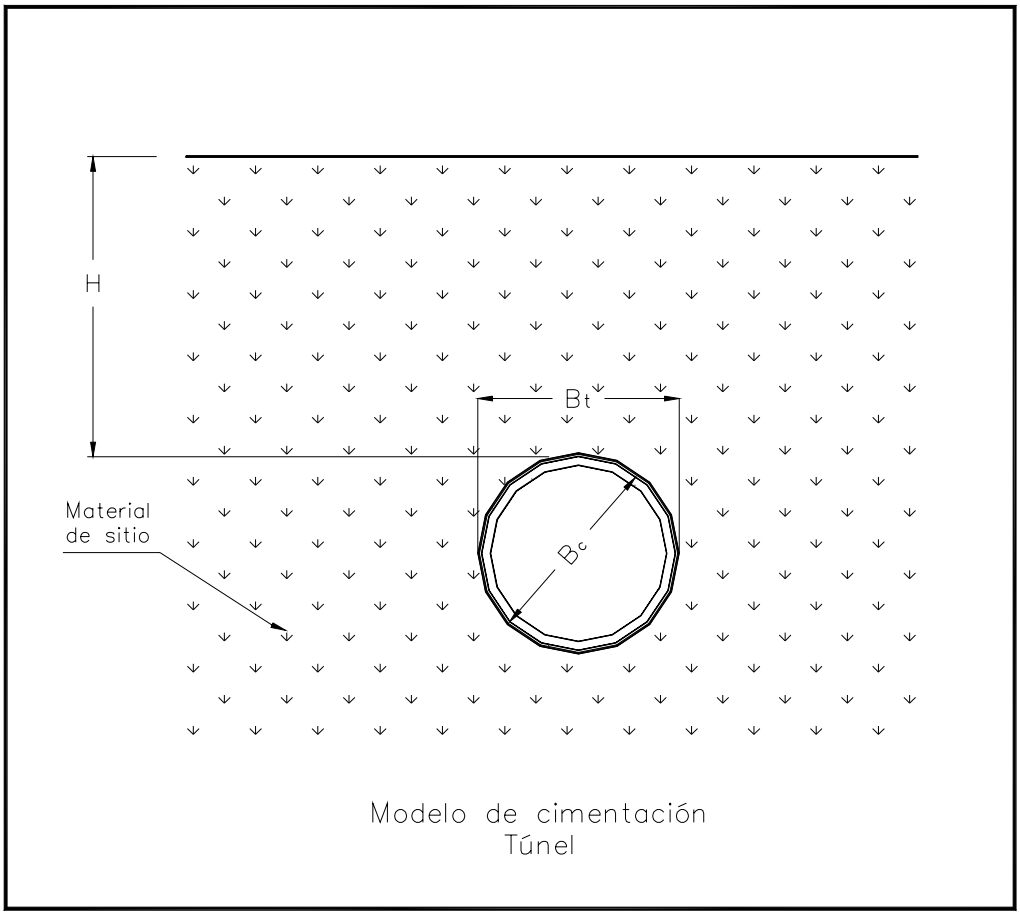
Dimensiones y zonas
del modelo de cimetación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-01.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 1 de 14



Dimensiones y zonas
del modelo de cimentación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-02v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 2 de 14

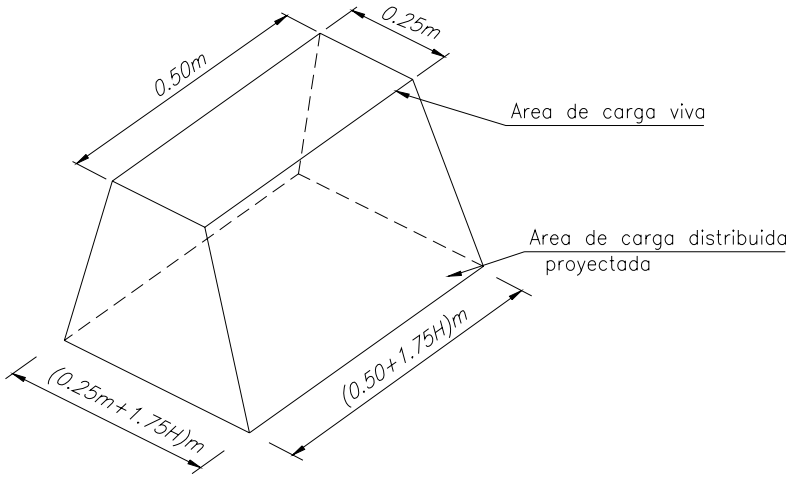


Modelo de cimentación
Túnel

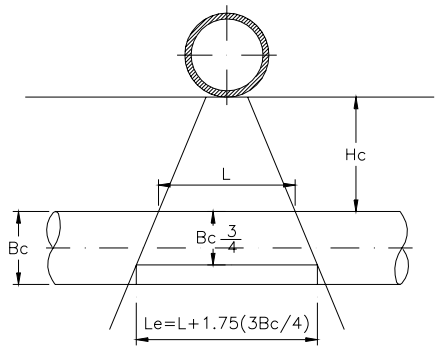
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TÚNEL	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-03.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 3 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

Impreso el día: 30/06/2006

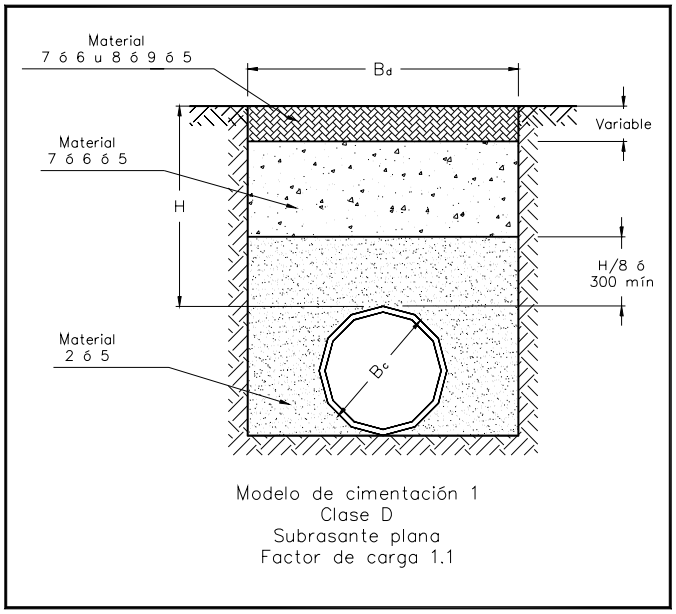


AREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA VIVA

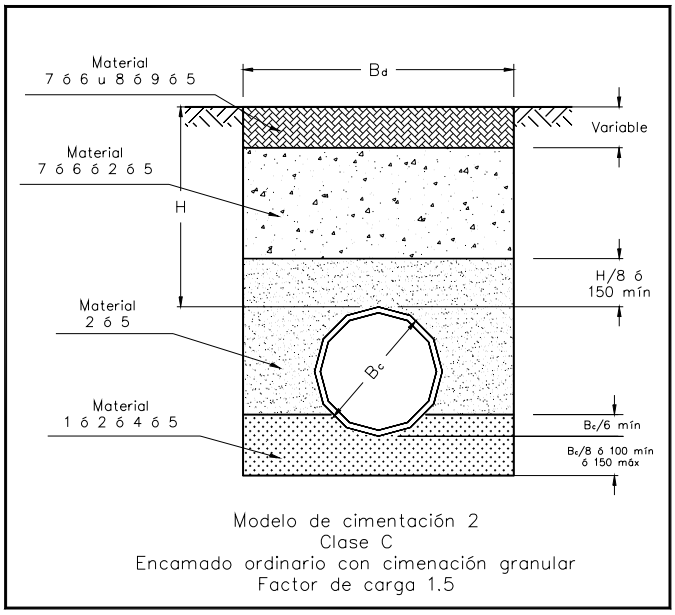


LONGITUD EFECTIVA DE SOPORTE DE LA TUBERÍA

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : DETERMINACION DE LONGITUDES PARA DISEÑO	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-15v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 15



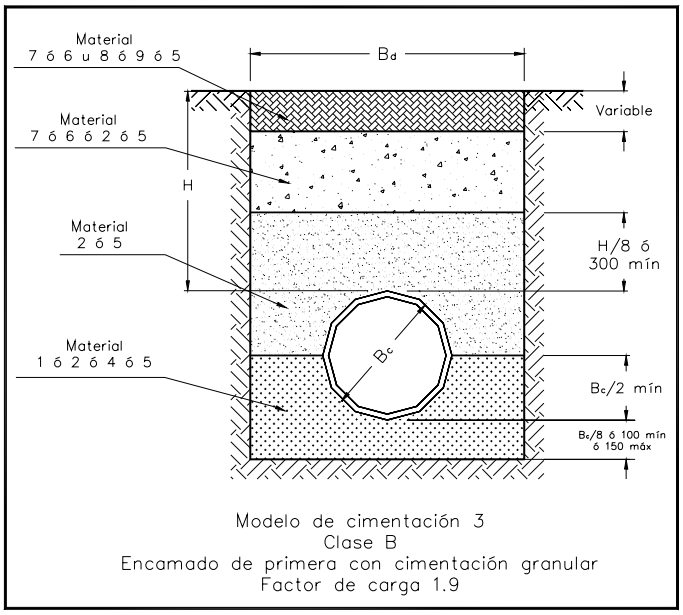
Modelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana
Factor de carga 1.1



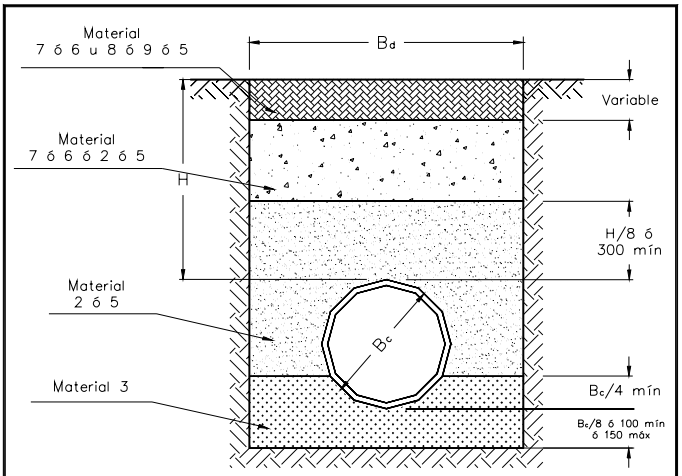
Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular
Factor de carga 1.5

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS – TUBERÍA RIGIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–04.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 4 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.



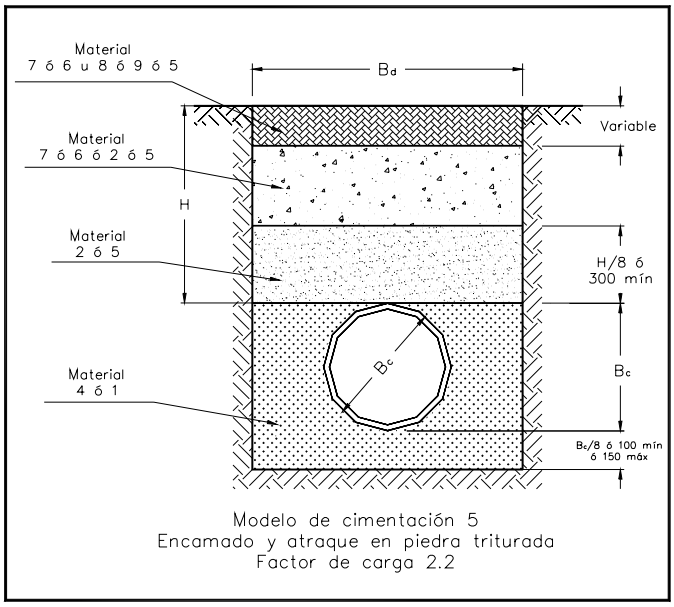
Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular
Factor de carga 1.9



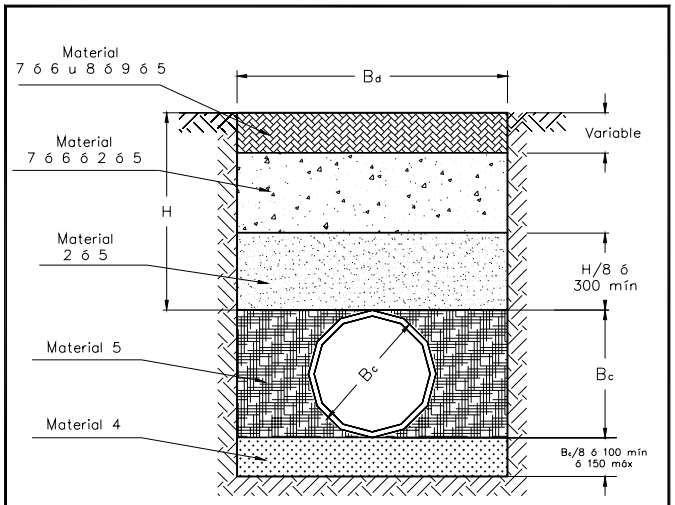
Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–05.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 5 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

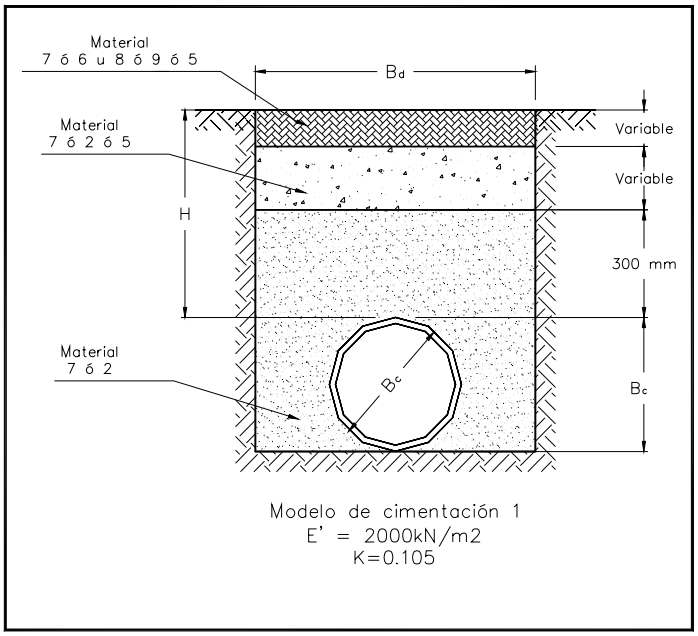


Modelo de cimentación 5
Encamado y atraque en piedra triturada
Factor de carga 2.2

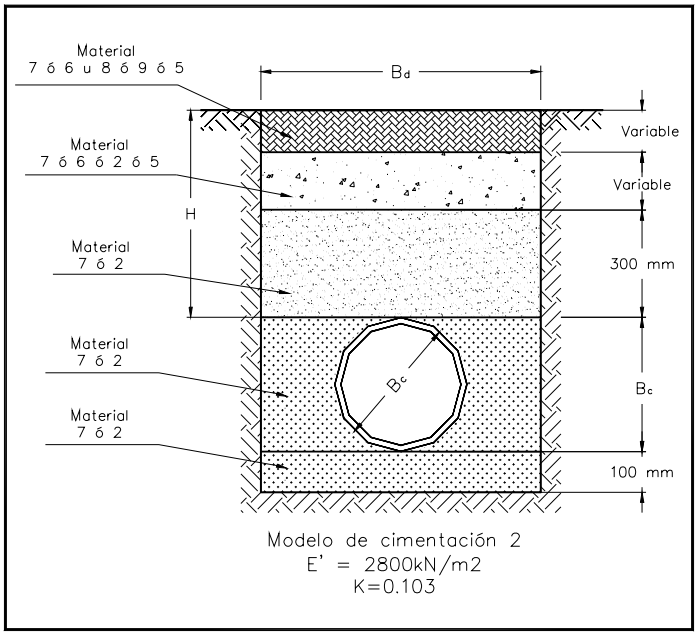


Modelo de cimentación 6
Atraque en relleno de densidad controlada
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 5 Y 6	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–06.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 6 de 14

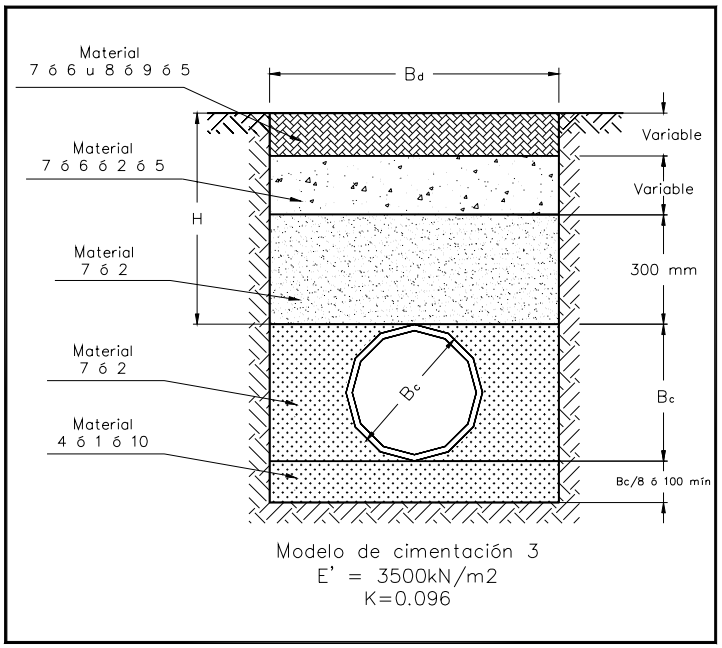


Modelo de cimentación 1
E' = 2000kN/m2
K=0.105

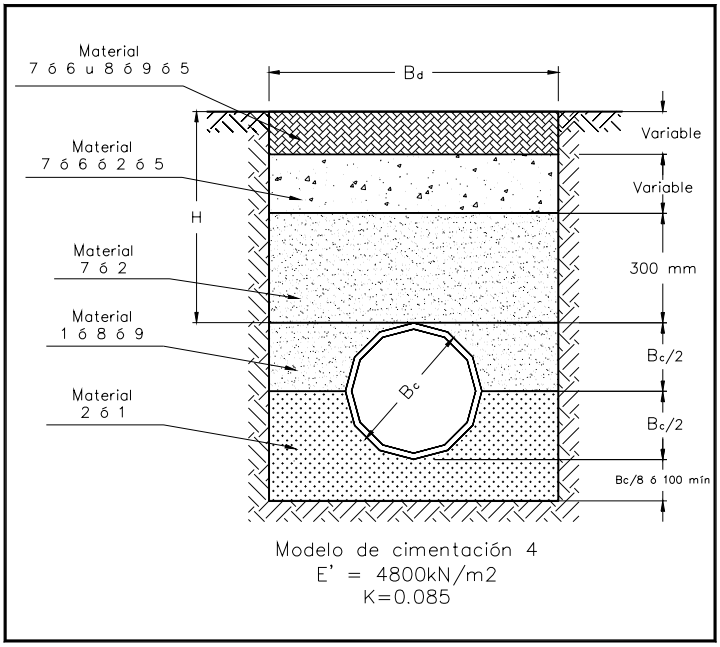


Modelo de cimentación 2
E' = 2800kN/m2
K=0.103

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS TUBERÍAS SEMI-RÍGIDAS 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-07.v2.0
	FECHA : / ESCALA : SIN	FIGURA No: 7 de 14

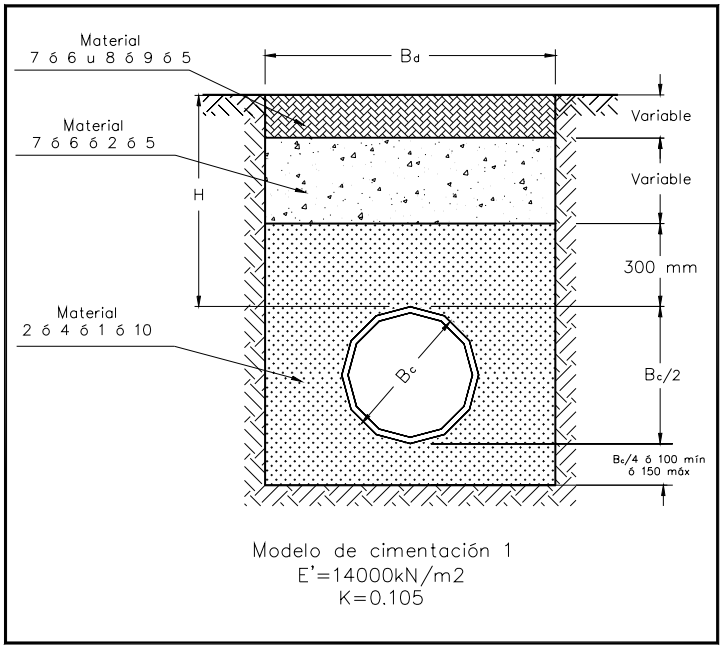


Modelo de cimentación 3
E' = 3500kN/m2
K=0.096

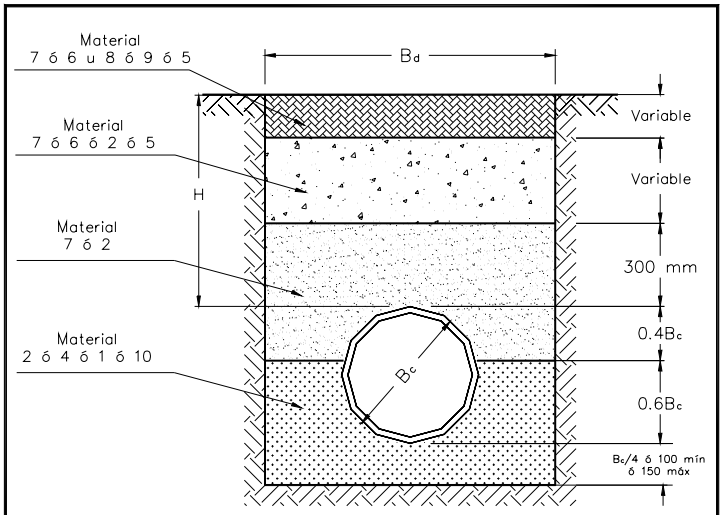


Modelo de cimentación 4
E' = 4800kN/m2
K=0.085

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍAS SEMI–RÍGIDAS 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–08.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 8 de 14

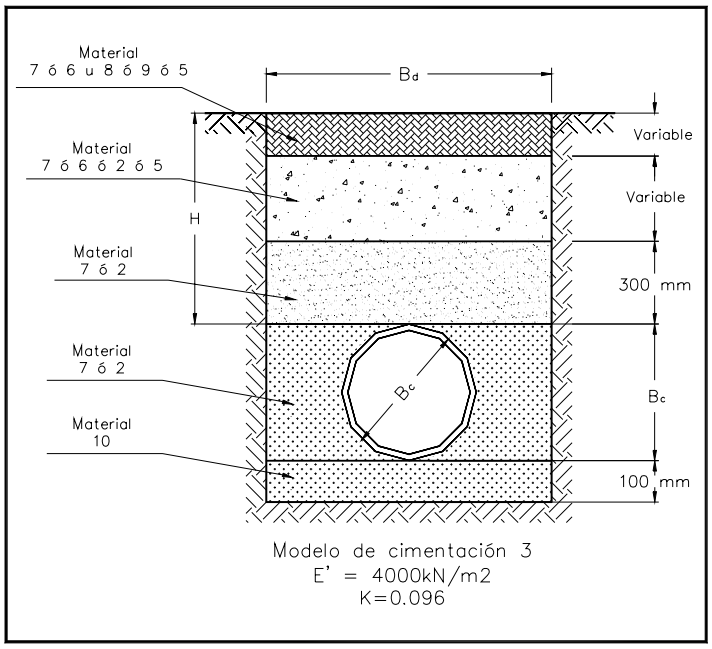


Modelo de cimentación 1
E'=14000kN/m2
K=0.105

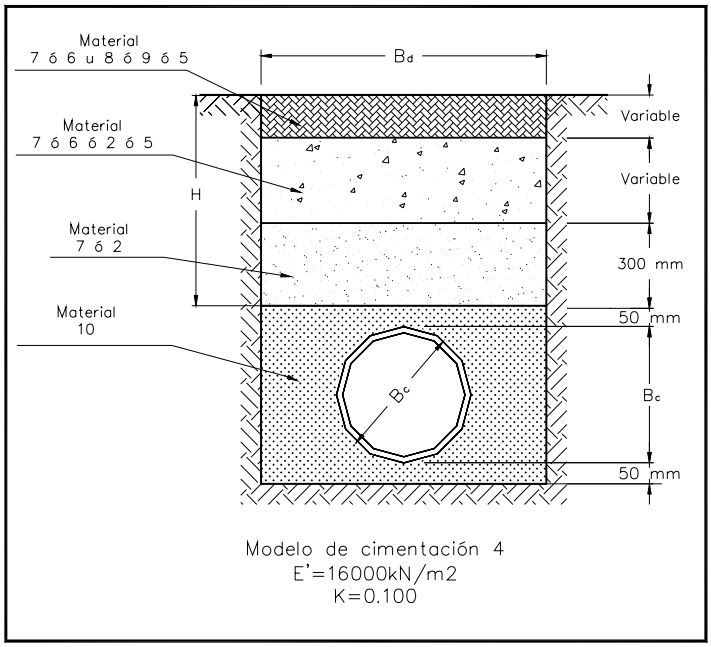


Modelo de cimentación 2
E'=11000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 1 Y 2	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-09.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 9 de 14

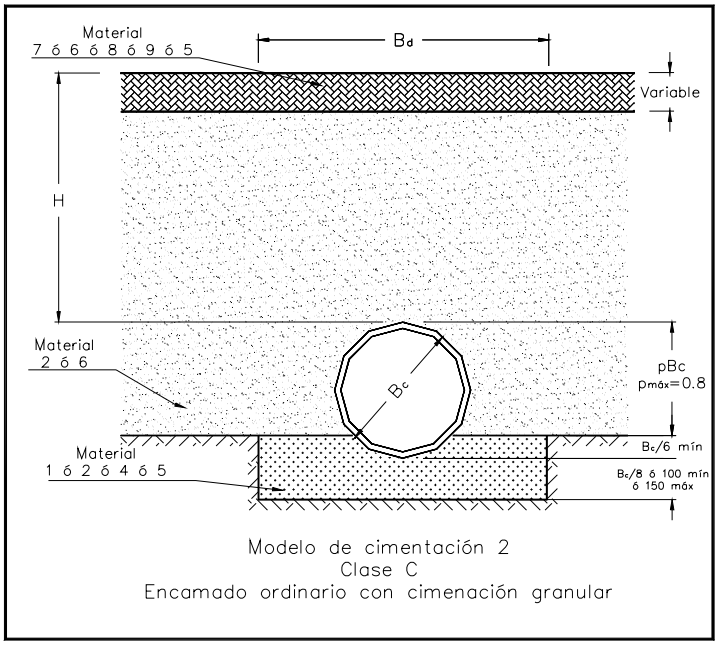


Modelo de cimentación 3
E' = 4000kN/m2
K=0.096

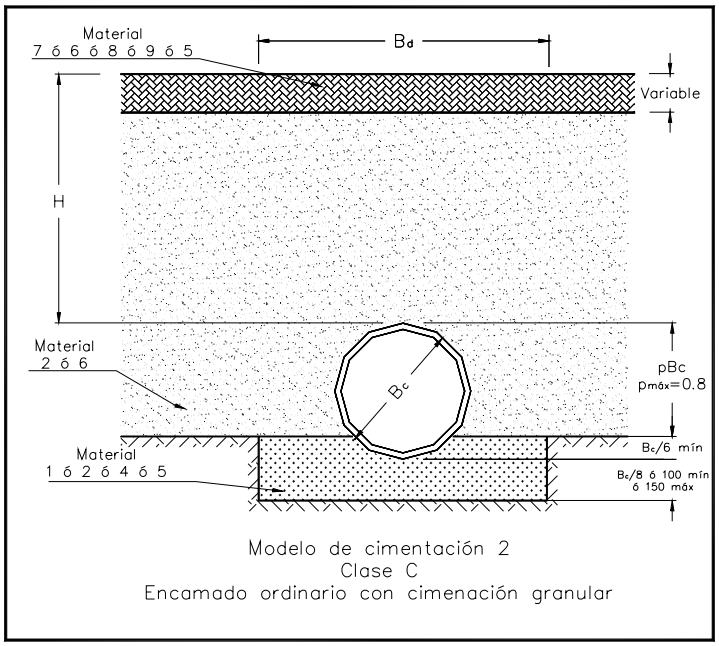


Modelo de cimentación 4
E'=16000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-10.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 10 de 14

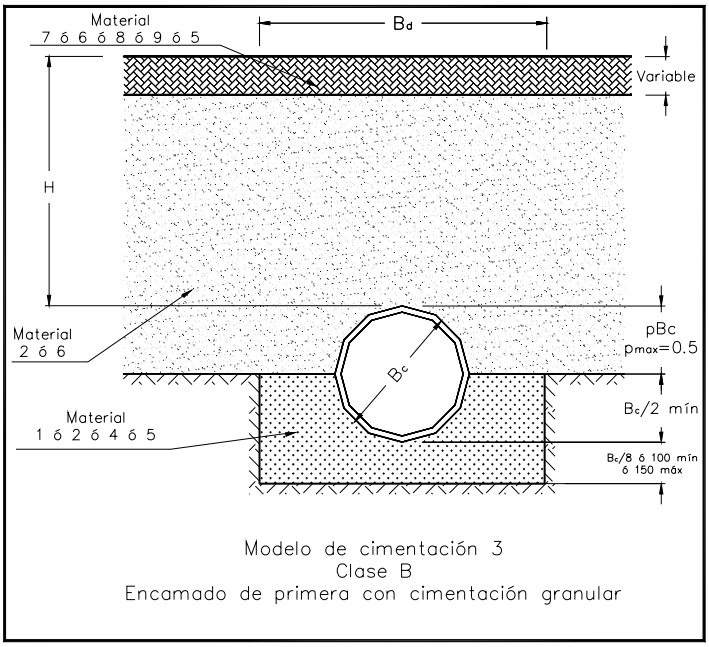


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

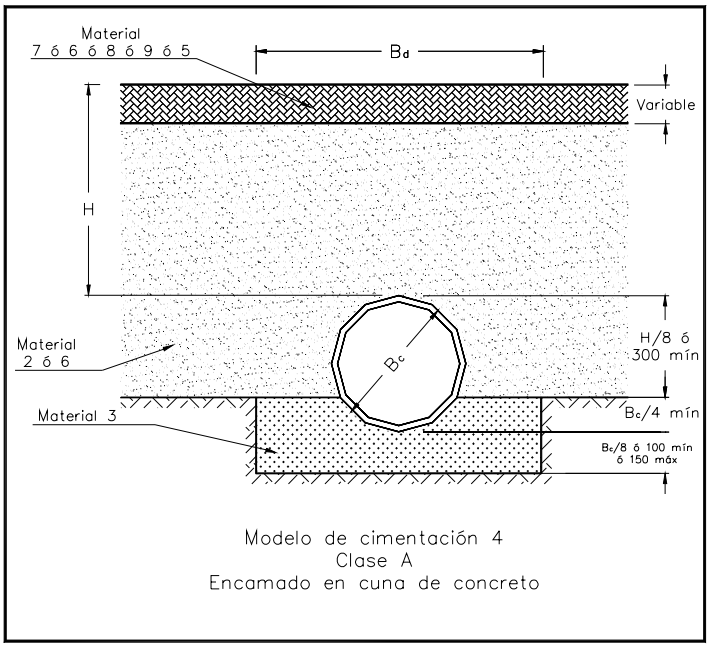


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-11.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 11 de 14

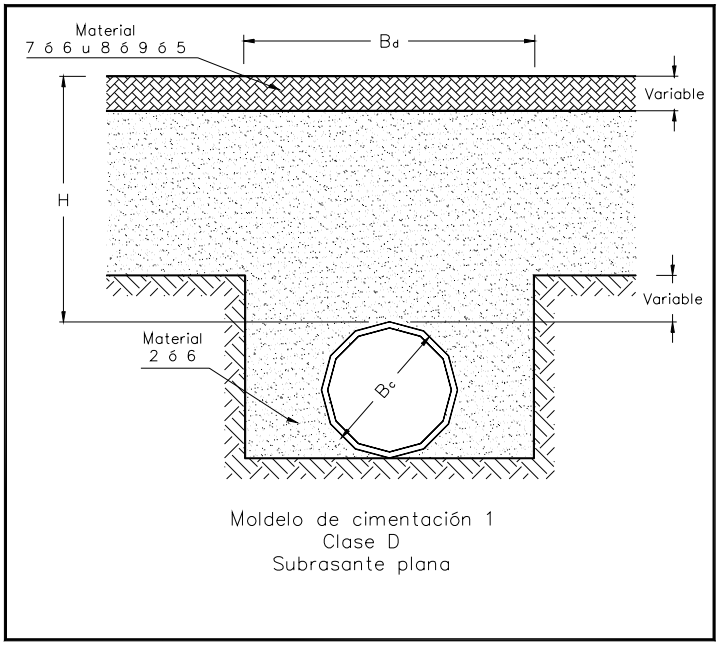


Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular

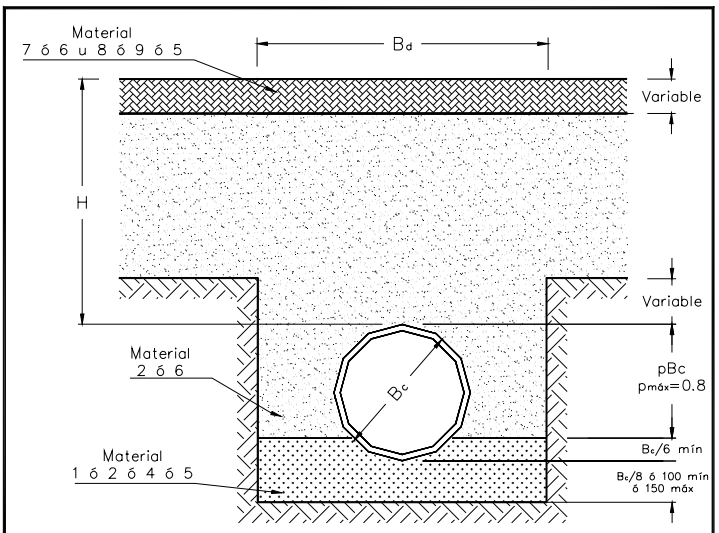


Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-12.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 12 de 14

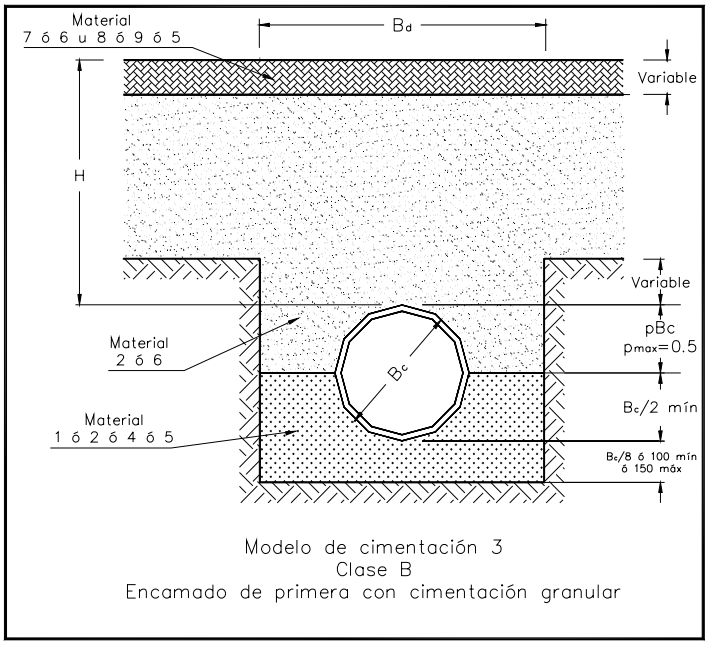


Moldelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana

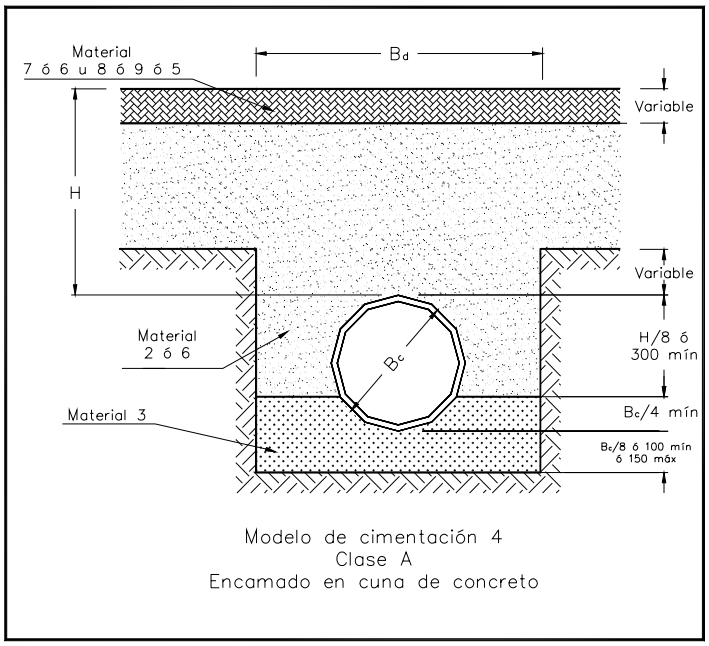


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELO DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-13.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 13 de 14



Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular



Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-14.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 14 de 14

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

ANEXO D. ANCHOS MÁXIMOS DE CIMENTACIÓN

Diámetro (mm)	Ancho de cimentación "Bd" (mm)
150	300
200	350
250	450
300	550

Para tuberías con diámetros mayores a 300 mm (2"), los anchos de cimentación se deberán calcular como 1.75*DN (mm) (siendo DN=diametro tubería) y deberán redondearse a los 5 cm (50 mm) por encima del valor encontrado.

Anexo 2

Norma Técnica de Servicio

Título:
INSTALACIÓN Y CONDICIONES DE RECIBO DE REDES DE ALCANTARILLADO

Código: **NS-073**
Estado: Vigente
Versión: 1,0
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema:	CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO
Comité:	Subcomite de Construcción - Alcantarillado
Antecedentes:	
Vigente desde:	06/09/2006

Contenido del Documento

- 0. TABLA DE CONTENIDO
- 1. ALCANCE
- 2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
- 3. TERMINOLOGÍA
- 4. REQUISITOS
- 5. ANEXOS

0. TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCE
2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
3. TERMINOLOGÍA
4. REQUISITOS
4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS
4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS
4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES
4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

ANEXOS: tabla de toma de deflexiones

1. ALCANCE

Esta norma define los requisitos para la instalación y recibo de tuberías de los materiales aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-027 Tuberías para alcantarillado".

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete. Philadelphia. (ASTM C 1059).

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-060)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NE-012)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN. Normas y especificaciones generales de construcción. Medellín : EEPP, 2000

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión, Bogotá D.C. NTC 1259.

------- Práctica normalizada para instalación subterránea de tubos termoplásticos para alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. NTC 2795.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO - Dirección de Servicios Públicos Domiciliarios. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, Santafé de Bogotá, 2000. (RAS-2000).

3. TERMINOLOGÍA

La terminología que aplica a esta norma se encuentra consignada en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ALCANTARILLADO

Conjunto conformado por tuberías, canales, accesorios, estructuras y equipos para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales y/o de las aguas lluvias.

3.5 TUBERÍA FLEXIBLE

Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3% sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.6 TUBERÍA RÍGIDA

Es aquella cuya sección transversal no se puede distorsionar, sin causar colapso, al variar sus dimensiones vertical y horizontal más de un 0.1%. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.7 TRAMO

Es la unión sucesiva de tuberías para conformar una sección de red de alcantarillado, la cual esta comprendida entre dos pozos de inspección.

4. REQUISITOS

4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS

Se deberán seguir las indicaciones propias para el manejo y almacenamiento de las tuberías y accesorios, establecidas por el proveedor y lo indicado en la presente norma.

Se deberá cuidar, preservar y mantener las pinturas y revestimientos internos y externos de protección de las tuberías y accesorios, los cuales se deben entregar en perfecto estado al finalizar las obras.

El manejo de los tubos debe ser realizado con equipos mecánicos de propulsión propia, dotados de fajas de caucho u otros dispositivos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Los tubos deben apoyarse en toda su longitud, atracándolos provisionalmente con cuñas de madera revestidas en caucho o con un sistema adecuado previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Debe mantenerse el acodalamiento interior de las tuberías flexibles o semirigidas en su sitio hasta terminar las operaciones de relleno.

Antes de cualquier manejo se debe verificar que los codales de refuerzo de las extremidades de los tubos estén debidamente colocados en su sitio.

Todos los tubos y accesorios en general, deben ser manejados cuidadosamente para evitar que se dañen o sufran deterioros en sus revestimientos interiores y exteriores.

Durante la manipulación debe evitarse el arrastre de la tubería para evitar daños

4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

En general para las operaciones de colocación, instalación, unión, materiales de base y atraque, etc., deben observarse las instrucciones del fabricante respectivo. En los casos en que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo considere necesario, dará las instrucciones respectivas.

Deben tenerse en cuenta los requisitos de las normas técnicas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo del impacto urbano", "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado" y "NS-041 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial en excavaciones".

Se debe replantear exactamente la posición del eje de la tubería según el alineamiento y cotas mostrados en los planos de construcción. No se debe instalar la tubería con evidencia de lodo, agua, con niveles freáticos altos, mala nivelación o no este en las condiciones adecuadas. Los replanteos deben estar de acuerdo con la norma "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La instalación de la tubería deberá ser ejecutada con la verificación de las planillas de replanteo de las cotas de fondo de la zanja y clave; esta verificación debe hacerse cada 10 metros para diámetros menores de 36". Para tuberías de diámetro mayor o igual a 36" el replanteo se debe hacer con la cota de fondo y la batea y la verificación debe hacerse en cada tubo, una vez puesta la zanja se debe realizar un chequeo en la nivelación.

No se debe permitir el tránsito peatonal ni de equipos directamente por encima de los tubos una vez sea instalada la tubería.

El interior de los tubos debe conservarse siempre libre de tierra, mortero y otros materiales a medida que el trabajo progresa y se debe dejar perfectamente limpio en el momento de la terminación y hasta su entrega definitiva.

El ultimo tubo bajado a la zanja y que va a unirse con el colector ya atracado, debe colocarse a una distancia máxima de 0.30 m del ultimo tubo colocado con el objeto de permitir la adecuada preparación de la junta y evitar los daños que podrían causar a la base por un transporte largo del tubo.

Cuando por cualquier razón se suspendan los trabajos de instalación, se deben taponar apropiadamente los extremos de la tubería instalada a menos que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ disponga algo diferente.

Deben tomarse todas las medidas necesarias, para prevenir la flotación de la tubería, en el caso de una eventual inundación del sitio de instalación cualquiera que sea la causa de las aguas que originan la inundación o por causa del nivel freático, ver norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

Se deben además realizar los trabajos para hacer la conexión de la tubería al pozo o estructura iniciales o finales del proyecto. Adicionalmente se deben realizar las conexiones de las domiciliarias existentes a la red o pozos y disponer de conexiones para domiciliaris proyectadas según la norma "NS-068 Conexiones domiciliarias de alcantarillado", dejando el sistema operando normalmente.

La excavación debe realizarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja" y "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-069 Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes".

La cama de cimentación se extenderá cuando el fondo de la excavación esté totalmente seco, para lo cual se debe disponer del equipo de bombeo necesario para el control de aguas y seguir las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

La cimentación debe ejecutarse sobre terreno natural estable, siguiendo los alineamientos y las rasantes definidos y debe soportar toda la longitud del tubo.

En los tubos con uniones de campana, se deben excavar anchos de zanja apropiados para alojar estas campanas, de acuerdo con la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La base o cama de cimentación, los rellenos de atraque de la tubería para los diámetros especificados en el diseño, y el llenado de la zanja de excavación, se debe colocar de acuerdo con las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos", se debe asegurar la densidad del material en las tuberías previamente instaladas, evitar desconfinamiento cuando se vaya a instalar un tubo paralelo cercano a un tubo que este previamente instalado o por cualquier razón de orden constructivo.

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente de diseño, la tubería debe estar apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Se debe retirar el material de diámetro superior de 19 mm que no haga parte del relleno de zanja de acuerdo con la norma NP-040 "Rellenos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y material punzante que puedan afectar la tubería. Debe proveerse la acomodación para las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte a la Tubería.

Se debe obtener una compactación óptima de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos".

Durante el relleno se debe verificar que el material granular se encuentre por debajo del tubo para obtener un soporte adecuado.

Cuando existan más de dos líneas en la misma zanja, la distancia entre los bordes externos de la tubería debe ser mayor de 45 cm dependiendo de los diámetros.

4.2.1 Tuberías Flexibles

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

Los materiales de tuberías que se clasifican como flexibles son aquellas que derivan su capacidad de carga ante las cargas del terreno a partir de la interacción de la tubería flexible y del suelo circundante el cuál trabaja por la deflexión de la tubería hasta obtener el equilibrio de carga. Estos son en PVC, fibra de vidrio (GRP) o polietileno.

La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana, aislada del terreno por apoyos espaciados 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. En caso que la superficie no sea plana se deben utilizar soportes de madera, a condición de que haya superficie de apoyo suficiente.

Cuando la unión es de espigo-campana, estas deben quedar intercaladas. Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación. La protección de los cauchos solo debe retirarse cuando va a ser instalada la tubería y si ha sido mantenida en almacenamiento por largos períodos de tiempo, debe revisarse su estado. Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Para su transporte se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema. No se deben amarrar los tubos con elementos metálicos, preferiblemente se deben usar correas anchas de lona. Al descargarse el tubo en obra se debe realizar manualmente o mecánicamente, en caso que sea mecánico se deben utilizar abrazaderas de nylon o similares que rodeen el tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

Para su encamado el fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Para el empalme de la tubería se debe limpiar con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho. Se debe hacer lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.

Una vez realizada la unión y antes que la línea entre en funcionamiento, esta debe cumplir con los ensayos especificados en la presente norma.

4.2.2 Tuberías Rígidas

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

La tubería no debe estar expuesta a cargas superiores a aquellas para las que han sido fabricados, ni a golpes que generen daño.

El suelo para almacenar la tubería debe ser en lo posible plano y ser recebo compactado según la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se deben apilar en grupos por diámetros. En caso que la tubería se almacene en varias hiladas, cada una de estas se colocará con la campana al mismo lado del grupo, cuidando que los espigos siempre salgan.

Para su transporte se debe tener en cuenta el número de hiladas de tubos que pueden colocarse, de tal forma que no sobre pase la carga máxima que soporta el camión.

En el momento de instalación del tubo se debe verificar que ningún tubo sufra daños.

La instalación debe comenzar del nivel más bajo hacia el nivel más alto y con la campana en sentido opuesto a la dirección del flujo.

Los tubos deben moverse en sentido longitudinal solamente cuando estén convenientemente apoyados por medio de cuñas de madera revestidas con caucho sobre costales con arena o rodillos de caucho o cuando estén convenientemente suspendidos mediante fajas, trípodes, pórticos u otros accesorios provistos de ruedas para su movimiento, o cuando estén sobre carritos con ruedas sobre carrilera debidamente soportados y asegurados con cuñas de madera revestidas con caucho. Las crucetas de madera, codales o cualquier otro aditamento utilizado para el refuerzo de los tubos sólo se deben retirar cuando el tubo esté asentado y se haya asegurado su inmovilidad.

Para tuberías entre 6" y 20" se puede realizar la instalación manual, para tuberías de diámetros superiores su manejo debe ser con equipos mecánicos.

4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS

El ensamble de los tubos puede hacerse utilizando palas o gatos, el tubo debe permanecer suspendido durante la operación de ensamble para que el empalme sea suave sin dañar los sellos, espigos y campanas.

Las juntas deben ser herméticas e impermeables y deben estar libres de fisuras, imperfecciones, aceite o materiales que afecten su comportamiento.

Los anillos de caucho, las juntas herméticas, las uniones de tipo mecánico y los extremos de los tubos deben lubricarse de acuerdo a lo especificado por el proveedor.

Las uniones de caucho y sus sellantes deben almacenarse en sus empaques y no deben exponerse a los rayos del sol, grasas y aceites derivados del petróleo, solventes y sustancias que puedan deteriorarlos.

Por ningún motivo las tuberías deben ser empujadas con equipos de manera directa.

Una vez instalada la tubería, esta debe cumplir con las pruebas de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

4.3.1 Otros requisitos

En la etapa del montaje no se utilizaran lubricantes, únicamente agua para realizar un óptimo empalme. Al introducir sello elastómerico en la ranura de la junta, se debe presionar uniformemente y verificar que el sello se encuentre sometido a presión a lo largo de la circunferencia.

En las uniones de espigo-campana, los extremos de la tubería deben marcarse para indicar la posición de parada para inserción y para asegurar que un tubo sea introducido en otro o en las campanas de acoplamiento al llegar a esta marca. El espigo debe empujarse dentro de la campana utilizando los métodos recomendados por el proveedor y manteniendo los tubos en la línea y pendiente especificados en el diseño o por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se debe proteger el extremo de la tubería mientras está en dirección a su objetivo sin ejercer una fuerza excesiva que pueda redundar en uniones sobre ensambladas o en juntas con empaques deformados.

Para introducir el acoplamiento en el tubo previamente montado, se debe verificar que el extremo del acoplamiento haya quedado alineado al limite de la junta y comprobar que los sellos elastómericos hayan quedado bien instalados una vez que se hayan unido los tubos. Esto se realiza insertando una lámina delgada de metal pulido con la punta redondeada entre el acoplamiento y el espigo, deslizándola alrededor de la unión para detectar cualquier junta mal colocada; se debe verificar que la junta y empalme fueron realizados correctamente, para lo cual el tubo debe girar con facilidad en ambos sentidos con respecto a su eje longitudinal.

Para diámetros mayores a 36'' el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.

Si no se logra un acople correcto, debe desmontarse, limpiarse la unión y volverse a ensamblar. Después de colocado el sello, se debe aplicar el lubricante sobre la junta; los requisitos para la cantidad de lubricante se debe consultar con el proveedor, no se deben utilizar lubricantes de origen pétreo.

No se deben exceder las recomendaciones del proveedor para la deflexión angular de las juntas (alineamiento axial).

Si la unión es por fusión al calor deben realizarse de conformidad con las instrucciones del fabricante de los tubos. Los tubos pueden ser ensamblados en la superficie del piso y después ser bajados a su posición, siempre y cuando sean apoyados y manipulados de manera tal que se impida cualquier daño.

4.3.1.1 Sellado orificio de manejo en tuberías de concreto

Para el caso de tuberías de concreto, se debe tapar el orificio(s) de manejo realizando el siguiente procedimiento:

Se debe limpiar con un cepillo la superficie del orificio hasta que quede libre de partículas sueltas, se prepara una lechada de cemento y se esparce sobre la superficie del orificio. En caso de que la condición de servicio de la tubería este por debajo del nivel freático es conveniente utilizar una lechada de cemento con un adherente a base de látex acrílico que cumpla con la norma "ASTM C-1059 Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete".

Se debe preparar una mezcla de mortero de relleno con la dosificación que se encuentra en el Cuadro 1 adicionando agua hasta obtener una manejabilidad (asentamiento de 5 cm) que permita una fácil colocación.

Cuadro 1. Dosificación del mortero para dar estanqueidad a las juntas en tuberías en concreto reforzado

Material	Cantidad	
	(Kg)	(Volumen)
Cemento	16	3 partes
Arena gruesa	21	3 partes
Gravilla TM 3/8	13	1 parte

Se debe colocar una madera o lámina (formaleta) que tape el hueco por dentro del tubo. Se debe vaciar el mortero que debe ser aireado y perfilado adecuadamente para su homogeneidad. Si el hueco no se cierra de inmediato se aconseja que a los cinco minutos se le aplique sobre la superficie exterior del mortero fresco con un aditivo tipo antisol que mejore el curado. Después de que se seque el mortero de relleno se retira la formaleta del interior del tubo.

4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES

Donde sea indicado en los planos de diseño se deben colocar los anclajes de concreto u otro material. Los anclajes deben estar diseñados de acuerdo con las recomendaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

Para la eceptación de la instalación se verificaran como mínimo los parámetros establecidos en esta norma y en particular los siguientes:

· Alineación y niveles
· Infiltración
· Estanqueidad
· Deflexiones en tuberías flexibles

4.5.1 Alineación y Niveles.

Se debe medir el alineamiento y los niveles en el 100% de los tramos instalados, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos:

· El nivel de la batea de la tubería a la entrada y a la salida del tramo no debe exceder +- 15 mm de la indicada en los planos.
· La pendiente del tramo debe ser como mínimo la establecida en los planos.
· En ningún caso se permite contrapendiente del tramo instalado.
· En ningún caso se permite cambio de alineación en planta del tramo instalado.

4.5.2 Infiltración

No debe existir infiltración de agua de cualquier origen en ningún punto del tramo instalado; la presencia de flujo, goteo o humedad superficial es causal de rechazo del tramo.

4.5.3 Estanqueidad

Se debe verificar la estanqueidad de los tramos instalados con el objeto de corregir infiltraciones o fugas que se puedan presentar. Ésta debe realizarse una vez se termine de instalar el tramo y se construyan y empaten los pozos en ambos extremos y a una muestra conformada como mínimo por el 10% de los tramos instalados (aproximando a la unidad mayor el número de tramos a ensayar).

La prueba se debe realizar de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

El nivel de inspección y aceptación definidos en este numeral se realizaran conforme con los siguientes parámetros:

· Si en la muestra establecida, el rechazo fue del 0.0%, se acepta el lote y el nivel de inspección se reducirá a un 50% en el siguiente muestreo.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue menor o igual al 50%, se permite corregir defectos puntuales y se realizará un nuevo muestreo para la realización de la prueba.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue mayor al del 50%, se rechaza todo el lote y se debe verificar el 100% del mismo.

4.5.4 Deflexiones en tuberias flexibles

Se debe medir el diámetro interno de la tubería en mínimo tres puntos de cada tramo, para todos los tramos instalados. Para realizar la medición se debe emplear un dispositivo de medición de longitud con precisión 1 mm o mayor. Este debe ubicarse en la batea interior y elevarse perpendicularmente hasta encontrar la clave interior del mismo; es en este punto donde debe realizarse la medición. El dispositivo de medición debe estar perpendicular a la batea.

Las mediciones se deben realizar en los extremos entre 0.5 m y 1 m del borde inicial, final y a la mitad del tubo.

Las deflexiones puntuales del tubo no deben ser mayores del 90% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

La deflexión de un tramo se calcula como el promedio de las deflexiones puntuales medidas en tres puntos en cada tramo. Esta no debe ser mayor al 80% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

Si la tubería excede puntualmente o en promedio la deflexión aquí estipulada, esta deberá ser reinstalada.

Las verificaciones de deflexión se deben efectuar cuando se haya rellenado la zona de los primeros tubos hasta el nivel de la rasante y se continuarán realizando periódicamente a lo largo de la línea. No debe permitirse la instalación de longitudes largas sin antes verificar su deflexión. Esto le permitirá detectar y corregir a tiempo cualquier método inadecuado de instalación.

Para verificar las deflexiones, se deben realizar mediciones en cada tramo para todos los tramos, cada vez que cambien considerablemente las cargas muertas y/o vivas dentro de un tramo o cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera. El registro de deflexiones debe ser llevado según el Formato anexo a esta norma.

4.5.5 Separación de juntas

Las separaciones de las juntas entre tuberías deben ser como máximo las siguientes:

· Redes con diámetros entre 6" y 10": 1/2"

· Redes con diámetros mayores a 10": La máxima recomendada por el fabricante.
· Independientemente de la separación permitida, el tramo debe cumplir con los requerimientos de estanqueidad expuestos en esta norma.

4.5.6 Inspección visual o con cámara de televisión

Las tuberías instaladas se inspeccionaran con sistema CCTV de acuerdo con la norma o especificación de la empresa para tal fin, o cuando sea posible y la empresa lo acepte podrá realizarse visualmente. Las tuberías no deberán presentar fisuras, agrietamientos, deformaciones excesivas ni separación de las juntas. Los niveles mínimos de inspección son (para cualquier material y profundidad):

· Redes con diámetros menores a 36": 20% del total de la tubería instalada
· Redes con diámetros mayores a 36": 100% del total de la tubería instalada.

5. ANEXOS

TABLA DE TOMA DE DEFLEXIONES OBRA.xls
TABLA TOMA DE DEFLEXIONES EN OBRA

Anexo 3

RELLENOS

Código: NP-040
Estado: Vigente
Versión: 5,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Producto Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: GEOTECNIA
Comité:
Antecedentes:
Vigente desde: 30/06/2006

Contenido del Documento :

0. TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO
4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS
4.5 MATERIALES DE RELLENO
4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO
4.7 TOLERANCIAS

ANEXOS

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno
CURVAS GRANULOMÉTRICAS

1. ALCANCE

Esta norma establece las condiciones generales que deben tenerse en cuenta en la construcción de rellenos, las especificaciones de los materiales a ser colocados y los métodos y frecuencia de muestreo para las obras del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard test method for aggregate durability index. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3744)

--------. Standard test method for CBR (California Bearing Ratio) of laboratory-compacted soils. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1883)

--------. Standard test method for density and unit weight of soil in place by the sand-cone method. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1556)

--------. Standard test method for determination of the point load strenght index of rock. Philadelphia : ASTM. (ASTM D5731)

--------. Standard test method for laboratory compaction characteristics of soil using modified effort (56.000 ft-lbf/ft3(2.700KN-m/m3)). Philadelphia : ASTM. (ASTM D1557)

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Aspectos tecnicos para diseño y construcción de subdrenajes. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-122)

--------. Concretos y morteros. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-005)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Especificaciones técnicas de construcción - Sistec. Bogotá : EAAB - E.S.P.

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (EG-106)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes. Bogota : EAAB - E.S.P. (NS-076)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-116)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Concretos. Método de ensayo para la determinar de impurezas orgánicas en el agregado fino para concreto. Bogotá : ICONTEC. (NTC 127)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Determinación de la resistencia al desgaste de agregados gruesos mayores de 19 mm, utilizando la máquina de Los Ángeles. Bogotá : ICONTEC. (NTC 93)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Método de ensayo para determinar la solidez (sanidad) de los agregados con el uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio. Bogotá : ICONTEC. (NTC 126)

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

--------. Método de ensayo para la determinación del límite líquido, del límite plástico y del índice de plasticidad de los suelos cohesivos. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4630)

--------. Métodos de ensayo para peso especifico de solidos de suelo con picnometro de agua. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1974)

--------. Suelos. Ensayo para determinar la granulometría por tamizado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1522)

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Especificaciones técnicas de construcción. Bogotá : IDU, 1998

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Especificaciones generales de construcción de carreteras. Bogotá : INVIAS, 1995

SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA. Diseño de estructuras de gaviones : Muros y recubrimientos. Bogotá : SCG

3. TERMINOLOGÍA

3.1 AFIRMADO

Parte superior de la estructura de un pavimento en vías vehiculares que carecen de capa de rodadura.

3.2 BASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento (flexible o semirrígido), ubicado por debajo de la base asfáltica y que tiene funciones de resistencia y economía. Transmite a la sub-base, si existe, y a la subrasante las cargas impuestas por el tráfico.

3.3 GAVIÓN

Armazón de malla metálica con relleno de piedras, en forma de paralelepípedo, que colocado ordenadamente en un talud, es utilizado como estructura de contención. Sus principales bondades radican en su deformabilidad y permeabilidad.

3.4 MORTERO

Es el material resultante al adicionar a la arena de peña o lavada, proporciones especificadas de cemento y aditivos.

3.5 SUBBASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento flexible, semirrígido o rígido, ubicada por encima del terreno natural o subrasante o sobre el material de terraplén en caso de que exista. En los pavimentos no rígidos, su función más importante es disipar los esfuerzos que han de transmitirse a la subrasante, de manera económica; impide el contacto entre la subrasante y la base, es decir, la contaminación de

ésta con los finos de aquélla y, absorbe y controla las deformaciones que pueda experimentar la subrasante. Además de las anteriores, en los pavimentos rígidos, cumple dos funciones evitar el bombeo y facilitar los trabajos de pavimentación.

3.6 SUELO ESTABILIZADO

Suelo al que se le adiciona uno o varios materiales como: otro tipo de suelo, arena, cal, cemento, ceniza, químicos, aditivos, bentonita, asfalto o aceite, para mejorar sus propiedades.

3.7 RELLENO FLUIDO

Es un material cementante proveniente de una mezcla de Cemento Portland, agregado fino, agua y aditivos, autocompactable que fluye como líquido debido a su consistencia plástica y que después de endurecido da lugar a una estructura estable de baja resistencia.

3.8 TOLERANCIA

Valor máximo admisible de la diferencia entre la medición de una determinada propiedad (o longitud) y el valor especificado. Tiene sentido si el valor medido es desfavorable para la calidad del material.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

Las actividades asociadas a la construcción de recebos deben realizarse de acuerdo con lo establecido en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano" y la norma de seguridad industrial "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado".

Los aspectos relacionados con la ejecución de trabajos de topografía, manejo de explosivos, limpiezas, demoliciones y traslado de estructuras y excavaciones deben considerarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" y la "NS-116 Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos", "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.2.1 Propuesta de Rellenos

Antes de iniciar los trabajos, el constructor debe entregar por escrito al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ una propuesta de rellenos, sujeta a aprobación, donde se especifiquen para cada material, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Fuentes de materiales de relleno debidamente aprobadas por la autoridad ambiental
- Los resultados de los ensayos de laboratorio, teniendo en cuenta que sean los requeridos para los materiales a utilizar, tales como: granulometría, índice de plasticidad, desgaste en la máquina de los Ángeles, solidez en sulfatos de sodio y magnesio, CBR, compactación Próctor modificado, materia orgánica, etc.; los anteriores resultados de acuerdo con su destinación deben satisfacer las

especificaciones de la presente norma.

- Características de los equipos por utilizar.
- Métodos de excavación, cargue y transporte de los materiales.
- Métodos para lograr la humedad que garantice la obtención de la densidad especificada.
- Procedimiento de colocación.
- Espesores de las capas.
- Método de compactación (número de pasadas).

Aunque el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ acepte la propuesta, la aprobación final está supeditada a su comportamiento en obra y revisión de la Interventoría.

4.2.2 Experimentación

Cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera, se debe llevar a cabo una fase de experimentación de los equipos y los materiales que se van a emplear sobre un tramo de prueba, ésta consistirá en probar si el equipo, el espesor de las capas y el número de pasadas, provee el grado de compactación requerido, en caso contrario, deberán realizarse las modificaciones a que haya lugar. En los casos previamente definidos por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, se solicitará la verificación de su comportamiento mediante la construcción de terraplenes de prueba.

Sobre el tramo de prueba, se deben efectuar apiques y/o trincheras en el material compactado para verificar la uniformidad y propiedades de los materiales colocados en varias capas.

El Interventor debe velar porque se mantengan, durante la obra, la metodología, los equipos y los materiales resultantes de la fase de experimentación.

La obligatoriedad de esta fase será definida por el Interventor dependiendo de la longitud o área de las obras, el espesor de relleno y en el caso de redes, el cruce de zonas pavimentadas.

4.2.3 Almacenamiento y Manejo de Sobrantes

Los trabajos de clasificación y selección de agregados, así como la separación de partículas de tamaño diferente al especificado, deben efectuarse en el sitio de explotación o elaboración y no en la obra.

Los materiales se deben almacenar en sitios cubiertos o cubriéndolos con lonas o plásticos, y en forma separada cuando sean diferentes. El material que se encuentre en contacto con la superficie natural del terreno y se contamine no debe ser utilizado.

El manejo de insumos y sobrantes de obra debe realizarse de acuerdo con las indicaciones del ítem 4.3.2.7 de la norma "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano".

El Interventor debe vigilar que el constructor mantenga y conserve adecuada y limpia el área de la obra en todas sus etapas y hasta su recibo definitivo.

4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

Previamente a la construcción de cualquier relleno se deben realizar como mínimo las siguientes actividades

- Desmonte y limpieza del área, demolición y traslado de estructuras de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras.

- Ejecución de obras necesarias para el drenaje y subdrenaje tales como las cunetas, desagües y filtros, de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-122 Aspectos técnicos para diseño y construcción de subdrenajes".

- Preparación de la superficie, escarificando, nivelando y compactando el terreno, el afirmado o la superficie donde se debe colocar el relleno. La superficie terminada debe quedar con la densidad y las cotas requeridas; si tiene irregularidades mayores de las tolerancias, el constructor debe corregirlas.

- Cuando se programen obras de concreto antes de la construcción de rellenos, debe esperarse hasta que esas obras cumplan los requerimientos mínimos de resistencia necesaria y que se hayan construido las respectivas obras de protección.

En los casos de colocación de rellenos sobre tuberías solo se deben colocar los materiales después de que éstas se hayan instalado a satisfacción del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y luego de ejecutar los siguientes trabajos:

- Prueba de las uniones, si es el caso de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.
- Revestimiento de las uniones cuando sea pertinente.
- Reparación del revestimiento de la tubería, si es el caso.
- Levantamiento Topográfico detallado de la posición de la tubería de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos".
- Excepto cuando se especifique algo diferente, no se debe colocar el relleno hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se coloca la capa de relleno. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura de concreto, siempre y cuando se hayan removido todos los encofrados y entibados y las estructuras hayan adquirido la resistencia suficiente que le permita soportar las cargas impuestas por los materiales de relleno.

4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

La construcción de rellenos incluye el suministro, transporte, preparación, colocación y, cuando se indique, la compactación del material de relleno solicitado, sobre una superficie que debe prepararse, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones mostrados en los planos del proyecto y las indicaciones dadas en la presente norma.

Al terminar cada día, la superficie de la obra debe quedar compactada, nivelada y con la inclinación para que el agua drene sin que se presente el fenómeno de la erosión.

En los rellenos a media ladera, el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir, por estabilidad, escalonarlos con las excavaciones que considere convenientes de acuerdo con las condiciones indicadas en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.4.1 Construcción de Rellenos contra Estructuras

La colocación del relleno contra una estructura de concreto se debe hacer después de catorce días de vaciado el concreto o en el tiempo indicado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de manera que, las obras cumplan con los requisitos mínimos de resistencia necesaria. En redes de acueducto o alcantarillado el relleno puede iniciarse después que el mortero de juntas se haya endurecido para que éste no sufra ningún daño por el trabajo.

Cuando se contemple la colocación de capas filtrantes detrás de obras se deben colocar y compactar antes o simultáneamente con los demás materiales de relleno, tomando la precaución de evitar la contaminación entre los diferentes tipos de materiales. La construcción de los rellenos se debe hacer con el cuidado necesario para evitar presiones excesivas y daños a la estructura.

Cuando no se contemple la colocación de material filtrante o geotextil al respaldo de la estructura, se debe colocar grava o roca triturada en las cercanías de los huecos de drenaje, cuando estos existen, para evitar presiones excesivas y segregación del material de relleno.

En las zonas de terreno inclinado donde se desee ampliar los terraplenes existentes o construir uno nuevo, el talud existente o el terreno natural previamente preparado, debe cortarse en forma escalonada, de acuerdo con los planos o las instrucciones del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de tal forma que se garantice la estabilidad del terraplén nuevo.

Los rellenos alrededor de pilas, pozos, alcantarillas y obras similares se deben ejecutar simultáneamente a ambos lados de la estructura y aproximadamente a la misma elevación.

4.4.2 Extensión y Compactación del Material de Relleno

a) Colocación de capas y cordones

El material del relleno se debe colocar en capas paralelas a la superficie, preferentemente horizontales, con el espesor especificado y de manera uniforme para obtener el grado de compactación exigido según el material. Los materiales de cada capa deben ser de características uniformes. No se debe colocar ninguna capa adicional hasta que la anterior cumpla las condiciones exigidas; las capas deben tener adherencia y homogeneidad entre sí. El espesor de la capa compactada debe ser el menor entre el calculado como 1.5 veces el tamaño máximo del material o 0.20 m.

En terraplenes, el material se debe colocar previamente en un cordón de sección uniforme, donde se verifica su homogeneidad. Si se van a combinar materiales, se deben mezclar formando cordones separados para cada material y luego se deben combinar para lograr su homogeneidad. Luego se extiende en capas. A menos que se indique otro método, cuando se mezclen dos o más materiales se debe hacer en seco para obtener una mezcla uniforme y luego se puede añadir agua por medio de riego y mezclas sucesivas hasta alcanzar la humedad especificada y uniforme en todo el material. Cuando se llenen oquedades, el material debe quedar compactado de forma que la resistencia del relleno sea al menos la del suelo que se llena y en el caso de rocas la solicitada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, pero en ningún caso menor de 500 kPa.

En las zonas del relleno de tuberías de diámetro menores de 254 mm en donde no es posible trabajar con equipos mecánicos y se compacta a mano, deben disminuirse los espesores de las capas para lograr el porcentaje de compactación establecido.

b) Relleno en zanja

La zanja debe rellenarse inmediatamente después de la instalación de la tubería protegiendo a la tubería de rocas que puedan caer en la zanja y evitando la posibilidad de flotación en caso de inundación o de desplazamiento. Inicialmente debe compactarse el relleno por debajo y alrededor de la tubería utilizando el método y equipos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Las capas deben colocarse de acuerdo con lo indicado en el numeral anterior. Después de que el agua ha drenado el relleno, la densidad del material debe ser igual o mayor a la indicada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

De acuerdo con la obra, la compactación se debe efectuar longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho mínimo de un tercio del ancho del rodillo o vano del compactador. En las zonas inclinadas se hace desde el borde inferior al superior.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras, no permitan el empleo del equipo convencionalmente utilizado, se deben compactar con equipos apropiados y

aprobados para el caso, de forma que las densidades que se obtengan no deben ser inferiores a las obtenidas en el resto de la capa del relleno.

c) Condiciones de humedad

El constructor debe alcanzar en obra para cada material, el contenido de humedad con el que garantice el grado de compactación máximo.

Cuando el material tenga una humedad diferente de la adecuada para la compactación, el constructor debe desarrollar las actividades necesarias para lograr la humedad requerida. el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede aceptar alternativas propuestas por el constructor pudiendo desecar por aireación, adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, como cemento, ceniza, cal y debe adoptar todas las precauciones para garantizar la integridad física de los operarios. Con la humedad adecuada se debe compactar mecánicamente la capa. En los cimientos y núcleos del relleno, la densidad que alcancen las diferentes capas no debe ser menor de la exigida.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, se deberá garantizar que no se deteriore la capa subyacente en el proceso por ingreso de agua o sobrepeso.

Excepto cuando lo permita el tipo de material, las condiciones y el método de trabajo, por ejemplo en trabajos en áreas cubiertas o colocando cubiertas temporales, la construcción no se debe realizar en instantes de lluvia o cuando existan temores fundados de que ocurra; tampoco la temperatura ambiente debe ser menor de dos grados Celsius (275 K). Las demoras por estos aspectos no se consideran si el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo determina y el constructor debe cumplir con el programa del trabajo.

d) Equipo de compactación

La compactación debe realizarse con equipos manuales o mecánicos, rodillos apisonadores, compactadores vibratorios o combinados. El constructor debe tener en el sitio de trabajo el equipo necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente.

Los apisonadores manuales para compactación deben tener una superficie de apisonamiento no mayor de 150 mm por 150 mm y peso mayor de 100 N.

e) Control de la compactación

El control de compactación de los rellenos se debe llevar a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ ordenará las pruebas de densidad en el terreno, por jornada y por material, con muestras tomadas en la cantidad y en los sitios que estime conveniente, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 4.6.

En caso de que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualquier método para obtener la calidad del producto requerida.

f) Control de los espesores

El control del espesor de los rellenos compactados se debe llevar a cabo midiendo en obra y comparando con los diseños. En caso de que los espesores resulten diferentes a los de diseño, con tolerancia de 2 cm, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como retiro o colocación del material sobrante o faltante. Los excesos de material cuyas especificaciones sean superiores a las de su reemplazo pueden ser aceptados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

4.5 MATERIALES DE RELLENO

4.5.1 Características Generales de los Materiales

Los materiales utilizados como relleno en las obras del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ deben presentar como mínimo las siguientes características generales:

- No deben tener características expansivas, colapsibles, erodables o cársticas.
- Los materiales no deben tener materia orgánica.
- Deben estar constituidos por material limpio, resistente, duro, durable.
- No pueden ser desintegrables, deleznables, meteorizables ni solubles.
- Deben estar sanos, sin agrietamientos, sin exceso de partículas planas y/o blandas.

La construcción de rellenos debe llevarse a cabo utilizando los materiales indicados en esta norma. Los materiales pueden ser utilizados de forma individual (un único material) o empleando una combinación de dos o más materiales considerando o no una estabilización mecánica o química de los mismos.

El uso de los rellenos utilizados en cimentación para tuberías está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5.2 Recebo

a) Propiedades

- El material de recebo no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros.
- El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del espesor de la capa compactada y tres pulgadas (3").
- El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al treinta por ciento (30%)
- El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.
- El límite líquido menor del 45% y el índice de plasticidad menor del 12%.
- El material debe cumplir la siguiente granulometría:

Cuadro 1. Granulometría del recebo

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
76.2	3"	100
25.40	1"	70 - 100
4.76	No. 4	30 - 75
0.42	No.40	10 - 50
0.074	No. 200	5 - 30

b) Propiedades del relleno compactado

El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Próctor Modificado. En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al 85%.

c) Usos

El material puede ser utilizado para las zonas de “atraque”, “relleno inicial” y “relleno final” de cimentación de tuberías (zanjas y terraplenes). Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

Cuando el recebo se utilice para atraque de tuberías o como relleno inicial o final del modelo de cimentación, se debe colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales simétricas no mayores de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor final hasta la cota final de la zona. La compactación se debe hacer con pisones apropiados o planchas vibratorias.

El recebo puede utilizarse además en los siguientes casos:

- Rellenos alrededor de estructuras, o de tuberías, donde se presentan variaciones considerables y frecuentes de la posición del nivel freático.

4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona “acabado” y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

4.5.4 Piedra Partida. Propiedades y Uso

El relleno puede ser utilizado en las zonas “Cama” y “Atraque”, como material de soporte, para relleno de gaviones y protección de taludes. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

a) Piedra Partida Como Material de Soporte

Este tipo de rellenos debe ser utilizado cuando el terreno tiene una capacidad de soporte menor de 0.3 Kg/cm^2 de acuerdo con lo evaluado en el respectivo estudio geotécnico, cuando se presentan condiciones difíciles de instalación por niveles freáticos en suelos blandos y/o dificultades

constructivas.

Las piedras deben tener tamaños entre 0.1m y 0.3m. Su forma y superficie depende del procedimiento y las especificaciones de trabajo.

El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 65%.

b) Fragmentos de Roca o Cantos Rodados Para Relleno de Gaviones

El relleno debe estar constituido por fragmentos de roca o cantos rodados con dimensiones entre 0.20 m y 0.30 m. Debe evitarse la utilización de lutitas, arcillolitas o pizarras a menos que cumplan con los requerimientos de durabilidad y resistencia que se indican en este numeral. El material no debe tener óxido de hierro, compuestos salinos o elementos cuya composición pueda atacar el material de la canasta.

Los requisitos de resistencia y durabilidad que deben cumplir los materiales utilizados para el gavión son:

- Índice de desleimiento mayor o igual a 90%
- Porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles menor a 50%
- Resistencia a la carga puntual (I50) mayor a 10 veces el nivel de esfuerzos máximos al que va estar sometida la estructura de gaviones de acuerdo con el diseño de la misma.

Para el diseño de gaviones debe ser consultada la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-076 Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes".

c) Piedra Partida Para Protección de Taludes (Pedraplenes)

- El tamaño máximo debe ser de 2/3 del espesor de la capa compactada.
- % pasa tamiz 25 mm (1")< 30%
- % pasa tamiz 74m (N 200) < 10%
- El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 50%.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede solicitar la granulometría ajustada a la siguiente franja, donde D es el tamaño máximo nominal del material:

Cuadro 2. Granulometría de pedraplenes

Tamiz	D	D/4	D/16	D/64
% Pasa	90 - 100	45 - 60	25 - 45	15 - 35

4.5.5 Arena de Peña

a) Propiedades

- La arena de peña debe ser limpia, no plástica
- El porcentaje de finos no debe ser superior al 25%
- La arena de peña debe cumplir con la siguiente granulometría

Cuadro 3. Granulometría para arena de peña

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	

9.500	3/8	100
4.760	N4	90 - 100
2.000	N10	75 - 100
0.420	N40	40 - 75
0.149	N100	10 - 45
0.074	N200	0 - 25

b) Usos

Puede ser usada como base y atraque de tuberías flexibles. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.6 Grava

a) Propiedades del Material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 45 por ciento (45%).

El material debe estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz 75 mm (3") y el 19 mm (3/4"). No requiere ninguna gradación especial, permitiéndose el uso de fragmentos de un solo tamaño.

b) Usos

El material cuya granulometría corresponde a los tipos indicados anteriormente puede ser utilizado como material filtrante en subdrenajes. El material también puede ser utilizado como material en la elaboración de concretos, para lo cual debe cumplir con la gradación establecida para ello. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%).

El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma), la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.9 Base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para base granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.10 Suelos Estabilizados

a) Propiedades de los materiales

Las propiedades de las materiales empleados para la estabilización de suelos con emulsión asfáltica, cemento o cal deben ser las indicadas en los artículos 340, 341 y 342 de las "Especificaciones generales de construcción de carreteras" del Instituto Nacional de Vías.

Cualquier suelo que requiera ser estabilizado con materiales diferentes a los indicados en este numeral debe ser presentado para aprobación por parte del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

b) Propiedades del relleno compactado

El material de relleno debe tener una compactación mínima del 90% del ensayo próctor modificado. Las capas compactadas deben tener máximo 0.15 m de espesor.

c) Usos

Puede ser utilizado para las zonas de “cama” y “acabado” (parte de la estructura de pavimentos) en cimentación de tuberías o como sustituto del recebo cuando sus propiedades sean superiores a las de aquél. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.11 Concretos

a) Propiedades
El concreto debe cumplir con las propiedades indicadas en la norma "NP-005 Concretos y morteros".

Adicionalmente para rellenos el concreto debe cumplir con una resistencia mínima a la compresión de 140 kg/cm$^{2.}$

b) Usos

El concreto puede ser utilizado en las zonas “cama” y “atraque” de la cimentación de tuberías.

4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO

Con el fin de verificar las propiedades de los materiales utilizados como relleno para instalación de tuberías de redes de acueducto y/o alcantarillado o para estructuras diferentes a las redes se debe realizar una serie de muestreos de acuerdo con las indicaciones del cuadro 5 (anexo).

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir otra frecuencia a la indicada en el cuadro anterior cuando así lo considere necesario. Los ensayos deben realizarse en el laboratorio del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o en aquellos aprobados por la misma.

Los resultados de los ensayos para la verificación de las propiedades de los materiales deben ser entregados al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ cuando esta lo solicite.

4.7 TOLERANCIAS

La cota de terminación de rellenos, conformado y compactado, no debe variar de la proyectada más de los valores siguientes. En pedraplenes: 100 mm; en superficie mejorada, conformada y compactada: 30 mm; en rellenos tipo base y subbase: 20 mm, en este caso la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada debidamente comprobada y colocada en direcciones diferentes, no admite variaciones superiores a 15 mm, para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier exceso de esta tolerancia se corrige con reducción o adición de material en capas de poco espesor y para asegurar adherencia se debe escarificar y compactar nuevamente.

Para zanjas, donde se interrumpen áreas con proceso de compactación y estructura de materiales

diferentes (p. ej. vías y andenes), la superficie no debe presentar diferencias altitudinales con sus vecindades, superiores a los 20 mm.

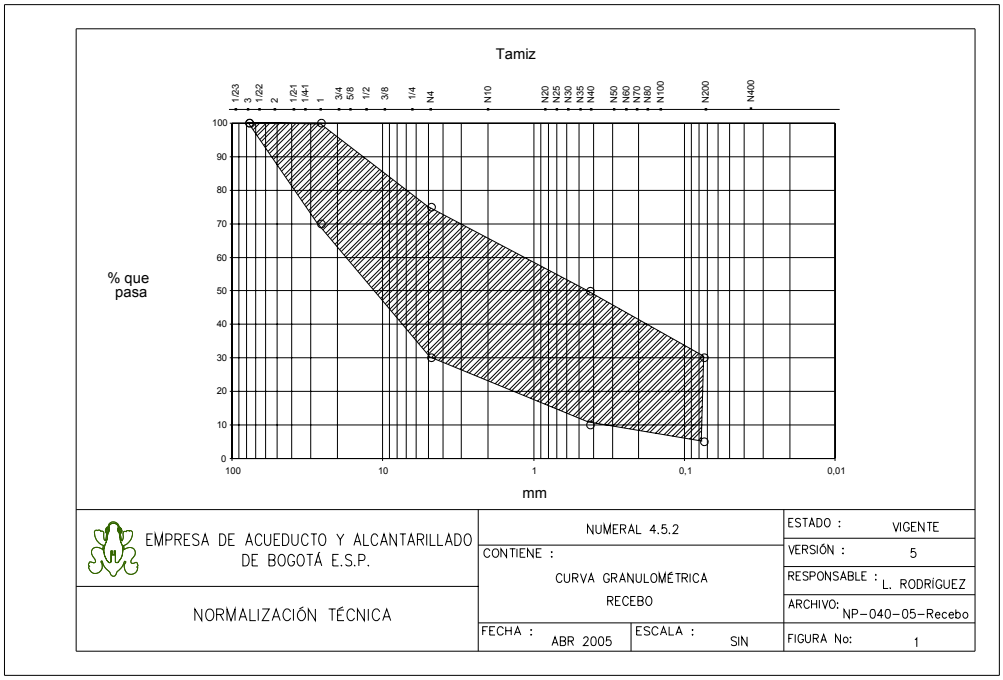
Se deben seleccionar sitios críticos con criterio, no al azar, donde se determina el espesor medio de la capa compactada el cual debe ser mínimo el de diseño; no se admite ningún valor menor, si esto se presenta se rechaza el tramo.

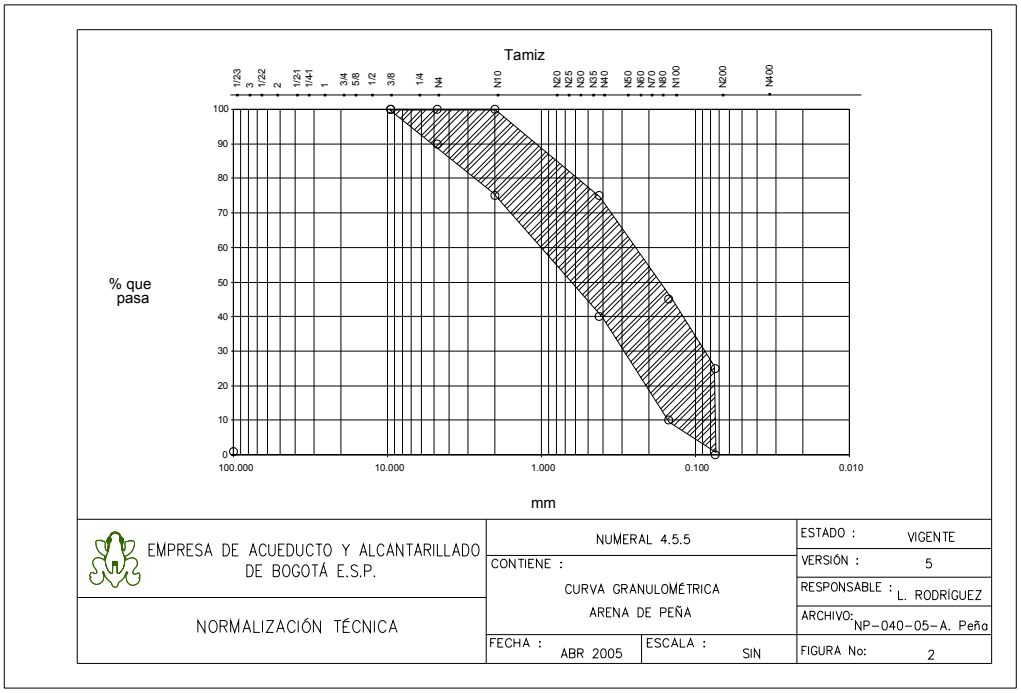
ANEXO

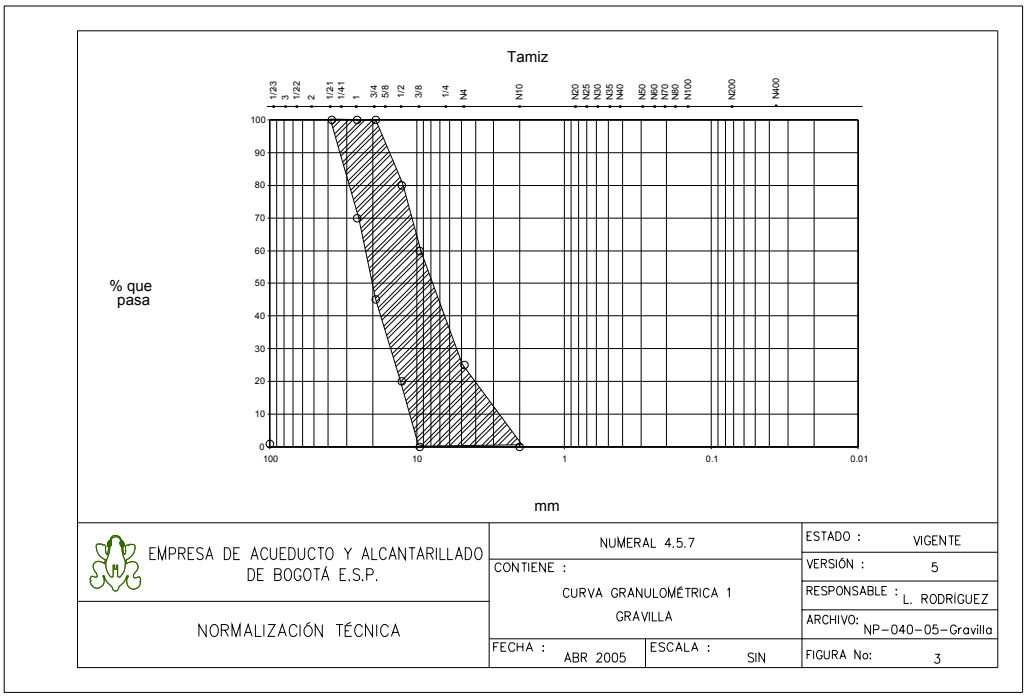
Cuadro_5.xls

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno

ANEXO. CURVAS GRANULOMÉTRICAS




Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100.000
10.000
1.000
0.100
0.010
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.5
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA
ARENA DE PEÑA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-A. Peña
FIGURA No: 2


Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100
10
1
0.1
0.01
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.7
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA 1
GRAVILLA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-Gravilla
FIGURA No: 3

Anexo 4

Control de Revisiones

Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Versión inicial del documento, A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C.	13

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código

Participaron en la elaboración[1]	**Abraham David Jimenez Torres, SGDU / acentral, STRF / Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jhonny Hernandez Torres, OAP / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /**
Validado por	**Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16**
Revisado por	**Joanny Camelo Yepez, DTE Revisado el 2019-12-16**
Aprobado por	**Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19**

[1]El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

BASE Y SUBBASE GRANULAR PARA VÍAS VEHICULARES CON AGREGADOS RECICLADOS OBTENIDOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD

CONTENIDO

		Pág.
511.1	ALCANCE	3
511.2	MATERIALES	3
511.3	EQUIPO	8
511.4	REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
511.5	CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	11
511.6	MEDIDA	13
511.7	FORMA DE PAGO	13
511.8	ÍTEMS DE PAGO	13

511.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance definir las actividades de suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular producto de la valorización de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) no bituminosos, que se denomina agregado reciclado AR mixto, para ser utilizado como base o subbase granular para vías vehiculares, sobre una superficie preparada, en una o varias capas, que debe formar parte de la estructura de un pavimento, de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Especificación.

511.2 MATERIALES

Los agregados reciclados AR de RCD deben ir acompañados de un documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, de su tratamiento en planta y que se encuentran libres de contaminación, considerando contaminación todo aquello que genere un deterioro químico y físico que modifique las propiedades del material o que tenga capacidad de provocar efectos adversos sobre el comportamiento mecánico o ambiental de los AR, para la estructura de pavimento o su entorno, por lo que en esta Especificación se establecen límites para materiales como madera, plástico, acero, yeso, etc., entendiendo que éstos pueden tener presencia en los AR mixtos, pero que debido a su adecuada gestión y proceso de valorización, sus cantidades pueden reducirse a mínimos.

En los agregados reciclados la química de sus partículas es muy diferente debido a su variada composición: agregados naturales (reciclados o vírgenes de cantera), concretos, morteros, cerámicos, etc., por lo que se requiere caracterizar el agregado a utilizar. Se puede decir que el agregado reciclado mixto manifiesta ganancia de capacidad portante, medida a través de su índice CBR, como consecuencia de reacciones hidráulicas y/o puzolánicas entre las diferentes fases minerales constitutivas de este tipo de material granular.

Las capas de material granular reciclado para base y subbase se definen en función de la calidad de los agregados, su composición y las franjas granulométricas, de acuerdo a lo indicado en el numeral 511.2.1 de esta Especificación. Los tipos de material (Base o Subbase), las franjas granulométricas, y las características de los agregados reciclados permitidos a emplear en las capas granulares, se pueden establecer en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento, y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento.

Adicionalmente, se debe dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 500.2 de la Especificación 500.

511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados

Las características finales de los agregados reciclados de RCD dependen de la calidad de los procesos de tratamiento de las plantas de valorización, pero también de la adecuada gestión en los procesos de construcción y demolición de las obras de origen de los RCD, por lo tanto, su identificación, separación

y clasificación antes y durante el transporte a la planta de valorización, debe seguir lo establecido en los planes de Gestión de Residuos, mitigando la mezcla y contaminación de materiales.

Actualmente el material presenta gran heterogeneidad en sus propiedades debido principalmente a los diferentes componentes que tiene, la calidad del material que entra en la línea de reciclaje y al tipo de procesamiento y clasificación en planta, por lo que se requiere un compromiso de calidad de los productos que sean entregados como agregados reciclados a las obras.

El Contratista de Obra debe solicitar a la planta productora de AR y presentar para verificación del Interventor:

- Documento que acredita al productor de agregados reciclados de RCD como Gestor Autorizado (El productor debe tener plenamente documentado el origen de los residuos, sus procesos de clasificación, procesamiento y control de producción).
- Ficha técnica del producto, donde se establezcan las propiedades físicas, químicas y mecánicas del lote de material entregado en la Obra y además se certifique que el agregado no ha estado en contacto con residuos peligrosos o material contaminante.

No se aceptan agregados reciclados de RCD provenientes de industrias que hayan albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo, ni que contengan asbesto.

Los agregados reciclados AR deben ser no plásticos, por lo que es importante no mezclar el tratamiento de RCD y tierras de excavación.

Se debe realizar una evaluación de la composición del material reciclado grueso, basada en el ensayo de composición UNE-EN 933-11, y la absorción según la NTC 176 y NTC 237 (INV E 223-13 e INV E 222-13) para el agregado grueso y fino, ya que éstos valores son considerados como un indicio de calidad del material reciclado, por lo que deben ser reportados en su ficha técnica.

Los agregados reciclados utilizados en esta Especificación son de carácter mixto, es decir corresponden a una mezcla de materiales como concreto, mortero, cerámicos, materiales asfálticos, y en menor cantidad vidrio, material flotante y otros. Tabla 511.1, se describen los componentes de los agregados gruesos y se presenta su nomenclatura (UNE-EN 933-11).

Tabla 511.1
Componentes de los agregados gruesos reciclados

Componente	Descripción
Rc	Concreto, productos de concreto, mortero y unidades de mampostería de concreto
Ru	Agregados no tratados, roca natural (1), áridos tratados con cementantes hidráulicos
Rb	Unidades de mampostería de arcilla (ladrillos, tejas, materiales cerámicos), unidades de mampostería silicato cálcico
Ra	Material bituminoso
Rg	Vidrio

Componente	Descripción
X	Otros: arcilla. acero metales ferrosos y no ferrosos, plástico, madera no flotante, caucho, yeso.
FL	Partículas flotantes, plásticos, maderas y elementos que flotan en el agua.

(1) Hace referencia a agregados naturales que han participado previamente en diversos usos dentro del sector de la construcción, no necesariamente deben ser naturales vírgenes.

Los agregados reciclados AR pueden ser usados para subbase y base con una composición en porcentaje de los distintos materiales para la fracción gruesa, como se muestra en laTabla 511.2.

La clasificación y composición de agregados reciclados AR de RCD puede ser muy amplia, sin embargo, la clasificación y composición propuesta en esta Especificación (Tabla 511.2), puede utilizarse como subbase para todas las categorías de tránsito y como base para la categoría de transito T1, como se observa en Tabla 511.3. No se recomienda la composición de AR presentada en esta Especificación para uso como base granular en las categorías de tránsito T2 y T3 ya que permite altas cantidades de materiales cerámicos (Rb).

Se pueden usar agregados reciclados AR para base granular en T2 y T3, siempre y cuando la base granular generada cumpla con los requerimientos definidos en la Especificación 510 (Tabla 510.2), y con los requerimientos de la Tabla 511.4 para materia orgánica y azufre, adicionalmente se debe presentar mediante un documento técnico de soporte, los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto, así como los ensayos que evidencian su cumplimiento (UNE-EN 933-11). El enunciado informe también resulta aplicable para cualquier tipo de capa granular que presente una composición diferente a la que hace referencia esta Especificación.

Tabla 511.2
Contenidos de los componentes de los agregados reciclados AR (fracción gruesa) para Base y Subbase Granular

Componente	Contenido (% en masa)	
	AR_BG	AR_SBG
Rc + Ru	> 65	> 50
Rb	< 35	< 50
Ra (Nota 1)	< 5	< 5
Rg	<1	<1
X (Nota 2)	< 1	< 1
FL (Nota 2)	1cm^3/kg	2 cm^3/kg

(1) El objetivo es que el agregado proveniente de pavimento asfáltico reciclado se utilice en mezclas de RAP.
(2) Cuando estos límites son superados, se considera que el material está contaminado.

Tabla 511.3
Correspondencia entre clases de capas granulares y las categorías de tránsito para un pavimento asfaltico.

Tipo de Capa	Categorías de Tránsito		
	T1	T2	T3
Base Granular	AR_ BG	(1)	(1)
Subbase Granular	AR_SBG	AR_SBG	AR_SBG

(1) Los AR deben cumplir con los requerimientos para los agregados de una BG-A de la Especificación 510 (Tabla 510.2), con lo definido para la materia orgánica y el azufre de la Tabla 511.4 y presentar el documento técnico con sus respectivos ensayos, como soporte de los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto.

Para pavimentos de concreto hidráulico se requieren materiales subyacentes a las losas, no erodables, es decir una mayor resistencia a la erosión que la ofrecida por los materiales granulares; por lo tanto, se recomienda utilizar materiales estabilizados o mezclas asfálticas para control de erosión, según lo establecido en los documentos del diseño.

Además, todos los agregados deben satisfacer las disposiciones previstas en el numeral 500.2.1 de la Especificación 500.

Las características de los agregados reciclados que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E-213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio.

Tabla 511.4
Requisitos de los agregados reciclados AR para bases y subbases granulares

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
Dureza				
Desgaste Los Ángeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-13	50	45
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV-E-238-13	45	35
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV-E-224-13	60 75	90 75
Durabilidad				
Contenido total de azufre	En contacto con capas tratadas con cemento o una estructura de concreto	INV E-233-13	≤ 0,5	≤ 0,5

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
	Otras condiciones		≤ 1	≤ 1
Limpieza				
Límite Líquido, % máximo		INV E-125 -13	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo (Nota 1)		INV E-126-13	3	No plástico
Equivalente de Arena, % mínimo (Nota 2)		INV E-133-13	22	30
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV-E-235-13	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E-211-13	2	2
Materia Orgánica, % máximo		UNE 103204	1	1
Geometría de las Partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	INVE-227-13	85 60	95 70
Índice de Alargamiento y Aplanamiento, % máximo		INV E-240-13	20	20
Contenido de vacíos agregados finos no compactados, % mínimo		INV-E-239-13	35	35
Capacidad de Soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142-13 (AASHTO T 180), método C, después de 4 días de inmersión.		INV E-148-13	60	90
Módulo Resiliente, MPa (Nota 3)		INV E-156-13	Reportar	Reportar

(1) Se espera que el material tenga característica no plástica.
(2) En caso de que el equivalente de arena sea inferior, pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se acepta el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos.
(3) Reportar el valor del Módulo máximo obtenido y además el valor para la condición de esfuerzos (invariante de esfuerzos θ), de 83 kPa para AR_SBG y 207 kPa para AR_BG.

Tabla 511.5
Granulometrías admisibles para la construcción de bases y subbases granulares

Tipo de capa		Tamiz (mm / U.S. Standard)											
		50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.38	1.16	0.425	0.150	0.075
		2”	1 ½”	1”	3/4”	1/2”	3/8”	No. 4	No. 8	No. 16	No. 40	No. 100	No. 200
		% pasa											
Base	BG38	-	100	72/94	60/88	47/77	40/70	28/50	18/38	12/30	6/20	3/14	2/10
	BG25	-	-	100	78/98	60/87	50/80	35/60	24/45	16/34	8/22	4/14	2/10
Subbase	SB50	100	80/95	60/90	50/84	38/72	32/64	22/48	16/37	11/29	6/20	2/14	0/10
Tolerancias		± 7 %						± 6 %					± 3 %

Además de los requisitos de la Tabla 511.5, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no debe exceder de 2/3 y el tamaño máximo no debe exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente Especificación, el material que produzca el Contratista de Obra debe dar lugar a una curva granulométrica continua, uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja correspondiente, el Contratista de Obra debe proponer al Interventor la granulometría de trabajo a la cual se debe ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Adicionalmente debe tenerse en cuenta que la composición cerámica y de concreto de los agregados reciclados generan altos valores de desgaste del agregado reciclado mixto en la Maquina de Los Ángeles, sin embargo la generación de mayor cantidad de finos cerámicos y de mortero constituye un efecto favorable en el proceso de consolidación del material granular reciclado, puesto que las partículas finas inducen, en presencia de agua, reacciones puzolánicas con el hidróxido cálcico del concreto, de ahí la importancia de realizar adecuadamente el proceso de humectación y compactación para este material.

511.3 EQUIPO

Se debe dar cumplimiento a todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.4.1 de la Especificación 500.

Se debe tener en cuenta que el equipo mínimo para la adecuada ejecución de los trabajos debe estar conformado por:

- Equipo de transporte.
- Equipo para la extensión, humectación y mezcla de los materiales.
- Equipo de compactación.
- Equipo accesorio requerido para realizar todas las operaciones de cargue que necesite la ejecución de esta partida de trabajo.

511.4 REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista de Obra debe suministrar los agregados reciclados AR de RCD acompañados de una ficha técnica que acredite su procedencia y gestión, sus propiedades físicas, químicas y mecánicas, y el tratamiento que ha realizado el gestor autorizado donde especifica que el agregado reciclado no ha sido mezclado con contaminantes.

511.4.1 Tramo Experimental

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.2 Obtención de los agregados reciclados AR

Sobre el particular, aplica lo establecido en el numeral 500.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, teniendo en cuenta que pueden provenir del procesamiento realizado en plantas con diferentes niveles de tecnología y que pueden ser fijas, móviles o semi móviles, que deben cumplir con la normativa vigente.

511.4.3 Preparación de la superficie existente

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones; adicionalmente, si la colocación de la mezcla requiere riegos previos de imprimación o de liga, ellos se deben efectuar conforme lo establecen las especificaciones 610 y 611, respectivamente, de las presentes especificaciones.

511.4.4 Transporte de material

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.5 Colocación y extensión de la mezcla

Adicionalmente a lo indicado en el numeral 500.5.5 de la Especificación 500 de estas especificaciones, aplica lo siguiente:

El agregado reciclado se debe disponer en un cordón de sección uniforme, donde debe ser verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos deben haber sido previamente mezclados en la planta, por cuanto no se admite su combinación en la superficie de la vía y/o dentro del área del proyecto.

Se recomienda contar con los agregados reciclados húmedos, pero no escurriendo agua para lograr la humedad de compactación que suele tener valores mayores que para agregados naturales, el Contratista de Obra debe emplear el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique a la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Todas las operaciones de adición de agua se deben realizar antes de la compactación del material.

Después de mezclado, humedecido o aireado, según sea el caso, el material se debe extender en todo el ancho previsto, en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

511.4.6 Compactación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.6 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

La densidad del agregado reciclado es inferior a la del agregado de natural, debido a su mayor absorción y en general su composición.

La humedad óptima de compactación del agregado reciclado es superior (entre 7% y 15%) a la

humedad de compactación del agregado natural, debido también a la absorción asociada a los componentes del agregado reciclado. Por lo tanto, para la puesta en obra del agregado reciclado se recomienda que los agregados se encuentren humedecidos al momento de colocarlos y después añadir el agua de humedad para la compactación. El agregado reciclado puede venir húmedo desde la planta, reduciendo la necesidad de hacerlo en obra, cumpliendo los requisitos ambientales y de transporte.

El agua empleada durante el proceso de compactación debe cumplir lo establecido en el numeral 500.6.2.1.3 de la Especificación 500.

511.4.7 Terminado

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.7 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.8 Muestreo y ensayos

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.8 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.9 Capas granulares para actividades de renivelación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.9 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.10 Limitaciones en la ejecución

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.10 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.11 Aspectos ambientales

El estudio de lixiviación de agregados reciclados granulares, procedentes de las plantas de tratamiento de RCD de Bogotá realizado entre 2017 y 2018, no presento parámetros críticos, por lo que es necesario continuar realizando una separación adecuada de los RCD en las obras y contar con la garantía del productor respecto a su origen y no contaminación. Si el Interventor evidencia contaminación de los agregados reciclados, estos deben ser sometidos a un estudio de lixiviación y análisis químico por parte del Contratista de Obra.

Además, aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.11 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.12 Conservación de la obra ejecutada

Al respecto aplica lo indicado en el numeral 500.5.12 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.13 Apertura al tránsito

Se debe prohibir la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas granulares en ejecución, mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se debe distribuir de forma tal que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Contratista de Obra debe responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos, a su costa, con arreglo a las indicaciones del Interventor.

511.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

511.5.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el numeral 511.2 de la presente Especificación. Adicionalmente se debe tener en cuenta todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.6.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2 Controles específicos para el recibo y tolerancias

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.6.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2.1 Controles de producción de la mezcla

El Contratista de Obra debe entregar al Interventor el certificado de calidad de la mezcla de materiales que entrega el productor, en el que se acredita su cumplimiento de acuerdo con esta Especificación.

Se deben realizar los ensayos para las muestras y frecuencias indicadas en la Tabla 511.6, para los agregados reciclados AR mixtos, a ser utilizado como base o subbase granular. Los resultados de estas pruebas deben satisfacer las exigencias indicadas en el numeral 511.2, en la eventualidad de que alguna prueba dé lugar a un resultado insatisfactorio, se deben tomar dos (2) muestras adicionales del material y repetir la prueba. Los resultados de ambos ensayos deben ser satisfactorios o, de lo contrario, el Interventor debe impedir el uso del volumen de material al cual representen dichos ensayos.

El Contratista de Obra debe garantizar y el Interventor verificar, que los materiales reciclados no sean contaminados en la obra.

Además, se debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.6
Ensayos mínimos de verificación sobre agregados reciclados

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Composición					
Granulometría	INV E-213-13	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Composición del AR	UNE EN 933-11	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Dureza					
Desgaste Los Ángeles (En seco, 500 revoluciones)	INV E-218-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Micro Deval	INV-E-238-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Durabilidad					
Azufre	INV E-233-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Limpieza					
Límite Líquido y Plástico	INV E-125-13 INV E-126-13	1 cada 100 m^2	1 cada 200 m^2	NA	Tabla 511.4
Valor de Azul de Metileno	INV E-235-13	1 cada 400 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Materia Orgánica	UNE 103204	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Capacidad de soporte					
CBR Método I	INV E-148-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Relaciones de Peso Unitario – Humedad, equipo modificado (Próctor Modificado), método C	INVE-142-13	1 cada 200 m^2	1 cada 400 m^2	NA	NA

NA No Aplica.

511.5.2.2 Control de calidad de la capa terminada

El Contratista de Obra y el Interventor deben efectuar las verificaciones mínimas periódicas del producto terminado indicadas en la Tabla 511.7.

Además de cumplir lo indicado en el numeral 500.6.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, según corresponda, y con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.7
Controles para calidad de la capa terminada

Ensayo		Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
			Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Densidad (Nota 1)	- AR Base - AR Subbase	INVE-161-13 INVE-162-13 INVE-164-13	5 cada 800 m^2	2 cada 800 m^2	≥ 0.98 · D_e ≥ 0.95 · D_e	≥ 0.95 · D_m NA
Espesor (Nota 2)		-	3 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	≥ 100% H diseño	≥ 90% H diseño
Planicidad	- AR Base - AR Subbase	INVE-793-13	12 cada 800 m^2	6 cada 800 m^2	NA	± 15 mm ± 20 mm

NA No Aplica.
(1) La variación del promedio de los resultados para determinar la densidad D_m se debe evaluar respecto a la densidad específica máxima en el diseño óptimo D_e indicado en el diseño de la mezcla, y el de cada ensayo individual D_i respecto al valor promedio D_m.
(2) La variación del promedio de los resultados para determinar el espesor e_m, al igual que el de cada ensayo individual, se deben evaluar respecto al espesor de diseño e_d indicado en los documentos del proyecto.

511.5.2.3 Zonas de bacheos

En las zonas de bacheos se debe satisfacer las mismas exigencias de terminado, compactación, espesor y lisura incluidas en el numeral 511.5.2.2 de esta Especificación, pero queda a juicio del Interventor la decisión sobre la frecuencia de las pruebas, la cual debe depender del tamaño de las áreas tratadas.

511.6 MEDIDA

Aplica todo lo indicado en los numerales 500.7.1 y 500.7.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.7 FORMA DE PAGO

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.8 y de la Especificación 500 de estas especificaciones.

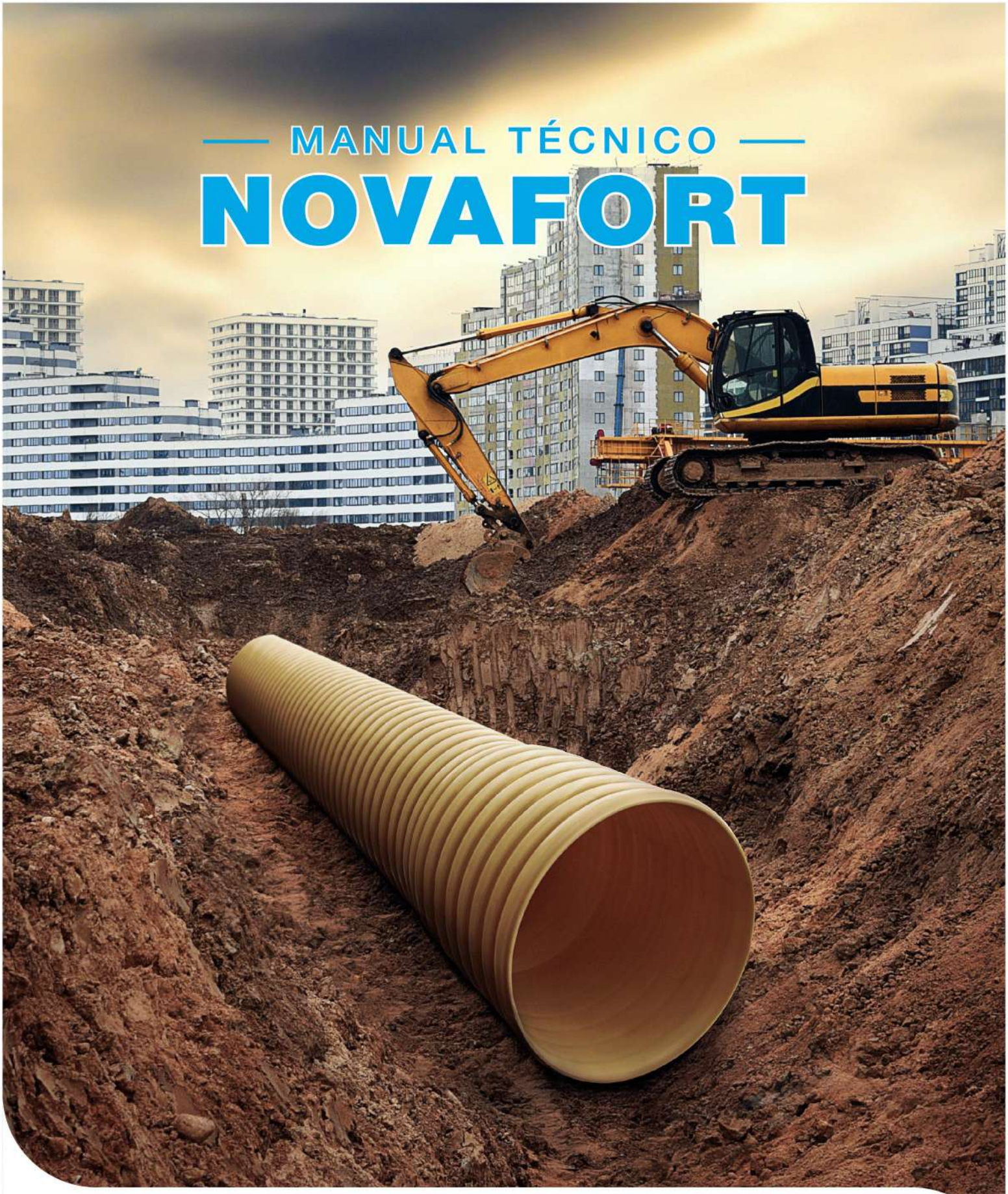
511.8 ÍTEMS DE PAGO

511.8.1	Capa de agregado reciclado para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.2	Capa de agregado reciclado para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)
511.8.3	Bacheo con Agregados Reciclados para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.4	Bacheo con Agregados Reciclados para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)

Anexo 5

MANUAL TÉCNICO

NOVAFORT



PAVCO wavin

ÍNDICE DE CONTENIDO

Presentación ____ 4

Portafolio de Productos ____ 5

Características de los Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Hermeticidad ____ 9
- Flexibilidad ____ 9
- Resistencia a la Corrosión ____ 10
- Resistencia a la Abrasión ____ 13
- Comportamiento hidráulico ____ 14
- Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort ____ 14
- Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto ____ 16
- Resumen Comparación de la Capacidad Hidráulica ____ 21
- Resistencia al Impacto ____ 22
- Facilidad de instalación y mantenimiento ____ 22

¿Cómo definir el producto?

- De Durabilidad Superior ____ 24
- De Capacidad Hidráulica ____ 24
- De Costo Instalado ____ 24
- De Excelente Estabilidad ____ 24

Criterios de Diseño Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Deflexiones ____ 24
- Clasificación de Suelos ____ 28
- Grado de Compactación ____ 29

ÍNDICE DE CONTENIDO

Guía de Instalación Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Recepción en Obra 30
- Transporte 30
- Almacenamiento 30
- Manipulación y Descargue 31

Instalación

- Preparación de la Zanja 33
- Excavación 34
- Encamado 35
- Cimentación 35
- Relleno inicial 36
- Relleno final 36
- Ensamble de la Campana 36
- Conexiones Domiciliarias
  - – Instalación de Sillas 37
  - – Instalación de Kit Sillas Tee y Yee 38
  - – Instalación de Click Inserta Tee 39
- Corte, sellamiento y reparación en obra 40
- Conexiones a Cámaras de inspección 40

Recomendaciones Generales

- Notas Importantes sobre Instalación 41

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

- Pruebas con Agua 44
- Pruebas con Aire ASTM F1417 46

Rotulado 47

Presentación

Aplicar la tecnología en el desarrollo de productos que mejoren la calidad de vida de las personas está en línea con nuestro propósito, Construir entornos saludables y sostenibles, al que aportamos con una mejor salud e higiene a través de nuestros tubosistemas Novafort Pavco Wavin.

Novafort Pavco Wavin son tuberías fabricadas con tecnología de punta y materia prima de primera calidad. Millones de metros instalados exitosamente alrededor del mundo son la prueba de su efectividad y funcionalidad al convertirse en parte integral de las redes de infraestructura.

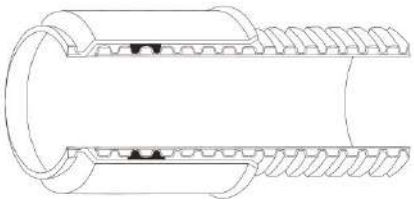
Los Tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin Novafort son tuberías de pared estructural de PVC con superficie interior lisa y exterior corrugada.



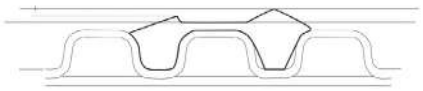


Tecnología Novafort

Novafort Pavco Wavin es una tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y pared exterior corrugada con sistema de unión mecánico, campana-espigo e hidrosello de caucho.



Fabricadas bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 3722-3: Sistemas de tuberías plásticas para uso sin presión en drenajes y alcantarillados enterrados (o bajo tierra). Sistemas de tuberías de pared estructural de (poli cloruro de vinilo) rígido (pvc-u), polipropileno (pp) y polietileno (pe). Tuberías y accesorios con superficie externa no lisa, tipo B, que tiene como antecedente la Norma ISO 21138-3, y bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 5055 “Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) PVC perfilados para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno, para diámetro interno de 24” a 48”, con antecedente ASTMF794.



Todos los hidrosellos de las tuberías Novafort están fabricados bajo la especificación: 1/3 de SBR (Stireno Butadieno Rubber) + 2/3 de Caucho Natural, cumpliendo con la Resolución 501 de 2017.

Portafolio de Productos

Tuberías

NORMA NTC 3722-3 S8

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900090	110	110	99	1	57	8	6	90	128	1,11
2900092	160	160	145	1,2	57	8	6	101	183	2,13
2900094	200	200	182	1,4	57	8	6	121	230	3,02
2900081	250	250	227	1,7	57	8	6	151	289	4,41
2900083	315	315	284	1,9	57	8	6	201	366	6,34
2902493	355	355	327	2,1	57	8	6	187	402	9,33
2900085	400	400	362	2,3	57	8	6	242	462	11,38
2900087	450	450	407	2,5	57	8	6	272	519	14,59
2900089	500	500	452	2,8	57	8	6	302	578	19,00



NORMA NTC 3722-3 S4

	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900100	160	160	147	1,2	28	4	6	101	183	1,99
2900102	200	200	185	1,4	28	4	6	117	227	2,88
2902481	250	250	231	1,7	28	4	6	134	283	4,09
2902482	315	315	291	1,9	28	4	6	187	358	5,37
2902494	355	355	328	2,1	28	4	6	187	401	8,8
2902479	400	400	370	2,3	28	4	6	234	454	9,4



NORMA NTC 5055 ASTM F 794 - Grandes Diámetros

	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2906313	24	650	595	1,78	28	4	6,5	345	688	20,49
2900511	27	730	670	1,78	28	4	6,5	394	833	24,82
2906378	30	813	747	2,16	28	4	6,5	450	927	32,75
2904604	33	898	824	2,41	28	4	6,5	525	1027	42,68
2904605	36	980	900	2,67	28	4	6,5	525	1115	52,99
2905865	39	1065	977.6	3,30	28	4	6,5	401	1125	57,65
2905866	42	1149	1054	3,50	28	4	6,5	401	1209	61,63



NORMA Pavco Wavin

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2910888	45	1242	1127	3,68	40	5	6,5	400	1320	71,54
2910889	48	1325	1203	4,06	40	5	6,5	400	1403	74,80

* Espaciamiento entre capas corruga

Portafolio de Productos

Accesorios

Uniones Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones
	mm / pulg	A (mm)
2901576	110	165,23
2901577	160	250,00
2907997	200	213,00
2902914	250	325,00
2902917	315	360,00
2910937	355	400,00
2902921	400	410,00
2902924	450	430,00
2902926	500	460,00
2900516	24"	704,00
2900517	27"	792,00
2900518	30"	905,00
2906333	33"	
2907224	36"	
2907225	39"	
2907299	42"	
2911972	45"	
2911973	48"	



Codos 45º Campana x Campana

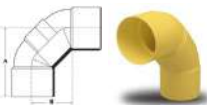
Referencia	Diámetro nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901045	110	101,90	23,93
2901046	160	147,93	35,66
2902687*	200		
2902688*	250		
2903071*	315		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

Codos 90º Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	(B mm)
2901051	110	212,00	130,00
2901052	160	295,00	185,00
2902689*	200		
2902690*	250		
2902691*	315		
2903061*	355		
2902692*	400		
2902693*	450		
2902723*	500		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

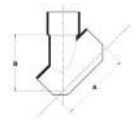
Yee reducida Campana x Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901709	160 x 160 x 160	230,00	218,87
2907351	200 x 200 x 160	325,00	245,05
2902962	250 X 250 X 160		
2902963	315 X 315 X 160		
2902964	400 X 400 X 160		



Sillas Yee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
2901309	160 x 110	171,40	190,25
2901311	200 x 110	320,00	218,82
2901313	200 x 160	398,45	246,80
2901315	250 x 110	320,00	218,82
2901317	250 x 160	390,45	246,80
2903113	250 x 200		
2902777	315 x 110	320,00	218,82
2907844	315 x 160	398,45	246,80
2902978	315 x 200	450,00	340,00
2902983	355 x 110	310,00	300,00
2902982	355 x 160	395,00	360,00
2902979	355 x 200	450,00	370,00
2902781	400 x 110	320,00	218,82
2907845	400 x 160	298,45	246,80
2902785	400 x 200	360,00	215,00
2902776	400 x 250		
2902787	450 x 160	420,00	427,75
2902980	450 x 200	450,00	390,00
2902789	500 x 160	420,00	463,10
2902990	500 x 200	450,00	420,00
2903112	24 x 160		
2902977	24 x 200	450,00	500,00
2903107	27 x 160		
2902987	27 x 200		
2903059	27 x 250		
2906134	30 x 160		
2906474	30 x 200		
2906159	33 x 160		
2906135	36 x 160		





Sillas Yee Kit

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
	S8		
2901269	160 x 110	171,40	190,25
2901270	200 x 110	320,00	218,82
2901271	200 x 160	398,45	246,80
2901272	250 x 110	320,00	218,82
2901273	250 x 160	398,45	246,80
2902733	315 x 110	320,00	218,82
2907849	315 x 160	398,45	246,80
	S4		
2901794	200 x 160	398,45	246,80
2901785	250 x 160	398,45	246,80
2907850	315 x 160	398,45	246,80



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Transiciones conector Novafort concreto - gres

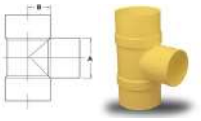
Referencia	Diámetro Nominal
	mm
2902606	200 x 8"
2903070	160 x 6"



Portafolio de Productos

Tee reducida Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901445	160 x 160	169,00	84,50
2901526	200 x 160	254,00	122,50
2902826*	250 x 160		
2902825*	200 x 200		
2902820*	250 x 250		
2903108*	250 x 200		
2902821*	315 x 315		
2903110*	315 x 200		
2903062*	355 x 355		
2902822*	400 x 400		
2902823*	450 x 450		
2906089*	500 x 500		
2903109**	315 x 160		



* Accesorios especiales - fabricación bajo pedido
** Doble tee

Adaptador Novafort Sanitaria

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2902965	110 x 4"
2902604	160 x 6"
2902605	200 x 6"
2904914	200 x 8"
2904915	250 x 10"



Serrucho de Punta

Referencia
2903288



Sillas Tee Kit S8

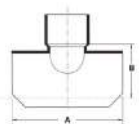
Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901264	160 x 110	240,00	180,00
2901265	200 x 110	280,00	200,00
2901266	200 x 160	340,00	225,00
2901267	250 x 110	280,00	200,00
2901268	250 x 160	340,00	225,00
2902731	315 x 110	280,00	200,00
2902732	315 x 160	340,00	225,00



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Sillas Tee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm / pulg	A (mm)	B (mm)
2901295	160 x 110	240,00	180,00
2903085	160 x 160	280,00	110,00
2901297	200 x 110	280,00	200,00
2901299	200 x 160	340,00	225,00
2901301	250 x 110	280,00	200,00
2901303	250 x 160	340	225
2903093	250 x 200		
2902766	315 x 110	280,00	200,00
2902768	315 x 160	340,00	225,00
2903094	315 x 200		
2903095	315 x 250		
2902784	355 x 110	310,00	212,50
2902981	355 x 160		
2903111	355 x 200		
2902770	400 x 110	280,00	200,00
2902772	400 x 160	340,00	225,00
2903096	400 x 200	360,00	220,00
2903097	400 x 250		
2902774	450 x 160	420,00	253,00
2902775	500 x 160	420,00	278,00
2902985	24 x 160	355,00	372,50
2902986	24 x 200	385,00	327,50
2905671	27 x 315		





Hidrosellos Novafort

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2000281	110 - S8
2000282	160 - S8 y S4
2000283	200 - S8 y S4
2000284	250 - S8
2000390	250 - S4
2000285	315 - S8 y S4
2000386	355 - S8 y S4
2000286	400 - S8
2000391	400 - S4
2000287	450 - S8
2000288	500 - S8
2000357	24" - S4
2000358	27" - S4
2000359	30" - S4
2000541	33" - S4
2000542	36" - S4
2000734	39" - S4
2000751	42" - S4
	45" - S4
	48" - S4



Portafolio de Productos

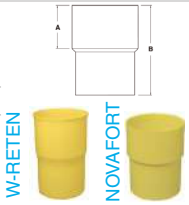
Lubricante Novafort Unión Platino

Referencia	Und	Diámetro Nominal	Nº de Ensambles
		mm / pulg	por 500g
2902743	500 g	110	100
		160	45
		200	30
		250	20
		315	15
		400	7
		450	6
		500	5
		24	2
		27	2
		30	2
		33	1
		36	1
		39	1
		42	1
		45	1
		48	1
2902741	4 Kg		



Adaptadores Espigo x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2900669	4" x 110	91,00	174,00
2900670	6" x 160	98,00	222,00
2900671	8" x 200	100,00	253,00



Abrazaderas Acero inoxidable

Referencia	Descripción
2000225	Silla 160 Kit
2000226	Silla 200 Kit
2000227	Silla 250 Kit
2000228	Silla 315 Kit



Click Inserta Tee

Referencia	Descripción	Diámetro
2903559	Click inserta tee	250 x 160
2903478	Click inserta tee	315 x 160
2903634	Click inserta tee	400 x 160
2903635	Click inserta tee	450-500 x 150
2903479	Copa sierra Click inserta tee	160



Hidrosellos Silla Kit

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
	S8	mm / pulg
2000252	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000253	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000254	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000255	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000256	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000257	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000258	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
2000245	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000246	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000247	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000248	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000249	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000250	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000251	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
	S4	
2000401	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000402	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000400	Hidrosello silla yee kit	315 x 160



Rendimiento Instalación Sillas

Diámetro silla	Rendimiento /gl	Diámetro Silla	Rendimiento /gl
160	31	400	12
200	24	450	11
250	19	500	9
315	15	24"	7
355	13	27"	6

Adhesivo Epóxico Novafort

Referencia	Descripción
2906320	1/4 gl
2906396	1/2 gl



Reducciones

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
		mm / pulg
2902999	Reducción excéntrica	200 X 160
2903092	Reducción excéntrica	160 X 110
2903087	Reducción concéntrica	160 X 110
2903086	Reducción concéntrica	160 X 4"



Características de los Tubosistemas





Para garantizar la estabilidad de un sistema de alcantarillado durante la vida útil para la que ha sido diseñado, los elementos que lo componen deben cumplir ciertas características inherentes al uso mismo y dentro de costos razonables, como son:

1. Hermeticidad
2. Flexibilidad
3. Resistencia a la corrosión y la abrasión
4. Óptimo comportamiento hidráulico
5. Resistencia al impacto
6. Facilidad de instalación y mantenimiento

Todas estas características son altamente superadas por los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin.

1. Hermeticidad

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la exfiltración de agua de los conductos, protegiendo el medio ambiente al garantizar que las aguas transportadas no se exfiltren al medio y eventualmente puedan contaminar el agua sub-superficial.

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la infiltración, garantizando la estabilidad del relleno de la zanja así como las estructuras en la superficie. Además, garantizan que el caudal transportado sea el caudal diseñado, asegurando el adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado y los caudales que llegan a las plantas de tratamiento. Esta característica, además, impide la penetración de raíces que pueden causar obstrucciones en los conductos.

En laboratorio se efectúan pruebas de acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055 que soportan esta afirmación, pues simulan el comportamiento de las tuberías asociado al uso en condiciones extremas. Estas pruebas incluyen pruebas de presión hidráulica interna y de vacío en las uniones Novafort.



2. Flexibilidad

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin por ser flexibles, aseguran excelente comportamiento a los movimientos del suelo, sismos y asentamientos diferenciales, brindando estabilidad al sistema.

Características de los Tubosistemas

- La rigidez de las tuberías se determina en laboratorio, de acuerdo a las Normas, NTC 3722-3 y NTC 5055 al 5% de la deflexión. La rigidez de la tubería, más la rigidez del suelo que la rodea, aportan la resistencia estructural necesaria para soportar las cargas de diseño, conservando las ventajas de su flexibilidad.
- El aplastamiento se mide al someter muestras de tubería de 12" de largo en platos paralelos, con una rata de carga uniforme. Bajo estas condiciones se lleva a la tubería Novafort hasta una deflexión del 30%, comprobando que el punto máximo de carga no sea menor al 30%, y adicionalmente para Novafort se comprueba que no se presenten grietas en el tubo.





3. Resistencia a la Corrosión y la Abrasión

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, están fabricados en un material inerte, que garantiza excelente resistencia a la acción de las sustancias químicas y al ataque corrosivo de los materiales presentes en las aguas que transportan (ácido sulfhídrico), así como de los suelos en que están instalados (ácidos y alcalinos).

La pared interna lisa y la dureza del material, presentan un excelente comportamiento a la abrasión de los materiales presentes en el agua que transportan, con mínimo desgaste de sus paredes.

- Pruebas realizadas sobre tubería fabricadas de PVC indican una vida útil superior a 50 años.

Resistencia Química:

Los resultados de su comportamiento se basan en inmersiones cortas en los compuestos descritos no diluidos. Esta información debe tomarse como una guía.



Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Aceite de Algodón	E	E	Ácido Cresílico 99%	B	NR	Ácido Sulfúrico 90%	NR	NR
Aceite de Risino	E	E	Ácido Crómico 10%	E	E	Ácido Sulfúrico 98%	NR	NR
Aceite de Linaza	E	E	Ácido Crómico 30%	E	NR	Ácido Tánico	E	E
Aceite de Lubricantes	E	E	Ácido Crómico 50%	B	NR	Ácido Tartárico	E	E
Aceites Minerales	E	B	Ácido Diclocólico	E	E	Ácidos Grasos	E	E
Aceites y Grasas	E	B	Ácido Esteárico	B	B	Acrilato de Etilo	NR	NR
Acetaldehído	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 10%	E	NR	Agua de Bromo	R	NR
Acetato de Amilo	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 50%	E	NR	Agua de Mar	E	E
Acetato de Butilo	NR	NR	Ácido Fórmico	E	NR	Agua Potable	E	E
Acetato de Etilo	NR	NR	Ácido Fosfórico 25-85%	E	E	Agua Regia	R	NR
Acetato de Plomo	E	E	Ácido Gálico	E	E	Alcohol Alílico 96%	NR	NR
Acetato de Sodio	E	E	Ácido Glicólico	E	E	Alcohol Amílico	R	NR
Acetato de Vinilo	NR	NR	Ácido Hipocloroso	E	E	Alcohol Butílico	B	NR
Acetileno	I	I	Ácido Láctico 25%	E	E	Alcohol Etílico	E	E
Acetona	NR	NR	Ácido Láurico	E	E	Alcohol Metílico	E	E
Ácido Acético 80%	B	NR	Ácido Linoleico	E	E	Alcohol Propargílico	I	NR
Ácido Acético 20%	E	NR	Ácido Maléico	E	E	Alcohol Propílico	B	NR
Ácido Adípico	E	E	Ácido Málico	E	E	Amoniaco (Gas-seco)	E	E
Ácido Antraquinosulfónico	I	I	Ácido Metusulfónico	E	E	Amoniaco (Cloruro de amonio)	E	NR
Ácido Artisulfónico	R	NR	Ácido Nicotínico	E	NR	Anhídrido Acético	NR	NR
Ácido Arsénico	E	B	Ácido Nítrico 10%	NR	NR	Anilina	NR	NR
Ácido Bencesulfónico 10%	E	E	Ácido Nítrico 68%	NR	NR	Antraquinona	E	I
Ácido Benzóico	E	E	Ácido Oléico	E	E	Benceno	NR	NR
Ácido Bórico	E	E	Ácido Oxálico	E	E	Benzoato de Sodio	B	R
Ácido Bromhídrico 20%	E	E	Ácido Palmítico 10%	E	E	Bicarbonato de Potasio	E	E
Ácido Brómico	E	E	Ácido Palmítico 70%	NR	NR	Bicarbonato de Sodio	E	E
Ácido Butírico	R	NR	Ácido Peracético 40%	NR	NR	Bicromato de Potasio	E	E
Ácido Carbónico	E	E	Ácido Perclórico 10%	E	E	Bifluoruro de Amonio	E	E
Ácido Cianhídrico	E	E	Ácido Perclórico 70%	NR	NR	Bisulfato de Calcio	E	E
Ácido Cítrico	E	E	Ácido Pícrico	NR	NR	Bisulfato de Sodio	E	E
Ácido Clorhídrico 20%	I	I	Ácido Selénico	I	I	Blanqueador 12.5%	B	R
Ácido Clorhídrico 50%	E	E	Ácido Silícico	E	E	Borato de Potasio	E	E
Ácido Clorhídrico 80%	E	E	Ácido Sulfuroso	E	E	Borax	E	B
Ácido Cloracético 10%	B	R	Ácido Sulfúrico 10%	E	E	Bromato de Potasio	E	E
Ácido Clorosulfónico	E	I	Ácido Sulfúrico 75	E	E	Bromo (Líquido)	NR	NR
Bromuro de Etileno	NR	NR	Dióxido de Carbono	E	E	Nitrato de Niquel	E	E
Bromuro de Potasio	E	B	Disulfuro de Carbono	NR	NR	Nitrato de Potasio	E	E
Bromuro de Sodio	I	I	Eter Etílico	NR	NR	Nitrato de Sodio	E	E
Butadieno	R	NR	Etilen Glicol	E	E	Nitrato de Zinc	E	E
Butano	I	I	Fenol	NR	NR	Nitrato Férrico	E	E
Butanodiol	I	I	Ferricianuro de Potasio	E	E	Nitrato Mercuroso	B	B
Butil Feno	B	NR	Ferricianuro de Sodio	E	I	Nitrobenceno	NR	R
Butileno	E	I	Ferrocianuro de Sodio	E	E	Nitrito de Sodio	E	E
Carbonato de Amonio	E	E	Ferrocianuro de Potasio	E	E	Ocenol	I	I
Carbonato de Bario	E	E	Fluor (Gas Húmedo)	E	E	Oleum	NR	NR
Carbonato de Calcio	E	E	Fluoruro de Aluminio	E	E	Oxicloruro de Aluminio	E	E
Carbonato de Magnesio	E	E	Fluoruro de Amonio 25%	NR	NR	Óxido Nitroso	E	E
Carbonato de Potasio	B	B	Fluoruro de Cobre	E	E	Oxígeno	E	E
Carbonato de Sodio (S Asn)	E	E	Fluoruro de Potasio	E	E	Pentóxido de Fósforo	I	I
Celulosa	R	NR	Fluoruro de Sodio	I	I	Perborato de Potasio	E	E
Cianuro de Cobre	E	E	Formaldehído	E	R	Perclorato de Potasio	E	E
Cianuro de Plata	E	E	Fosfato Disódico	E	E	Permanganato de Potasio 10%	B	B
Cianuro de Potasio	E	E	Fosfato Trisódico	E	E	Peróxido de Hidrógeno 30%	E	I
Cianuro de Sodio	E	E	Fosgeno (Gas)	E	E	Persulfato de Amonio	E	E
Cianuro de Mercurio	B	B	Fosgeno (Líquido)	NR	NR	Persulfato de Potasio	E	E

Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

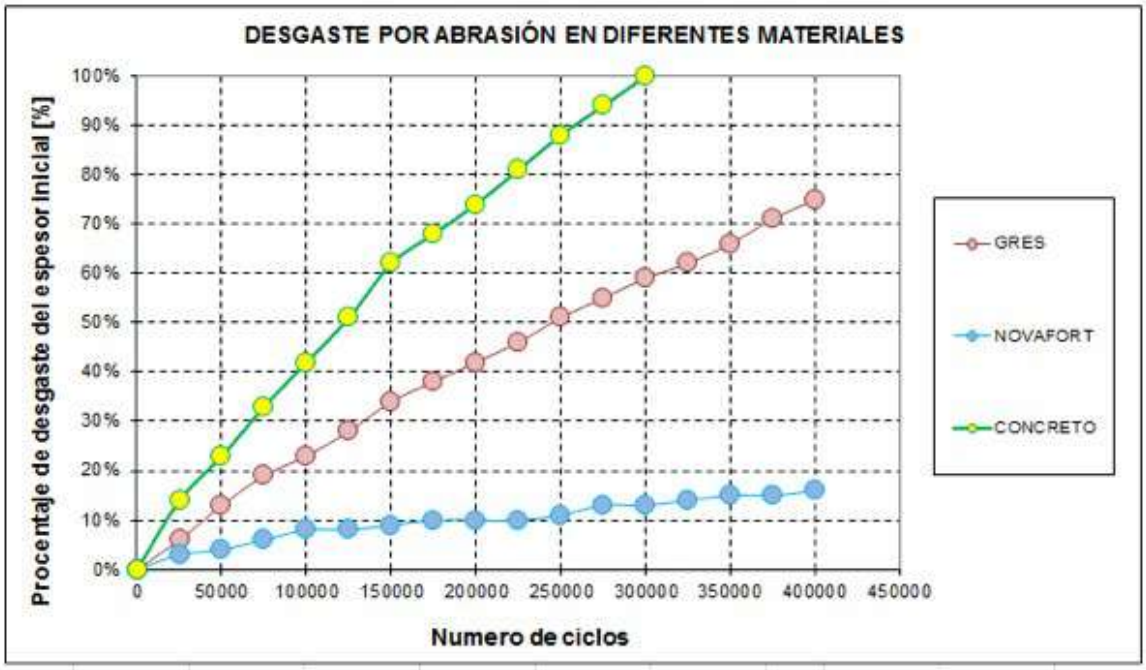
Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Ciclohexano	NR	NR	Freon-12	I	I	Petróleo Crudo	E	E
Ciclohexanol	NR	NR	Fructosa	E	E	Potasa Cáustica	E	E
Clorato de Calcio	E	E	Frutas (Jugos - Pulpas)	E	E	Propano	E	I
Clorato de Sodio	I	I	Furfural	NR	NR	Soluciones Electrolíticas	E	E
Cloro (Acuoso) Z	E	NR	Gas Natural	E	E	Soluciones Fotográficas	E	E
Cloro (Húmedo)	E	R	Gasolina	NR	NR	Soda Cáustica	E	E
Cloro (Seco)	E	NR	Gelatina	E	E	Sub-Carbonato de Bismuto	E	NE
Clorobenceno	NR	NR	Glicerina o Glicerol	E	E	Sulfato de Aluminio	E	E
Cloroformo	NR	NR	Glicol	E	E	Sulfato de Amonio	E	E
Cloruro de Alilo	NR	NR	Glucosa	E	E	Sulfato de Bario	E	E
Cloruro de Aluminio	E	E	Heptano	I	I	Sulfato de Calcio	E	E
Cloruro de Amonio	NR	E	Hexano	NR	I	Sulfato de Cobre	E	E
Cloruro de Amilo	NR	NR	Hexanol (Terciario)	R	NR	Sulfato de Hidroxilamina	E	E
Cloruro de Bario	E	E	Hidrógeno	E	E	Sulfato de Magnesio	E	E
Cloruro de Calcio	E	E	Hidroquinina	E	E	Sulfato de Metilo	E	R
Cloruro de Cobre	E	E	Hidróxido de Aluminio	E	E	Sulfato de Niquel	E	E
Cloruro de Etilo	NR	NR	Hidróxido de Amonio	E	E	Sulfato de Potasio	E	E
Cloruro de Fenilhidrazina	R	NR	Hidróxido de Bario 10%	E	E	Sulfato de Sodio	E	E
Cloruro de Magnesio	E	E	Hidróxido de Calcio	E	E	Sulfato de Zinc	E	E
Cloruro de Metileno	NR	NR	Hidróxido de Magnesio	E	E	Sulfato Férrico	E	E
Cloruro de Metilo	NR	NR	Hidróxido de Potasio	E	E	Sulfato Ferroso	E	E
Cloruro de Niquel	E	E	Hidróxido de Sodio	E	E	Sulfito de Sodio	E	E
Cloruro de Potasio	E	E	Hipoclorito de Calcio	E	E	Sulfuro de Bario	E	R
Cloruro de Sodio	E	E	Hipoclorito de Sodio	E	E	Sulfuro de Hidrógeno	E	E
Cloruro de Tionilo	NR	NR	Kerosina	E	E	Sulfuro de Sodio	E	E
Cloruro de Zinc	E	E	Leche	E	E	Tetracloruro de Carbono	NR	NR
Cloruro Estánico	E	E	Licor Blanco	E	E	Tetracloruro de Titanio	B	NR
Cloruro Estanoso	E	E	Licor Negro	E	E	Tetra Etilo de Plomo	I	I
Cloruro Férrico	E	E	Licor Lanning	E	E	Tiocianato de Amonio	E	E
Cloruro Ferroso	E	E	Melasas	E	E	Tiosulfato de Sodio	E	E
Cloruro Láurico	I	I	Mercurio	B	B	Tolueno	NR	NR
Cloruro Mercúrico	B	B	Meta Fosfato de Amonio	E	E	Tributilfosfato	NR	NR
Cresol	NR	NR	Metil-etil-cetona	NR	NR	Tricloruro de Fósforo	NR	NR
Crotonaidehido	NR	NR	Monóxido de Carbono	E	E	Trietanol Amina	B	NR
Dextrosa	E	E	Nafta	E	NR	Trietanol Propano	B	NR
Dicloruro de Etileno	NR	NR	Nicotina	I	I	Trióxido de Azufre	B	E
Dicromato de Potasio	E	E	Nitrato de Aluminio	E	E	Urea	E	E
Dicromato de Sodio	B	R	Nitrato de Amonio	E	E	Vinagre	E	NR
Dimetil Amina	NR	NR	Nitrato de Calcio	E	E	Vinos	E	E
Dióxido de Azufre (Húmedo)	NR	NR	Nitrato de Cobre	E	E	Whisky	E	E
Dióxido de Azufre (Seco)	E		Nitrato de Magnesio	E	E	Xileno	NR	NR

Nota: Los datos de esta tabla no deben tomarse como definitivos. Son únicamente para dar una idea aproximada. En caso de duda comuníquese con la Oficina de Servicio al Cliente Pavco Wavin 601 782 50 00 en Bogotá.

Resistencia a la Abrasión

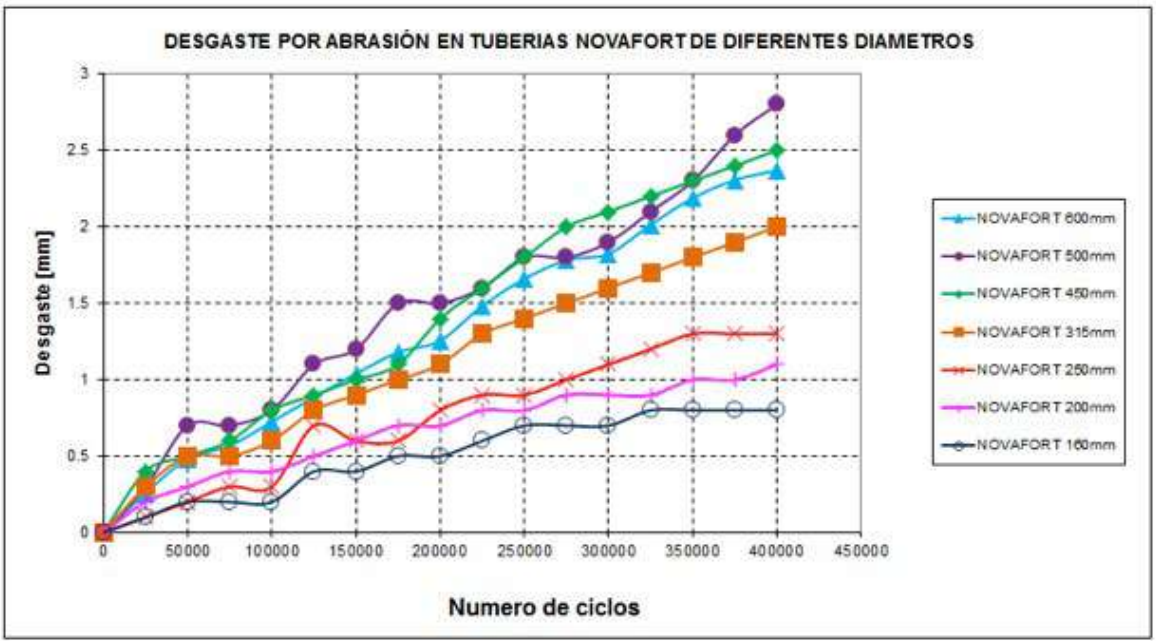
Se realizan pruebas de abrasión en el laboratorio de hidráulica de la universidad de los Andes usando el método de volcamiento según la norma EN 295-3. Debido a la naturaleza de las tuberías Novafort, el proceso de abrasión se presenta gradualmente sobre una gran área y no en puntos localizados, como sucede en otros materiales generando fallas más rápidas (menor vida útil).

Tipo de tubería	Resultado	Adelgazamiento de Pared
Concreto	Algunas tuberías solo soportaron 150.000 ciclos	1,35 mm en 400.000 ciclos
Gres	Algunas tuberías solo soportaron 275.000 ciclos	0,77 mm en 400.000 ciclos
Novafort	Algunas tuberías soportaron hasta 700.000 ciclos (Que significa una vida útil de al menos 50 años de tubería Novafort sometida a un arrastre de elementos abrasivos).	0,18 mm en 400.000 ciclos



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado de 8" de diferentes materiales por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 1997.

Óptimo comportamiento Hidráulico



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado Novafort de diferentes diámetros por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 2013.

4. Óptimo comportamiento Hidráulico

La pared interior lisa de los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, significa baja resistencia al flujo dando como resultado mayor capacidad hidráulica generando menores pendientes y diámetros de diseño, lo que a su vez se traduce en reducción de costos del sistema (menor movimiento de tierra, transporte, etc).

El coeficiente n de Manning recomendado para la tubería NOVAFORT es de 0,009, (Ver Tablas páginas 12, 13, 14).

El estudio sobre el comportamiento hidráulico y la determinación del coeficiente de rugosidad en tuberías de alcantarillado, forma parte de uno de los diferentes temas de investigación que desarrolla el Centro de Investigaciones en Acueducto y Alcantarillados (CIACUA) de la Universidad de los Andes a través de la "Cátedra Pavco Wavin" período 2001-2002, proyecto de investigación patrocinado por Pavco Wavin desde hace 15 años.

El estudio consistió en la modelación del perfil de flujo en tuberías de alcantarillado, a partir del montaje de un modelo físico a escala real para simular el comportamiento hidráulico bajo la condición de flujo en tuberías parcialmente llenas, donde se obtienen datos experimentales de la altura de la lámina de agua en diferentes secciones de la tubería para diferentes combinaciones de caudal y pendiente. Los datos experimentales son valorados por un modelo matemático de análisis de flujo para la condición mencionada aplicando las ecuaciones de Continuidad, Cantidad de Movimiento, Energía, Flujo Gradualmente Variado (FGV) y las Leyes de Fricción.

El análisis permitió establecer el desempeño de la tubería de alcantarillado bajo diferentes condiciones de caudal y pendiente, así como establecer el coeficiente de Manning y por lo tanto la rugosidad de las tuberías de alcantarillado Pavco Wavin.

Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el n de Manning, siguiendo la metodología descrita:

Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto

Pendiente

Caudal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0107	0,0091	0,0070	0,0094	0,0115	0,0099	0,0097	0,0092	0,0078	0,0107
2	0,0100	0,0095	0,0108	0,0099	0,0110	0,0091	0,0109	0,0082	0,0071	0,0100
3	0,0097	0,0094	0,0116	0,0108	0,0108	0,0119	0,0106	0,0078	0,0071	0,0102
4	0,0101	0,0084	0,0118	0,0105	0,0087	0,0107	0,0102	0,0077	0,0068	0,0105
5	0,0100	0,0078	0,0121	0,0117	0,0115	0,0098	0,0101	0,0080	0,0065	0,0108
6	0,0108	0,0066	0,0113	0,0115	0,0084	0,0105	0,0106	0,0079	0,0067	0,0101
7	0,0104	0,0060	0,0094	0,0111	0,0103	0,0091	0,0106	0,0080	0,0062	0,0113
8	0,0099	0,0081	0,0070	0,0101	0,0101	0,0080	0,0099	0,0077	0,0050	0,0113

El resultado del filtrado para pendientes positivas, con rangos de Eficiencias sobre el Error Cuadrático Medio arrojan un valor de Coeficiente de Manning con un valor cercano al 0.0096, con una precisión de [0.001] para la tubería NOVAFORT.

NOVAFORT

Tubería PVC Alcantarillado

Norma 3722-3: desde 110mm hasta 500mm
Norma NTC 5055 (ASTM F 794): desde 24" hasta 42"
Norma Pavco Wavin: 45" y 48"





¡CONOCE MÁS!
ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Fácil instalación con equipo y personal mínimo debido al bajo peso y facilidad de manejo

Pruebas realizadas sobre tubería de PVC, indican una vida útil superior a 50 años

Cuenta con accesorios para cambios de dirección tales como: CODOS, TEES o YEES

Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido durante el transporte, almacenamiento e instalación

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	160		150		200		200		250		250		315		300	
D. Interno mm	145		150		182		200		227		250		284		300	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,38	6,36	0,27	4,82	0,45	11,65	0,33	10,37	0,52	21,00	0,38	18,81	0,60	38,16	0,43	30,58
0,2	0,54	8,99	0,39	6,81	0,63	16,48	0,47	14,67	0,73	29,70	0,54	26,59	0,85	53,97	0,61	43,25
0,3	0,67	11,01	0,47	8,34	0,78	20,18	0,57	17,96	0,90	36,37	0,66	32,57	1,04	66,10	0,75	52,97
0,4	0,77	12,71	0,55	9,63	0,90	23,30	0,66	20,74	1,04	42,00	0,77	37,61	1,20	76,33	0,87	61,16
0,5	0,86	14,21	0,61	10,77	1,00	26,05	0,74	23,19	1,16	46,96	0,86	42,05	1,35	85,34	0,97	68,38
0,6	0,94	15,57	0,67	11,80	1,10	28,54	0,81	25,41	1,27	51,44	0,94	46,06	1,48	93,48	1,06	74,90
0,7	1,02	16,81	0,72	12,74	1,18	30,82	0,87	27,44	1,37	55,56	1,01	49,75	1,59	100,97	1,14	80,91
0,8	1,09	17,97	0,77	13,62	1,27	32,95	0,93	29,34	1,47	59,40	1,08	53,19	1,70	107,94	1,22	86,49
0,9	1,15	19,07	0,82	14,45	1,34	34,95	0,99	31,12	1,56	63,00	1,15	56,42	1,81	114,49	1,30	91,74
1	1,22	20,10	0,86	15,23	1,42	36,84	1,04	32,80	1,64	66,41	1,21	59,47	1,91	120,69	1,37	96,70
1,5	1,49	24,61	1,06	18,65	1,73	45,12	1,28	40,17	2,01	81,33	1,48	72,83	2,33	147,81	1,68	118,43
2	1,72	28,42	1,22	21,54	2,00	52,10	1,48	46,38	2,32	93,91	1,71	84,10	2,69	170,68	1,93	136,76
2,5	1,92	31,78	1,36	24,08	2,24	58,25	1,65	51,86	2,59	105,00	1,92	94,03	3,01	190,82	2,16	152,90
3	2,11	34,81	1,49	26,38	2,45	63,81	1,81	56,81	2,84	115,02	2,10	103,00	3,30	209,03	2,37	167,49
3,5	2,28	37,60	1,61	28,49	2,65	68,92	1,95	61,36	3,07	124,23	2,27	111,25	3,56	225,78	2,56	180,91
4	2,43	40,19	1,72	30,46	2,83	73,68	2,09	65,60	3,28	132,81	2,42	118,94	3,81	241,37	2,74	193,40
4,5	2,58	42,63	1,83	32,31	3,00	78,15	2,21	69,58	3,48	140,87	2,57	126,15	4,04	256,01	2,90	205,13
5	2,72	44,94	1,93	34,05	3,17	82,38	2,33	73,34	3,67	148,49	2,71	132,97	4,26	269,86	3,06	216,23
5,5	2,85	47,13	2,02	35,72	3,32	86,40	2,45	76,92	3,85	155,74	2,84	139,46	4,47	283,03	3,21	226,78
6	2,98	49,23	2,11	37,30	3,47	90,24	2,56	80,34	4,02	162,66	2,97	145,67	4,67	295,62	3,35	236,87
6,5	3,10	51,24	2,20	38,83	3,61	93,93	2,66	83,62	4,18	169,30	3,09	151,61	4,86	307,69	3,49	246,54
7	3,22	53,17	2,28	40,29	3,75	97,47	2,76	86,78	4,34	175,69	3,21	157,34	5,04	319,30	3,62	255,85
7,5	3,33	55,04	2,36	41,71	3,88	100,89	2,86	89,82	4,49	181,86	3,32	162,86	5,22	330,51	3,75	264,83
8	3,44	56,84	2,44	43,08	4,01	104,20	2,95	92,77	4,64	187,83	3,43	168,20	5,39	341,35	3,87	273,51
8,5	3,55	58,59	2,51	44,40	4,13	107,41	3,04	95,62	4,78	193,61	3,53	173,38	5,55	351,86	3,99	281,93
9	3,65	60,29	2,59	45,69	4,25	110,52	3,13	98,40	4,92	199,22	3,63	178,40	5,72	362,06	4,10	290,10
9,5	3,75	61,94	2,66	46,94	4,36	113,55	3,22	101,09	5,06	204,68	3,73	183,29	5,87	371,98	4,22	298,05
10	3,85	63,55	2,73	48,16	4,48	116,50	3,30	103,72	5,19	210,00	3,83	188,05	6,02	381,64	4,33	305,79
10,5	3,94	65,12	2,79	49,35	4,59	119,38	3,38	106,28	5,32	215,18	3,93	192,70	6,17	391,07	4,43	313,35
11	4,04	66,65	2,86	50,51	4,70	122,19	3,46	108,78	5,44	220,24	4,02	197,23	6,32	400,27	4,54	320,72
11,5	4,13	68,15	2,92	51,65	4,80	124,93	3,54	111,22	5,56	225,19	4,11	201,66	6,46	409,27	4,64	327,93
12	4,22	69,62	2,99	52,76	4,91	127,62	3,62	113,62	5,68	230,04	4,20	206,00	6,60	418,07	4,74	334,98
12,5	4,30	71,05	3,05	53,84	5,01	130,25	3,69	115,96	5,80	234,78	4,28	210,25	6,74	426,69	4,84	341,89
13	4,39	72,46	3,11	54,91	5,11	132,83	3,76	118,26	5,92	239,43	4,37	214,41	6,87	435,14	4,93	348,66
13,5	4,47	73,84	3,17	55,96	5,20	135,36	3,84	120,51	6,03	243,99	4,45	218,50	7,00	443,43	5,03	355,30
14	4,55	75,19	3,22	56,98	5,30	137,85	3,91	122,72	6,14	248,47	4,53	222,51	7,13	451,57	5,12	361,82
14,5	4,63	76,53	3,28	57,99	5,39	140,29	3,98	124,89	6,25	252,87	4,61	226,45	7,25	459,56	5,21	368,23
15	4,71	77,83	3,34	58,98	5,48	142,68	4,04	127,03	6,35	257,19	4,69	230,32	7,38	467,41	5,30	374,52
15,5	4,79	79,12	3,39	59,96	5,58	145,04	4,11	129,13	6,46	261,44	4,77	234,12	7,50	475,14	5,39	380,71
16	4,87	80,39	3,45	60,92	5,66	147,36	4,18	131,19	6,56	265,63	4,85	237,87	7,62	482,74	5,47	386,80
16,5	4,94	81,63	3,50	61,86	5,75	149,65	4,24	133,23	6,67	269,74	4,92	241,56	7,74	490,23	5,56	392,80
17	5,02	82,86	3,55	62,79	5,84	151,90	4,30	135,23	6,77	273,80	4,99	245,19	7,86	497,60	5,64	398,71
17,5	5,09	84,07	3,61	63,71	5,92	154,12	4,37	137,21	6,86	277,80	5,07	248,77	7,97	504,87	5,72	404,53
18	5,16	85,26	3,66	64,61	6,01	156,30	4,43	139,15	6,96	281,74	5,14	252,30	8,08	512,03	5,80	410,27
18,5	5,23	86,44	3,71	65,50	6,09	158,46	4,49	141,07	7,06	285,62	5,21	255,78	8,19	519,09	5,88	415,93
19	5,30	87,60	3,76	66,38	6,17	160,59	4,55	142,97	7,15	289,46	5,28	259,21	8,30	526,06	5,96	421,51
19,5	5,37	88,74	3,81	67,25	6,25	162,69	4,61	144,83	7,25	293,24	5,35	262,60	8,41	532,93	6,04	427,02
20	5,44	89,87	3,85	68,11	6,33	164,76	4,67	146,68	7,34	296,98	5,42	265,95	8,52	539,72	6,12	432,46
20,5	5,51	90,99	3,90	68,95	6,41	166,80	4,73	148,50	7,43	300,67	5,49	269,25	8,63	546,43	6,19	437,83
21	5,58	92,09	3,95	69,79	6,49	168,83	4,78	150,30	7,52	304,31	5,55	272,51	8,73	553,05	6,27	443,14
21,5	5,64	93,18	4,00	70,62	6,57	170,82	4,84	152,08	7,61	307,91	5,62	275,74	8,83	559,60	6,34	448,38
22	5,71	94,26	4,04	71,43	6,64	172,80	4,90	153,84	7,70	311,47	5,68	278,93	8,94	566,07	6,42	453,57
22,5	5,77	95,33	4,09	72,24	6,72	174,75	4,95	155,58	7,78	314,99	5,75	282,08	9,04	572,46	6,49	458,69
23	5,84	96,38	4,13	73,04	6,79	176,68	5,01	157,30	7,87	318,47	5,81	285,20	9,14	578,79	6,56	463,76
23,5	5,90	97,42	4,18	73,83	6,86	178,59	5,06	159,00	7,95	321,92	5,87	288,28	9,24	585,05	6,63	468,77
24	5,96	98,45	4,22	74,61	6,94	180,48	5,11	160,68	8,04	325,32	5,93	291,33	9,33	591,24	6,70	473,74
24,5	6,02	99,47	4,27	75,38	7,01	182,35	5,17	162,34	8,12	328,69	6,00	294,35	9,43	597,36	6,77	478,64
25	6,09	100,48	4,31	76,15	7,08	184,20	5,22	163,99	8,20	332,03	6,06	297,34	9,53	603,43	6,84	483,50
25,5	6,15	101,48	4,35	76,90	7,15	186,04	5,27	165,62	8,29	335,34	6,12	300,30	9,62	609,43	6,91	488,31
26	6,21	102,47	4,39	77,66	7,22	187,85	5,32	167,24	8,37	338,61	6,18	303,23	9,71	615,38	6,98	493,08
26,5	6,26	103,45	4,44	78,40	7,29	189,65	5,37	168,84	8,45	341,85	6,24	306,13	9,81	621,27	7,04	497,80
27	6,32	104,42	4,48	79,13	7,36	191,43	5,42	170,43	8,53	345,06	6,29	309,00	9,90	627,10	7,11	502,47
27,5	6,38	105,39	4,52	79,86	7,43	193,20	5,47	172,00	8,60	348,24	6,35	311,85	9,99	632,88	7,17	507,10
28	6,44	106,34	4,56	80,59	7,49	194,94	5,52	173,55	8,68	351,39	6,41	314,67	10,08	638,61	7,24	511,69
28,5	6,50	107,29	4,60	81,30	7,56	196,68	5,57	175,10	8,76	354,51	6,47	317,47	10,17	644,29	7,30	516,24
29	6,55	108,22	4,64	82,01	7,63	198,39	5,62	176,63	8,84	357,61	6,52	320,24	10,26	649,91	7,37	520,75
29,5	6,61	109,15	4,68	82,72	7,69	200,10	5,67	178,14	8,91	360,68	6,58	322,99	10,35	655,49	7,43	525,22
30	6,67	110,07	4,72	83,41	7,76	201,79	5,72	179,64	8,99	363,72	6,64	325,72	10,43	661,02	7,49	529,65
30,5	6,72	110,99	4,76	84,11	7,82	203,46	5,77	181,14	9,06	366,74	6,69	328,42	10,52	666,51	7,56	534,05
31	6,78	111,89	4,80	84,79	7,88	205,12	5,81	182,61	9,14	369,73	6,75	331,10	10,61	671,95	7,62	538,41
31,5	6,83	112,79	4,84	85,47	7,95	206,77	5,86	184,08	9,21	372,70	6,80	333,76	10,69	677,35	7,68	542,73
32	6,88	113,68	4,88	86,15	8,01	208,40	5,91	185,54	9,28	375,65	6,85	336,40	10,78	682,70	7,74	547,02
32,5	6,94	114,57	4,91	86,82	8,07	210,03	5,95	186,98	9,35	378,57	6,91	339,02	10,86	688,02	7,80	551,28

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	355		350		400		400		450		450		500		500	
D. Interno mm	327		350		362		400		407		450		452		500	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,66	55,58	0,48	46,13	0,71	72,89	0,52	65,86	0,77	99,63	0,57	90,16	0,82	131,78	0,61	119,41
0,2	0,94	78,60	0,68	65,23	1,00	103,09	0,74	93,14	1,08	140,90	0,80	127,50	1,16	186,36	0,86	168,87
0,3	1,15	96,27	0,83	79,89	1,23	126,26	0,91	114,07	1,33	172,57	0,98	156,16	1,42	228,25	1,05	206,82
0,4	1,32	111,16	0,96	92,25	1,42	145,79	1,05	131,71	1,53	199,26	1,13	180,32	1,64	263,56	1,22	238,81
0,5	1,48	124,29	1,07	103,14	1,58	163,00	1,17	147,26	1,71	222,78	1,27	201,60	1,84	294,66	1,36	267,00
0,6	1,62	136,15	1,17	112,99	1,73	178,56	1,28	161,32	1,88	244,04	1,39	220,84	2,01	322,79	1,49	292,48
0,7	1,75	147,06	1,27	122,04	1,87	192,86	1,39	174,24	2,03	263,60	1,50	238,54	2,17	348,65	1,61	315,92
0,8	1,87	157,21	1,36	130,47	2,00	206,18	1,48	186,27	2,17	281,80	1,60	255,01	2,32	372,72	1,72	337,73
0,9	1,99	166,75	1,44	138,38	2,12	218,68	1,57	197,57	2,30	298,89	1,70	270,48	2,46	395,33	1,82	358,22
1	2,09	175,77	1,52	145,87	2,24	230,51	1,66	208,26	2,42	315,06	1,79	285,11	2,60	416,72	1,92	377,60
1,5	2,56	215,27	1,86	178,65	2,74	282,32	2,03	255,06	2,97	385,87	2,20	349,18	3,18	510,37	2,36	462,46
2	2,96	248,57	2,14	206,29	3,17	326,00	2,34	294,52	3,42	445,56	2,54	403,20	3,67	589,33	2,72	534,00
2,5	3,31	277,91	2,40	230,63	3,54	364,47	2,62	329,28	3,83	498,15	2,83	450,79	4,11	658,89	3,04	597,03
3	3,63	304,44	2,63	252,65	3,88	399,26	2,87	360,71	4,19	545,70	3,10	493,82	4,50	721,78	3,33	654,01
3,5	3,92	328,83	2,84	272,89	4,19	431,25	3,10	389,61	4,53	589,42	3,35	533,38	4,86	779,61	3,60	706,42
4	4,19	351,53	3,03	291,73	4,48	461,03	3,31	416,51	4,84	630,12	3,59	570,21	5,19	833,44	3,85	755,19
4,5	4,44	372,86	3,22	309,43	4,75	488,99	3,52	441,78	5,14	668,34	3,80	604,80	5,51	883,99	4,08	801,00
5	4,68	393,02	3,39	326,17	5,01	515,44	3,71	465,68	5,42	704,49	4,01	637,52	5,81	931,81	4,30	844,33
5,5	4,91	412,21	3,56	342,09	5,25	540,60	3,89	488,41	5,68	738,88	4,20	668,63	6,09	977,29	4,51	885,54
6	5,13	430,54	3,71	357,30	5,49	564,64	4,06	510,12	5,93	771,73	4,39	698,36	6,36	1020,75	4,71	924,92
6,5	5,34	448,12	3,87	371,89	5,71	587,70	4,23	530,95	6,17	803,25	4,57	726,88	6,62	1062,43	4,90	962,68
7	5,54	465,03	4,01	385,93	5,93	609,88	4,38	551,00	6,41	833,57	4,74	754,32	6,87	1102,53	5,09	999,02
7,5	5,73	481,35	4,15	399,47	6,13	631,29	4,54	570,34	6,63	862,83	4,91	780,80	7,11	1141,23	5,27	1034,09
8	5,92	497,14	4,29	412,57	6,33	651,99	4,69	589,04	6,85	891,12	5,07	806,40	7,35	1178,66	5,44	1068,00
8,5	6,10	512,44	4,42	425,27	6,53	672,06	4,83	607,17	7,06	918,55	5,23	831,22	7,57	1214,93	5,61	1100,87
9	6,28	527,30	4,55	437,60	6,72	691,54	4,97	624,77	7,26	945,18	5,38	855,32	7,79	1250,16	5,77	1132,79
9,5	6,45	541,75	4,67	449,59	6,90	710,49	5,11	641,89	7,46	971,08	5,53	878,76	8,00	1284,41	5,93	1163,83
10	6,62	555,82	4,79	461,27	7,08	728,95	5,24	658,57	7,66	996,31	5,67	901,58	8,21	1317,78	6,08	1194,06
10,5	6,78	569,55	4,91	472,66	7,26	746,95	5,37	674,83	7,85	1020,91	5,81	923,85	8,42	1350,32	6,23	1223,55
11	6,94	582,95	5,03	483,78	7,43	764,53	5,50	690,71	8,03	1044,93	5,95	945,59	8,61	1382,10	6,38	1252,34
11,5	7,10	596,05	5,14	494,66	7,60	781,71	5,62	706,23	8,21	1068,42	6,08	966,84	8,81	1413,16	6,52	1280,49
12	7,25	608,87	5,25	505,30	7,76	798,52	5,74	721,42	8,39	1091,40	6,21	987,64	9,00	1443,56	6,66	1308,03
12,5	7,40	621,43	5,36	515,71	7,92	814,99	5,86	736,30	8,56	1113,90	6,34	1008,00	9,18	1473,32	6,80	1335,00
13	7,55	633,73	5,47	525,93	8,08	831,13	5,98	750,88	8,73	1135,96	6,46	1027,96	9,36	1502,50	6,93	1361,44
13,5	7,69	645,81	5,57	535,95	8,23	846,96	6,09	765,19	8,90	1157,60	6,59	1047,55	9,54	1531,12	7,07	1387,37
14	7,83	657,66	5,67	545,78	8,38	862,50	6,20	779,23	9,06	1178,84	6,71	1066,77	9,72	1559,22	7,20	1412,83
14,5	7,97	669,30	5,77	555,44	8,53	877,77	6,31	793,02	9,22	1199,71	6,83	1085,65	9,89	1586,82	7,32	1437,84
15	8,11	680,74	5,87	564,94	8,67	892,78	6,42	806,58	9,38	1220,22	6,94	1104,21	10,06	1613,95	7,45	1462,42
15,5	8,24	691,99	5,97	574,28	8,82	907,53	6,52	819,91	9,53	1240,39	7,06	1122,46	10,22	1640,62	7,57	1486,59
16	8,37	703,06	6,06	583,46	8,96	922,06	6,63	833,03	9,69	1260,24	7,17	1140,42	10,39	1666,88	7,69	1510,38
16,5	8,50	713,96	6,16	592,51	9,10	936,35	6,73	845,94	9,84	1279,78	7,28	1158,11	10,55	1692,72	7,81	1533,80
17	8,63	724,70	6,25	601,42	9,23	950,43	6,83	858,67	9,98	1299,02	7,39	1175,52	10,71	1718,18	7,93	1556,87
17,5	8,76	735,28	6,34	610,20	9,37	964,31	6,93	871,20	10,13	1317,99	7,50	1192,68	10,86	1743,26	8,04	1579,59
18	8,88	745,71	6,43	618,86	9,50	977,99	7,03	883,56	10,27	1336,68	7,61	1209,60	11,02	1767,99	8,16	1602,00
18,5	9,00	756,00	6,52	627,39	9,63	991,48	7,13	895,75	10,42	1355,12	7,71	1226,29	11,17	1792,38	8,27	1624,10
19	9,12	766,15	6,61	635,82	9,76	1004,79	7,22	907,77	10,56	1373,31	7,81	1242,75	11,32	1816,44	8,38	1645,90
19,5	9,24	776,16	6,69	644,13	9,89	1017,92	7,32	919,64	10,69	1391,26	7,92	1258,99	11,47	1840,18	8,49	1667,42
20	9,36	786,05	6,78	652,33	10,02	1030,89	7,41	931,35	10,83	1408,99	8,02	1275,03	11,61	1863,62	8,60	1688,66
20,5	9,48	795,81	6,86	660,44	10,14	1043,70	7,50	942,92	10,96	1426,49	8,12	1290,87	11,76	1886,78	8,71	1709,64
21	9,59	805,46	6,95	668,44	10,26	1056,35	7,59	954,35	11,10	1443,78	8,21	1306,52	11,90	1909,65	8,81	1730,36
21,5	9,70	814,99	7,03	676,35	10,39	1068,85	7,68	965,65	11,23	1460,87	8,31	1321,98	12,04	1932,25	8,92	1750,84
22	9,82	824,42	7,11	684,17	10,51	1081,21	7,77	976,81	11,36	1477,76	8,41	1337,27	12,18	1954,58	9,02	1771,08
22,5	9,93	833,73	7,19	691,90	10,62	1093,42	7,86	987,85	11,49	1494,46	8,50	1352,38	12,32	1976,67	9,12	1791,09
23	10,04	842,94	7,27	699,55	10,74	1105,51	7,95	998,77	11,61	1510,97	8,60	1367,32	12,45	1998,51	9,22	1810,88
23,5	10,15	852,06	7,35	707,11	10,86	1117,46	8,03	1009,56	11,74	1527,31	8,69	1382,10	12,59	2020,12	9,32	1830,46
24	10,25	861,07	7,43	714,60	10,97	1129,28	8,12	1020,25	11,86	1543,47	8,78	1396,73	12,72	2041,50	9,42	1849,83
24,5	10,36	870,00	7,50	722,00	11,09	1140,99	8,20	1030,82	11,99	1559,46	8,87	1411,20	12,85	2062,65	9,52	1869,00
25	10,46	878,83	7,58	729,33	11,20	1152,57	8,29	1041,29	12,11	1575,30	8,96	1425,53	12,99	2083,59	9,62	1887,98
25,5	10,57	887,57	7,66	736,59	11,31	1164,04	8,37	1051,65	12,23	1590,97	9,05	1439,72	13,11	2104,33	9,71	1906,76
26	10,67	896,23	7,73	743,77	11,42	1175,39	8,45	1061,91	12,35	1606,49	9,14	1453,76	13,24	2124,86	9,81	1925,37
26,5	10,77	904,81	7,80	750,89	11,53	1186,64	8,53	1072,07	12,47	1621,87	9,23	1467,67	13,37	2145,19	9,90	1943,79
27	10,88	913,31	7,88	757,94	11,64	1197,78	8,61	1082,14	12,58	1637,10	9,31	1481,45	13,49	2165,33	9,99	1962,04
27,5	10,98	921,72	7,95	764,93	11,75	1208,82	8,69	1092,11	12,70	1652,19	9,40	1495,11	13,62	2185,29	10,08	1980,13
28	11,07	930,07	8,02	771,85	11,85	1219,76	8,77	1101,99	12,81	1667,14	9,49	1508,64	13,74	2205,07	10,18	1998,05
28,5	11,17	938,33	8,09	778,71	11,96	1230,61	8,85	1111,79	12,93	1681,96	9,57	1522,05	13,86	2224,67	10,27	2015,81
29	11,27	946,53	8,16	785,51	12,06	1241,35	8,92	1121,50	13,04	1696,65	9,65	1535,34	13,99	2244,10	10,36	2033,41
29,5	11,37	954,65	8,23	792,26	12,16	1252,01	9,00	1131,13	13,15	1711,21	9,74	1548,52	14,11	2263,36	10,44	2050,87
30	11,46	962,71	8,30	798,94	12,27	1262,58	9,08	1140,67	13,26	1725,65	9,82	1561,59	14,22	2282,46	10,53	2068,17
30,5	11,56	970,70	8,37	805,57	12,37	1273,05	9,15	1150,14	13,37	1739,97	9,90	1574,55	14,34	2301,41	10,62	2085,34
31	11,65	978,62	8,44	812,15	12,47	1283,45	9,23	1159,53	13,48	1754,18	9,98	1587,40	14,46	2320,19	10,71	2102,36
31,5	11,75	986,48	8,51	818,67	12,57	1293,76	9,30	1168,84	13,59	1768,27	10,06	1600,15	14,58	2338,83	10,79	2119,25
32	11,84	994,28	8,58	825,14	12,67	1303,98	9,37	1178,08	13,70	1782,25	10,14	1612,80	14,69	2357,32	10,88	2136,00
32,5	11,93	1002,02	8,64	831,57	12,77	1314,13	9,45	1187,25	13,81	1796,12	10,22	1625,36	14,81	2375,66	10,96	2152,62

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	24"		600		27"		700		30"		800	
D. Interno mm	595		600		670		700		747		800	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,99	274,27	0,69	194,17	1,07	376,42	0,76	292,89	1,15	503,11	0,83	418,16
0,2	1,40	387,88	0,97	274,59	1,51	532,34	1,08	414,21	1,62	711,50	1,18	591,37
0,3	1,71	475,06	1,19	336,31	1,85	651,98	1,32	507,30	1,99	871,41	1,44	724,28
0,4	1,97	548,55	1,37	388,33	2,14	752,84	1,52	585,78	2,30	1006,22	1,66	836,33
0,5	2,21	613,30	1,54	434,17	2,39	841,70	1,70	654,92	2,57	1124,99	1,86	935,04
0,6	2,42	671,83	1,68	475,61	2,62	922,04	1,86	717,43	2,81	1232,36	2,04	1024,29
0,7	2,61	725,66	1,82	513,72	2,82	995,92	2,01	774,91	3,04	1331,10	2,20	1106,36
0,8	2,79	775,77	1,94	549,19	3,02	1064,68	2,15	828,41	3,25	1423,01	2,35	1182,75
0,9	2,96	822,82	2,06	582,50	3,20	1129,26	2,28	878,66	3,44	1509,33	2,50	1254,49
1	3,12	867,33	2,17	614,01	3,38	1190,35	2,41	926,19	3,63	1590,97	2,63	1322,35
1,5	3,82	1062,26	2,66	752,01	4,14	1457,87	2,95	1134,35	4,45	1948,53	3,22	1619,54
2	4,41	1226,59	3,07	868,34	4,77	1683,40	3,40	1309,83	5,13	2249,97	3,72	1870,09
2,5	4,93	1371,37	3,43	970,84	5,34	1882,10	3,81	1464,44	5,74	2515,55	4,16	2090,82
3	5,40	1502,27	3,76	1063,50	5,85	2061,74	4,17	1604,21	6,29	2755,64	4,56	2290,38
3,5	5,84	1622,63	4,06	1148,71	6,32	2226,93	4,50	1732,75	6,79	2976,43	4,92	2473,89
4	6,24	1734,67	4,34	1228,02	6,75	2380,69	4,81	1852,39	7,26	3181,94	5,26	2644,70
4,5	6,62	1839,89	4,61	1302,52	7,16	2525,11	5,11	1964,75	7,70	3374,96	5,58	2805,13
5	6,98	1939,42	4,86	1372,97	7,55	2661,70	5,38	2071,03	8,12	3557,52	5,88	2956,87
5,5	7,32	2034,08	5,09	1439,98	7,92	2791,61	5,64	2172,11	8,51	3731,16	6,17	3101,19
6	7,64	2124,52	5,32	1504,01	8,27	2915,74	5,90	2268,70	8,89	3897,07	6,44	3239,08
6,5	7,95	2211,27	5,54	1565,43	8,61	3034,80	6,14	2361,34	9,26	4056,20	6,71	3371,34
7	8,25	2294,75	5,75	1624,52	8,93	3149,36	6,37	2450,48	9,60	4209,31	6,96	3498,61
7,5	8,54	2375,29	5,95	1681,54	9,25	3259,90	6,59	2536,48	9,94	4357,05	7,20	3621,41
8	8,82	2453,19	6,14	1736,69	9,55	3366,81	6,81	2619,67	10,27	4499,95	7,44	3740,17
8,5	9,09	2528,69	6,33	1790,14	9,84	3470,43	7,02	2700,29	10,58	4638,44	7,67	3855,28
9	9,36	2602,00	6,51	1842,03	10,13	3571,04	7,22	2778,58	10,89	4772,91	7,89	3967,05
9,5	9,61	2673,30	6,69	1892,51	10,41	3668,90	7,42	2854,72	11,19	4903,70	8,11	4075,76
10	9,86	2742,75	6,87	1941,67	10,68	3764,21	7,61	2928,88	11,48	5031,09	8,32	4181,64
10,5	10,11	2810,48	7,04	1989,62	10,94	3857,16	7,80	3001,21	11,76	5155,34	8,52	4284,90
11	10,35	2876,62	7,20	2036,45	11,20	3947,93	7,98	3071,83	12,04	5276,65	8,73	4385,74
11,5	10,58	2941,27	7,36	2082,21	11,45	4036,66	8,16	3140,87	12,31	5395,25	8,92	4484,31
12	10,81	3004,53	7,52	2127,00	11,70	4123,48	8,34	3208,43	12,58	5511,29	9,11	4580,76
12,5	11,03	3066,49	7,68	2170,86	11,94	4208,51	8,51	3274,59	12,83	5624,93	9,30	4675,21
13	11,25	3127,21	7,83	2213,85	12,17	4291,86	8,68	3339,43	13,09	5736,33	9,49	4767,80
13,5	11,46	3186,79	7,98	2256,02	12,41	4373,61	8,84	3403,05	13,34	5845,60	9,67	4858,63
14	11,67	3245,26	8,13	2297,42	12,63	4453,87	9,00	3465,50	13,58	5952,87	9,84	4947,78
14,5	11,88	3302,71	8,27	2338,09	12,86	4532,71	9,16	3526,84	13,82	6058,24	10,02	5035,36
15	12,08	3359,17	8,41	2378,06	13,08	4610,19	9,32	3587,13	14,06	6161,80	10,19	5121,44
15,5	12,28	3414,69	8,55	2417,37	13,29	4686,40	9,48	3646,42	14,29	6263,66	10,36	5206,10
16	12,48	3469,33	8,69	2456,05	13,50	4761,39	9,63	3704,77	14,52	6363,88	10,52	5289,40
16,5	12,67	3523,12	8,82	2494,13	13,71	4835,21	9,78	3762,21	14,75	6462,56	10,69	5371,41
17	12,86	3576,11	8,95	2531,63	13,92	4907,93	9,92	3818,79	14,97	6559,74	10,85	5452,19
17,5	13,05	3628,31	9,08	2568,59	14,12	4979,58	10,07	3874,54	15,19	6655,51	11,01	5531,79
18	13,23	3679,78	9,21	2605,03	14,32	5050,21	10,21	3929,50	15,40	6749,92	11,16	5610,26
18,5	13,42	3730,54	9,34	2640,96	14,52	5119,88	10,35	3983,71	15,61	6843,03	11,32	5687,64
19	13,60	3780,62	9,47	2676,41	14,72	5188,60	10,49	4037,18	15,82	6934,88	11,47	5763,99
19,5	13,77	3830,04	9,59	2711,40	14,91	5256,43	10,63	4089,96	16,03	7025,54	11,62	5839,34
20	13,95	3878,83	9,71	2745,94	15,10	5323,39	10,76	4142,06	16,23	7115,04	11,76	5913,73
20,5	14,12	3927,02	9,83	2780,06	15,29	5389,52	10,90	4193,52	16,44	7203,43	11,91	5987,20
21	14,29	3974,62	9,95	2813,75	15,47	5454,85	11,03	4244,35	16,64	7290,75	12,06	6059,77
21,5	14,46	4021,66	10,07	2847,05	15,66	5519,41	11,16	4294,58	16,83	7377,03	12,20	6131,49
22	14,63	4068,15	10,19	2879,97	15,84	5583,22	11,29	4344,23	17,03	7462,32	12,34	6202,37
22,5	14,80	4114,12	10,30	2912,51	16,01	5646,31	11,42	4393,32	17,22	7546,64	12,48	6272,46
23	14,96	4159,58	10,41	2944,70	16,19	5708,70	11,54	4441,86	17,41	7630,03	12,62	6341,77
23,5	15,12	4204,55	10,53	2976,53	16,37	5770,42	11,67	4489,89	17,60	7712,52	12,75	6410,33
24	15,28	4249,05	10,64	3008,03	16,54	5831,48	11,79	4537,40	17,78	7794,14	12,89	6478,17
24,5	15,44	4293,08	10,75	3039,20	16,71	5891,92	11,91	4584,42	17,97	7874,91	13,02	6545,30
25	15,60	4336,67	10,86	3070,06	16,88	5951,73	12,03	4630,96	18,15	7954,86	13,15	6611,75
25,5	15,75	4379,82	10,97	3100,61	17,05	6010,96	12,15	4677,04	18,33	8034,01	13,28	6677,54
26	15,91	4422,55	11,07	3130,86	17,22	6069,60	12,27	4722,67	18,51	8112,39	13,41	6742,69
26,5	16,06	4464,87	11,18	3160,82	17,38	6127,69	12,39	4767,87	18,69	8190,03	13,54	6807,21
27	16,21	4506,80	11,28	3190,50	17,54	6185,22	12,51	4812,64	18,86	8266,93	13,67	6871,13
27,5	16,36	4548,33	11,39	3219,90	17,71	6242,23	12,62	4856,99	19,04	8343,12	13,80	6934,46
28	16,51	4589,50	11,49	3249,04	17,87	6298,72	12,73	4900,95	19,21	8418,63	13,92	6997,22
28,5	16,65	4630,29	11,59	3277,92	18,02	6354,71	12,85	4944,52	19,38	8493,46	14,04	7059,42
29	16,80	4670,73	11,69	3306,55	18,18	6410,21	12,96	4987,70	19,55	8567,64	14,17	7121,07
29,5	16,94	4710,82	11,79	3334,94	18,34	6465,24	13,07	5030,51	19,72	8641,19	14,29	7182,20
30	17,09	4750,58	11,89	3363,08	18,49	6519,80	13,18	5072,97	19,88	8714,11	14,41	7242,81
30,5	17,23	4790,00	11,99	3390,99	18,65	6573,91	13,29	5115,07	20,05	8786,43	14,53	7302,92
31	17,37	4829,11	12,09	3418,67	18,80	6627,57	13,40	5156,82	20,21	8858,15	14,65	7362,53
31,5	17,51	4867,90	12,19	3446,13	18,95	6680,80	13,51	5198,24	20,37	8929,30	14,76	7421,67
32	17,65	4906,38	12,28	3473,37	19,10	6733,62	13,61	5239,34	20,54	8999,89	14,88	7480,34
32,5	17,78	4944,56	12,38	3500,40	19,25	6786,02	13,72	5280,11	20,70	9069,93	15,00	7538,56

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	33"		850		36"		900		39"		1000	
D. Interno mm	824		838,2		900		900		977,6		1000	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,23	653,55	0,86	473,55	1,30	826,90	0,90	572,47	1,37	1030,95	0,97	758,18
0,2	1,73	924,26	1,21	669,70	1,84	1169,42	1,27	809,60	1,94	1457,98	1,37	1072,23
0,3	2,12	1131,98	1,49	820,21	2,25	1432,24	1,56	991,55	2,38	1785,66	1,67	1313,21
0,4	2,45	1307,10	1,72	947,10	2,60	1653,80	1,80	1144,94	2,75	2061,90	1,93	1516,36
0,5	2,74	1461,39	1,92	1058,89	2,91	1849,01	2,01	1280,08	3,07	2305,27	2,16	1695,35
0,6	3,00	1600,87	2,10	1159,96	3,18	2025,49	2,20	1402,26	3,36	2525,30	2,36	1857,16
0,7	3,24	1729,14	2,27	1252,90	3,44	2187,78	2,38	1514,61	3,63	2727,63	2,55	2005,96
0,8	3,47	1848,52	2,43	1339,41	3,68	2338,83	2,55	1619,19	3,88	2915,96	2,73	2144,46
0,9	3,68	1960,66	2,57	1420,65	3,90	2480,71	2,70	1717,41	4,12	3092,85	2,90	2274,54
1	3,88	2066,71	2,71	1497,50	4,11	2614,89	2,85	1810,31	4,34	3260,15	3,05	2397,58
1,5	4,75	2531,19	3,32	1834,06	5,03	3202,58	3,49	2217,17	5,32	3992,85	3,74	2936,42
2	5,48	2922,77	3,84	2117,79	5,81	3698,02	4,02	2560,17	6,14	4610,54	4,32	3390,69
2,5	6,13	3267,76	4,29	2367,76	6,50	4134,51	4,50	2862,35	6,87	5154,75	4,83	3790,91
3	6,71	3579,65	4,70	2593,75	7,12	4529,13	4,93	3135,55	7,52	5646,74	5,29	4152,73
3,5	7,25	3866,46	5,08	2801,57	7,69	4892,02	5,32	3386,78	8,13	6099,18	5,71	4485,46
4	7,75	4133,42	5,43	2995,00	8,22	5229,79	5,69	3620,62	8,69	6520,29	6,11	4795,16
4,5	8,22	4384,16	5,76	3176,68	8,72	5547,03	6,04	3840,25	9,21	6915,82	6,48	5086,04
5	8,67	4621,31	6,07	3348,51	9,19	5847,08	6,36	4047,98	9,71	7289,91	6,83	5361,15
5,5	9,09	4846,87	6,36	3511,95	9,64	6132,47	6,67	4245,56	10,19	7645,72	7,16	5622,82
6	9,49	5062,39	6,65	3668,11	10,07	6405,16	6,97	4434,34	10,64	7985,70	7,48	5872,85
6,5	9,88	5269,10	6,92	3817,89	10,48	6666,70	7,25	4615,41	11,07	8311,78	7,78	6112,65
7	10,25	5468,01	7,18	3962,01	10,87	6918,36	7,53	4789,63	11,49	8625,54	8,08	6343,40
7,5	10,61	5659,92	7,43	4101,07	11,26	7161,18	7,79	4957,74	11,89	8928,28	8,36	6566,04
8	10,96	5845,54	7,68	4235,57	11,63	7396,04	8,05	5120,33	12,28	9221,09	8,63	6781,38
8,5	11,30	6025,45	7,91	4365,93	11,98	7623,66	8,30	5277,92	12,66	9504,88	8,90	6990,09
9	11,63	6200,14	8,14	4492,50	12,33	7844,68	8,54	5430,93	13,03	9780,44	9,16	7192,74
9,5	11,95	6370,03	8,36	4615,61	12,67	8059,64	8,77	5579,75	13,39	10048,45	9,41	7389,84
10	12,26	6535,52	8,58	4735,51	13,00	8269,02	9,00	5724,71	13,73	10309,49	9,65	7581,82
10,5	12,56	6696,91	8,79	4852,46	13,32	8473,22	9,22	5866,08	14,07	10564,08	9,89	7769,05
11	12,85	6854,51	9,00	4966,65	13,63	8672,62	9,44	6004,12	14,41	10812,69	10,12	7951,87
11,5	13,14	7008,56	9,20	5078,27	13,94	8867,54	9,65	6139,06	14,73	11055,70	10,35	8130,59
12	13,43	7159,30	9,40	5187,49	14,24	9058,26	9,86	6271,10	15,05	11293,48	10,57	8305,46
12,5	13,70	7306,93	9,59	5294,46	14,53	9245,05	10,06	6400,42	15,36	11526,36	10,79	8476,73
13	13,97	7451,64	9,78	5399,31	14,82	9428,13	10,26	6527,17	15,66	11754,63	11,01	8644,60
13,5	14,24	7593,58	9,97	5502,17	15,10	9607,73	10,46	6651,51	15,96	11978,55	11,22	8809,27
14	14,50	7732,93	10,15	5603,13	15,38	9784,04	10,65	6773,56	16,25	12198,35	11,42	8970,92
14,5	14,76	7869,80	10,33	5702,31	15,65	9957,22	10,84	6893,46	16,54	12414,27	11,62	9129,71
15	15,01	8004,34	10,51	5799,79	15,92	10127,44	11,02	7011,30	16,82	12626,50	11,82	9285,79
15,5	15,26	8136,65	10,68	5895,67	16,18	10294,85	11,20	7127,20	17,10	12835,21	12,02	9439,28
16	15,50	8266,85	10,86	5990,00	16,44	10459,58	11,38	7241,24	17,37	13040,59	12,21	9590,32
16,5	15,74	8395,02	11,02	6082,88	16,70	10621,75	11,56	7353,52	17,64	13242,78	12,40	9739,02
17	15,98	8521,27	11,19	6174,35	16,95	10781,48	11,73	7464,10	17,91	13441,93	12,59	9885,48
17,5	16,21	8645,68	11,35	6264,49	17,19	10938,89	11,90	7573,07	18,17	13638,17	12,77	10029,80
18	16,44	8768,32	11,51	6353,36	17,44	11094,06	12,07	7680,50	18,43	13831,63	12,95	10172,07
18,5	16,67	8889,26	11,67	6440,99	17,68	11247,08	12,24	7786,44	18,68	14022,42	13,13	10312,38
19	16,89	9008,59	11,83	6527,45	17,92	11398,06	12,40	7890,96	18,93	14210,65	13,31	10450,81
19,5	17,11	9126,35	11,98	6612,78	18,15	11547,06	12,57	7994,12	19,18	14396,42	13,48	10587,43
20	17,33	9242,62	12,14	6697,03	18,38	11694,16	12,73	8095,96	19,42	14579,82	13,65	10722,31
20,5	17,55	9357,44	12,29	6780,22	18,61	11839,44	12,88	8196,53	19,67	14760,94	13,82	10855,51
21	17,76	9470,86	12,44	6862,41	18,84	11982,95	13,04	8295,89	19,90	14939,87	13,99	10987,09
21,5	17,97	9582,95	12,58	6943,62	19,06	12124,76	13,19	8394,07	20,14	15116,68	14,15	11117,12
22	18,18	9693,74	12,73	7023,90	19,28	12264,94	13,35	8491,11	20,37	15291,45	14,32	11245,65
22,5	18,38	9803,28	12,87	7103,27	19,50	12403,53	13,50	8587,06	20,60	15464,24	14,48	11372,72
23	18,59	9911,60	13,02	7181,76	19,71	12540,59	13,65	8681,95	20,83	15635,12	14,64	11498,39
23,5	18,79	10018,76	13,16	7259,40	19,93	12676,17	13,79	8775,81	21,06	15804,15	14,80	11622,70
24	18,99	10124,78	13,29	7336,22	20,14	12810,31	13,94	8868,68	21,28	15971,39	14,96	11745,70
24,5	19,18	10229,70	13,43	7412,25	20,35	12943,06	14,09	8960,58	21,50	16136,91	15,11	11867,42
25	19,38	10333,56	13,57	7487,50	20,55	13074,47	14,23	9051,56	21,72	16300,74	15,26	11987,90
25,5	19,57	10436,38	13,70	7562,01	20,76	13204,57	14,37	9141,62	21,93	16462,94	15,42	12107,19
26	19,76	10538,20	13,84	7635,78	20,96	13333,39	14,51	9230,81	22,15	16623,55	15,57	12225,31
26,5	19,95	10639,05	13,97	7708,86	21,16	13460,99	14,65	9319,15	22,36	16782,64	15,71	12342,30
27	20,14	10738,95	14,10	7781,24	21,36	13587,39	14,79	9406,65	22,57	16940,22	15,86	12458,19
27,5	20,32	10837,93	14,23	7852,96	21,55	13712,62	14,92	9493,35	22,78	17096,36	16,01	12573,02
28	20,51	10936,01	14,36	7924,03	21,75	13836,72	15,06	9579,27	22,98	17251,08	16,15	12686,80
28,5	20,69	11033,22	14,49	7994,46	21,94	13959,71	15,19	9664,42	23,19	17404,42	16,30	12799,58
29	20,87	11129,58	14,61	8064,29	22,13	14081,63	15,32	9748,82	23,39	17556,43	16,44	12911,37
29,5	21,05	11225,12	14,74	8133,51	22,32	14202,51	15,46	9832,51	23,59	17707,13	16,58	13022,20
30	21,23	11319,85	14,86	8202,15	22,51	14322,36	15,59	9915,48	23,79	17856,56	16,72	13132,09
30,5	21,40	11413,79	14,99	8270,22	22,70	14441,22	15,72	9997,77	23,99	18004,75	16,86	13241,07
31	21,58	11506,96	15,11	8337,73	22,89	14559,11	15,84	10079,39	24,18	18151,73	17,00	13349,16
31,5	21,75	11599,39	15,23	8404,70	23,07	14676,06	15,97	10160,35	24,38	18297,53	17,13	13456,39
32	21,92	11691,09	15,35	8471,14	23,25	14792,07	16,10	10240,67	24,57	18442,18	17,27	13562,76
32,5	22,09	11782,07	15,47	8537,07	23,43	14907,19	16,22	10320,36	24,76	18585,70	17,40	13668,31

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	42"		1100		45"		1100		48"		1200	
D. Interno mm	1054		1100		1127		1100		1203		1200	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,44	1260,03	1,03	977,58	1,51	1506,39	1,03	977,58	1,58	1792,73	1,09	1232,89
0,2	2,04	1781,96	1,45	1382,51	2,14	2130,36	1,45	1382,51	2,23	2535,31	1,54	1743,57
0,3	2,50	2182,44	1,78	1693,22	2,62	2609,15	1,78	1693,22	2,73	3105,11	1,89	2135,42
0,4	2,89	2520,07	2,06	1955,17	3,02	3012,78	2,06	1955,17	3,15	3585,47	2,18	2465,77
0,5	3,23	2817,52	2,30	2185,94	3,38	3368,39	2,30	2185,94	3,53	4008,67	2,44	2756,82
0,6	3,54	3086,44	2,52	2394,58	3,70	3689,89	2,52	2394,58	3,86	4391,28	2,67	3019,94
0,7	3,82	3333,74	2,72	2586,44	4,00	3985,54	2,72	2586,44	4,17	4743,13	2,88	3261,91
0,8	4,08	3563,91	2,91	2765,02	4,27	4260,72	2,91	2765,02	4,46	5070,62	3,08	3487,13
0,9	4,33	3780,10	3,09	2932,75	4,53	4519,17	3,09	2932,75	4,73	5378,20	3,27	3698,66
1	4,57	3984,58	3,25	3091,39	4,78	4763,63	3,25	3091,39	4,99	5669,12	3,45	3898,73
1,5	5,59	4880,09	3,98	3786,16	5,85	5834,23	3,98	3786,16	6,11	6943,23	4,22	4774,95
2	6,46	5635,04	4,60	4371,88	6,75	6736,79	4,60	4371,88	7,05	8017,35	4,88	5513,64
2,5	7,22	6300,17	5,14	4887,92	7,55	7531,96	5,14	4887,92	7,89	8963,67	5,45	6164,43
3	7,91	6901,49	5,63	5354,44	8,27	8250,85	5,63	5354,44	8,64	9819,21	5,97	6752,80
3,5	8,54	7454,46	6,09	5783,46	8,93	8911,93	6,09	5783,46	9,33	10605,95	6,45	7293,86
4	9,13	7969,16	6,51	6182,78	9,55	9527,26	6,51	6182,78	9,98	11338,24	6,89	7797,46
4,5	9,69	8452,57	6,90	6557,83	10,13	10105,18	6,90	6557,83	10,58	12026,02	7,31	8270,46
5	10,21	8909,79	7,27	6912,56	10,68	10651,80	7,27	6912,56	11,15	12676,54	7,71	8717,83
5,5	10,71	9344,66	7,63	7249,95	11,20	11171,70	7,63	7249,95	11,70	13295,27	8,08	9143,33
6	11,19	9760,18	7,97	7572,33	11,70	11668,46	7,97	7572,33	12,22	13886,45	8,44	9549,90
6,5	11,64	10158,72	8,29	7881,53	12,17	12144,92	8,29	7881,53	12,72	14453,48	8,79	9939,85
7	12,08	10542,20	8,61	8179,05	12,63	12603,37	8,61	8179,05	13,20	14999,08	9,12	10315,07
7,5	12,51	10912,22	8,91	8466,12	13,08	13045,73	8,91	8466,12	13,66	15525,53	9,44	10677,11
8	12,92	11270,09	9,20	8743,77	13,51	13473,57	9,20	8743,77	14,11	16034,70	9,75	11027,27
8,5	13,31	11616,94	9,48	9012,87	13,92	13888,24	9,48	9012,87	14,54	16528,19	10,05	11366,65
9	13,70	11953,73	9,76	9274,17	14,33	14290,88	9,76	9274,17	14,96	17007,36	10,34	11696,19
9,5	14,08	12281,29	10,03	9528,30	14,72	14682,49	10,03	9528,30	15,37	17473,40	10,63	12016,69
10	14,44	12600,34	10,29	9775,83	15,10	15063,91	10,29	9775,83	15,77	17927,33	10,90	12328,87
10,5	14,80	12911,51	10,54	10017,25	15,47	15435,92	10,54	10017,25	16,16	18370,05	11,17	12633,33
11	15,15	13215,35	10,79	10252,98	15,84	15799,17	10,79	10252,98	16,54	18802,35	11,43	12930,63
11,5	15,49	13512,36	11,03	10483,41	16,19	16154,25	11,03	10483,41	16,91	19224,92	11,69	13221,24
12	15,82	13802,98	11,27	10708,89	16,54	16501,69	11,27	10708,89	17,28	19638,41	11,94	13505,60
12,5	16,15	14087,61	11,50	10929,71	16,88	16841,97	11,50	10929,71	17,63	20043,37	12,19	13784,09
13	16,47	14366,60	11,73	11146,16	17,22	17175,50	11,73	11146,16	17,98	20440,31	12,43	14057,07
13,5	16,78	14640,27	11,95	11358,49	17,55	17502,69	11,95	11358,49	18,33	20829,68	12,67	14324,85
14	17,09	14908,93	12,17	11566,92	17,87	17823,86	12,17	11566,92	18,66	21211,91	12,90	14587,71
14,5	17,39	15172,82	12,39	11771,66	18,18	18139,35	12,39	11771,66	18,99	21587,37	13,13	14845,92
15	17,69	15432,20	12,60	11972,90	18,49	18449,45	12,60	11972,90	19,32	21956,41	13,35	15099,72
15,5	17,98	15687,30	12,81	12170,81	18,80	18754,42	12,81	12170,81	19,64	22319,35	13,57	15349,32
16	18,27	15938,31	13,01	12365,56	19,10	19054,51	13,01	12365,56	19,95	22676,48	13,79	15594,92
16,5	18,55	16185,43	13,21	12557,28	19,40	19349,95	13,21	12557,28	20,26	23028,08	14,00	15836,72
17	18,83	16428,84	13,41	12746,12	19,69	19640,94	13,41	12746,12	20,56	23374,38	14,21	16074,88
17,5	19,10	16668,69	13,61	12932,21	19,98	19927,68	13,61	12932,21	20,86	23715,63	14,42	16309,56
18	19,38	16905,13	13,80	13115,65	20,26	20210,36	13,80	13115,65	21,16	24052,04	14,63	16540,91
18,5	19,64	17138,32	13,99	13296,57	20,54	20489,14	13,99	13296,57	21,45	24383,81	14,83	16769,07
19	19,91	17368,37	14,18	13475,05	20,82	20764,17	14,18	13475,05	21,74	24711,13	15,03	16994,17
19,5	20,17	17595,42	14,36	13651,21	21,09	21035,61	14,36	13651,21	22,02	25034,16	15,22	17216,33
20	20,42	17819,57	14,55	13825,11	21,36	21303,59	14,55	13825,11	22,31	25353,08	15,42	17435,65
20,5	20,68	18040,94	14,73	13996,86	21,62	21568,24	14,73	13996,86	22,58	25668,04	15,61	17652,25
21	20,93	18259,63	14,91	14166,53	21,88	21829,68	14,91	14166,53	22,86	25979,18	15,80	17866,23
21,5	21,18	18475,73	15,08	14334,18	22,14	22088,03	15,08	14334,18	23,13	26286,63	15,98	18077,67
22	21,42	18689,33	15,26	14499,90	22,40	22343,39	15,26	14499,90	23,39	26590,53	16,17	18286,67
22,5	21,66	18900,51	15,43	14663,75	22,65	22595,87	15,43	14663,75	23,66	26891,00	16,35	18493,30
23	21,90	19109,37	15,60	14825,78	22,90	22845,56	15,60	14825,78	23,92	27188,15	16,53	18697,65
23,5	22,14	19315,96	15,77	14986,07	23,15	23092,54	15,77	14986,07	24,18	27482,08	16,71	18899,80
24	22,37	19520,37	15,94	15144,65	23,39	23336,91	15,94	15144,65	24,43	27772,91	16,89	19099,80
24,5	22,60	19722,66	16,10	15301,60	23,64	23578,75	16,10	15301,60	24,69	28060,72	17,06	19297,73
25	22,83	19922,89	16,26	15456,95	23,88	23818,14	16,26	15456,95	24,94	28345,60	17,24	19493,65
25,5	23,06	20121,13	16,43	15610,75	24,11	24055,14	16,43	15610,75	25,19	28627,66	17,41	19687,62
26	23,29	20317,44	16,59	15763,05	24,35	24289,83	16,59	15763,05	25,43	28906,96	17,58	19879,70
26,5	23,51	20511,87	16,75	15913,90	24,58	24522,27	16,75	15913,90	25,68	29183,59	17,75	20069,94
27	23,73	20704,47	16,90	16063,33	24,81	24752,54	16,90	16063,33	25,92	29457,62	17,91	20258,40
27,5	23,95	20895,30	17,06	16211,38	25,04	24980,67	17,06	16211,38	26,16	29729,12	18,08	20445,11
28	24,17	21084,41	17,21	16358,09	25,27	25206,75	17,21	16358,09	26,39	29998,17	18,24	20630,14
28,5	24,38	21271,83	17,37	16503,50	25,49	25430,81	17,37	16503,50	26,63	30264,82	18,40	20813,52
29	24,59	21457,61	17,52	16647,64	25,72	25652,92	17,52	16647,64	26,86	30529,15	18,56	20995,31
29,5	24,80	21641,80	17,67	16790,54	25,94	25873,12	17,67	16790,54	27,09	30791,21	18,72	21175,53
30	25,01	21824,43	17,82	16932,24	26,16	26091,46	17,82	16932,24	27,32	31051,05	18,88	21354,23
30,5	25,22	22005,55	17,97	17072,76	26,37	26307,99	17,97	17072,76	27,55	31308,74	19,04	21531,44
31	25,43	22185,19	18,11	17212,13	26,59	26522,76	18,11	17212,13	27,77	31564,33	19,19	21707,21
31,5	25,63	22363,39	18,26	17350,38	26,80	26735,79	18,26	17350,38	27,99	31817,86	19,35	21881,57
32	25,83	22540,18	18,40	17487,54	27,01	26947,15	18,40	17487,54	28,21	32069,39	19,50	22054,55
32,5	26,03	22715,59	18,54	17623,63	27,22	27156,86	18,54	17623,63	28,43	32318,96	19,65	22226,18

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

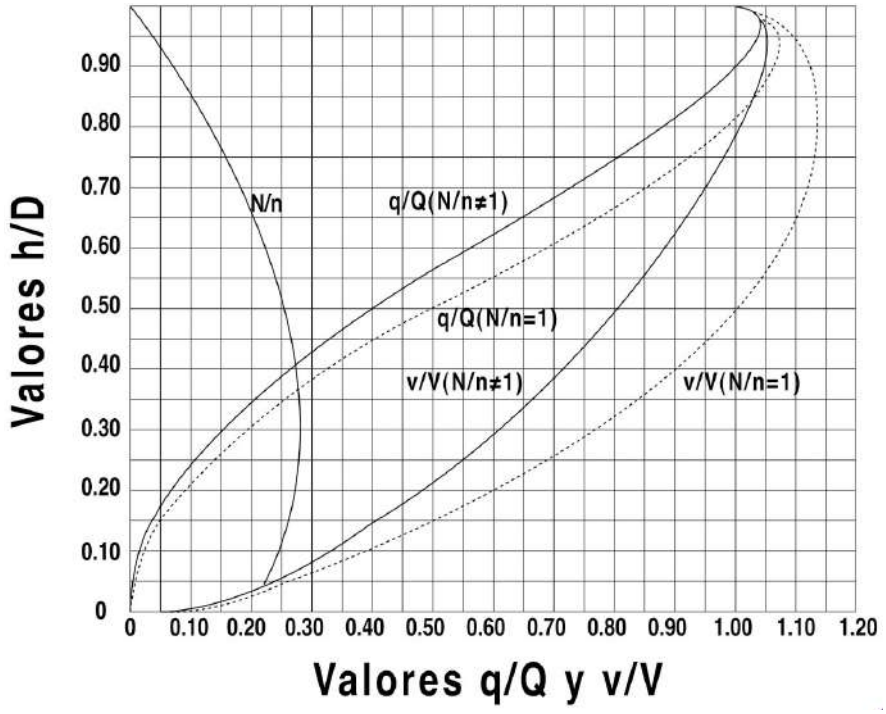
Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Resumen Comparación de la Capacidad Tuberías PVC vs Concreto

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	160	145	31,96%
CONCRETO	150	150	
NOVAFORT	200	182	12,33%
CONCRETO	200	200	
NOVAFORT	250	227	11,67%
CONCRETO	250	250	
NOVAFORT	315	284	24,80%
CONCRETO	300	300	
NOVAFORT	355	327	20,50%
CONCRETO	350	350	
NOVAFORT	400	362	10,69%
CONCRETO	400	400	
NOVAFORT	450	407	10,51%
CONCRETO	450	450	
NOVAFORT	500	452	10,36%
CONCRETO	500	500	
NOVAFORT	24”	595	41,26%
CONCRETO	600	600	

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	27”	670	28,52%
CONCRETO	700	700	
NOVAFORT	30”	747	20,31%
CONCRETO	800	800	
NOVAFORT	33”	824	38,01%
CONCRETO	850	838,2	
NOVAFORT	36”	900	44,44%
CONCRETO	900	900	
NOVAFORT	39”	977,6	35.98%
CONCRETO	1000	1000	
NOVAFORT	42”	1054	28.89%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	45”	1127	54,09%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	48”	1203	45,41%
CONCRETO	1200	1200	

Cuadro gráfico de Elementos Hidráulicos en Conjunto Circular



Resistencia al Impacto



5. Resistencia al Impacto

De acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055, se realizan ensayos que dan como resultado una resistencia al impacto de 220Lb/Pie sin presentar fractura.

Esta característica permite la manipulación de la tubería durante el transporte e instalación sin presentar roturas ni daños, disminuyendo el desperdicio en obra.

6. Facilidad de instalación y mantenimiento

- Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido en la etapa de transporte, almacenamiento e instalación.
- Reducción de costos en transporte y equipos
- Facilidad y rapidez de manipulación e instalación: Altos rendimientos
- Reducción del personal necesario y de equipos pesados en obra
- Reducción del riesgo de accidentes de trabajo



Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Gres	Concreto Clase 1
mm	Peso en kg/m		
110	1,11	12	
160	2,13	26	35,20
200	3,02	40	62,40
250	4,41	60	78,40
315	6,34	74	97,60
355	9,33		115,00
400	11,38	120	149,60
450	14,59	146	200,80
500	19,00	230	260,00

Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Concreto clase 1	Concreto clase II	Gres
pulg	Peso en kg/m			
24	20,49	392	392	280
27	24,82	504	508	485
30	32,75	632	636	390
33	42,68		792 *	
36	52,99	788	792 *	
39	57,65	988	996	
42	61,63		1,116 **	
45	71,54		1,116 **	
48	74,80		1,312	

* Tubería de 36" / ** Tubería de 44" / *** Tubería de 52" / **** Tubería de 56"





Facilidad de Instalación y Mantenimiento



Los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se ofrecen con unión mecánica con hidrosello de caucho para facilidad y seguridad en la instalación. La tubería Novafort cuenta con un sistema de ensamble Campana - Espigo que garantizan total hermeticidad en el sistema. Los hidrosellos son de fácil instalación, pues se acoplan sin necesidad de soldaduras.

El diseño de la unión facilita con un mínimo de esfuerzo en campo el ensamble seguro y hermético. Cada tubo instalado son 6 m y/o 6.5 m de tubería instalada.

Su pared interna lisa genera disminución de las pérdidas de carga, pues su rugosidad permite con menores pendientes velocidad de autolimpieza que dificulta la adhesión de materiales a la pared de tubo, lo que se traduce en menores costos de mantenimiento.

Con los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se pueden usar tanto sistemas convencionales como las modernas tecnologías de limpieza, inspección y mantenimiento, sin perjuicio en la integridad de los mismos.

El mantenimiento preventivo debe ser el estipulado por la Empresa de Servicios Públicos que opera el alcantarillado y como se ha indicado antes, pueden usarse los equipos de inspección y limpieza usualmente destinados a estas actividades.

Para mantenimiento correctivo, según sea el caso del daño específico, puede consultarse con Pavco Wavin en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este Manual.

Rendimientos de Instalación

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso	
mm	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 6m
110	20	120	1,11	6,68
160	20	120	2,13	12,79
200	15	90	3,02	18,13
250	15	90	4,41	26,48
315	15	90	6,27	37,60
355	12	72	9,32	55,97
400	10	60	11,38	68,27
450	10	60	14,59	87,51
500	10	60	19,00	114,05

Cuadrilla Novafort: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante

Tubería Concreto Clase 1

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso		Tipo cuadrilla y equipo
pulg.	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 1.25m	
4	20	25			
6	20	25	35,20	44	1
8	15	19	62,40	78	1
10	10	13	78,40	98	1
12	10	13	97,60	122	2
14	10	13	115,20	144	2
16	6	8	149,60	187	2
18	6	8	200,80	251	2
20	6	8	260,00	325	2

Cuadrilla 1 Concreto: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante
Cuadrilla 2 Concreto: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 2 Concreto: Grúa o Retro < 1 tonelada

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso
pulg	Tubos/día	m/día	kg/tubo 6.5m
24	6	39,00	133,21
27	6	39,00	161,34
30	6	39,00	212,88
33	6	39,00	277,44
36	5	32,50	344,44
39	5	32,50	374,72
42	5	32,50	400,59
45	4	24,00	465,01
48	4	24,00	486,20

Cuadrilla NOVAFORT: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo: Grúa o Retro < 1 ton

Definición del Producto

Tubería Concreto Clase II

Diámetro Nominal	Rendimiento		Peso	Tipo Equipo
pulg	Tubo/día	m/día	kg/tubo 2.5m	
24	6	15.00	980	3
27	6	15.00	1270	3
30	6	15.00	1590	3
36	5	12.50	1980	3
40	5	12.50	2490	3
44	4	10.00	2790	4
48	4	10.00	3280	4
52	3	7.50	3640	4
56	3	7.50	3890	4
60	3	7.50	4460	4

Cuadrilla: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 3 Concreto: Grúa o Retro 1 ton - 3 ton
Equipo 4 Concreto: Grúa o Retro 3 ton - 5 ton

¿Como definir el Producto?

De Durabilidad Superior
VIDA ÚTIL ESTIMADA ES DE 50 AÑOS

Por su alta resistencia a la corrosión, a la abrasión y su resistencia química.*

**Esta información no es una Garantía de Producto dado que Pavco Wavin no ejerce control sobre todos los aspectos que se presentan en la instalación y que afectan directamente el desempeño y la vida útil del producto.*

De Capacidad Hidráulica
SUPERIOR A OTRAS TUBERÍAS TRADICIONALES

Debido a la baja rugosidad de sus paredes.

De Costo Instalado
MUY COMPETITIVO

Ofrece alto rendimiento de instalación con equipo y personal mínimos debido a su bajo peso, facilidad de manejo y sistema de unión.

Se requiere menor volumen de excavación y relleno, pues los anchos de zanja son menores y su capacidad hidráulica permite menores pendientes longitudinales.

Su combinación única de rigidez y hermeticidad, permite utilizar rellenos económicos sin riesgo de infiltración ni colapso.

De Excelente Estabilidad
ESTRUCTURAL

En el largo plazo, derivada de su rigidez, de la hermeticidad del sistema y de su flexibilidad.

Criterios de diseño tubosistemas Novafort Pavco Wavin

1. Deflexiones

La considerable profundidad a la cual se instalan las tuberías de alcantarillado constituyen el principal factor que influye en la magnitud de las deflexiones de la tubería y por lo tanto, en las especificaciones de su instalación. Adicionalmente, el comportamiento del tubo depende del tipo de material de cimentación y de su grado de compactación, así como de la rigidez.

Tales deflexiones deben ser controladas y se debe tener un estimativo de su magnitud de acuerdo con las condiciones de zanja y materiales de relleno.

La máxima deflexión recomendada en el largo plazo es de 7.5%, ASTM D3034, siempre que siga la recomendación de instalación de la ASTM D2321.

El cálculo de la deflexión a largo plazo puede hacerse usando un factor de deflexión DL igual a 1.5, y calculando la carga muerta como condición zanja o usando DL igual a 1 y calculando la carga muerta como prisma, es decir altura de relleno sobre tubería por densidad del suelo.

Para realizar el cálculo de la deflexión como porcentaje del diámetro se utiliza la fórmula modificada de IOWA.

NOVAFORT
Tubosistemas
para Alcantarillado

Cálculo de la deflexión

Fórmula

$$\% \text{ Deflexión} = \frac{(DL \times K \times P + K \times W)\,(100)}{0.149 \times PS + 0.061 \times E'}$$

Donde:

DL	Factor de Deflexión (1.5) ó Para condición de zanja. (Marston)
DL	1 Condición prisma
K	Constante de encamado (0.10) Asumido (Marston)
P	Presión de carga muerta, Kg/m² (psi) Depende del tipo de relleno. (Suelo SM y SC)
W	Presión de carga viva, Kg/m² (psi) Fórmula de Boussinesq
PS	Rigidez Kg/m² (psi) Rigidez de los tubos NOVAFORT
E´	Módulo de reacción del suelo, Kg/m² (psi) Capacidad del suelo de resistir deflexión

Nota:

E´ Corresponde al valor resultante del En módulo de reacción del suelo natural y Eb de la cimentación cuando En es menor que Eb

Fórmula

$$PS = \frac{EI}{0.149R3}$$

Donde:

E	Módulo de elasticidad de la tubería Para NOVAFORT 400.000 psi
I	Momento de inercia de la pared en la sección transversal por unidad de longitud de tubería, pulg⁴/pulg
R	Radio promedio, RE-t, pulg.
RS	PS: Rigidez del anillo psi
RS	Rigidez de tubería psi

$$PS = \frac{RS}{0.018625}$$

E' para Grado de Compactación del Relleno en psi

Clase de suelo	Lanzado	Baja, <85% Proctor, <40% Densidad relativa	Moderado, 85% - 95% Proctor, 40% - 70% Densidad relativa	Alta, >95% Proctor, >70% Densidad relativa
Piedra quebrada (Clase I)	1000	3000	3000	3000
GW, GP, SW, SP (Clase II)	200	1000	2000	3000
GM, GC, SM, SC (Clase III)	100	400	1000	2000
ML,CL, ML - CL (Clase IV)	50	200	400	1000
Exactitud en términos de % de deflexión	±2	±2	±1	±0,5

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1,0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 2000 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi							
	110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,62%	0,62%	0,61%	0,61%
1,50	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%
2,00	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%
2,50	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%
3,00	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%
3,50	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%
4,00	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%
4,50	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%
5,00	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%
6,00	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%
7,00	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%
8,00	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- •E' 2000 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi							Rigidez tubo 40 psi	
	24	27	30	33	36	39	42	45	48
0,90	0,63%	0,62%	0,61%	0,60%	0,59%	0,58%	0,57%	0,55%	0,54%
1,50	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,48%	0,48%	0,48%	0,46%	0,46%
2,00	0,54%	0,54%	0,54%	0,53%	0,53%	0,53%	0,53%	0,51%	0,51%
2,50	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,59%	0,59%
3,00	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,68%	0,68%
3,50	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,78%	0,78%
4,00	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,88%	0,88%
4,50	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	0,98%	0,98%
5,00	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,08%	1,08%
6,00	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,29%	1,29%
7,00	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,50%	1,50%
8,00	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,71%	1,71%

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 400 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi 110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	2,51%	2,50%	2,50%	2,49%	2,47%	2,45%	2,43%	2,41%
1,50	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,85%	1,86%
2,00	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%
2,50	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%
3,00	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,65%
3,50	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%
4,00	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%
4,50	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%
5,00	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%
6,00	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%
7,00	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%
8,00	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg. de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- E' 400 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi 24	27	30	33	36	39	42	Rigidez tubo 40 psi 45	48
0,90	3,00%	2,96%	2,91%	2,86%	2,81%	2,76%	2,71%	2,27%	2,26%
1,50	2,34%	2,34%	2,33%	2,32%	2,31%	2,30%	2,29%	1,93%	1,95%
2,00	2,56%	2,56%	2,55%	2,55%	2,55%	2,54%	2,54%	2,14%	2,16%
2,50	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,92%	2,46%	2,49%
3,00	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	2,84%	2,87%
3,50	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,24%	3,28%
4,00	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	3,66%	3,70%
4,50	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,08%	4,13%
5,00	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	4,51%	4,57%
6,00	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	5,38%	5,45%
7,00	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	6,26%	6,34%

Tablas disponibles para estos cálculos, pregunte por el Departamento Técnico

Clasificación de Suelos

El tipo de suelo que va alrededor de la tubería, de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto la clase de suelo que se utilice para encamado, soporte lateral y relleno, es fundamental en el comportamiento de la tubería. La siguiente tabla provee las características granulométricas de los diferentes tipos de suelos y su clasificación según su comportamiento en este tipo de aplicación.

Descripción de los Distintos tipos de Suelos

Tipo de suelo (Símbolo)	Nombres típicos
GW	Gravas bien gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GP	Gravas mal gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GM	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo.
GC	Gravas arcillosas, mezclas de grava, arena y arcilla.
SW	Arenas bien gradadas, arena con grava con poco o nada de finos.
SP	Arenas mal gradadas y arenas con grava con poco o nada de finos.
SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.
SC	Arenas arcillosas, mezclas de arenas y arcilla.
ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, limos ligeramente plásticos.
CL	Arcillas inorgánicas de baja o media plasticidad, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas pobres.
OL	Limos inorgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos, limos micáceos y diatomáceos, arenas finas, limos elásticos.
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas.
OH	Arcillas orgánicas de media a alta plasticidad, limos orgánicos.
PT	Turba y otros suelos altamente orgánicos.

Tabla de Clasificación

Clase I	Material granular de 1/4” a 1,1/2” de diámetro (triturado)
Clase II	Suelos tipo GW, GP, SW y SP
Clase III	Suelos tipo GM, GC, SM y SC
Clase IV	Suelos tipo ML, CL, MH y CH
Clase V	Suelos tipo OL, OH y PT

Los materiales Clase IV (ML, CL, MH y CH), así como los materiales Clase V (OL, OH y PT) no se deben utilizar para el encamado, soporte lateral y relleno inicial de la zanja

Grado de Compactación

La capacidad de la tubería para resistir las cargas externas, depende en gran parte del método empleado para su instalación, el cual a su vez depende del tipo de material utilizado.

Material clase I:

Cuando se utilice este tipo de material en el encamado, es recomendable utilizarlo hasta la mitad del tubo, poca o ninguna compactación es necesaria. Sin embargo, es importante garantizar que el material se acomode uniformemente bajo los riñones de la tubería para garantizar un apoyo uniforme.

En este caso el material se debe continuar hasta la mitad del tubo.

El material restante puede ser Clase II o Clase III. En cualquier terreno donde el tubo estará por debajo del nivel freático, o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se deberá colocar material Clase I hasta la clave del tubo debidamente acomodado y envuelto en Geotextil No Tejido.

El tamaño recomendado para material Clase I es máximo 3/4" si es triturado de roca (angular) y 1.1/2" si es canto rodado.

Material clase II:

El material Clase II puede ser usado como "cama" de la tubería con una densidad mínima de compactación del 85% de máxima densidad. Este material también se puede utilizar como soporte lateral de la tubería hasta la mitad del tubo, hasta la clave o hasta 15 cm por encima del tubo compactando en capas de 10 cm con un proctor no menor del 85%.

Material clase III:

Este tipo de material puede ser usado como encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería de la misma manera que el material de Clase II, excepto que la compactación debe ser como mínimo del 90% de proctor.

Material clase IV:

Deberá tenerse cuidado en el diseño y selección del grado y método de compactación para suelos Clase IV debido a la dificultad en el control apropiado del contenido de humedad en el subsuelo. Algunos suelos de esta clase que poseen media o alta plasticidad con límite líquido mayor al 50% (CH, MH, CH-MH) presentan reducción en su resistencia cuando se humedecen y por lo tanto, solo se pueden usar para encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería en zonas áridas donde el material de relleno no se saturará cuando hay precipitación pluvial o exfiltración del tubo. Los suelos Clase IV que poseen baja o media plasticidad con límite líquido menor al 50% (CL, ML, CL-ML) también requieren de una cuidadosa consideración en el diseño e instalación para controlar su contenido de humedad, pero su uso no está restringido a zonas áridas.

El uso de este suelo para cimentación debe ser avalado por el ingeniero de suelos del proyecto.

Grado de Compactación Adquirido de Acuerdo con el tipo de Material y el Método de Compactación

Tipo de material	I	II	III	IV
% Peso seco		9 - 12	9 - 18	6 - 30
Método				
Equipo mecánico	95 - 100	95 - 100	95 - 100	90 - 100
Utilizando vibrador	80 - 95	80 - 95	80 - 95	75 - 90
Saturación	80 - 95	80 - 95		
Colocación a mano	60 - 80			
Compactación a mano		60 - 80	60 - 80	60 - 75
Volteo	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 75

Recepción, Transporte, Almacenamiento y Manipulación



1. Recepción en Obra

A la llegada de la tubería a la obra debe inventariarse e inspeccionarse de tal forma que se verifique la adecuada condición del material, revisando el estado de las campanas y espigos. Adicionalmente, cada tubo Novafort debe llevar el hidrosello.

2. Transporte

Es la práctica ideal, usar vehículos de superficie de carga lisa, libre de clavos o tornillos salientes para evitar daños en las tuberías.

Cuando se transportan distintos diámetros en el mismo viaje, los diámetros mayores deben colocarse primero en la parte inferior de la plataforma del camión.

Se recomienda amarrar los tubos con elementos no metálicos, para que no se produzcan cortaduras. Preferiblemente se deben usar correas anchas de lona.

No colocar cargas sobre las tuberías en los vehículos de transporte.

Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema.

3. Almacenamiento

La tubería debe almacenarse en una zona plana, libre de escombros, con apoyos espaciados cada 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. Deben apilarse en dos filas como máximo, colocando abajo la tubería más pesada y revisando que no se cause deformación a los tubos.

- Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.
- Si el almacenamiento a la intemperie va a ser mayor a 30 días, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación.
- La protección de los cauchos debe retirarse únicamente al momento de instalar la tubería; si ha sido almacenada durante un período de tiempo considerable, antes de su instalación es necesario revisar su estado en general.





Manipulación y Descargue



4. Manipulación y Descargue

Los Tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin deben manipularse sin dejarlos caer tanto al momento de realizar el descargue del camión de transporte como al momento de instalarlo en la zanja. Durante su manipulación deben evitarse golpes y abrasión externa e interna. Los elementos de izaje no deben ser metálicos, preferiblemente se deben utilizar correas de lona ancha o eslingas de nylon.





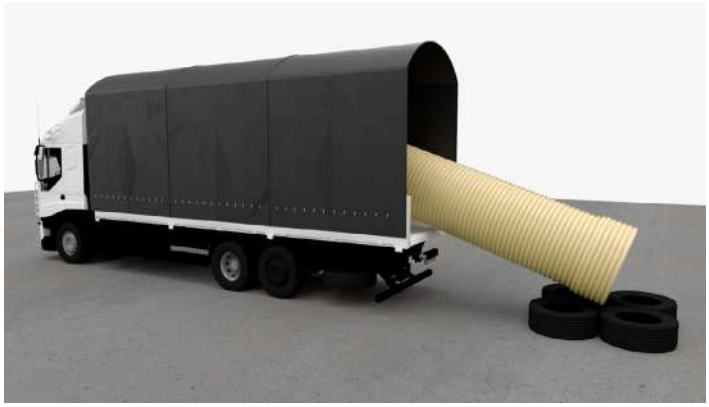
No arrastre los tubos

Teniendo en cuenta el peso de la tubería y la disponibilidad en obra de maquinaria y personal, el descargue se puede hacer manualmente o usando algún equipo mecánico, como una retroexcavadora o montacargas. Además las tuberías pueden llegar a la obra en diferentes tipos de camiones y la manera de descargue para cada uno de ellos varían.

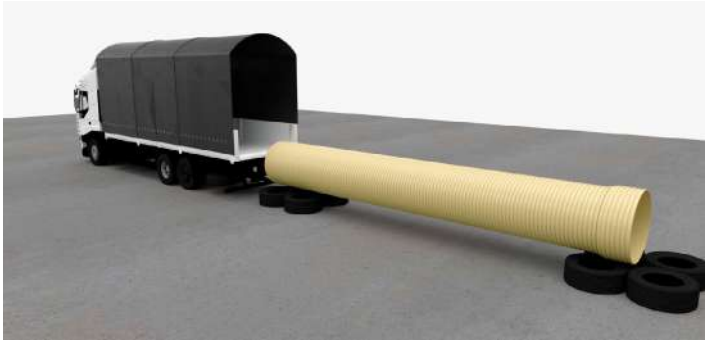


Carrozados:

Cuando llegan en camiones carrozados, los tubos deben ser empujados hacia adelante para descargarse por atrás. Este procedimiento puede hacerse manualmente o con la ayuda de algún equipo, siempre teniendo en cuenta que los tubos no deben lanzarse desde el camión, sino recibirse abajo. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes. Mientras que se ejecuta esta maniobra, es importante garantizar del personal de manera que no se ubiquen debajo de los tubos que están siendo izados.



Manipulación y Descargue



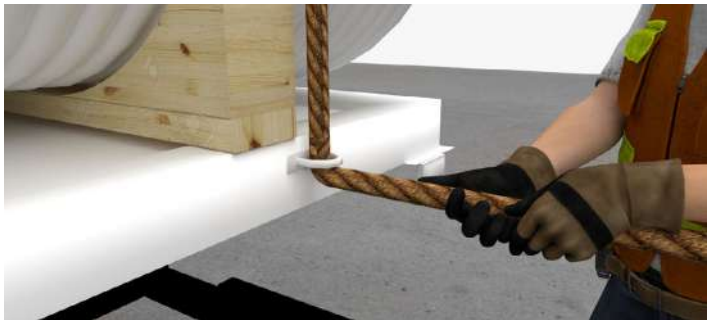
Descarozado:

Cuando la tubería se transporta en camiones descarozados, el descargue de las tuberías puede hacerse en forma lateral ya sea a mano o con la ayuda de algún tipo de maquinaria. Para descargue a mano de tuberías de gran diámetro (>42") se recomienda seguir este procedimiento:

1. Recepción del camión en la obra.



2. Amarrar firmemente el lazo a la oreja del planchón del lado donde se dispondrán los operarios para el descargue.



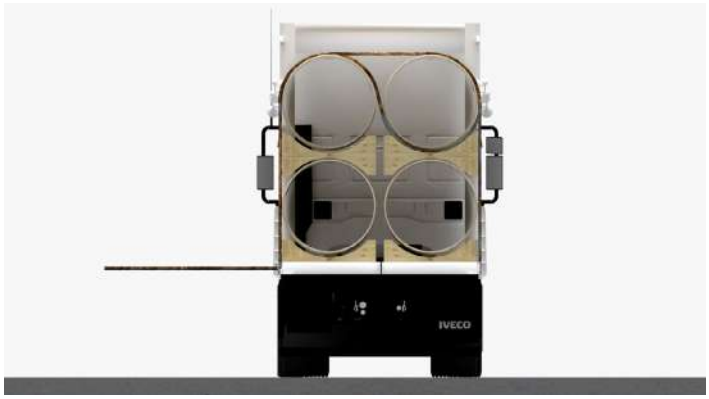
3. Si existen otros tubos junto al tubo que se requiere descargar, el lazo deberá pasar por encima del mismo.



4. Abrazar el tubo con el lazo, haciéndolo pasar por debajo y por encima del tubo que se requiere descargar.



5. El lazo debe lanzarse de nuevo hacia el lado donde los operarios lo manejarán para el descargue.

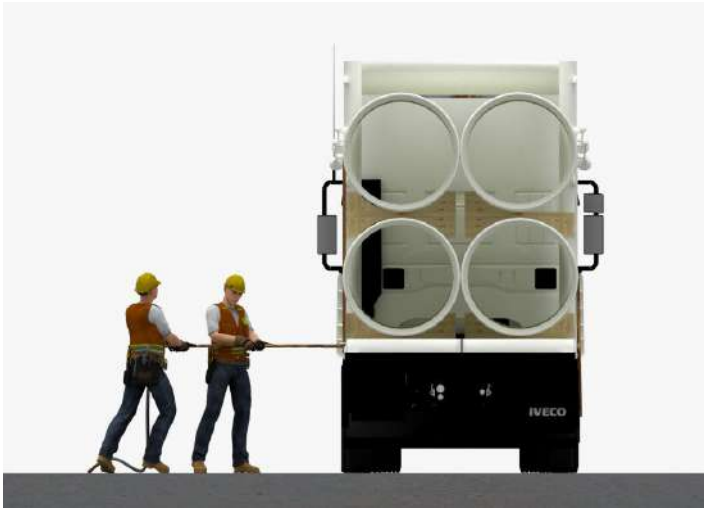


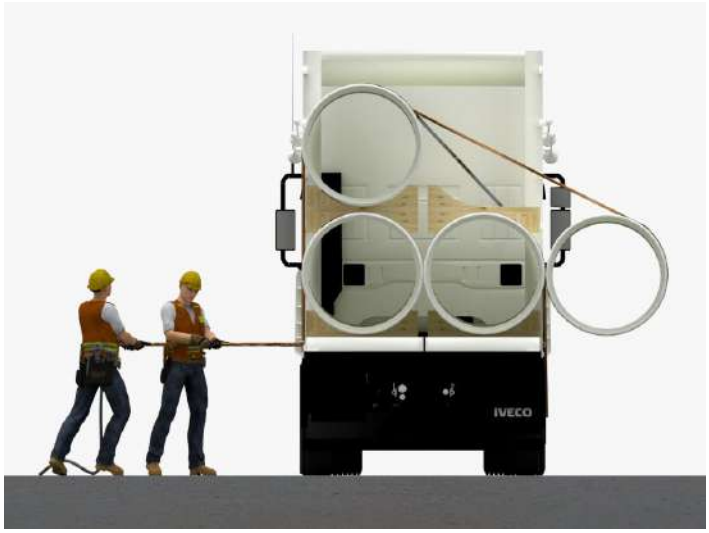
6. Quitar el taco que restringe la movilidad del tubo en sentido del descargue.





7. Iniciar el descargue soltando el lazo suavemente mientras del otro lado se desliza automáticamente.Tener cuidado de no dejar caer bruscamente el tubo al piso. Soltar el tubo y rodarlo hasta el sitio de almacenamiento. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes.







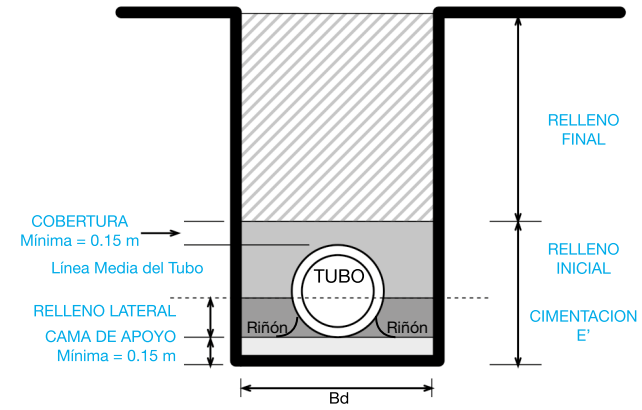
Instalación

1. Preparación de la Zanja

Un adecuado procedimiento de instalación, así como la preparación de la zanja son esenciales para obtener un exitoso comportamiento de las tuberías Novafort Pavco Wavin. La preparación de la zanja no difiere sustancialmente de los procedimientos usados para instalar otros tipos de tubería. No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería en ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

Excavación

FIGURA N°1 **ZANJA TIPO**



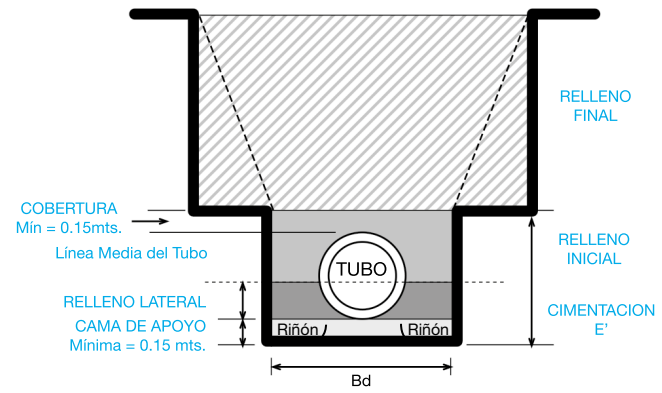
2. Excavación

Tanto la excavación de la zanja como el relleno deben hacerse de acuerdo con la Norma ASTM D 2321. La zanja debe ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad y adecuada alineación y ensamble de las campanas y/o uniones de las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja deberá ser el diámetro exterior más 0.30m, mientras que el ancho medio debe ser el diámetro exterior más 0.40m. Si se requiere ampliar el ancho de la zanja debe hacerse por encima del lomo de la tubería. (Figura Nº2 - Detalle de Zanja Ancha)

A criterio del ingeniero-diseñador se definirá la protección requerida en las paredes de la zanja (entibado) y estabilización del fondo, pero deberá preverse la ubicación del entibado de tal forma que permita el encamado y relleno adecuado en la zona de la tubería.

FIGURA Nº2 **ZANJA ANCHA**



Anchos de Zanja

NOVAFORT

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Ancho de la Zanja Bd - m	
mm - Pulg	mm	Mínimo m	Medio m
110	110	0,41	0,51
160	160	0,46	0,56
200	200	0,50	0,60
250	250	0,55	0,65
315	315	0,62	0,72
355	355	0,66	0,76
400	400	0,70	0,80
450	450	0,75	0,85
500	500	0,80	0,90
24”	650	0,95	1,05
27”	730	1,03	1,13
30”	813	1,11	1,21
33”	898	1,20	1,30
36”	980	1,28	1,38
39”	1065	1,37	1,47
42”	1149	1,45	1,55
45”	1242	1,54	1,64
48”	1325	1,63	1,73

Es importante garantizar que una vez se retire el entibado se garantice que el material no quede suelto debido a la vibración generada durante el retiro. Es necesario completar el lleno y compactar para evitar se presente migración del material hacia esos sitios.

Cuando hay agua sobre el fondo de la zanja, esta debe evacuarse para mantener la zanja seca hasta que la tubería sea instalada, y el lleno tenga al menos una altura equivalente a un diámetro sobre la clave de la tubería para evitar flotación

Cuando se instale material granular como subdren bajo la tubería este debe ser gradado y protegido con geotextil no tejido, de tal forma que se evite la migración de los finos del material de cimentación de la tubería.

La profundidad de la zanja deberá ser determinada por el ingeniero-diseñador teniendo en cuenta requerimientos de fundación, encamado, cimentación, tipo de suelo, diámetro de la tubería y recubrimiento de esta.

El lleno mínimo sobre lomo de tubería recomendado en las tuberías Novafort Pavco Wavin es de 0.60m. Sin embargo, es posible tener recubrimientos menores hasta de 0.40cm en condiciones especiales sin necesidad de construir un cárcamo de protección. Sin embargo, para determinar la profundidad mínima es necesario verificar el comportamiento de la tubería

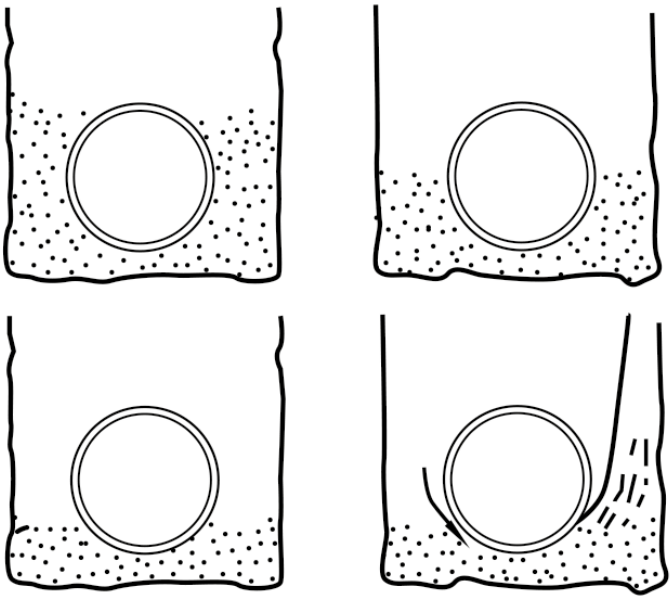
Encamado y Cimentación

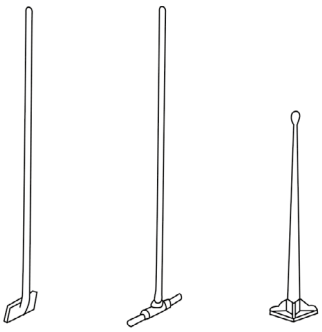
ante las diferentes cargas y condiciones particulares de cada proyecto.

3. Encamado

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Debe proveerse acomodación para las campanas que faciliten el ensamble, mientras se mantiene el soporte adecuado a la tubería. Una altura de 0.15m de encamado es suficiente.





PISONES DE MANO

Equivocado:
Capas mayores a 10 cm.
Demasiado material, el pisón no puede compactar apropiadamente dejando vacios bajo la tubería.

Correcto:
Capas de 10 cm. de material.
El pisón podrá compactar correctamente obteniendo un encamado firme.

4. Cimentación

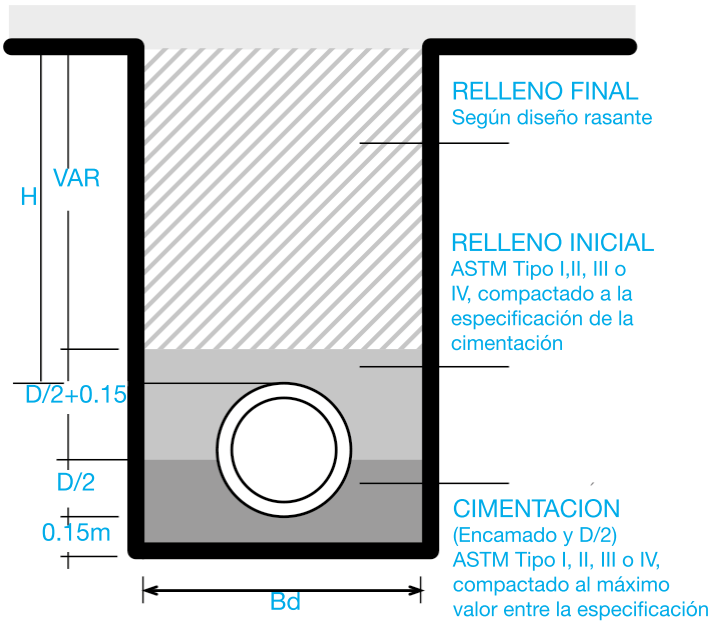
Es el factor más importante en el comportamiento y deflexión de la tubería. El material debe ser colocado y compactado hasta la mitad del diámetro para proveer adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería.

Cuando se use material granular en el encamado, ese mismo material debe usarse en el relleno lateral, teniendo precaución de evitar la migración de finos hacia este.

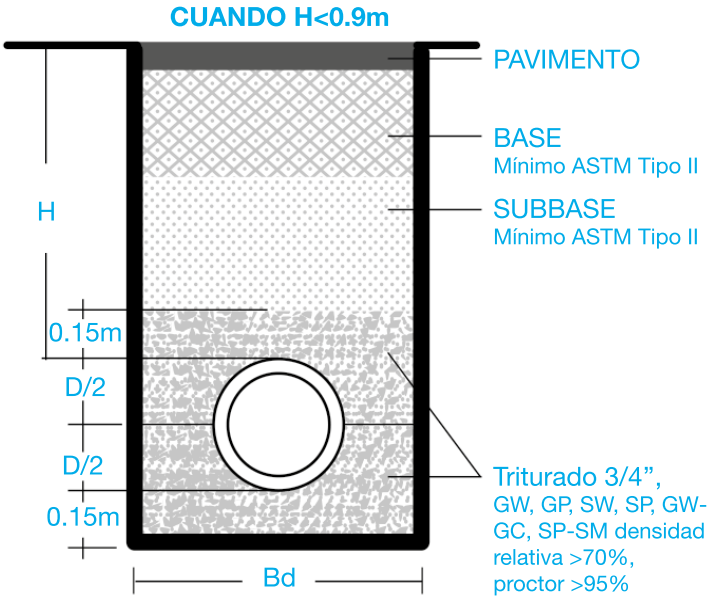
El material debe ser colocado en capas de 0.15 a 0.20m compactadas de acuerdo a la especificación de diseño alternadamente en cada lado de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico pero teniendo cuidado de no tocar la tubería.

Debe verificarse el grado de compactación de acuerdo al diseño.

Cimentación Tipo
Vía, Andén o Zona Verde



Relleno y Ensamble



5. Relleno inicial

Es la parte del relleno desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0.15m sobre el lomo del tubo. Puede usarse un material diferente del usado para el encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente de tal forma que proteja la tubería y esté adecuadamente especificado para el uso final de la superficie. (Figuras Nº 1 y 2).

Para profundidades menores a 0.90m se recomienda usar material Clase I o Clase II compactado a más del 95% del proctor y densidad relativa mayor al 70%, encamado, cimentación y relleno inicial y final hasta la rasante cuando hay carga viva presente.

6. Relleno final

Debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

Nota: Sí el material nativo es de buena calidad puede usarse como cimentación y relleno inicial - mínimo ML - CL.

7. Ensamble de la campana

1. Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y el caucho. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.
2. Aplique lubricante generosamente en la campana y en el caucho.
3. Alinee la campana con el tubo e introdúzcalo. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el extremo del tubo del impacto del equipo de empuje.
4. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana hasta el tope indicado.
5. Para diámetros mayores a 36" el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.
6. Si encuentra una resistencia indebida a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Nota: Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aísle el contacto hermético sello-tubo, evitando fugas posteriores.

Se recomienda no flectar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la campana. La inserción debe hacerse con la campana y el tubo perfectamente alineados.







Instalación de Sillas

1. Coloque la silla sobre la tubería y trace el contorno del hueco. Trace el contorno de la silla. Utilice preferiblemente un marcador.
2. Perfore la tubería utilizando un Billamarquín.
3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.
4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.
5. Limpie la tubería y la silla con estopa.
6. Use guantes como elemento de protección personal.
7. Cuando estén puestos humedézcalos con abundante agua.
8. Tome partes iguales de cada componente del adhesivo epóxico PAVCO WAVIN sin contaminar el producto en los envases.
9. Mezcle los dos componentes (A y B) hasta lograr un color homogéneo.
10. Si es necesario humedezca nuevamente las manos para mejorar la plasticidad de la mezcla.
11. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo sobre la parte inferior de la silla yee donde se encuentra la derivación.
12. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo en el perímetro de la perforación hecha para la conexión domiciliaria. Asegúrese de llenar completamente los valles de la tubería en el perímetro de la perforación.
13. Coloque debidamente la silla en la perforación, con la presión suficiente para expandir los cordones instalados.
14. Amarre la silla al tubo en al menos dos puntos, para asegurar la unión mientras el producto se adhiere totalmente. Puede ser con alambre o con abrazaderas.

Recomendaciones:

- Realice la operación en máximo 45 minutos.
- Si el producto pierde plasticidad, humedezca para recuperarla.
- Endurecimiento parcial:
  - 2 h clima cálido
  - 4 h clima frío
- Espere 4 horas para poner en funcionamiento el sistema.

Actúa en húmedo seco o sumergido.

1.



2.



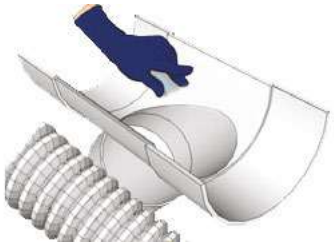
3.



4.



5.



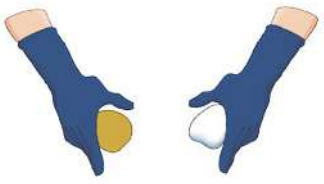
6.



7.



8.



9.



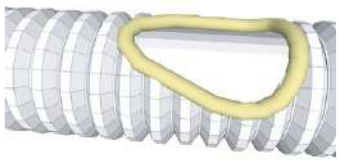
10.



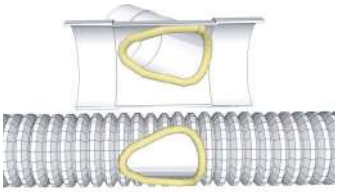
11a



11b



12.



13.







Instalación de Kit Sillas Tee y Yee

1. Coloque el caucho de la silla sobre la tubería, haciendo coincidir las crestas del caucho con los valles de la tubería. Trace el contorno del hueco.
   Utilice preferiblemente un marcador.



2. Perfore la tubería utilizando un billamarquín.



3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.



4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.



5. Coloque el caucho en la posición marcada teniendo la precaución de verificar que quede al borde del hueco y que coincidan cresta y valle.



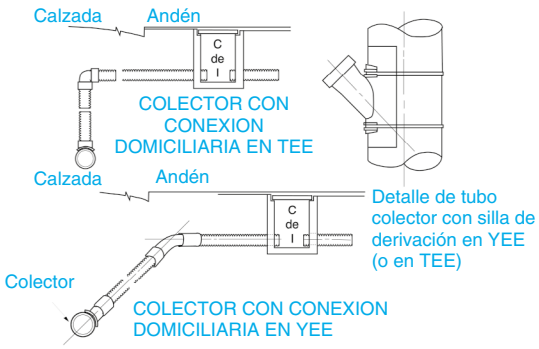
Conexiones domiciliarias

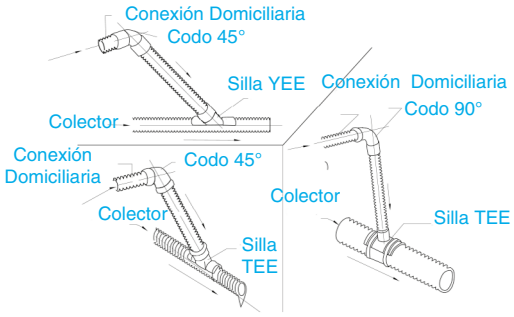
6. Instale la silla sobre el caucho y la tubería controlando que las aberturas en la tubería, caucho y salida de la silla coincidan.



7. Coloque la abrazadera sobre la silla en la posición marcada y ajuste alternadamente hasta la línea de apriete.







Instalación de Click Inserta Tee

Provisto de un empaque que se adhiere a la parte interna de la tubería al bajar las palancas, con el sistema click.

Adicionalmente, permite asentamientos diferenciales en la tubería de la domiciliaria, permitiendo que se acomode dentro de la campana con los movimientos del suelo.

1. Coloque la copa sierra en el taladro.





2. Coloque la copa sierra perpendicular al punto donde quiere instalar el Click Inserta Tee y perfore lentamente. Elimine las rebabas.







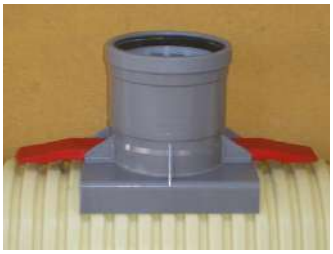
Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

3. Lubrique el caucho del click inserta tee e inserte en la abertura.





4. Baje las palancas y verifique, tocando desde afuera que el caucho sobresalga de la pared interior de la tubería.

5. Instale la tubería Novafort, previa lubricación del caucho de la campana y empuje.




9. Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

Novafort: Efectúe los cortes SIEMPRE en un valle de la tubería. Cuando realice cortes NUNCA golpee la superficie interior del tubo con la punta del serrucho.



Cuando se presenten daños en la tubería durante la manipulación, transporte o instalación, esta tubería no debe ser instalada. Eventualmente, estos daños pueden ser reparados en el campo, previa una detallada inspección para determinar la naturaleza del daño y el método para la reparación, si es posible. En general, puede considerarse factible reparar fisuras de menos de 0.30m de largo o perforaciones de menos de 0.09m de diámetro.

Solicite a fábrica, al Departamento Técnico de Pavco Wavin, la asistencia técnica para el procedimiento de instalación del bisel e inspección de reparaciones en obra, así como para el suministro de los materiales necesarios.

10. Conexiones a Cámaras de Inspección

Cámaras Rígidas

Es importante tener en cuenta que estas conexiones deben garantizar la hermeticidad y conservar las condiciones de flexibilidad de la tubería.

Teniendo en cuenta que el PVC no se adhiere al concreto y

Conexiones a Cámaras de Inspección

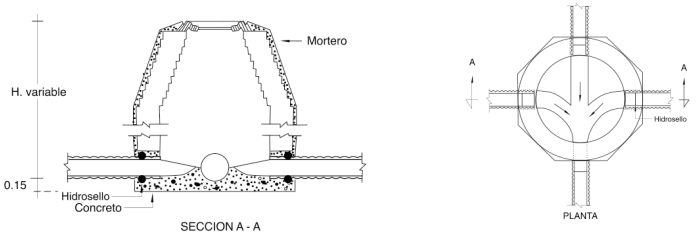
asegurando que aún en la zona de empalme con la cámara, la tubería puede deflectarse de acuerdo con lo previsto en el diseño, se recomienda:

Coloque el caucho a partir del último valle completo de la tubería teniendo en cuenta que la parte de mayor chaflán vaya colocada hacia el extremo.

Introduzca la tubería en la cámara de inspección, verificando que el caucho quede a la mitad del muro.

Aplique mortero y emboquille.



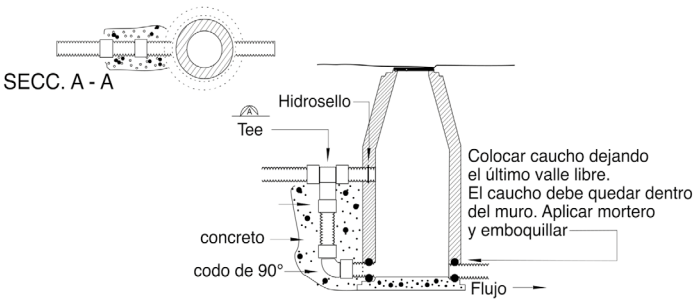


Colocar el caucho en el primer valle de la tubería.
El caucho debe quedar dentro del muro.
Aplicar mortero y emboquillar.

Es importante tener en cuenta que cuando la velocidad de la tubería supera los 5.0m/s, se recomienda proteger las cañuelas y las paredes del pozo, donde impacte el chorro, con medios tubos Novafort. Para pegar estas medias tuberías al pozo se debe aplicar arena sobre el tubo pegándola con soldadura (esto es para mayor adherencia) y luego pegar la tubería al pozo con mortero. Esto asegura que la estructura no sufrirá erosión.

Cámaras de Caída

- Esquema Cámara de Caída por Fuera del Pozo



- Cámaras plásticas Novacam Pavco Wavin

Las conexiones a estas cámaras son herméticas y campana - espigo con hidrosello de caucho para tuberías Novafort. No requiere aditamentos o prácticas adicionales diferentes a ensamble por empuje.

11. Notas Importantes Sobre Instalación

- Cambios de Dirección

En los sistemas de alcantarillado los cambios de dirección se realizan en general mediante cajas o pozos de inspección.

Cuando se instala el espigo dentro de la campana, no se deben producir tensiones sobre ésta, por lo tanto la deflexión angular debe ser de 0 grados, así la campana podrá absorber de forma natural las deflexiones provocadas por los asentamientos del terreno y por movimientos sísmicos.

La deflexión angular en la campana debe ser de 0 grados en colectores y conexiones domiciliarias. Cuando se requieran cambios de dirección menores de 6 grados en las conexiones domiciliarias, estos se pueden lograr aplicando flexión sobre el tubo y aislando la campana.

La deflexión considerada es con respecto al eje del tubo.

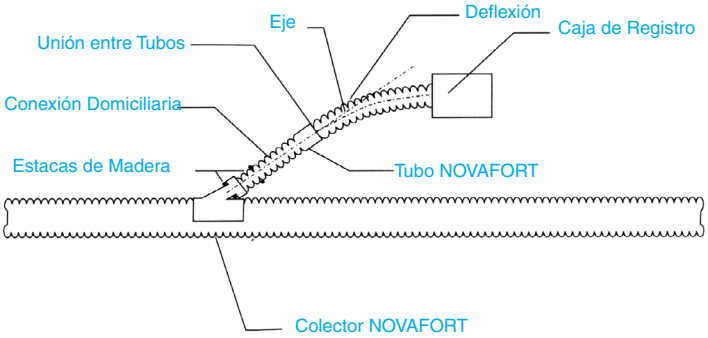
- Instalación a la Intemperie

Cuando la tubería instalada va a quedar expuesta a la radiación solar, debe cubrirse con un techo opaco o protegerse con una

Condiciones de Suelo Inestable

pintura que cumpla con las siguientes características:

- No debe necesitar solvente ni tener base thinner ya que esta sustancia no se comporta bien con el PVC.
- Debe tener un componente reflectivo, como aluminio o similar.
- Debe asegurarse la adherencia al PVC con la aplicación directa o a través de la aplicación de un " primer". Una de las formas de preparar la superficie es lijando suavemente en seco, limpiando con limpiador Pavco Wavin antes de aplicar la pintura.



Condiciones de Suelo Inestable:

Si el suelo natural es de muy mala calidad y el fondo de la zanja no es estable y no permite garantizar la estabilidad de la tubería, deben diseñarse sistemas de estabilización que garanticen la sostenibilidad del sistema. Debe consultarse la opinión de un especialista en suelos y diseñar las estructuras adecuadas para la estabilización del fondo de apoyo de la tubería.





- ### Presencia de Nivel Freático:

Cuando hay nivel freático presente, el encamado y al menos hasta 1/2Dext (o hasta la altura del nivel freático), debe usarse material granular, Clase I o II, con el grado de densidad relativa que exija el diseño y envuelto en geotextil no tejido.

- ### Instalación Superficial con Carga Viva Presente:

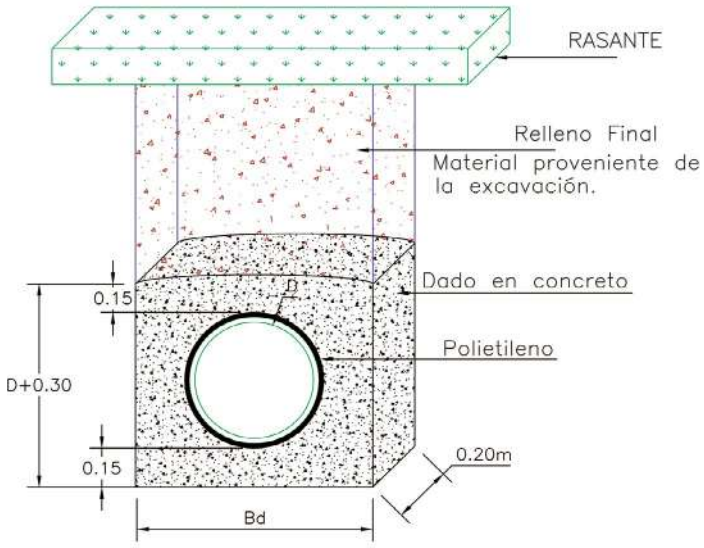
Cuando la profundidad de instalación es menor a 0,90m a la clave, debe usarse para el encamado, alrededor de la tubería y hasta la rasante de la carpeta de la vía, material granular, clase I o II, con densidad relativa mayor al 70%.
La profundidad mínima de instalación es de 0,40m de la clave de la tubería a la rasante.

- ### Instalación en Pendientes Altas:

Se habla de pendientes altas para pendientes mayores al 15%, pero debe ser definida por el consultor de acuerdo con las condiciones específicas de cada proyecto.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

En caso de que la tubería Novafort deba instalarse en un terreno con pendiente alta, es necesario utilizar una cimentación con material granular e instalar un dado de contención sobre cada unión somo se indica a continuación.



Instalación con Velocidades Altas:

Aplica lo indicado para pendientes altas y se recomienda usar cámaras de inspección Novacam de Pavco Wavin como complemento, ya que garantizan resistencia a la abrasión como las tuberías Novafort.

Cuando no sea posible el uso de cámaras prefabricadas, se recomienda forrar las cañuelas de las cámaras rígidas con tubería partida a la mitad. Ver Conexiones a Cámaras de Inspección.

Condiciones Extremas para el Material:

- El PVC es un material termoplástico que puede ser fundido aplicando calor, de tal forma que nunca debe instalarse, almacenarse o someterse a una fuente de calor que pueda deformarlo. La temperatura máxima a la que puede transportar agua es de 60°C.
- No aplique solventes ni someta la tubería al contacto con estos.
- No someta la tubería al contacto directo con elementos punzantes, tales como herramientas metálicas o piedras angulosas mayores a 3/4".
- Consulte con nosotros condiciones especiales no cubiertas por este manual en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este manual.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

El ingeniero a cargo debe definir las inspecciones y pruebas a realizarse al sistema después de instalado.

Algunas de las inspecciones recomendables se describen a continuación:

- Limpieza
- Inspección visual
- Verificación de alineamientos y ausencia de obstrucción
- Prueba de estanqueidad



Puede hacerse prueba con aire a baja presión, prueba de infiltración o exfiltración. Es recomendable, efectuar la prueba con aire a baja presión de acuerdo con la norma ASTM F 1417. La prueba de infiltración es aceptable siempre que el nivel freático esté por encima del lomo de la tubería a probar. La prueba de exfiltración, es aceptable siempre que el nivel freático esté por debajo del nivel de instalación de la tubería a ser probada. En las tablas siguientes se indican rangos de infiltración y exfiltración garantizados para sistemas instalados con Tubosistemas para Alcantarillado Novafort Pavco Wavin, así como lo estipulado en el RAS 2000 como una guía. (TABLAS Nº4.1, 4.2, 4.3, 4.4).

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.1

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
mm	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00019	0,019	8
160	145	100	4	0,00019	0,028	11
200	182	100	4	0,00019	0,035	14
250	227	100	4	0,00019	0,044	17
315	284	100	4	0,00019	0,054	22
400	362	100	4	0,00019	0,069	28
450	407	100	4	0,00019	0,078	31
500	452	100	4	0,00019	0,087	35

TABLA Nº4.2

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00042	0,041	17
160	145	100	4	0,00042	0,060	24
200	182	100	4	0,00042	0,076	30
250	227	100	4	0,00042	0,095	38
315	284	100	4	0,00042	0,118	47
400	362	100	4	0,00042	0,151	60
450	407	100	4	0,00042	0,170	68
500	452	100	4	0,00042	0,188	75

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.3

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud Tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00019	0,114	46
27	671,01	100	4	0,00019	0,129	51
30	747,01	100	4	0,00019	0,143	57
33	823,09	100	4	0,00019	0,158	63
36	899,03	100	4	0,00019	0,172	69
39	974,98	100	4	0,00019	0,187	75
42	1050,93	100	4	0,00019	0,201	81
45	1127,00	100	4	0,00019	0,216	86
48	1203,00	100	4	0,00019	0,231	92

TABLA Nº4.4

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00042	0,248	99
27	671,01	100	4	0,00042	0,280	112
30	747,01	100	4	0,00042	0,311	125
33	823,09	100	4	0,00042	0,343	137
36	899,03	100	4	0,00042	0,375	150
39	974,98	100	4	0,00042	0,406	162
42	1050,93	100	4	0,00042	0,438	175
45	1127,00	100	4	0,00042	0,470	188
48	1203,00	100	4	0,00042	0,501	201

Pruebas con Aire ASTM F1417

Tramo		Diámetro nominal	Diámetro interior promedio		Longitud del tramo de prueba		K	Área interna		Escape, Q	Tramo mínimo permitido pérdida 1psi		Total escape	Total escape máximo	Tiempo mínimo
de	a	mm, pulg	mm	pulg	m	pies	pulg-pie	m^2	$pies^2$	$pies^3/min/pie^2$	sg	min	$pies^3$	$pies^3$	sg
		200	182,52	7,19	100.00	328,08	1,00	57,34	616,40	0,0015	407,00	6,79	6,27	0,9375	454
		250	227,39	8,95	100.00	328,08	1,23	71,44	767,93	0,0015	624,00	10,40	11,98	0,9375	566
		315	285,12	11,23	100.00	328,08	1,54	89,57	962,89	0,0015	981,00	16,35	23,61	0,9375	680
		400	362,36	14,27	100.00	328,08	1,96	113,84	1223,74	0,0015	1,58	26,41	48,47	0,9375	908
		450	407,03	16,02	100.00	328,08	2,20	127,87	1374,60	0,0015	2,00	33,32	68,70	0,9375	1022
		500	451,93	17,79	100.00	328,08	2,45	141,98	1526,23	0,0015	2,46	41,07	94,03	0,9375	1136
		24	596,91	23,50	100.00	328,08	3,23	187,52	2015,85	0,0015	4,30	71,65	216,67	0,9375	1360
		27	673,76	26,53	100.00	328,08	3,65	211,67	2275,39	0,0015	5,48	91,29	311,59	0,9375	1530
		30	748,92	29,49	100.00	328,08	4,05	235,28	2529,21	0,0015	6,77	112,80	427,93	0,9375	1700
		33	825,63	32,51	100.00	328,08	4,47	259,38	2788,28	0,0015	8,23	137,09	573,35	0,9375	1870
		36	901,75	35,50	100.00	328,08	4,88	283,29	3045,34	0,0015	9,81	163,53	747,00	0,9375	2040
		39	977,28	38,48	100.00	328,08	5,29	307,02	3300,42	0,0015	11,52	192,07	950,87	0,9375	2210
		42	1054,69	41,52	100.00	328,08	5,71	331,34	3561,85	0,0015	13,42	223,70	1195,20	0,9375	2380
		45	1127	44,37	100.00	328,08	6,10	355,12	3817,50	0,0015	15,42	256,97	1471,46	0,9375	2550
		48	1203	47,36	100.00	328,08	6,51	379,13	4075,50	0,0015	17,57	292,88	1790,48	0,9375	2720

En las columnas blancas, coloque los valores del tramo a probar
El tiempo mínimo de duración antes de descargarse 1 psi es lo que debe controlarse.

Medición de la Deflexión

La medición de la deflexión en campo debe hacerse tan pronto se haya instalado y tapado el primer tubo, de tal forma que pueda verificarse la efectividad de la cimentación, corregir, si es necesario, y mantener las deflexiones por debajo de los valores máximos permitidos.

La medición debe realizarse al menos en tres puntos (a 1 metro del extremo de la tubería, en la mitad y a 1 metro del otro extremo), midiendo el diámetro interior en dirección vertical, antes de aplicarle la carga a la tubería instalada, y después de aplicarle la carga a la tubería instalada, relleno final y/o carga viva, se mide de nuevo en la misma dirección vertical. La diferencia entre las medidas inicial y final, corresponde a un porcentaje del diámetro interior inicial y no debe ser mayor al 7.5% para diámetros entre 110 mm y 42 pulgadas, y del 5,0% para diámetros de 45" y 48".

En la siguiente tabla y como guía, se indican los valores del diámetro interior mínimo después de deflectarse el 7.5% del diámetro interior mínimo, de acuerdo a la Norma de fabricación.

Diámetro nominal	Diámetro Interior mínimo	Máxima deflexión	Diámetro interior mínimo deflectado
mm	mm	%	mm
Novafort Pavco Wavin S8 Pavco Wavin			
110	99	7,5	92
160	145		134
200	182		168
250	227		210
315	284		263
355	327		302
400	362		335
450	407		376
500	452		418
Novafort Pavco Wavin S4 Pavco Wavin			
200	185	7,5	171
250	231		214
315	291		269
355	328		303
400	370		342
24	595		550
27	670		620
30	747		691
33	852		788
36	900		833
39	975		902
42	1051		972
45	1127	5,0	1071
48	1203		1143

NOVAFORT

Marcación Externa

Marca y Uso	Pavco Wavin Novafort Alcantarillado
País de origen y fabricante	Pavco Wavin
Norma de fabricación	Por ejemplo NTC 3722-1 ó ASFM 794 NTC 5055 Resolución 501 de 2017
Diámetro nominal	Por ejemplo 110mm 4”
Rigidez	Por ejemplo 8 kN/m^2 (PS:57 psi) ó 4KN/m^2 (28 psi)
Código trazabilidad 1	Planta año mes día turno No. Máquina 1 dígito, 2 dígitos.
Lote RT	Por ejemplo 001

Identifique el código de trazabilidad impreso en todas nuestras tuberías y cajas de accesorios para acceder a los certificados de calidad Pavco Wavin

DESCARGAR SELLOS DE CALIDAD

ESTE MANUAL TÉCNICO HA SIDO REVISADO Y APROBADO POR LA GERENCIA DE PRODUCTO DE PAVCO WAVIN.

PRODUCTO NO BIODEGRADABLE.
NO INCINERE.
HAGA DISPOSICIÓN ADECUADA DE DESPERDICIOS
RECICLE CON PAVCO WAVIN

Edición
Junio de 2023
reemplaza la de Abril de 2021

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD
DNV
ISO 9001

Certificado C560877
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 9001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL
DNV
ISO 14001

Certificado C560876
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 14001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD
DNV
ISO 45001

Certificado C560875
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 45001:2018

BOGOTÁ
Autopista Sur N°. 71-75
Conmutador: (60 1) 782 5000
Ext. 1101

BARRANQUILLA
Conmutador: (60 5) 375 8100
Servicio al Cliente: 312 332 0041

CALI
Calle 64 Norte # 5B-146
Oficina RO1 Centro Empresa
Conmutador: (60 2) 442 3444 Ext. 2807
Servicio al Cliente: (60 1) 829 8969 Ext. 2809

EJE CAFETERO
Carrera 17 N° 5-58
Oficina 304, Pereira
Servicio al Cliente: 312 332 0025

ITAGÜÍ - ANTIOQUIA
Calle 27 # 41-80
Conmutador: (60 4) 325 6660

Floridablanca, Santander
Calle 30 N°. 22-129
Oficina 1802, Floridablanca
Servicio al Cliente: 314 330 2331

PAVCO
wavin

pavcowavin.com.co

Wavin forma parte de Orbia, una comunidad de empresas que trabajan en equipo para superar algunos de los desafíos más complejos del mundo. Nos une un mismo propósito: Impulsar la vida alrededor del mundo.

orbia
Advancing life together

Anexo 4

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 14 de febrero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-534**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001- S-2024-027836 el cual tiene como asunto "Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá.".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001-S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá"*, en donde por **SEGUNDA OPORTUNIDAD** se pone en tela de juicio los trabajos los trabajos realizados por el **CONSORCIO VIAL MCM,** teniendo en cuenta que en **PRIMERA OPORTUNIDAD** fue mediante el oficio 3231001 – S – 2023 – 350406 donde se expresaba lo siguiente:

> *"En visita realizada el día 26 de diciembre del presente año a dos (2) frentes de obra del contrato del asunto, ubicados en la Carrera 72B entre CL 52B y AC 53 y Carrera 72B entre CL 55 y CL 56A,* ***se evidenció que no se está realizando los rellenos en la instalación de la tubería de alcantarillado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EAAB-ESP****, ya que están* ***utilizando material de reciclaje, lo cual puede causar daño a la tubería instalada y se debe instalar recebo compactado como mínimo 0,30mt. por encima de la tubería****.*
>
> *Además, se debe* ***utilizar gravilla (material granular) de tamaño máximo ½" para cimentación y atraque de la tubería****, ya que de mayor tamaño causa punzonamiento a la tubería de PVC"*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Acusaciones las cuales fueron resueltas por el **CONSORCIO VIAL MCM** el 18 de enero de 2024 mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá"*. **Ver anexo 1** y en donde se evidencia que los trabajos se están realizando de acuerdo con las **Especificación técnica de la EAAB-ESP, Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU,** y el **Manual técnico NOVAFORT**.

No obstante, se vuelve a emitir este segundo oficio 3231001- S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá"*, en el cual se ratifica que el **CONSORCIO VIAL MCM** no está cumpliendo con las normas vigentes de la EAAB-ESP, como se demuestra en el siguiente párrafo sustraído del documento y el cual reza de la siguiente manera:

> *"En atención a su oficio del asunto, con el cual remite el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481, presentado por el Consorcio Vial MCM, al respecto, me permito hacer las siguientes precisiones:*
>
> *La Norma Técnica NS-035 Versión: 4,0 "REQUERIMIENTOS PARA DISEÑO DE CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO", la cual se encuentra vigente desde el 07/10/2019, de acuerdo con esta Norma, la selección del tipo de cimentación debe determinarse de acuerdo con los métodos de resistencia última o estado límite de servicio, según sea el caso. Cualquier otro método o combinación de métodos de diseño diferente al indicado en esta norma se debe presentar evidencia que soporte el método empleado y la alternativa de cimentación seleccionada, los cuales deben cumplir con los propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia y economía requeridos por la EAAB-ESP**. ***La Norma que hace referencia el Consorcio Vial MCM no se encuentra vigente***."
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Por tal motivo el EAAB-ESP procede a referenciar la **Norma Técnica NS-040 Versión: 6,0 "RELLENOS",** la cual especifica lo siguiente.

> *"La Norma Técnica NS-040 Versión: 6,0 "RELLENOS", la cual se encuentra vigente desde el 23/04/2021.* ***La Norma que hace referencia el Consorcio Vial MCM no se encuentra vigente;*** *por lo cual le trascribo algunos rellenos:*
>
> ***4.5.2 Recebo***
>
> *a) Propiedades.*

• El material de recebo no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras ni
desperdicios o escombros no clasificados ni ensayados en laboratorio.
• El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del
espesor de la capa compactada y tres pulgadas (3").
• El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al
veinticinco por ciento (25%)
• El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.
• El límite líquido menor del 45% y el índice de plasticidad menor del 12%.
• El material debe cumplir la granulometría del cuadro 1 (ver Anexo B – Figura 2)

Cuadro 1. Granulometría del recebo

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
76.2	3"	100
25.40	1"	70 - 100
4.76	No. 4	30 - 75
0.42	No.40	10 - 40
0.074	No. 200	5 - 25

b) Propiedades del relleno compactado. El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Proctor Modificado. En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al 85%.
c) Usos. El material puede ser utilizado para las zonas de "atraque", "relleno inicial" y "relleno final" de cimentación de tuberías (zanjas y terraplenes). Cualquier uso diferente del indicado en esta norma técnica debe ser previamente aprobado por la EAAB-ESP, de acuerdo con los diseños aprobados.
Cuando el recebo se utilice para atraque de tuberías o como relleno inicial o final del modelo de cimentación, se debe colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales simétricas no mayores de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor final hasta la cota final de la zona. La compactación se debe hacer con pisones apropiados o planchas vibratorias.
El recebo puede utilizarse cuando los rellenos alrededor de estructuras, o de tuberías, donde se presentan variaciones considerables y frecuentes de la posición del nivel freático.

4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades. Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 5% y una humedad menor al 20%. Se excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro

elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos y los materiales compresibles.

b) Propiedades del relleno compactado. Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Proctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16 kN/m3 y humedad menor al 20%.

c) Usos. El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma técnica "NS-035 Notes "Requerimientos para diseño de cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".
Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona "acabado" y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos o biosólidos tipo A (de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1287 de 2014), únicamente pueden ser utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.
Cualquier uso diferente del indicado en esta norma técnica debe ser previamente especificado o aprobado por la EAAB-ESP.

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material. El material de gravilla utilizado como relleno de obras de la EAABESP debe presentar como mínimo las características generales exigidas en el numeral 4.5.1 de
la presente norma técnica, aceptándose materiales reciclados inorgánicos que cumpla, además:

- *En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.*
- *El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%).*
- *El material debe cumplir como mínimo con la granulometría general presentada en el Cuadro 3 y 4. Sin embargo, el material de gravilla debe ajustarse a alguna de las curvas granulométricas presentadas en la Anexo B (Figura 5 y Figura 6) de la presente norma técnica.*

Cuadro 3. Granulometría 1 para gravilla (Anexo B. Figura 5)

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
25.40	1	100
19.10	3/4	80 - 100
12.7	1/2	45 - 75
9.52	3/8	20 -55
4.76	No. 4	0-10

Cuadro 4. Granulometría 2 para gravilla (Anexo B. Figura 6)

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI (mm)	ASTM (")	
19.10	3/4	100
12.7	1/2	80 - 100
9.52	3/8	55 -75
4.76	No. 4	0-15

b) Usos. El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma técnica), la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de 50 mm de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño que puedan llegar a punzonar la tubería."

Negrilla cursiva fuera de texto

Especificación las cuales se están cumpliendo, con lo describe el **CONSORCIO VIAL MCM** el 18 de enero de 2024 mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá"*. **Ver anexo 1** y en donde se evidencia que los trabajos se están realizando de acuerdo con las **Especificación técnica de la EAAB-ESP, Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU,** y el **Manual técnico NOVAFORT**.

Pero si se solicita muy respetuosamente que del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, especifique al **CONSORCIO VIAL MCM,** las diferencias que existen entre la **Versión 5.1** y la **Versión 6.0**, para así mismo poder evidenciar las presuntas falencias en la instalación del material de relleno.

Siguiendo el desarrollo del oficio 3231001- S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá",* se encuentra la siguiente solicitud:

"Por lo anterior, con el fin de verificar la cimentación de la tubería, se requiere que nos informen cuando se realizaran los apiques para la revisión del material de relleno de la tubería"

Negrilla cursiva fuera de texto

En atención a la anterior solicitud, se procede informa que delegados por parte del EAAB – ESP ya fueron a las de intervención los días 26 de diciembre de 2023 a la verificación del material como se evidencia en la **FOTOGRAFÍA 1** y **FOTOGRAFÍA 2** del oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 – 350406* **Ver Anexo 1.,** así mismo también lo pudieron haber realizado en la visita del día 8 de febrero de 2024 como se muestra en la **Fotografía A** y en donde estuvo reunido delegados del EAAB – ESP, Supervisión del fondo de desarrollo local de Engativá - FDLE, interventoría y contratista, teniendo en cuenta que la visita fue posterior a la emisión del oficio 3231001-S-2024-027836 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *Oficio No. E-2024-006197, ALE No. 20246020024681 Contrato No. 001 de 2023 - Alcaldía Local de Engativá".*



Fotografía. A. Comité con delegados del EAAB – ESP, Supervisión del FDLE, interventoría y contratista.

se continua con la siguiente solicitud:

> ***"el contratista entregue la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, por lo cual el contratista deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP."***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

El **CONSORCIO VIAL MCM** dará estricto cumplimiento a las directrices contractuales que estén plasmadas en el contrato con el fondo de desarrollo local de Engativá – FDLE, quien es el ordenador del gasto, también se da claridad que las redes remplazadas se mantuvieron en los diámetros y alturas inicialmente encontradas por lo cual no se hace necesario la georreferenciación de las redes, ya que en este caso es un trabajo netamente de la empresa EAAB-ESP.

se continua con la siguiente solicitud:

> ***"Se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar su estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación, por si se debe ejecutar algún tipo de arreglo a la tubería."***
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

El **CONSORCIO VIAL MCM** dará estricto cumplimiento a las directrices contractuales que estén plasmadas en el contrato con el fondo de desarrollo local de Engativá – FDLE, quien es el ordenador del gasto, también se da claridad que esta actividad esta contemplada en dentro del contrato, por tal motivo se seguirá haciendo la respetiva verificación con CCTV (circuito cerrado de televisión)

se continua con la última solicitud:

> ***"Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista, deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DEPLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y NS030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS".***
> ***2***

De acuerdo con lo anterior se indica que las presentes anotaciones no aplican para la presente solicitud, el cual se **SOLICITÓ LA REVISIÓN DEL RELLENO DE LAS REDES**, atención la cual fue cumplida mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2024-481 de asunto *"Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No.*

001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá". **Ver anexo 1,** por otra parte, se ratifica que el **CONSORCIO VIAL MCM** dará estricto cumplimiento a las directrices contractuales que estén plasmadas en el contrato con el fondo de desarrollo local de Engativá – FDLE, quien es el ordenador del gasto, también se da claridad que las redes remplazadas se mantuvieron en los diámetros y alturas inicialmente encontradas por lo cual no se hace necesario la georreferenciación de las redes, ya que en este caso es un trabajo netamente de la empresa EAAB-ESP.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 154 folios

Anexo 1

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 18 de enero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-481**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual tiene como asunto "Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* en donde:

A. Se presume que el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado no cumple las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406 el cual reza de la siguiente manera.

> *"En visita realizada el día 26 de diciembre del presente año a dos (2) frentes de obra del contrato del asunto, ubicados en la Carrera 72B entre CL 52B y AC 53 y Carrera 72B entre CL 55 y CL 56A,* ***se evidenció que no se está realizando los rellenos en la instalación de la tubería de alcantarillado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de la EAAB-ESP****, ya que están* ***utilizando material de reciclaje****, lo cual* ***puede causar daño a la tubería instalada y se debe instalar recebo compactado como mínimo 0,30mt. por encima de la tubería****.*
>
> *Además, se debe* ***utilizar gravilla (material granular) de tamaño máximo ½"*** *para* ***cimentación y atraque de la tubería****, ya que de mayor tamaño causa punzonamiento a la tubería de PVC"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el primero y segundo parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que la instalación tubería de alcantarillado se está llevando a cabo según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

Por tal motivo se especifica que se la tubería que se está instalado está clasificada como **TUBERÍA FLEXIBLE** como lo describe en el **CAPÍTULO 3.5** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** la cual reza de la siguiente manera:

> ***"3.5 TUBERIA FLEXIBLE***
>
> ***Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3%*** *sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

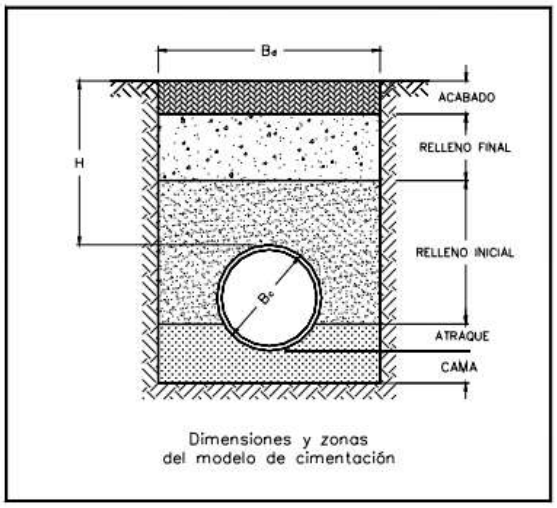
Norma que nos remite a la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en la cual el **CAPÍTULO 3.13** vuelve a dar claridad sobre la clasificación de la tubería, siendo la siguiente:

> ***"3.13 TUBO FLEXIBLE***
>
> ***Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0%*** *sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería****. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

Teniendo en cuenta que la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** en el **CAPÍTULO 4.7** también nos describe el tipo de cimentación, la cual es el siguiente:

> ***"4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN***
>
> ***4.7.1 Consideraciones Generales***
>
> ***La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.***
>
> *Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.*
> *El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados* ***en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.***
>
> ***Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D***
>
> ***4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones***

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con ***la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.***

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. ***En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP."***

Negrilla *cursiva fuera de texto*

Siendo el **ANEXO A** de la especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1,** quien nos ilustra los 4 modelos de cimentación aprobados para la **TUBERÍA FLEXIBLE. Ver ilustración 1 y 2** y los materiales aprobados para esta cimentación. **Ver ilustración 3**

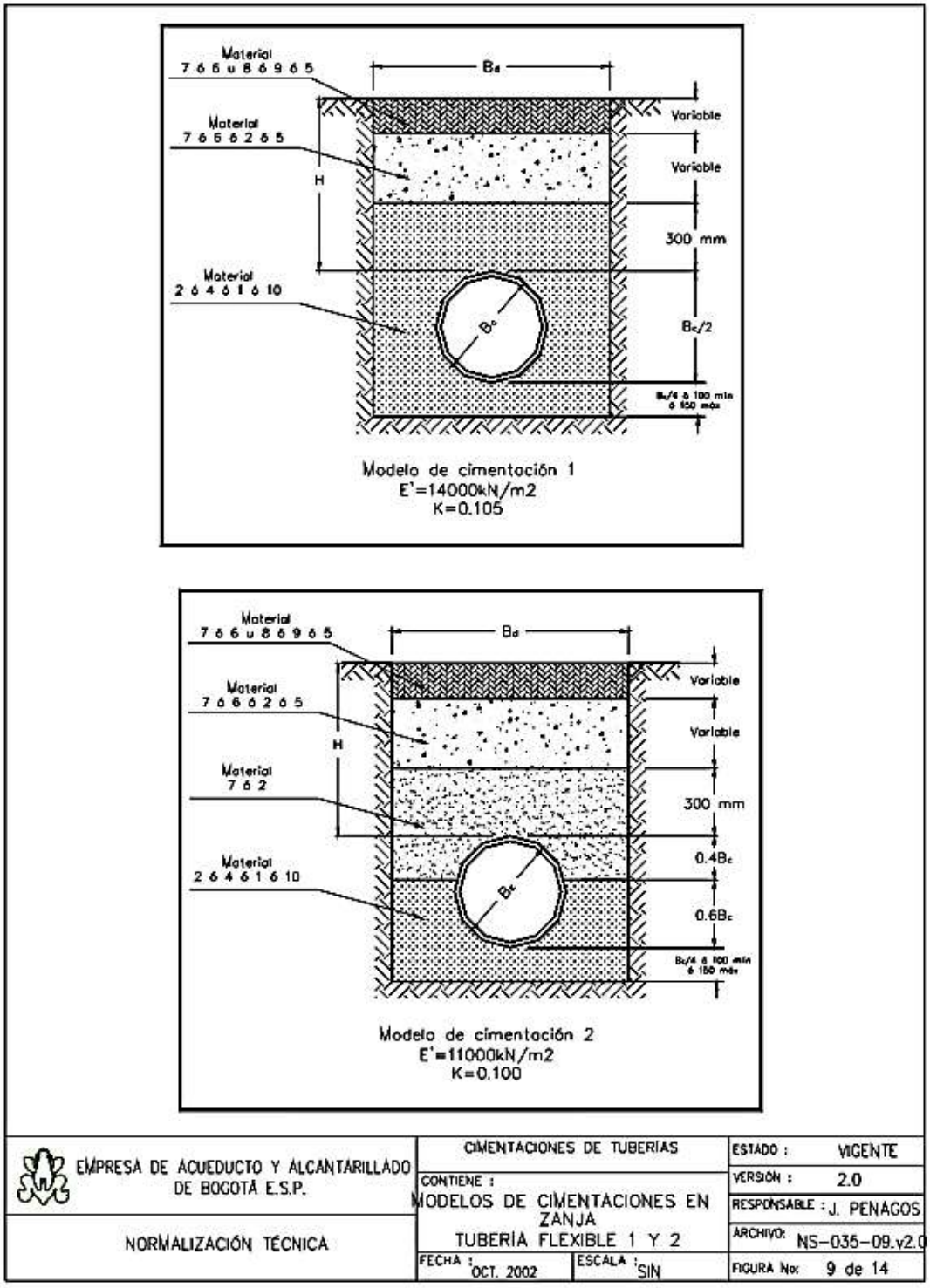


Ilustración 1. *Modelo de cimentación 1 y 2 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

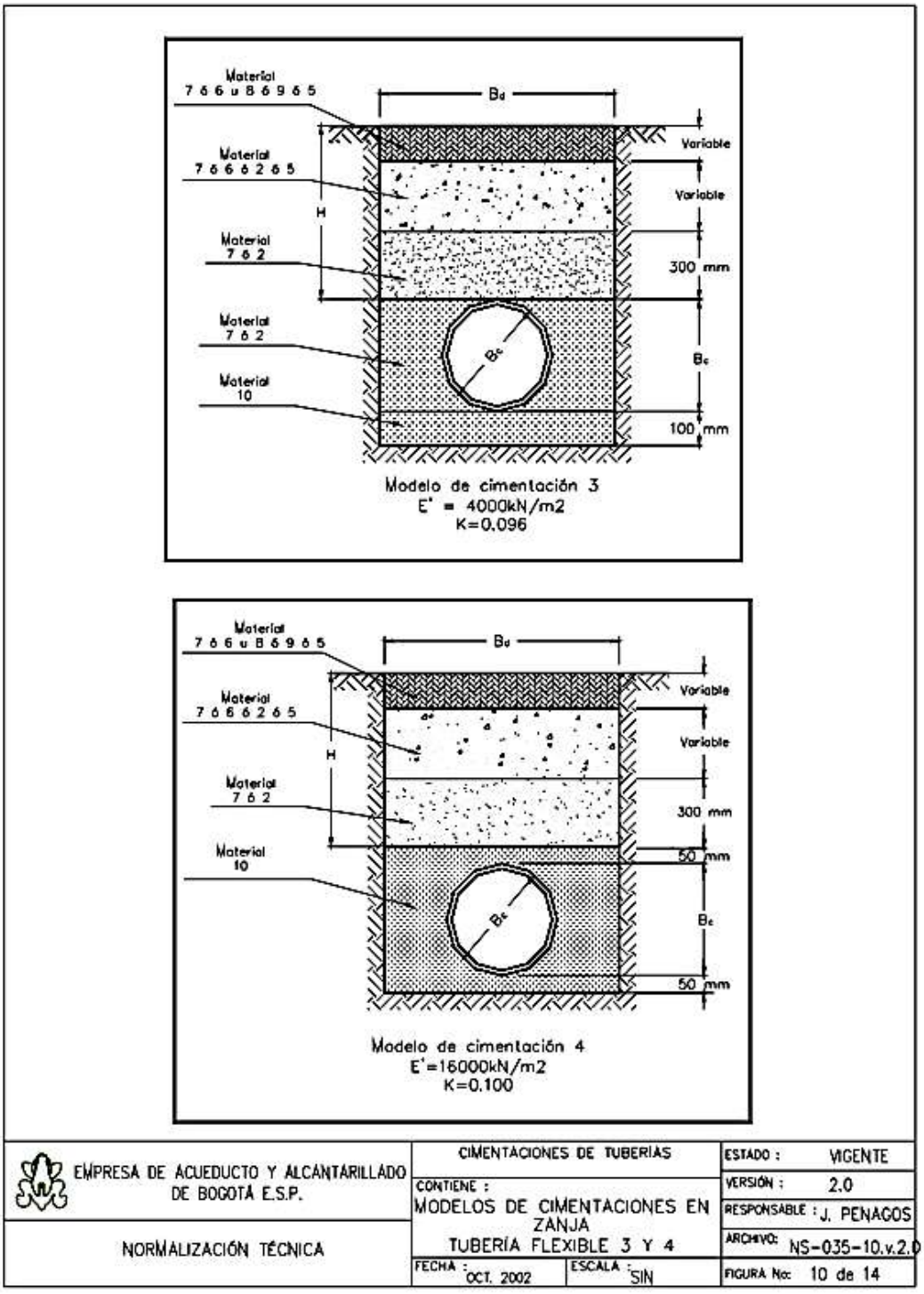


Ilustración 2. *Modelo de cimentación 3 y 4 para tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

Ilustración 3. *Numeración de tipo de relleno para cimentaciones en tubería flexible.*
Fuente. *ANEXO A de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.*

Por ende, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** esta implementado el **MODELO SE CIMENTACION 2** como se describe en la ilustración 1 y como también lo sugiere el ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5,** en su **CAPITULO 4. Ver ilustración 4.**

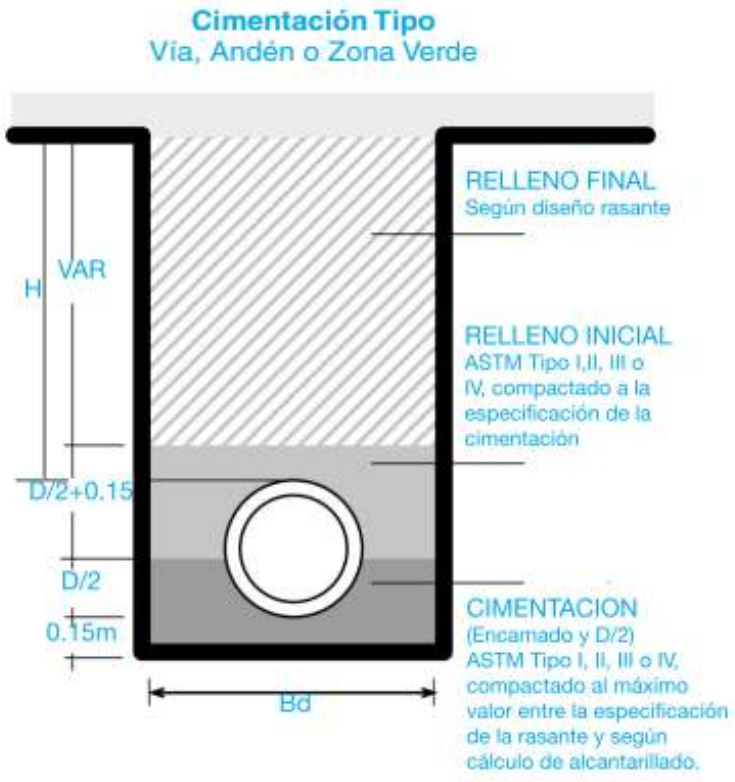


Ilustración 4. *Modelo de cimentación para tubería Novafort.*
Fuente. *CAPITULO 4 - Manual técnico NOVAFORT.*

Por último, se informa que el **CONSORCIO VIAL MCM** está utilizando los rellenos del **MODELO SE CIMENTACION 2** como lo describe en la ilustración 1, y se discriminan en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*** **Ver Anexo 3,** en el **INCISO 4.5.3 MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN, INCISO 4.5.7 GRAVILLA, INCISO 4.5.8 SUB-BASE GRANULAR** del **CAPÍTULO 4.5 MATERIALES DE RELLENO** y en el **ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS Ver ilustración 5 y 6,** donde se describe los siguiente:

"4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se *excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.*

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona "acabado" y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, *para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.*

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

……..

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%). El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". *En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma)****, la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.***

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento*. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ."*

Negrilla *cursiva fuera de texto*

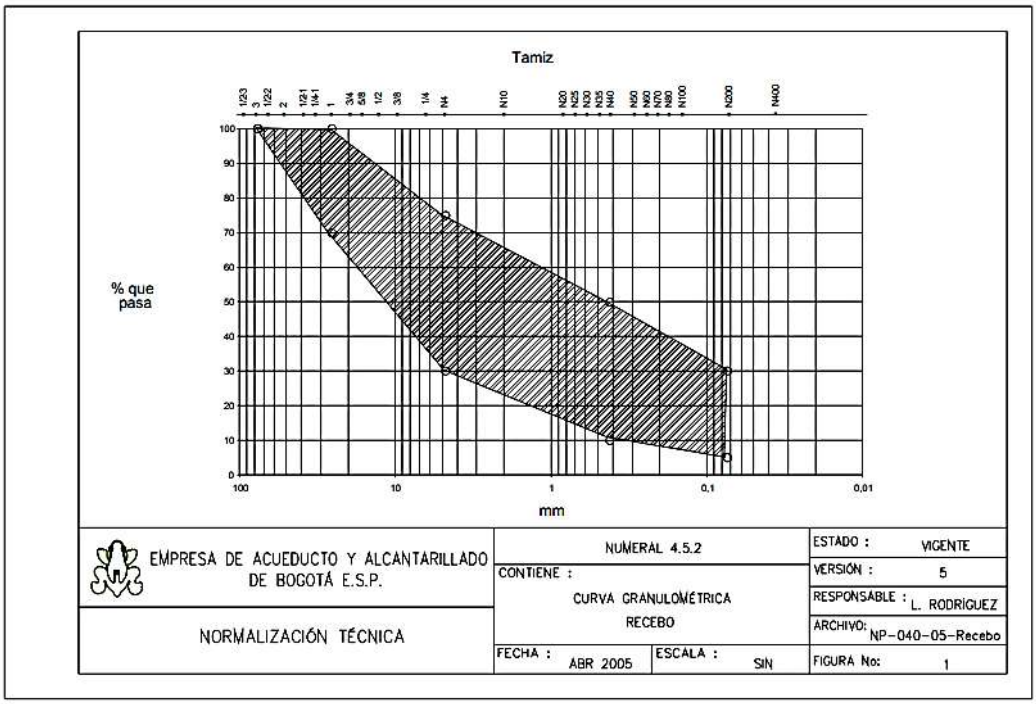


Ilustración 5. *Curva granulométrica recebo.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

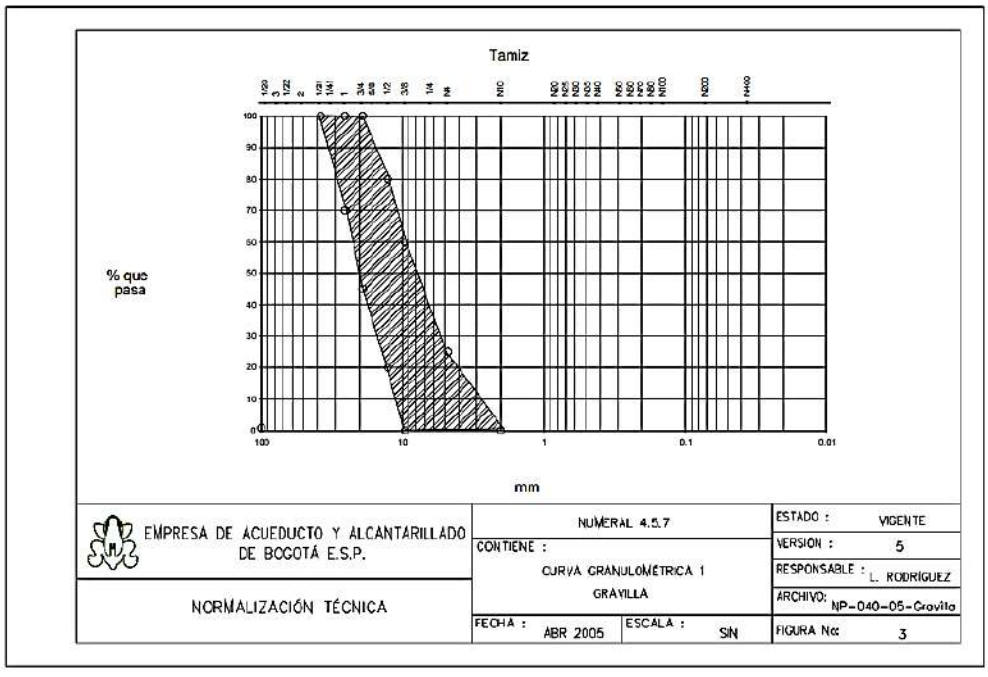


Ilustración 6. *Curva granulométrica gravilla.*
Fuente. *ANEXO CURVAS GRANULOMÉTRICAS de la especificación técnica de la EAAB-ESP, NP-040 Rellenos.*

De acuerdo con lo anteriormente descrito, el **CONSORCIO VIAL MCM** informa que:

1. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Cama” y “Atraque”, Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 7** y el Soporte de instalación, **Ver fotografía 1.**

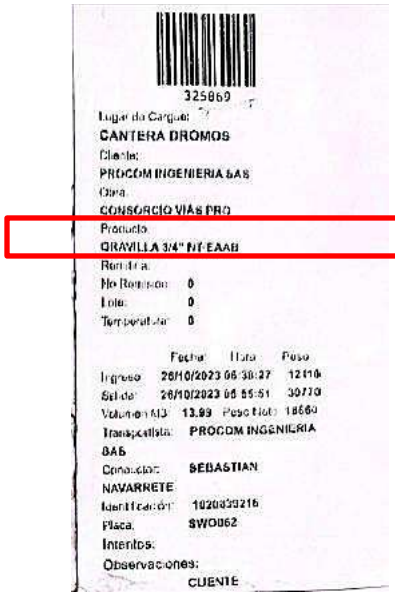

325869
Lugar de Cargue:
CANTERA DROMOS
Cliente:
PROCOM INGENIERIA SAS
Obra:
CONSORCIO VIAS PRO
Producto:
GRAVILLA 3/4" INT EAAB
Remitente:
No Remision: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha Hora Peso
Ingreso 26/10/2023 06:38:27 12410
Salida 26/10/2023 06:55:51 30730
Volumen M3: 13.99 Peso Neto: 18660
Transportista: PROCOM INGENIERIA SAS
Conductor: SEBASTIAN NAVARRETE
Identificación: 1020839216
Placa: SWO062
Intentos:
Observaciones:
CUENTE

Ilustración 7. *Vale compra de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 1. *Cimentación de tuberías en Gravilla de ¾*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 8, 9 y 10.***

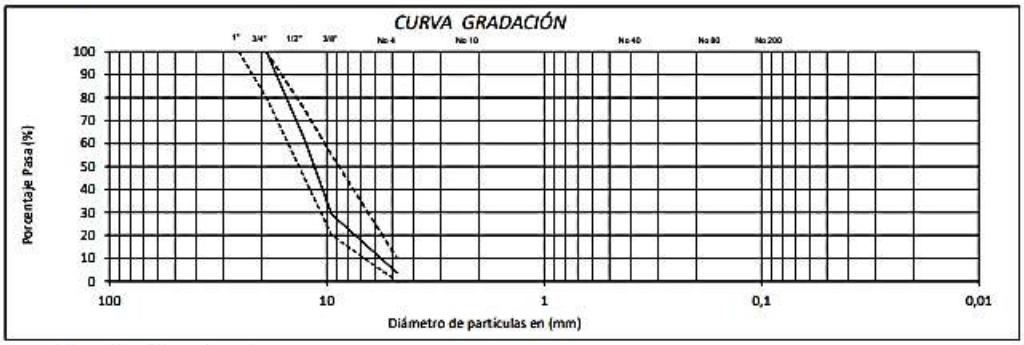
INGESTRAC LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-09
* Material:	Grava 3/4" - NP -04D	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

Masa antes de lavado (g)		3495,3	Masa después de lavado (g)		3446,0
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje paso (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
1"	25,4	0,0	0	0	100
3/4"	19,0	0,0	0	0	100
1/2"	12,7	1328,9	38	38	62
3/8"	9,51	1147,6	33	71	29
No 4	4,760	889,3	25	96	4
No 8	2,380	29,6	1	97	3
No 200	0,075	22,6	1	98	2,2
Fondo		77,3	2,2	100	
Total		3495,3	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducida total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 8. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

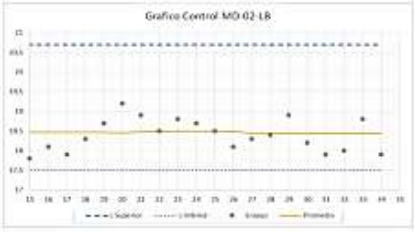
INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E 238:2013	CÓDIGO	FT-LB-26
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	Incominería S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-10-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-10-05
* Material:	Grava 3/4" - NP -040	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Ensayo:	2023-10-18
Muestra No.:	7497-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	3600

DESGASTE POR MAQUINA DE MICRO-DEVAL	
Gradación usada	1
Masa de Esferas (g)	5000,0
Número de revoluciones	12000
A : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	1501,1
B : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	1118,7
Porcentaje de perdidas (%)	25,5

TAMAÑO TAMIZ		MASA FRACCION INDICADA(g)		
		GRANULOMETRIA		
PASA	RETENIDO	1	2	3
3/4" (19 mm)	5/8" (16 mm)	375		
5/8" (16 mm)	1/2" (12.5 mm)	375		
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	750	750	
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)		375	750
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75mm)		375	750
Masa de las esferas (g)		5000 ± 5	5000 ± 5	5000 ± 5
Tiempo de Rotación (min)		120 ± 1	105 ± 1	95 ± 1
Número de Revoluciones		12000 ± 100	10500 ± 100	9500 ± 100

GRAFICO DE CONTROL



Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestra, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 2 de 3

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 9. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm(1 1/2") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 218:2013 RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E 219:2013	CÓDIGO	FT-LB-08
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	#N/A			Fecha de Recepción:	#N/A
* Dirección:	#N/A			Fecha de Ensayo:	#N/A
* Material:	#N/A	Muestra Suministrada por:	#N/A	Fecha de Emisión:	#N/A
Muestra No.:	#N/A	* Procedencia:	#N/A	Informe N°	3128

DESGASTE MAQUINA DE LOS ÁNGELES	
Condición	#N/A
Granulometría usada	#N/A
Número de esferas	#N/A
Masa esferas (g)	#N/A
Número de revoluciones	#N/A
P1 : Masa de la muestra seca antes del ensayo (g)	#N/A
P2 : Masa de la muestra seca después del ensayo (g)	#N/A
Porcentaje de desgaste (%)	#¡VALOR!

TAMAÑO TAMIZ		MASA DE LA FRACCIÓN INDICADA (g)						
		INV E 218:2013				INV E 219.2013		
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1	2	3
3" (75mm)	2 1/2" (63mm)					2500 ± 50		
2 1/2" (63mm)	2" (50 mm)					2500 ± 50		
2" (50 mm)	1 1/2" (37,5 mm)					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2"(37.5 mm)	1" (25 mm)	1250 ±25					5000 ± 25	5000 ± 25
1" (25 mm)	3/4" (19 mm)	1250 ±25						5000 ± 25
3/4" (19 mm)	1/2" (12.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	1250 ±10	2500 ± 10					
3/8" (9.5 mm)	1/4" (6.3 mm)			2500 ± 10				
1/4" (6.3 mm)	No.4 (4.75 mm)			2500 ± 10				
No.4 (4.75 mm)	No.8 (2.36mm)				5000 ± 10			
Número de esferas		12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
Número de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACION DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 3 de 3

FIN DEL DOCUMENTO

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 10. *Ensayo de laboratorio de Gravilla de 3/4 de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

2. Se utiliza como cimentación de tuberías en la zona de “Relleno inicial”, “Relleno final” y “Acabado”, Subbase granular- RCD de la cantera de INCOMINERIA como se refleja en el vale de compra **Ver ilustración 11** y el soporte de instalación, **Ver fotografía 2.**

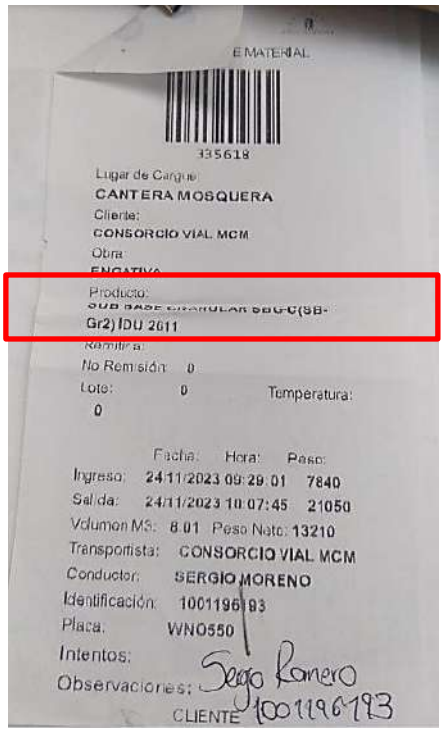

E MATERIAL
335618
Lugar de Cargue:
CANTERA MOSQUERA
Cliente:
CONSORCIO VIAL MCM
Obra:
ENGATIVA
Producto:
SUB BASE GRANULAR SBG-C(SB-Gr2) IDU 2011
Remitente:
No Remisión: 0
Lote: 0
Temperatura: 0
Fecha: Hora: Peso:
Ingreso: 24/11/2023 09:29:01 7840
Salida: 24/11/2023 10:07:45 21050
Volumen M3: 8.01 Peso Neto: 13210
Transportista: CONSORCIO VIAL MCM
Conductor: SERGIO MORENO
Identificación: 1001196193
Placa: WNO550
Intentos:
Observaciones: Sergio Romero
CLIENTE 1001196193

Ilustración 11. *Vale compra de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Propia*



Fotografía 2. *Cimentación de tuberías en subbase granular - RCD*
Fuente. *Propia*

La cual cumple con las propiedades solicitadas en la especificación técnica de la ***EAAB-ESP, NP-040 Rellenos,*** *como se describe en la* ***ilustración 12, 13 y 14***

INGESTRAC LABORATORIO

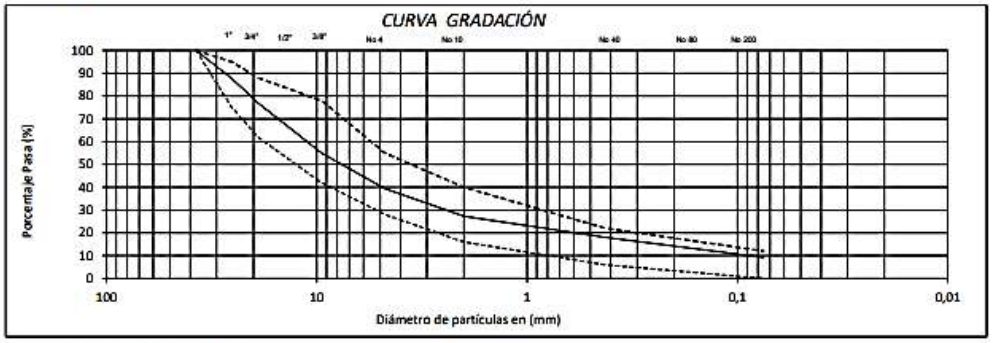
INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm(No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO INV E 214:2013

CÓDIGO	FT-LB-01
VERSIÓN	5
FECHA	2023-08-15
APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-07
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra Suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe N°	4360

Masa antes de lavado (g)		16089	Masa después de lavado (g)		14645
Tamiz		Masa retenida	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado	Porcentaje pasa (%)
(in)	(mm)	(g)		(%)	
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
		0,0	0	0	100
11/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,4	1986,2	12	12	88
3/4"	19,0	1724,0	11	23	77
3/8"	9,5	3525,8	22	45	55
No 4	4,8	2512,9	16	61	39
No 10	2,0	1950,9	12	73	27
No 40	0,4	1495,7	9	82	18
No 200	0,1	1410,6	9	91	9,2
Fondo		1482,9	9,2	100	
Total		16089,1	100		



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Página 1 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

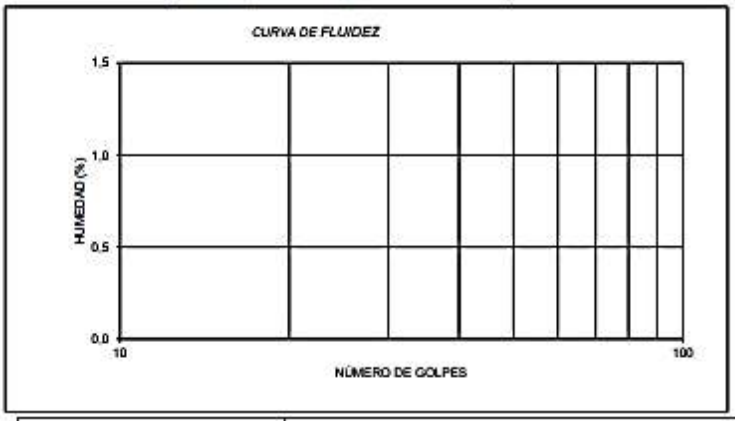
Ilustración 12. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E126:2013	CÓDIGO	FT-LB-02
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			Fecha de Recepción:	2023-12-04
* Dirección:	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			Fecha de Ensayo:	2023-12-11
* Material:	SUBBASE GRANULAR- RCD	Muestra suministrada por:	Cliente	Fecha de Emisión:	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	* Procedencia:	Cantera	Informe No.	4360

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS METODO A - INV E 125:2013			
No. de tara			
No. de golpes cazuela (N)			
Masa tara (g)			
Masa tara + material húmedo (g)			
Masa tara + material seco (g)			
Masa del agua (g)			
Masa material seco (g)			
Porcentaje de humedad (%)	-	-	-

LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS - INV E 126:2013		
No. de tara		
Masa tara (g)		
Masa tara + material húmedo (g)		
Masa tara + material seco (g)		
Masa del agua (g)		
Masa material seco (g)		
Porcentaje de humedad (%)	-	-



Límite líquido (LL)	(%)	NP
Límite Plástico (LP)	(%)	NP
Índice de plasticidad (IP)	(%)	NP

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de lo mismo.*
- Los resultados corresponden únicamente a lo(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestreo, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORÓ	AUTORIZÓ
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	DIRECTOR LABORATORIO

Pagina 2 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 13. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

INGESTRAC LABORATORIO	**INFORME DE RESULTADOS** PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E 227:2013	CÓDIGO	FT-LB-03
		VERSIÓN	5
		FECHA	2023-08-15
		APROBÓ	Director Laboratorio

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.			**Fecha de Recepción:**	2023-12-04
*** Dirección:**	Km 3.8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera-Cundinamarca			**Fecha de Ensayo:**	2023-12-12
*** Material:**	SUBBASE GRANULAR- RCD	**Muestra Suministrada por:**	Cliente	**Fecha de Emisión:**	2024-01-04
Muestra No.:	9424-23	*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	4360

PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con una caras Fracturada (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)		0,0			0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)		0,0			0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)		0,0			0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)		0,0			0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

PARTICULAS CON DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

Tamiz		Gradación Original		Masa Total (g)	Masa Caras Fracturadas (g)	Masa Caras No Fracturadas (g)	Porcentaje de particulas con dos caras Fracturadas (%)
PASA	RETIENE						
3 1/2" (90.0mm)	3" (75.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
3" (75.0mm)	2 1/2" (63.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2 1/2" (63.0mm)	2" (50.0mm)	0,0	0,0	0		0	-
2" (50.0mm)	1 1/2" (38.1mm)	0,0	0,0	0		0	-
1 1/2" (38.1mm)	1" (25.0 mm)	15,0	28,3	1986,1	1986,1	0	100,0
1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	11,0	20,8	1723,9	1723,9	0	100,0
3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	11,0	20,8	2558	2558	0	100,0
1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.50 mm)	16,0	30,2	967,8	967,8	0	100,0
Total		53,0	100,0	7235,8	7235,8	0	100,0

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

- *La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- *Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.*
- *Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.*
- *El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.*

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS FERNANDO SOLER
JEFE LABORATORIO	**DIRECTOR LABORATORIO**

Página 3 de 13

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia / e-mail: laboratorio@ingestrac.co

Ilustración 14. *Ensayo de laboratorio de subbase granular - RCD de la cantera de INCOMINERIA*
Fuente. *Laboratorio INGESTRAC*

Teniendo en cuenta que Subbase granular esta homologada como Subbase granular- RCD en la especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, 511-18 ***Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD*****. Ver Anexo 4**, en su **CAPITULO 511.2.1 REQUISITOS DE CALIDAD PARA LOS AGREGADOS,** el cual reza de la siguiente manera:

> ***"511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados***
>
> ***……***
>
> *Las características de los agregados reciclados* ***que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4****. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación****. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E 213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio."***
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

B. Se solicita que sea informado al **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB**, si se desea cambiar el material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado, el cual ya está estipulado en las especificaciones técnicas de la EAAB-ESP, según lo descrito en el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 – 350406, que reza de la siguiente manera.

> *"Por último,* ***le solicito informarnos cuando se vaya a realizar los cambios de material de relleno de la tubería para que personal de la EAAB-ESP esté pendiente con la revisión de materia****l y revisar la* ***topografía de las redes que se están instalando****"*
>
> ***Negrilla*** *cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo describe el tercer parágrafo del oficio 3231001 – S – 2023 - 350406 el cual fue emitido por parte la **Empresa de Acueducto de Bogotá - EAAB** el día 28 de diciembre de 2024 y tiene como asunto *"Contrato No. 001 de 2023 – Alcaldía Local de Engativá",* el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar claridad que no ha realizado y tampoco va a realizar el cambio del material de relleno para la instalación de la tubería de alcantarillado y por tal motivo se seguirá instalando según las siguientes especificaciones técnicas:

I. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-035 Requerimientos para la cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado***. **Ver Anexo 1**

II. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NS-073 Instalación y condiciones de recibo de redes de alcantarillado***. **Ver Anexo 2**

III. Especificación técnica de la EAAB-ESP, ***NP-040 Rellenos***. **Ver Anexo 3**

IV. Especificación técnica general de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C. – IDU, ***511-18 Base y subbase granular para vías vehiculares con agregados reciclados obtenidos de residuos de construcción y demolición RCD***. **Ver Anexo 4**

V. PAVCO - ***Manual técnico NOVAFORT***. **Ver Anexo 5**

También es válido aclarar que el **CONSORCIO VIAL MCM** está realizando la instalación de la tubería de alcantarillado ajustándose a la línea y cotas de los pozos existentes, teniendo en cuenta los diámetros de tubería encontrados en campo y registrados en el Sistema de Información Geográfico EAAB (https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/ambiente/saneamiento/buen-uso-del-sistema-de-alcantarillado/mapa-arcgis)

De acuerdo con lo anteriormente descrito se deja claridad a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** y al **Fondo de Desarrollo Local de Engativá – FDLE** que**,** el **CONSORCIO VIAL MCM** está cumpliendo con las especificaciones técnica de la EAAB-ESP y a su vez agradece a la **Empresa de Acueducto de Bogotá – EAAB** las recomendaciones realizadas en el oficio 3231001 – S – 2023 – 350406.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 133 Folios

Anexo 1

REQUERIMIENTOS PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍAS EN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Código: NS-035
Estado: Vigente
Versión: 3,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio
Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: CONSTRUCCIÓN GENERAL, DISEÑO GENERAL, GEOTECNIA
Comité: Subcomité de Diseño - Alcantarillado; Subcomité Diseño - Acueducto
Antecedentes:
Vigente desde: 21/10/2004

Contenido del Documento :

TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA
4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA
4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN
4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA
4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
4.8 DETERMINACIÓN DE CONDICIONES LIMITE
4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

ANEXOS

Anexo A. Condiciones de instalación de tuberías
Anexo B. Determinación de cargas vivas
Anexo C. Tipos de cimentación de tuberías
Anexo D. Anchos máximos de excavación.

1. ALCANCE

Esta norma establece los requisitos para dimensionamiento de cimentación de tuberías en los sistemas de acueducto y alcantarillado, para los diferentes tipos de tubería aprobados por la E.A.AB-E.S.P y para las diferentes condiciones de instalación utilizando métodos de estado límite de servicio y resistencia última.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for polyethylene (PE) large diameter profile wall sewer and drain pipe. Philadelphia : ASTM. (ASTM F894)

--------. Standard specification for type PSM poly(vinyl chloride) (PVC) sewer pipe and fittings. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3034)

--------. Standard test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading. Philadelphia : ASTM. (ASTM D2412)

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. Concrete pressure pipe. Denver : AWWA. (AWWA M9)

--------. Ductile-iron pipe and fittings. Denver : AWWA. (AWWA M41)

--------. Fiberglass pipe design. Denver : AWWA. (AWWA M45)

--------. PVC pipe-design and installation. Denver : AWWA. (AWWA M23)

--------. Stell pipe, a guide for design and installation. (AWWA M11)

--------. Underground installation of polyvinyl chloride (PVC) pressure pipe and fittings for water. Denver : AWWA. (AWWA C605)

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Código colombiano de diseño sísmico de puentes. Bogotá : AIS, 1995. (CCDSP-95)

--------. Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente. Bogotá : AIS, 1998. (NSR-98)

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 400 de 1997 : Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes. Bogotá : Congreso Nacional, 1997

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-123)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-090)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-010)

--------. Terminología de acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-002)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para acueducto. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-032)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

ETERNIT COLOMBIA. Cálculo de tubería de fibrocemento

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Ingeniería civil y arquitectura. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1259)

--------. Plásticos. Guía para la selección, diseño e instalación de sistemas de tuberías termoplástico para agua a presión. Bogotá : ICONTEC. (GTC 16)

--------. Práctica normalizada para la instalación subterránea de tubos termoplásticos de alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. Bogotá : ICONTEC. (NTC 2795)

--------. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) de perfil abierto con o sin refuerzo. Para uso en alcantarillado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4764)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Plastics piping systems for pressure and non-pressure water supply -- Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) systems based on unsaturated polyester (UP) resin (available in English only). Ginebra : ISO. (ISO 10639)

MANUFACTURAS DE CEMENTO. Estudios para instalación de tuberías de concreto en condición zanja y condición terraplén. Bogotá : TITAN, 1994

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 33 de 1998 : Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-98. Bogotá : MinDesarrollo, 1998

--------. Resolución No. 1096 de 2000 : Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. Bogotá : MinDesarrollo, 2000. (RAS-2000)

TUBOS MOORE. Manual de tubería de gres

3. TERMINOLOGÍA

Los términos no indicados en este ítem deben ser consultados en las normas técnicas de la EAAB-ESP "NT-002 Terminología de acueducto" y "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ANCHO DE CIMENTACIÓN (Bd)

Ancho de zanja en la clave de la tubería.

3.2 DIÁMETRO NOMINAL (DN)

Número con el cual se conoce comunmente el diámetro de una tubería, aunque su valor no coincida con el diámetro real interno

3.3 DIÁMETRO REAL (DI)

Diámetro interno de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.4 DIÁMETRO EXTERNO (Bc)

Diámetro externo de una tubería determinado con elementos apropiados.

3.5 DIÁMETRO MEDIO (D)

Corresponde al promedio entre el diámetro real y el diámetro externo.

3.6 ESTADOS LÍMITE

Condición bajo la cual se evalúan las condiciones predominantes mas críticas que puedan presentarse durante la construcción y la vida útil de una estructura teniendo en cuenta el estado límite de falla y el estado límite de servicio.

3.7 ESTADO LÍMITE DE FALLA

Desarrollo de un mecanismo de falla y ocurrencia de deformaciones causantes de la pérdida del equilibrio estático o de rotura de la estructura.

3.8 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

Condición límite bajo la cual no se garantiza el comportamiento adecuado de la estructura bajo las cargas de servicio, debido a deformaciones.

3.9 FACTOR DE CARGA

Relación entre la carga que produce la falla en las condiciones de cada una de las cimentaciones de la tubería y la carga que produce la misma falla en las condiciones del ensayo de los tres apoyos.

3.10 MÉTODO DE LA RESISTENCIA

Método de diseño para estados límites que considera las solicitaciones últimas de una estructura o sistema estructural.

3.11 MÓDULO DE ELASTICIDAD

Pendiente de la curva esfuerzo-deformación de un material.

3.12 RESISTENCIA ÚLTIMA

Capacidad de una estructura o un elemento para soportar cargas de trabajo antes de la falla.

3.13 TUBO FLEXIBLE

Es un conducto, cuyos cambios por efecto de las cargas externas, pueden hacer variar su dimensión vertical u horizontal en mas de 3.0% sin causar al material grietas o roturas. Dependen exclusivamente de su resistencia para soportar las cargas externas. Al deformarse bajo las cargas, el diámetro horizontal aumenta comprimiendo el terreno adyacente a los lados y crea, por lo tanto, una resistencia pasiva, que ayuda a soportar las cargas verticales sobre la tubería. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en PVC, acero, GRP y polietileno.

3.14 TUBO RÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, no pueden hacer varias su dimensión vertical u horizontal por mas de 0.1% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en concreto y gres.

3.15 TUBO SEMIRÍGIDO

Conducto cuyos cambios por efecto de cargas externas en cualquier sección transversal, puede hacer varias su dimensión vertical u horizontal hasta un 3% sin causar al material grietas o roturas. Hacen parte de esta categoría las tuberías fabricadas en hierro dúctil con recubrimiento interno en mortero y las denominadas CCP.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

La selección del tipo de cimentación debe determinarse de acuerdo con los métodos de resistencia última o estados límite de servicio, según sea el caso. Cualquier otro método o combinación de métodos de diseño diferente al indicado en esta norma puede ser permitido siempre y cuando a juicio de la EAAB-ESP el diseñador presente evidencia que la alternativa indicada cumple con los propósitos de seguridad, durabilidad, resistencia y economía requeridos por la empresa.

Se debe evaluar y presentar el diseño de la cimentación con su respectivo análisis de costos. Del trabajo de diseño debe presentarse una memoria de cálculo que contenga sin excepción todas las consideraciones exigidas en la presente norma.

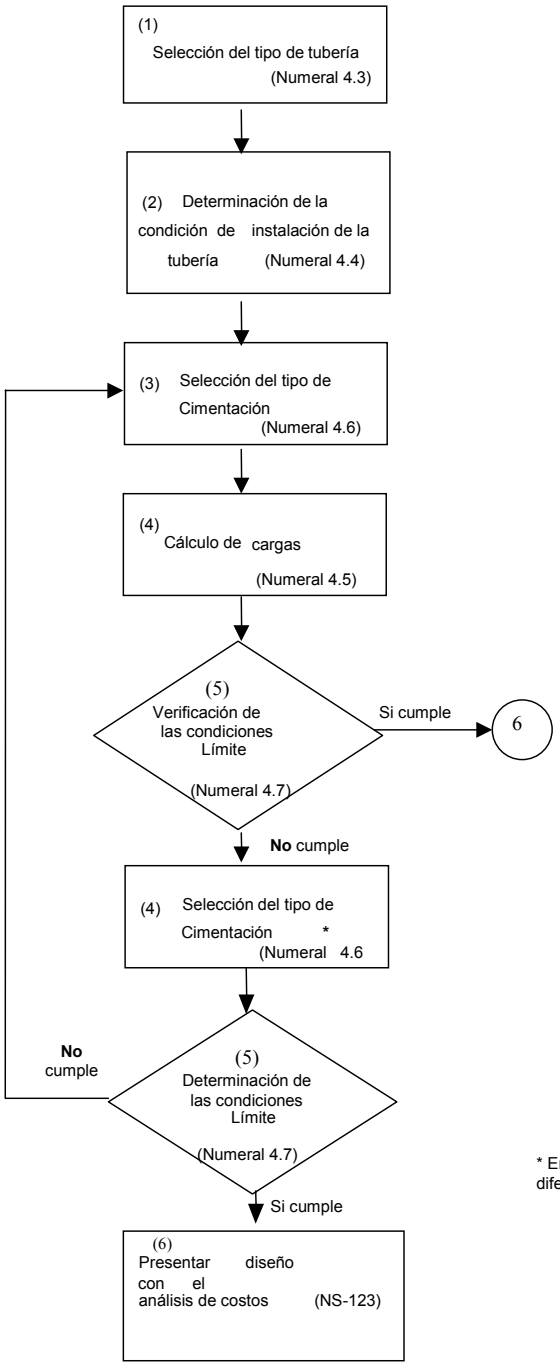
La responsabilidad de los diseños para las cimentaciones de tuberías así como la adopción de todas las medidas necesarias para el cumplimiento de ellos corre por cuenta del diseñador o ejecutor de la obra.

Todos los sistemas de tuberías para acueductos y alcantarillados deben resistir los sismos de diseño. En el diseño sísmico deben utilizarse todas las disposiciones aplicables en la "NSR-98 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente", "Ley 400 de 1997" y "Decreto 33 de 1998", o los decretos que lo reemplacen o complementen.

Las normas de la EAAB-ESP que deben ser consultadas y utilizadas de forma paralela a esta norma son "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos", "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-090 Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.2 PROCESO DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

Para seleccionar adecuadamente el tipo de cimentación debe realizarse como mínimo el siguiente proceso.



* En los casos en los que se requiera deben preverse las diferentes alternativas de protección de la tubería (ver NS-090)

4.3 SELECCIÓN DEL TIPO DE TUBERÍA

La selección del tipo de tubería debe realizarse de acuerdo con las condiciones del proyecto de acuerdo con las consideraciones de la norma de la EAAB-ESP "NS-123 Criterios para selección de materiales de tuberías para redes de acueducto y alcantarillado" y debe estar sujeta a revisión por parte de la EAAB-ESP

Para la selección deben tenerse en cuenta los materiales de tubería aprobados por la EAAB-ESP e indicados en las siguientes normas:

"NP-027 Tuberías para alcantarillado"
"NP-032 Tuberías para acueducto"

De la selección del tipo de tubería depende el tipo de cimentación a utilizar y la evaluación de las condiciones límite.

4.4 RIGIDEZ DE LA TUBERÍA

Existen varias expresiones matemáticas para definir la rigidez de la tubería (Tabla 1) para fines de la presente norma se emplea la expresión de rigidez específica del anillo (Sp).

Tabla 1. Comparación de las diferentes expresiones y denominaciones de rigidez

Expresión [Unidades]♣	Normas
$\frac{E \cdot I}{D^3}$ [F / L]	***STISS*** ISO 10639.2 “Specific Ring Stiffness” o “Rigidez Específica del Anillo”
$\frac{E \cdot I}{R^3}$ [F / L]	***STISS*** "NTC 4764" “Ring Stiffness” o “Rigidez Anular”
$\frac{F}{\Delta y} = \frac{E \cdot I}{0.149 \cdot R^3}$ [F / L]	***PS*** "ASTM D2412" y "AWWA M45" “Pipe Stiffness” o “Rigidez de la Tubería”

Las dimensiones de las variables anteriores usualmente se dividen otra vez por unidad de longitud resultando en [F / L2]. Esto se debe a que la inercia de la tubería, I, se expresa en [L4 / L], o sea [¨L3].

A continuación aparecen las equivalencias entre las diferentes ecuaciones y las expresiones de acuerdo con las dimensiones geométricas conocidas del tubo:

$Sp = \frac{E \cdot I}{D^3}$	Esta expresión es general. D es el diámetro medio de la tubería y la inercia, I, es la de la pared del tubo, observando que cuando el espesor no es constante puede derivarse de ecuaciones especiales. Para CCP la inercia a usar es el 25% de la del tubo.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E \cdot t^3}{D^3}$	Esta expresión funciona para tuberías con espesor de pared constante porque *I=t3/12* . D es el diámetro medio de la tubería, se obtiene como el diámetro interno (DN) más el espesor (t) o como el diámetro externo (Bc) menos el espesor (t).
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{\left(\frac{Bc}{t}-1\right)^3}$	Esta expresión es función del diámetro externo, Bc, y del espesor de la pared, t. Es muy útil en tuberías rígidas y semi-rígidas para las que ambas variables son conocidas.
$Sp = \frac{1}{12}\frac{E}{(RDE-1)^3}$	El valor RDE, relación diámetro-espesor, es el reportado en tuberías plásticas a presión.
$Sp = 0.018625 \cdot PS$	El valor de PS es el reportado en las tuberías con espesor de pared variable o también llamadas estructurales.

4.5 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Para la selección del tipo de cimentación deben tenerse en cuenta las condiciones de instalación de las tuberías que se indican en este numeral

4.5.1 Condiciones de Instalación en Terraplén

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se cubre por encima de la superficie natural del terreno o cuando se abre una zanja en suelo natural lo suficientemente ancha para que la fricción lateral de la pared de la zanja no afecte la carga actuante sobre la tubería. Se consideran dos situaciones que son la instalación en terraplenes con proyección positiva y la instalación en terraplenes con proyección negativa.

4.5.1.1 Tuberías instaladas en proyección positiva

Las tuberías son instaladas sobre una cama panda, con el extremo superior por encima de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.1.2 Tuberías instaladas en proyección negativa

Las tuberías son instaladas por debajo de la rasante natural y luego cubiertos con material de relleno de una altura muy superior a la profundidad de la zanja. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.5.2 Condiciones de Instalación en Zanja

Condiciones de instalación de tuberías en las cuales la tubería se coloca en una zanja relativamente angosta excavada en suelo natural y recubierta por suelo de relleno. Un esquema de esta condición de instalación se observa en el Anexo A

4.6 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE CARGA

Para la selección de la cimentación se deben evaluar como mínimo las cargas indicadas en este numeral; se deben considerar las combinaciones de carga mas adecuadas de acuerdo con las hipótesis de calculo empleadas según cada caso.

La nomenclatura utilizada en este capítulo debe ser consultada en el Anexo A de la presente norma.

4.6.1 Cargas Muertas en Tuberías Flexibles y Semirígidas

Las cargas en tuberías causadas por el peso del suelo deben calcularse considerando el peso del prisma del suelo directamente sobre la tubería, más o menos las fuerzas cortantes de fricción que se transfieren a este prisma por los suelos adyacentes.

Para la determinación de las cargas muertas debe utilizarse la ecuación de la teoría de Marston

4.6.1.1. Tubería enterrada en zanja angosta (Bd menor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como:

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2} \left(\frac{B_c}{B_d} \right)$$

Donde

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)
Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería
γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m^3)
Bd = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El coeficiente adimensional de carga Cd se determina de acuerdo con la siguiente fórmula

$$Cd = \frac{1 - e^{-2k\mu \frac{Hc}{Bd}}}{2\,k\mu}$$

Donde:
k = relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno (tan ϕ)
e = base de los logaritmos naturales
Hc = altura del material de relleno sobre la cota clave de la tubería.

El valor de k puede calcularse como:

$$k = \mathrm{Tan}^2\left(45 - \frac{\Phi}{2}\right)$$

$$\mu = \tan\varphi$$

Donde
ϕ = ángulo de fricción de terreno

4.6.1.2 Tubería enterrada en una zanja ancha (Bd mayor que 2 Bc)

La carga muerta debe ser calculada como

$$W_d = C_c \gamma B_c^{\,2}$$

Donde:

Wd = Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc = Coeficiente que es función de las propiedades de los suelos H/Bc para tuberías flexibles y semirígidas al considerar únicamente deflexiones iniciales.

γ = Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

El porcentaje de asentamiento puede ser asumido como cero en cuyo caso

$$C_c = \frac{H_c}{B_c}$$

4.6.2 Cargas Muertas en Tuberías Rígidas

4.6.2.1 Instalación en zanja

La carga sobre tuberías rígidas en condiciones de instalación en zanja se puede calcular con la siguiente fórmula :

$$W_d = C_d \gamma B_d^{\,2}$$

Donde:

Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)

Bd = ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)

Cd = Coeficiente adimensional de carga basado en Hc/Bd donde Hc es la altura del relleno sobre la clave de la tubería (Se calcula de acuerdo con la expresión del numeral 4.5.1.1 de esta norma).

4.6.2.2 Instalación en terraplenes con proyección positiva

La carga producida por el peso propio del suelo de relleno en una tubería instalada en relleno con proyección positiva debe ser calculada como el peso del prisma interior del suelo directamente por encima de la estructura, más o menos las fuerzas cortantes verticales que actúan en planos verticales que se extienden hacia arriba en el relleno desde los bordes de la tubería.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación:

$$Wd = Cc \ \gamma Bc^{2}$$

Wd: Carga muerta sobre la tubería (kN/m)

Cc: Coeficiente adimensional de carga basado en la relación Hc/Bc

γ: Peso unitario del material de relleno (kN/m3)

Bc: Diámetro externo de la tubería (m)

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_c/B_c)} - 1}{2k\mu} \qquad \textit{si Hc <= He.}$$

$$C_c = \frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)} - 1}{2k\mu} + \left(\frac{H_c}{B_c} - \frac{H_e}{B_c}\right) e^{2k\mu(H_e/B_c)} \qquad \textit{si Hc > He}$$

Donde
Cc = Coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición positiva.
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria
μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la columna de relleno encima del tubo y el material adyacente
e = Base de los logaritmos naturales
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\left[\frac{1}{2k\mu}+\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)+\frac{r_{sd}\ p}{3}\right]\frac{e^{2k\mu(H_e/B_c)}-1}{2k\mu}+\frac{1}{2}\left(\frac{H_e}{B_c}\right)^2$$
$$+\frac{r_{sd}\ p}{3}\left(\frac{H_c}{B_c}-\frac{H_e}{B_c}\right)e^{2k\mu(H_e/B_c)}-\frac{1}{2k\mu}\frac{H_e}{B_c}-\frac{H_c}{B_c}\frac{H_e}{B_c}\quad=r_{sd}\ p\ \frac{H_c}{B_c}$$

p: Fracción del diámetro externo por encima del nivel de atraque (ver Anexo A)
rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

Material de subrasante	r_{sd}
Roca	1.0
Suelo no compresible	0.7
Suelo compresible	0.3

4.6.2.3 Instalación en terraplenes con proyección negativa

La carga sobre la tubería en condiciones de instalación con proyección negativa es igual al peso del prisma de suelo interior por encima de la tubería menos las fuerzas de fricción que actúan en los lados del prisma.

Para la determinación de la carga muerta debe utilizarse la siguiente ecuación

$$W_d = C_n \gamma\, B_d^{\,2}$$

Donde:
Wd = carga muerta sobre la tubería (kN/m)
γ = peso unitario del material del relleno en (kN/m^3)
Cn = coeficiente adimensional de carga estimado para tuberías en condiciones de instalación en terraplén en condición negativa.

Cn se define como

$$C_n = \frac{e^{-2k\mu'(He/Bd)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{Hc}{Bd}-\frac{He}{Bd}\right)e^{-2k\mu'(He/Bd)}$$

Donde:
k = Relación entre la presión lateral unitaria y la presión vertical unitaria

μ = Coeficiente de fricción deslizante entre los lados de la zanja y el material del relleno
e = Base de los logaritmos naturales
Bd = Ancho horizontal de la zanja en la clave de la tubería (m)
Hc = Altura del material de relleno sobre la clave del conducto.
He = Altura del plano de igual asentamiento por encima de la clave de la tubería.

$$\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}\left[\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]-\frac{H'_e}{B_d}\left[\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)+\frac{1}{2}\frac{H'_e}{B_d}-\frac{1}{2k\mu'}\right]=$$

$$\frac{2}{3}r_{sd}p'\left[\frac{e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}-1}{-2k\mu'}+\left(\frac{H'}{B_d}-\frac{H'_e}{B_d}\right)\right]e^{-2k\mu'(H'_e/B_d)}$$

rsd : Relación de asentamientos. Los valores recomendados aparecen en la siguiente tabla.

p '	r_{sd}
0.5	-0.1
1	-0.3
1.5	-0.5
2	-1.0

4.6.3 Cargas Vivas

Las cargas vivas para el cálculo de la cimentación de tuberías rígidas, semirígidas o flexibles deben calcularse de con la teoría de Boussinesq o cualquier otro método que represente apropiadamente las condiciones de carga existentes.

W_v = Carga viva (kN/m)

a) Carga total aplicada sobre la superficie (W)

Para el diseño de cimentaciones deben tenerse en cuenta las siguientes cargas

- Cargas vivas en vías
- Cargas vivas de ferrocarriles
- Cargas vivas de aviones
- Cargas vivas de construcción

Para la determinación de las cargas vivas en vías debe tenerse en cuenta las indicaciones del "CCDSP-95 Código colombiano de diseño sísmico de puentes" del Ministerio de transporte donde se indica que el camión de diseño es el C4095 el cual aplica una carga de 7500 kg en una área de (0.50 m *0.25 m).

El área de aplicación de la carga se observa en el Anexo B

b) Factor de impacto (If)

El factor de impacto depende de la profundidad de la tubería. El cuadro 1 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías pavimentadas

Cuadro 1. Factor de impacto para vías pavimentadas de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.30	1.3
0.31-0.60	1.2
0.61-0.90	1.1
0.91 en adelante	1.0

El cuadro 2 indica algunos factores de impacto que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de las cargas vivas sobre la tubería en vías en las que no existe estructura de pavimento.

Cuadro 2. Factor de impacto para vías sin pavimentar de acuerdo con la profundidad

Profundidad (m)	Factor
0.00-0.15	1.5
0.16-0.26	1.4
0.27-0.34	1.3
0.35-0.45	1.2
0.46-0.54	1.1
0.55 en adelante	1.0

c) Área donde se distribuye la carga viva (A_{LL})

El área en la que se distribuye la carga viva está definida por (0.50+1.75H) (0.25+1.75H) donde H es la profundidad hasta la cota clave de la tubería teniendo en cuenta una distribución de esfuerzos con la profundidad en forma de tronco piramidal.

d) Longitud efectiva de soporte de la tubería

La longitud efectiva de soporte de la tubería debe ser calculada utilizando la siguiente ecuación

$$L_e = L + 1.75\left(\frac{3B_c}{4}\right)$$

Donde:

L = Longitud de A_{LL}, paralelo al eje longitudinal de la tubería (m)
Bc = Diámetro externo de la tubería (m)

4.6.4 Otras Cargas

Adicionalmente deben ser evaluadas

- Cargas producidas por el peso del agua.
- Cargas transientes

Y cualquier otra carga que el diseñador considere adecuada para cada caso en particular.

4.7 SELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN

4.7.1 Consideraciones Generales

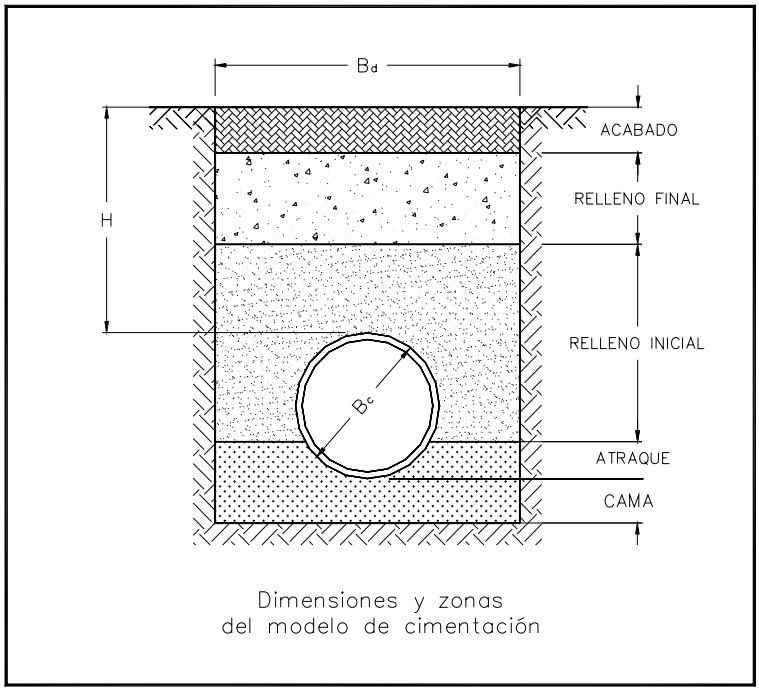
La cimentación de la tubería está conformada por el apoyo considerado desde el fondo de la excavación hasta la clave de la tubería instalada y el relleno que se ubica desde la cota clave de la tubería instalada hasta la rasante del terreno natural.

Cualquier condición especial que exija un tipo de apoyo o material de relleno que sea requerido y que no esté indicado dentro de esta norma debe ser consultada en el estudio geotécnico correspondiente, en el caso de no existir dichos estudios el responsable del diseño de la cimentación deberá proponer y justificar debidamente la cimentación a utilizar.
El material de apoyo y relleno de la cimentación debe seleccionarse de acuerdo con los materiales de rellenos aprobados por la EAAB-ESP e indicados en la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos" así como también las propiedades físicas y mecánicas para cada uno de los materiales seleccionados.

Adicionalmente deben tenerse en cuenta las exigencias del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) relacionadas con la renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado. Ver Anexo D

4.7.2 Zonificación de las Cimentaciones

Los rellenos para la instalación de redes de acueducto y alcantarillado se deben seleccionar de acuerdo con las zonas indicadas a continuación:



H: Altura de recubrimiento
Bc: Diámetro externo
Bd: Ancho de cimentación

Las zonas aquí definidas deben rellenarse con materiales aprobados por la EAAB-ESP cuyas características y usos deben ser consideradas de acuerdo con la norma de la EAAB-ESP "NP-040 Rellenos". Ver Anexo C.

4.7.3 Clases de Cimentación

Debe seleccionarse el tipo de apoyo de acuerdo con las condiciones de carga de la tubería y el tipo de tubería. El apoyo debe garantizar las condiciones de estabilidad del sistema. En las figuras anexas a la presente norma se indican las clases de apoyo aprobadas por la EAAB-ESP.

4.7.4 Anchos de Cimentación para Tuberías

En el Anexo D se incluyen los anchos máximos de cimentación para tuberías flexibles y rígidas que admite la el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

Los anchos máximos de excavación admitidos por el **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**, se presentan en la norma "NS-019 Excavaciones en zanja" del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.**

4.7.5 Distancias Mínimas entre las Tuberías de Agua Potable y las otras Redes de Servicios

Las distancias mínimas que conforman la red de distribución de agua potable y las tuberías de alcantarillado y las redes de teléfonos, energía y gas domiciliario deben definirse de acuerdo con las indicaciones del artículo 90 de la "Resolución 1096 de 2000".

Las tuberías de acueducto no pueden estar ubicadas en la misma zanja de una tubería de alcantarillado de aguas residuales o pluvial, y su cota de batea debe estar por encima de la cota clave de alcantarillado. En general las tuberías de acueducto deben colocarse hacia uno de los costados de las vías, preferiblemente los costados norte y este, opuesto a aquel donde se coloquen las tuberías de alcantarillado de aguas residuales.

4.7.6 Profundidades de Excavación para instalación de tuberías

4.7.6.1 Profundidad mínima de instalación a clave de tuberías de distribución

La profundidad mínima a clave a la cual deben instalarse las tuberías de la red de distribución no debe ser menor de 1.00 m para calzada y 0.80 m para zona verde medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno.

Para los casos donde sea necesario colocar la tubería por encima de las profundidades antes mencionadas, debe efectuarse un análisis que tenga en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación. Se exceptúan las zonas en donde se garantice que no habrá flujo vehicular. previa aprobación por parte de la EAAB-ESP.

4.7.6.2 Profundidad máxima de instalación a clave de las tuberías de distribución

La profundidad de instalación de las tuberías que conforman la red de distribución, no debe exceder de 1.50 m medidos desde la clave de la tubería hasta la superficie del terreno. Los casos especiales deben ser aprobados por la EAAB-ESP.

4.7.6.3 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

Los valores mínimos permisibles de cubrimiento de los colectores, con relación a la rasante definitiva, se definen en el siguiente cuadro.

Servidumbre	Profundidad a la clave del colector (m)
Vías peatonales o zonas verdes	0.75
Vías vehiculares	1.20

No obstante, dependiendo del tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de la misma, el diseñador podrá adoptar coberturas menores a las presentadas en el cuadro anterior, siempre y cuando lo justifique mediante los cálculos respectivos, teniendo en cuenta las cargas exteriores debidas al peso de tierras, cargas vivas, impacto y otras que puedan presentarse durante el proceso de instalación y operación. Además, el diseñador asumirá la responsabilidad por los análisis y recomendaciones.

4.7.6.4 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados sanitarios

En general la máxima profundidad de instalación de los colectores, con relación a la rasante definitiva, es del orden de 5.00 m, aunque puede ser mayor siempre y cuando se garanticen los requerimientos geotécnicos de las cimentaciones y estructurales de los materiales y colectores durante y después de su construcción. Los cruces subterráneos de lagos, ríos y corrientes superficiales deberán acompañarse de un diseño apropiado que justifique las dimensiones, los atraques y las profundidades empleadas y deberán proveerse de medios para impedir su destrucción por efectos de la socavación de la corriente atravesada.

4.7.6.5 Profundidad mínima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

Como norma general se recomienda una profundidad mínima de recubrimiento de 1,00 metro, medido a partir de la clave del colector con respecto al nivel de la rasante final de la vía. No obstante dependiendo de el tipo de tubería a utilizar y las recomendaciones de los fabricantes de tubería, previo cumplimiento de los especificado anteriormente, el diseñador podrá adoptar coberturas menores, siempre y cuando el diseñador lo justifique mediante los cálculos respectivos.
Las conexiones domiciliarias y los colectores de aguas lluvias deben ser localizadas por debajo de las tuberías de acueducto. Los colectores de aguas lluvias deben localizarse a una profundidad que no interfiera con las conexiones domiciliarias de aguas residuales al sistema de recolección y evacuación de aguas residuales. Deben además considerarse las interferencias con otras redes.

4.7.6.6 Profundidad máxima de instalación a clave en alcantarillados pluviales

La máxima profundidad de los colectores de aguas lluvias debe seguir los mismos parámetros del ítem 4.7.6.4 de la presente norma.

4.8. VERIFICACION DE LAS CONDICIONES LIMITE

Para cada tipo de tubería deben evaluarse como mínimo las condiciones límite de trabajo que se indican a continuación.

Condiciones límite diferentes a las citadas en este numeral deben ser indicadas por el diseñador y verificadas por la EAAB-ESP.

4.8.1 Para tuberías flexibles y semi-rígidas

Las condiciones límite que se deben verificar para tuberías, de acuerdo con el material de las mismas, son las siguientes:

Material de tubería	Clasificación por rigidez	Deflexión (Deflection)	Pandeo (Wall Buckling)	Rotura de pared (Wall Crushing)	Flexión (Bending Stress)	Cargas combinadas (Combined Loading)
Cloruro de Polivinilo, PVC	Flexible	x	x	x		
Poliester reforzado con fibra de vidrio, GRP		x	x			x
Polietileno, PE		x	x			
Acero, SP		x	x			
Hierro ductil, DIP	Semi-rígida	x			x	
Concreto reforzado, tipo cilindro de acero con refuerzo de varilla, CCP		x				

4.8.1.1 Deflexiones

La deflexión horizontal que ocurre en una sección transversal de una tubería flexible al estar sometida a una carga vertical por unidad de longitud debe ser menor a la citada en este numeral (de acuerdo con el tipo de material) y puede estimarse mediante la siguiente ecuación :

$$\frac{\Delta y}{B_c} = \frac{D_L K W}{\frac{8EI}{B_c^{\,3}} + 0.061E'} * 100$$

Donde

Δy/Bc = Porcentaje de deflexión de la tubería
Bc = Diámetro exterior (mm)
Δy = Deflexión (m)
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
W = Carga por unidad de longitud de la tubería (N/m de tubería). (Carga muerta + carga viva)
EI = Rigidez de la pared de la tubería
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (MPa)
I = Momento de inercia polar de la sección transversal de la pared del tubo (m^4/m)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (MPa)

La deflexión también puede ser calculada como:

$$\%\frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L K P}{0.149PS + 0.061E'} \qquad ; \qquad \Delta D = \frac{\Delta x}{Bc} = \frac{D_L K P}{8S_p + 0.061E'}$$

Donde:

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total (W) determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud (L) de la tubería determinada como L (m) = 0.50 + 1.75Hc (ver figura 2 de la presente norma)

%Δy/Bc= Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
PS = Rigidez de la tubería (lbf/in.in)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
S_P = Rigidez específica del anillo. (ver numeral 4.4 de la presente norma).

La deflexión puede también ser calculada como

$$\% \frac{\Delta y}{Bc} = \frac{D_L KP(100)}{\left[2E/3\,(RDE+1)^3\right] + 0.061E'}$$

Donde

P = Carga total aplicada sobre el suelo (psi). (Carga viva+ Carga muerta)

La carga total determinada en el numeral 4.5 debe ser afectada por la longitud efectiva de soporte de la tubería determinada en el numeral 4.5.3 de la presente norma.

$\Delta y/Bc$ = Porcentaje de deflexión de la tubería
D_L = Factor de retardo de la deflexión
K = Factor de soporte
E = Módulo de elasticidad del material de la tubería (psi)
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (psi)
RDE = Relación diametro espesor

a) <u>Factor de retardo de la deflexión, D_L</u>

El factor de retardo de la deflexión está relacionado con la deflexión adicional que ocurre a medida que el suelo que circunda la tubería se compacta o consolida, varía entre 1.0 y 1.5.

Cuadro 3. valores del parámetro D_L

Material	Sigla	DL
Poliéster reforzado con fibra de vidrio (Glass-fiber Reinforced Pipe)	GRP	1.5
Cloruro de polivinilo (Polyvinyl chloride)	PVC	1.5
Hierro dúctil (Ductile-Iron Pipe)	DIP	1.0
Acero (Steel Pipe)	SP	1.0
Concreto cilindro de acero (Concrete Cylinder Pipe)	CCP	1.0
Polietileno (Polyethylene)	PE	1.5

b) <u>Módulo de reacción de la subrasante, E´</u>

El módulo de reacción de la subrasante, E´, debe ser calculado a partir de la relación de los módulos de elasticidad de los materiales de relleno empleados para la cimentación y el material del terreno natural. El valor del módulo de elasticidad para la cimentación y para el material del relleno natural debe ser consultado en el estudio geotécnico respectivo o ser indicado por el diseñador con su debida justificación en el caso que el proyecto no cuente con dicho estudio.

El valor del módulo de reacción de la subrasante debe ser calculado a partir de la siguiente relación:

$E' = S_c E'_b$

Donde

E´ = Módulo compuesto de elasticidad (MPa)
S_c = Factor combinado de soporte del suelo
E'_b = Módulo de elasticidad de los materiales de la cimentación (MPa). El módulo de elasticidad del

terreno natural mínimo para cada uno de los tipos de cimentación aprobados por la EAAB-ESP corresponde a aquel indicado en los esquemas anexos a la presente norma.

E'_n = Módulo de elasticidad del terreno natural (MPa)

B_d = Ancho de la zanja en la clave de la tubería (m)

D = Diámetro nominal de la tubería (m)

Los valores de Sc deben ser calculados del cuadro 4

Cuadro 4. Valores del factor combinado de soporte del suelo

E'_n/E'_b	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D	B_d/D
	1.5	**2.0**	**2.5**	**3.0**	**4.0**	**5.0**
0.1	0.15	0.30	0.60	0.80	0.90	1.00
0.2	0.30	0.45	0.70	0.85	0.92	1.00
0.4	0.50	0.60	0.80	0.90	0.95	1.00
0.6	0.70	0.80	0.90	0.95	1.00	1.00
0.8	0.85	0.90	0.95	0.98	1.00	1.00
1.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.5	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00	1.00
2.0	1.50	1.30	1.15	1.10	1.05	1.00
3.0	1.75	1.45	1.30	1.20	1.08	1.00
mas de 5.0	2.00	1.60	1.40	1.25	1.10	1.00

c) <u>Factor de soporte, K</u>

Los valores del factor de soporte de acuerdo con el ángulo del perímetro interior soportado de la tubería se indican en el cuadro 4.

Cuadro 5. Valores para el factor de soporte K

ÁNGULO DEL PERÍMETRO INTERIOR SOPORTADO DE LA TUBERÍA EN °	K
0	0.110
30	0.108
45	0.105
60	0.102
90	0.096
120	0.090
180	0.083
Nota: 1° = 0.017 rad	

d) Rigidez específica del anillo, Sp

El valor de Sp debe obtenerse utilizando la expresión que se adapte a las dimensiones y/o propiedades conocidas del tubo . Si dentro de las expresiones se involucra el módulo de elasticidad, debe adoptarse el del cuadro siguiente o justificarse la utilización de uno diferente:

Material		E(KN/m2)	E (psi)
CCP	Concreto cilíndrico de acero	27,579,029	4,000,000
DIP	Hierro dúctil	170,000,000	24,656,415
PVC	Cloruro de polivinilo	2,757,903	400,000
SP	Acero	206,842,719	30,000,000
PE	Polietileno	882,599	128,054

Deflexiones máximas admisibles

El porcentaje de deflexión máxima admisible a largo plazo (Δy/Bc adm) para cada tipo de tubería se indica a continuación

Tubería de PVC ("ASTM D3034") 7.5%
Tubería de hierro dúctil ("AWWA M41") 3.0%
Tubería de polietileno ("ASTM F894")
7.5%
Tubería de GRP ("AWWA M45") 5.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero ("AWWA M11") 2.0%
Tubería de acero con recubrimiento en mortero y revestimiento flexible ("AWWA M11") 3.0%
Tubería de acero con revestimiento flexible ("AWWA M11") 5.0%
Tuberías de CCP Bc/4000 donde Bc = diámetro nominal de la tubería (pulg)

4.8.1.2 Pandeo

Una tubería enterrada en el suelo puede colapsar o presentar pandeo por inestabilidad elástica como resultado de las cargas que actúan sobre ella y de las deformaciones que sufre. Las presiones resultantes de la sumatoria de cargas externas debe ser menor o igual que la presión admisible de pandeo. La presión admisible de pandeo debe ser determinada por la siguiente ecuación

$$q_a = \left(\frac{1}{FS}\right)\left(32 R_w B' E' \frac{EI}{D^3}\right)^{1/2} \quad \text{ó} \quad q_a = \left(\frac{1}{FS_q}\right)\left(32\, R_w\, B' E'\, Sp\right)^{1/2}$$

donde:

q_a = Presión admisible de pandeo (Pa)
FS = Factor de seguridad
Rw = Factor de flotación del agua
B´ = Coeficiente empírico de soporte elástico
E´ = Módulo de reacción de la subrasante (Pa)
D = Diámetro nominal de la tubería (m)

donde:

a) Factor de seguridad

FSq: Factor de seguridad

$FSq = 2.5 \qquad si\ H/Bc \geq 2$

$FSq = 3.0 \qquad si\ H/Bc < 2$

en que:
H : recubrimiento de la tubería [m]
Bc : Diámetro exterior de la tubería [m]

b) Factor de flotación del agua

Rw: Factor de flotación del agua

$$Rw = 1 - 0.33 \cdot (h_w / H) \qquad si\ 0 \le h_w \le H$$

$$Rw = 1 \qquad si\ h_w > H$$

en que:

hw: Altura de la superficie de agua por encima de la parte superior de la tubería [m].

c) Coeficiente de soporte

B´ : Coeficiente empírico de soporte elástico

$$B' = \frac{1}{1 + 4e^{-0.2133H}}$$

H : recubrimiento de la tubería [m]

En una instalación las cargas externas [WL: Carga viva y WD: Carga muerta] que soportará la tubería están limitadas por:

$$\gamma_w h_w + R_w \frac{W_D}{B_c} + \frac{W_L}{B_c} \le q_a$$

donde

h_w = altura de la superficie del agua por encima de la tubería (m)

γ_w = peso específico del agua (kN/m^3)

P_v = presión interna de vacío (kPa)

W_d = carga muerta sobre la tubería (kN/m)

W_L = carga viva actuante sobre la tubería por unidad de longitud (kN/m)

BC = diámetro externo de la tubería (m)

4.8.1.3 Rotura de pared (Wall crushing)

Este límite se alcanza cuando los esfuerzos en la pared de la tubería llegan a la fluencia en material dúctil o la resistencia última en materiales frágiles. El factor más importante en este límite de funcionamiento es la compresión del anillo, σc, y está dada por:

$$\sigma_c = \frac{W_T B_c}{2A}$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].

Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].

A: Área de la sección transversal [m²].

El cloruro de polivinilo (PVC) alcanza un esfuerzo máximo de compresión (σc máx = 67500kN/m²), el cual no debe superado por las cargas transmitidas a la tubería, es decir, σc máx debe ser mayor que σc.

4.8.1.4 Esfuerzo de flexión en el anillo (Bending Stress)

El chequeo de esta condición es utilizado en el diseño de tuberías de fundición dúctil, para las cuales el esfuerzo de flexión en el anillo (*f*) fue definido como 331000kN/m² , valor que involucra un amplio factor de seguridad con respecto a la resistencia del material. Este límite no debe ser excedido por el

esfuerzo de flexión generado en una cimentación (*f* T) para cuyo cálculo se utiliza la siguiente expresión:

$$f_T = 3\frac{W_T}{B_c}\left(\frac{B_c}{t-2}\right)\left(\frac{B_c}{t-2}-1\right)\left(K_b - \frac{K}{\frac{8E}{E'\left(\frac{Bc}{(t-2)}-1\right)^3}+0.732}\right)$$

donde:

WT: Carga total sobre la tubería [kN/m].
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
Kb: Coeficiente de momento de flexión
K: Constante de encamado
E: Módulo de elasticidad del material de la tubería [kN/m²]

4.8.1.5 Cargas Combinadas (Combined Loading)

La máxima deformación resultante del efecto combinado de la presión interna y la deflexión, se debe encontrar cumpliendo que:

$$\frac{\varepsilon_{pr}}{HDB} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b}\right)}{FS_{pr}}$$

$$\varepsilon \quad \frac{\varepsilon_b\, r_c}{S_b} \le \frac{1-\left(\frac{\varepsilon_{pr}}{H\,D\,B}\right)}{FS_b}$$

donde:

ε_{pr}: Deformación de trabajo debida a la presión interna [m/m]

$$\varepsilon_{pr} = \frac{PN\,(B_c - t)}{2\;t_r\;\;E_H}$$

en que:
PN: Presión nominal de la tubería [kN/m²]
Bc: Diámetro exterior de la tubería [m].
t: Espesor de la pared [m]
tr: Espesor de la capa de refuerzo de la tubería [m]
EH: Modulo de tensión circunferencial [kN/m²]
HDB:Base hidrostática de diseño
eb: Máxima deformación del anillo debido a la deflexión [m/m]

$$\varepsilon_b = D_f\;\left(\frac{\delta d}{B_c}\right)\left(\frac{t}{B_c}\right)$$

en que:
Df: Factor de deformada
dd: Máxima deflexión a largo plazo vertical permitida [m]
rc: Coeficiente de curvatura [m/m]

$$r_c = 1 - {PN}/{3000} \qquad si\ (PN \le 3000\,kN/m^2)$$
$$r_c = 1 \qquad si\ (PN > 3000\,kN/m^2)$$

Sb: Deformación del anillo debido a la deflexión [m]
FSpr: Factor de diseño a presión = 1.8
FSb: Factor de diseño a flexión = 1.5

4.8.2 Para Tubería Rígida

4.8.2.1 Resistencia en tuberías

El valor de resistencia para tuberías rígidas si presión interna debe evaluarse de acuerdo con el método descrito en este numeral.

La condición límite para tuberías rígidas debe ser evaluada de acuerdo con la siguiente expresión:

$$FS = \frac{W_{3D} \cdot FC}{W_T}$$

y se debe cumplir que FS >FSR, los valores de FSR son:
(no se había incluido la tubería de gres)

Material	FSR
RCP	1.0
CP	1.5
VCP	1.5

Donde:
W = Efecto de las cargas actuantes calculadas de acuerdo con las indicaciones del numeral 4.5. Determinación de las condiciones de carga.
Wn = Resistencia nominal calculada utilizando las dimensiones y propiedades nominales del material (kN)
F.C. = Factor de carga (adimensional)
FS = Factor de seguridad

Factor de carga

El factor de carga es el indicado en los esquemas anexos a la presente norma técnica para los diferentes tipos de cimentación aprobados por la Empresa.

Factor de seguridad

El factor de seguridad se debe calcular de acuerdo con la expresión indicada en este numeral y debe obtenerse un valor superior a mayor de 1.0 para concreto reforzado y de 1.5 para concreto simple, en caso de no obtenerse dicho valor debe cambiarse el tipo de cimentación seleccionado.

4.9 REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DISEÑOS

Debe entregarse como mínimo los siguientes documentos que respaldan el diseño de la cimentación

- Las memorias de cálculo incluyendo como mínimo:

1. Formato resumen del estudio geotécnico. Correspondiente al indicado en la norma de la EAAB-ESP "NS-010 Requisitos para la elaboración y presentación de estudios geotécnicos".
2. Determinación de las cargas actuantes
3. Verificación de cada una de las condiciones límite de diseño
4. Materiales de relleno requeridos para cada una de la zonas de cimentación.
5. Formato.

EAAB E.S.P

FORMATO RESUMEN CIMENTACIÓN TUBERÍAS **NS-035**

FT-01 **Ver 2.0**

Título del Proyecto :_____

PARA REDES:

Número de tramos:_____

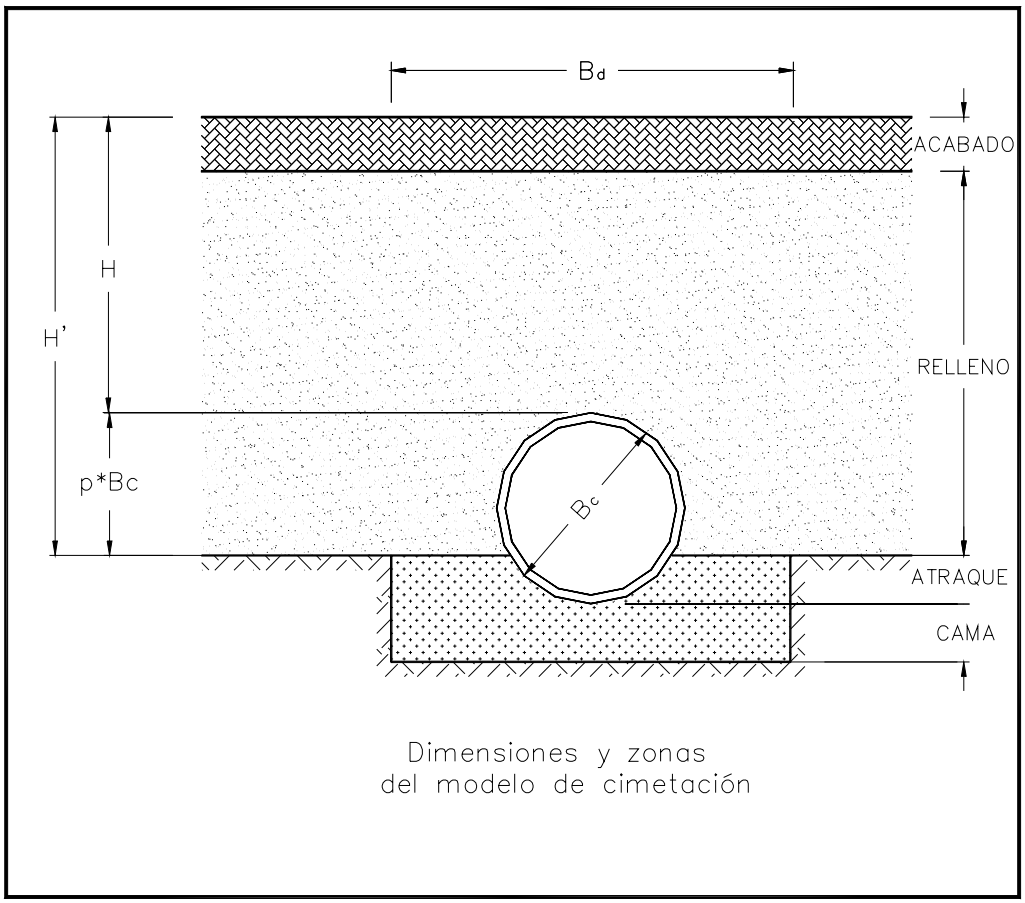
Condición de instalación promedio:_____

Profundidad de cimentación: (m)_____

Longitud promedio de cada tramo:(m)

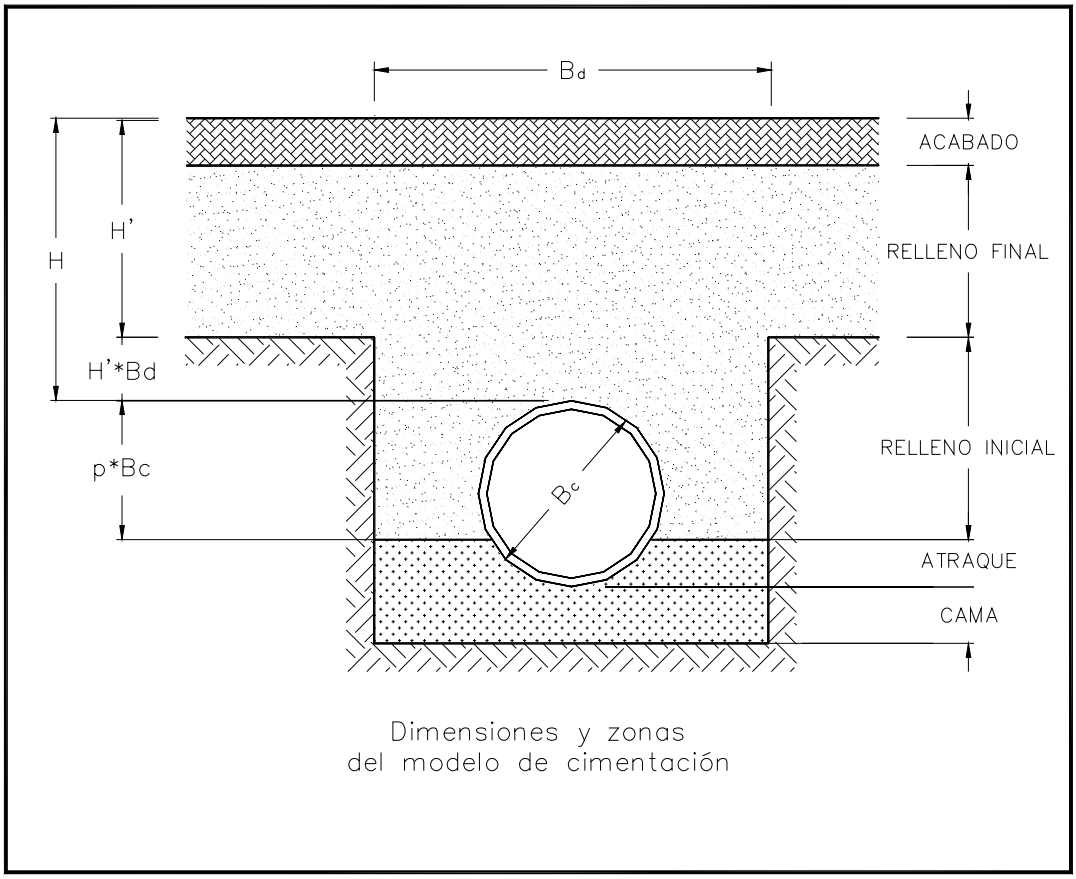
TRAMO	Tipo Tubería	Condición de Instalación	Carga muerta	Carga viva	Deflexión
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
n					

- Planos en medios físico y magnético, según los formatos establecidos por la EAAB-ESP de los tipos de cimentación seleccionados para el proyecto.



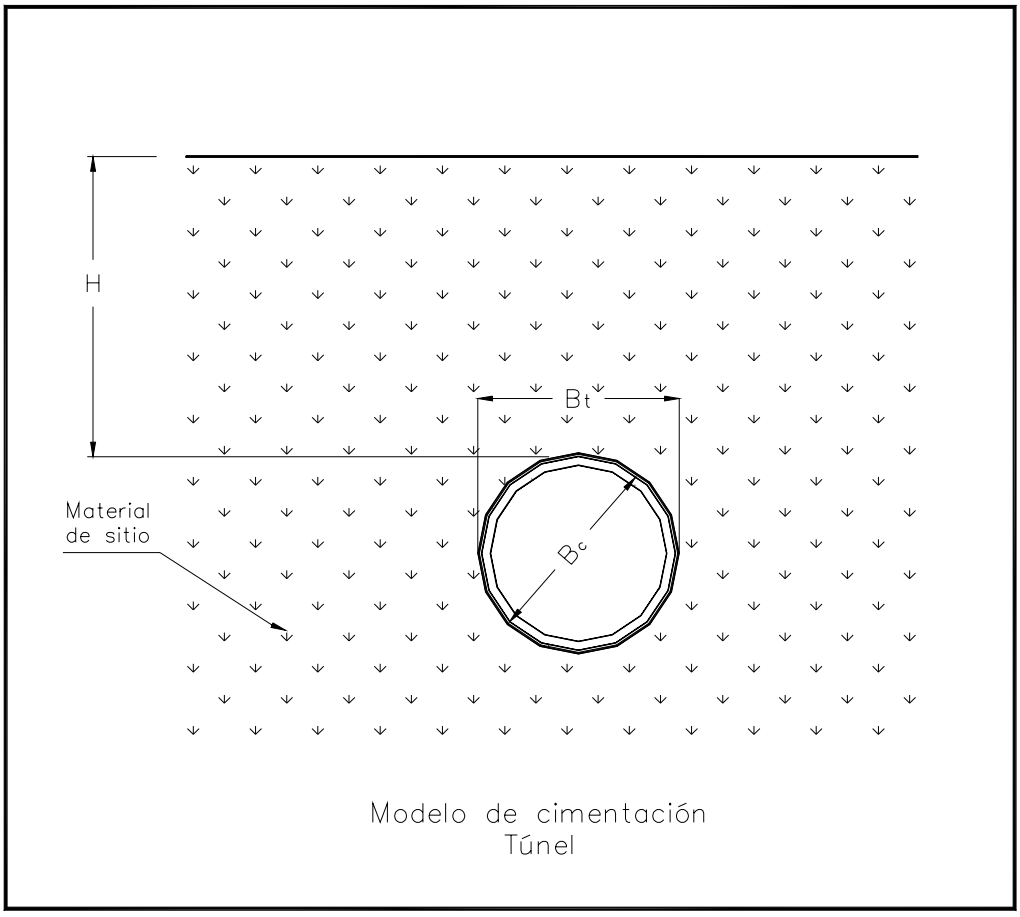
Dimensiones y zonas
del modelo de cimetación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-01.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 1 de 14



Dimensiones y zonas
del modelo de cimentación

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-02v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 2 de 14

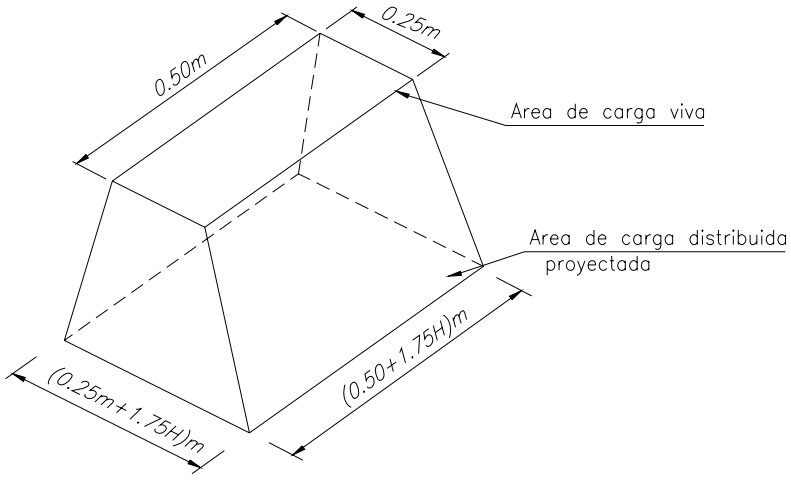


Modelo de cimentación
Túnel

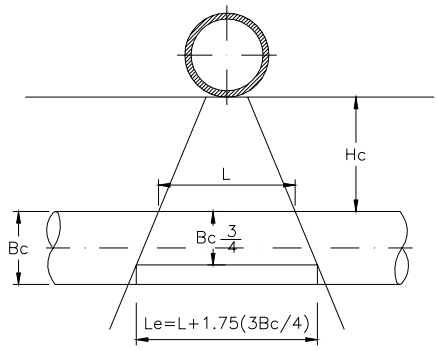
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : INSTALACIÓN EN TÚNEL	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-03.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 3 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

Impreso el día: 30/06/2006

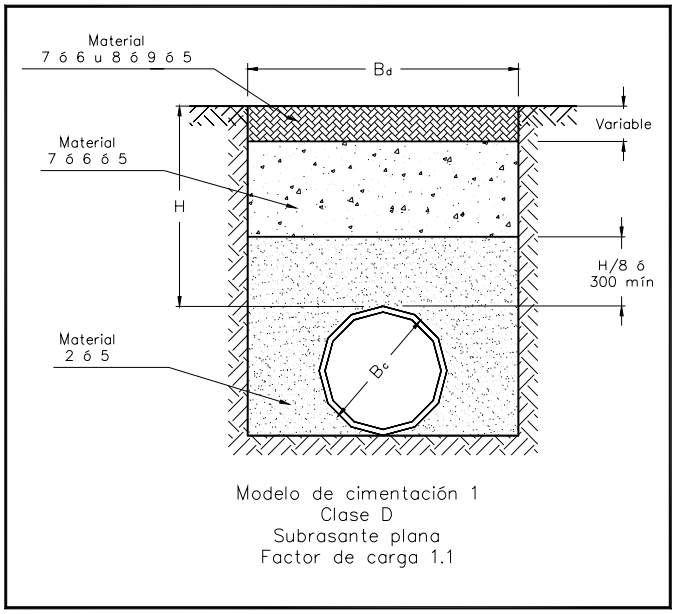


AREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA VIVA

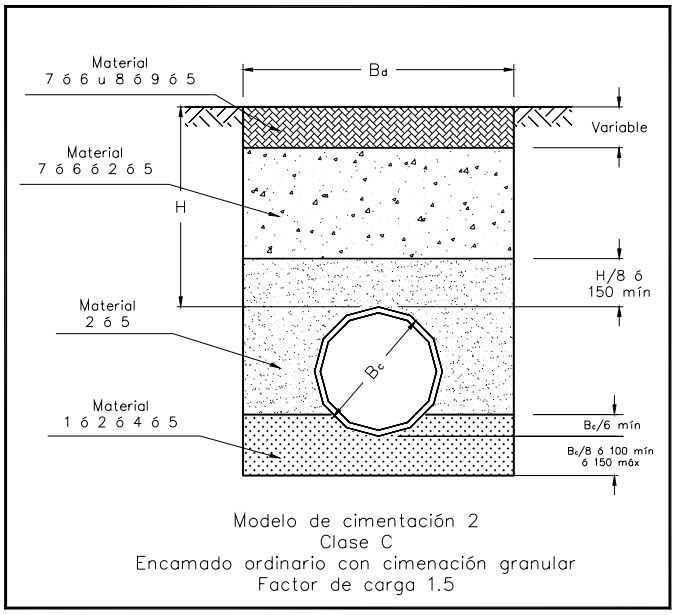


LONGITUD EFECTIVA DE SOPORTE DE LA TUBERÍA

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : DETERMINACION DE LONGITUDES PARA DISEÑO	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-15v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 15



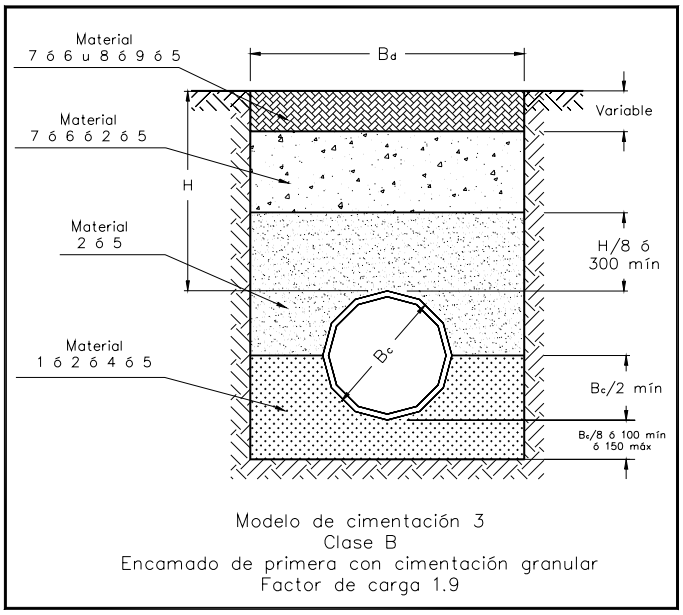
Modelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana
Factor de carga 1.1



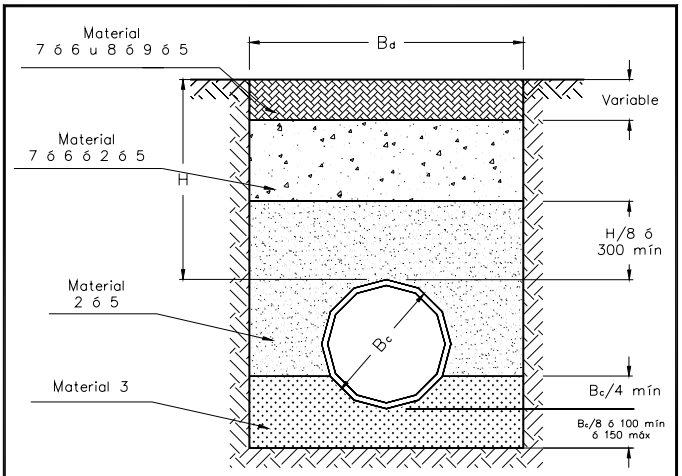
Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular
Factor de carga 1.5

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS – TUBERÍA RIGIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–04.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 4 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.



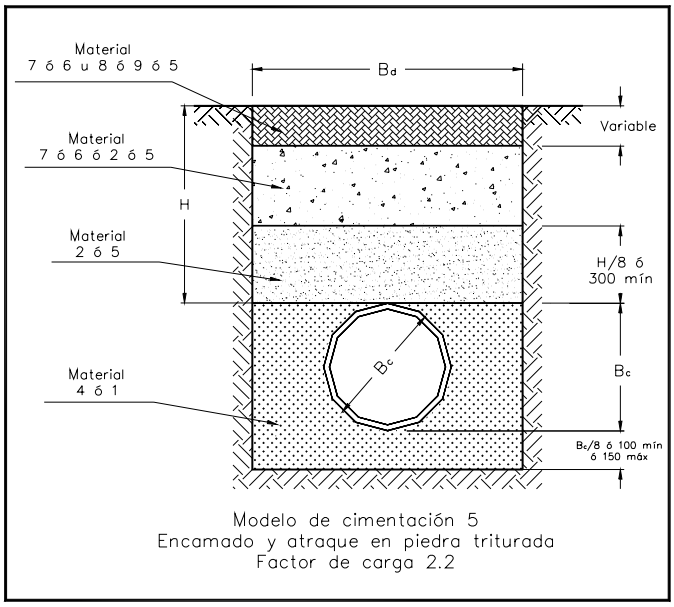
Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular
Factor de carga 1.9



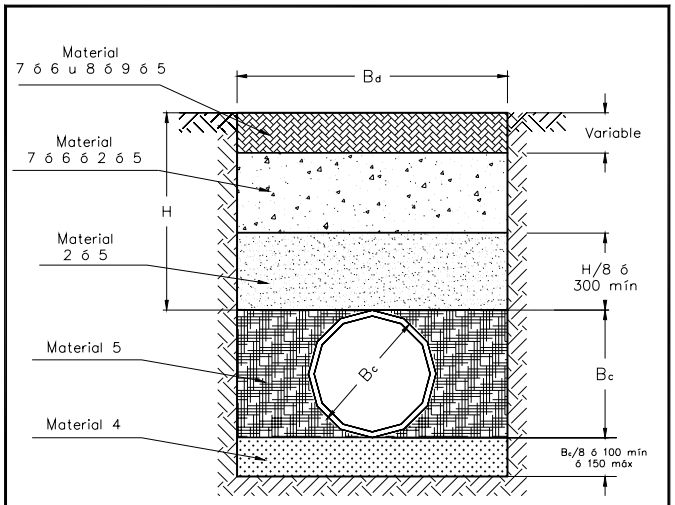
Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–05.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 5 de 14

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

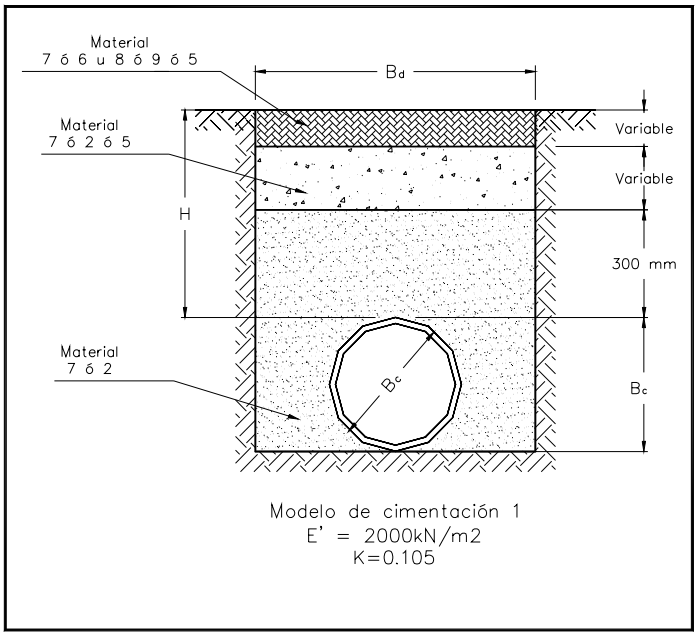


Modelo de cimentación 5
Encamado y atraque en piedra triturada
Factor de carga 2.2

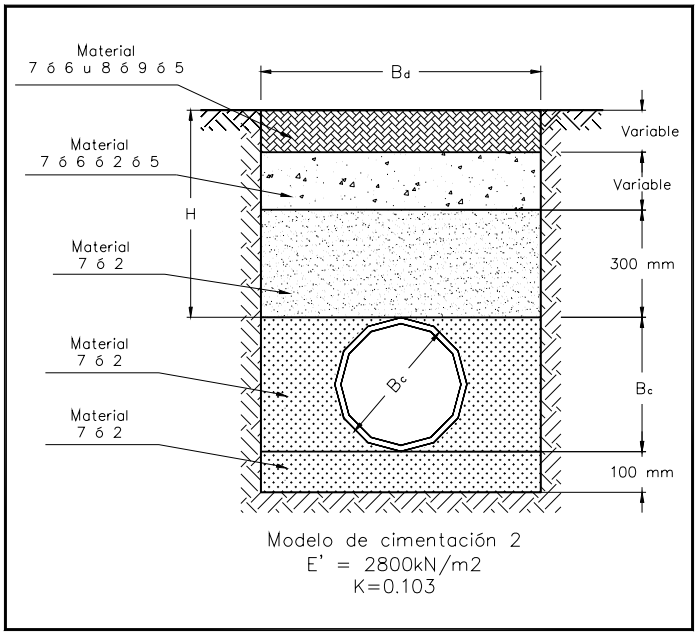


Modelo de cimentación 6
Atraque en relleno de densidad controlada
Factor de carga 2.8

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA – TUBERÍAS RÍGIDAS 5 Y 6	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–06.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 6 de 14

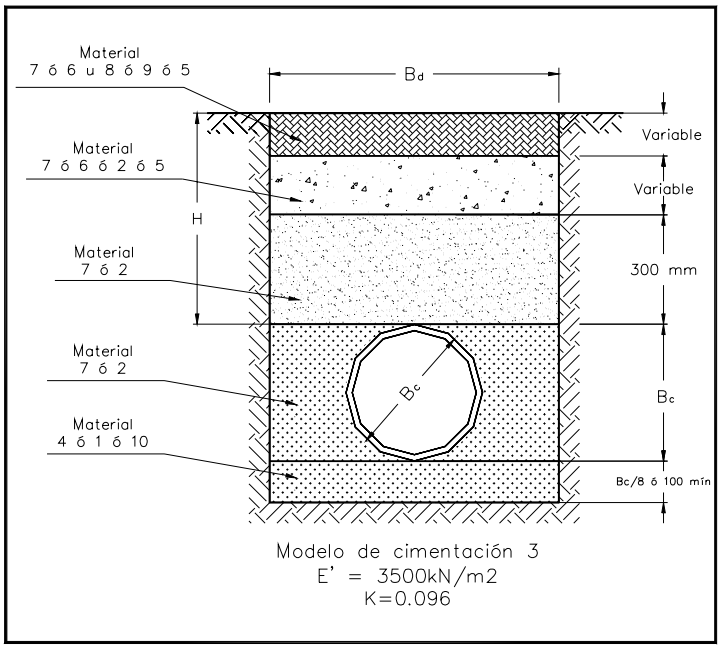


Modelo de cimentación 1
E' = 2000kN/m2
K=0.105

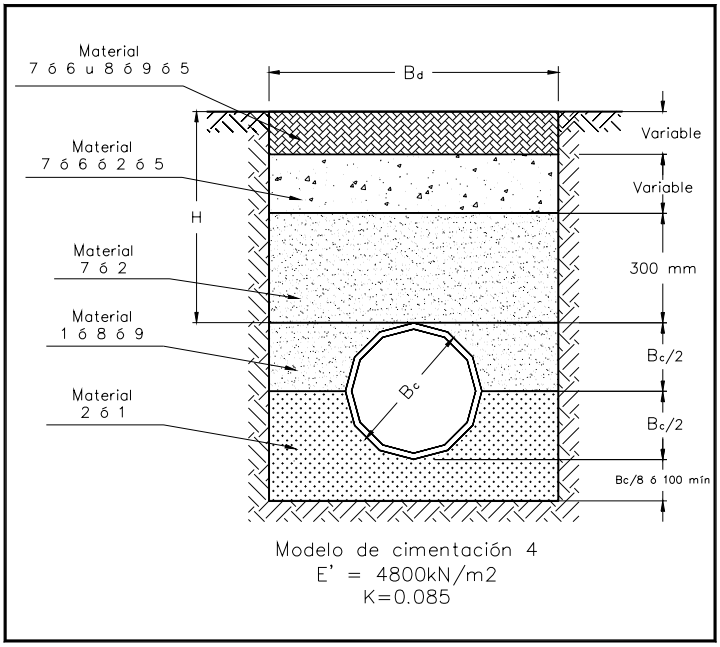


Modelo de cimentación 2
E' = 2800kN/m2
K=0.103

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJAS TUBERÍAS SEMI-RÍGIDAS 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-07.v2.0
	FECHA : / ESCALA : SIN	FIGURA No: 7 de 14

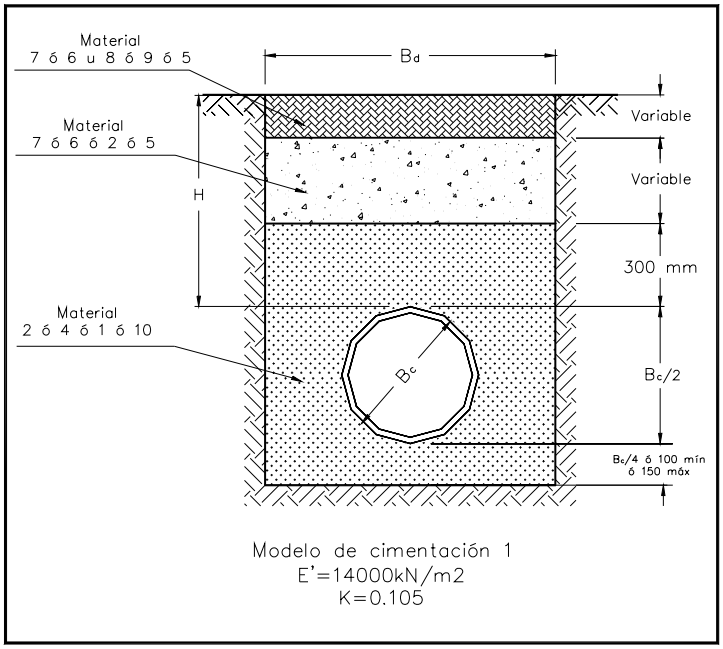


Modelo de cimentación 3
E' = 3500kN/m2
K=0.096

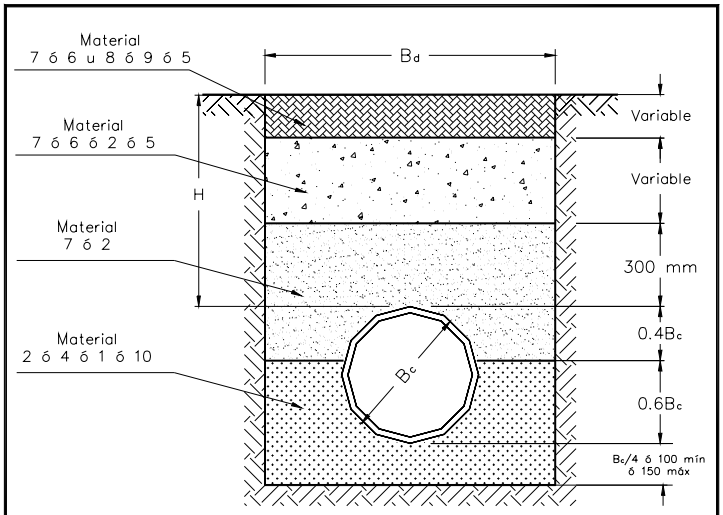


Modelo de cimentación 4
E' = 4800kN/m2
K=0.085

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍAS SEMI–RÍGIDAS 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS–035–08.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 8 de 14

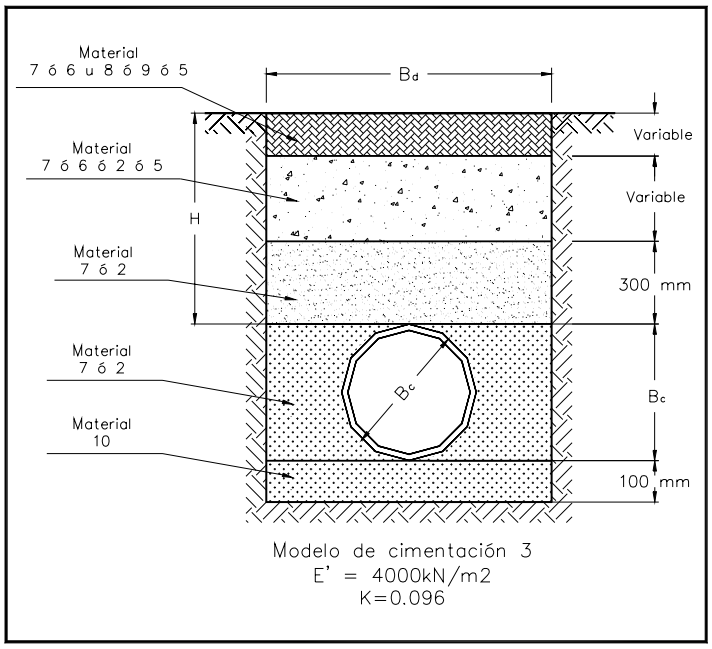


Modelo de cimentación 1
E'=14000kN/m2
K=0.105

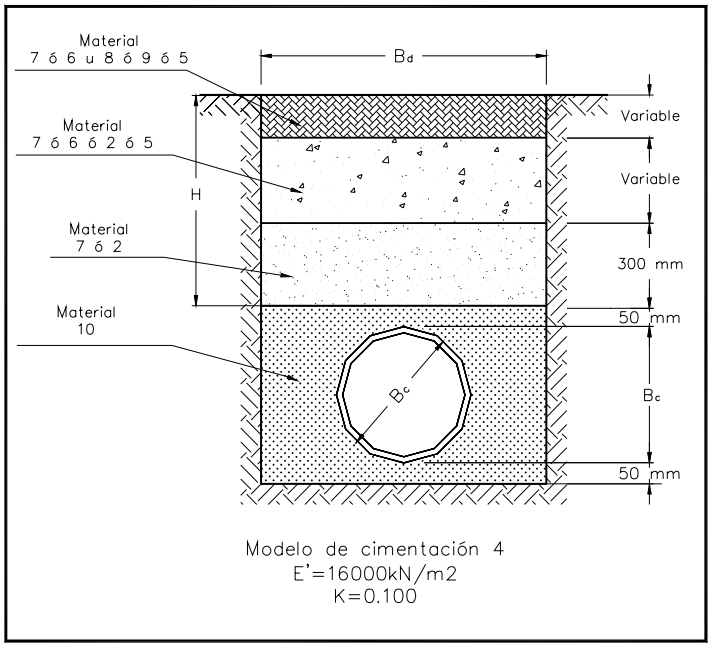


Modelo de cimentación 2
E'=11000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 1 Y 2	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-09.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 9 de 14

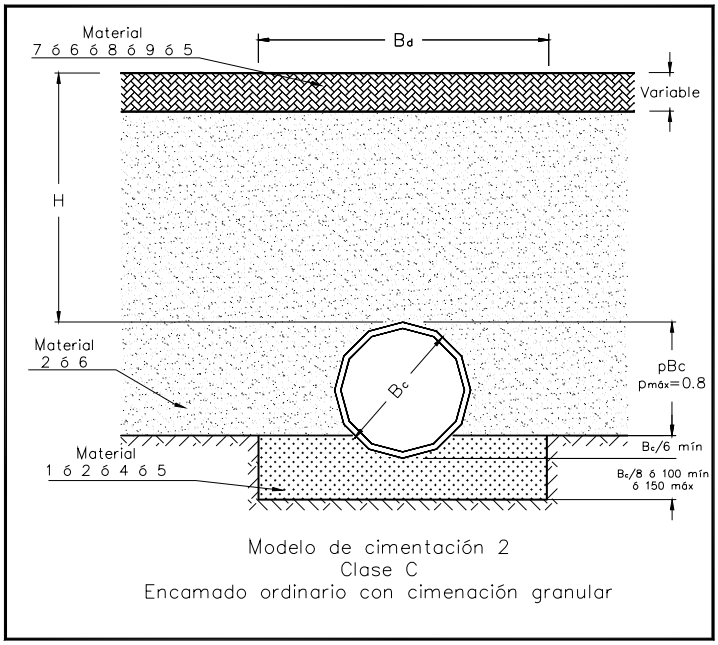


Modelo de cimentación 3
E' = 4000kN/m2
K=0.096

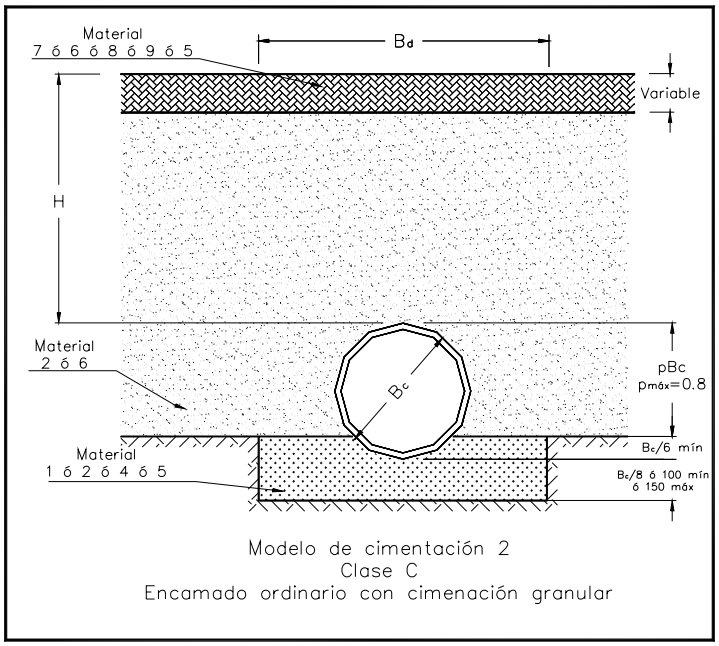


Modelo de cimentación 4
E'=16000kN/m2
K=0.100

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN ZANJA TUBERÍA FLEXIBLE 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-10.v.2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 10 de 14

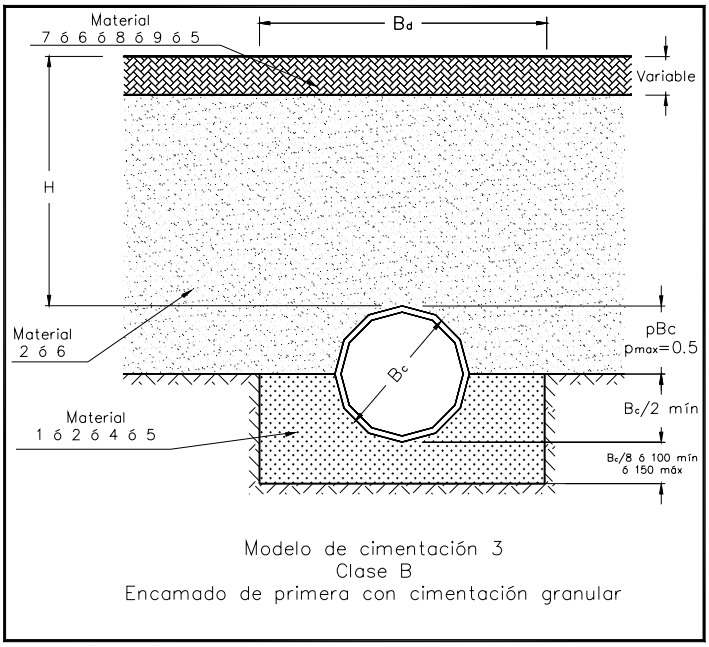


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

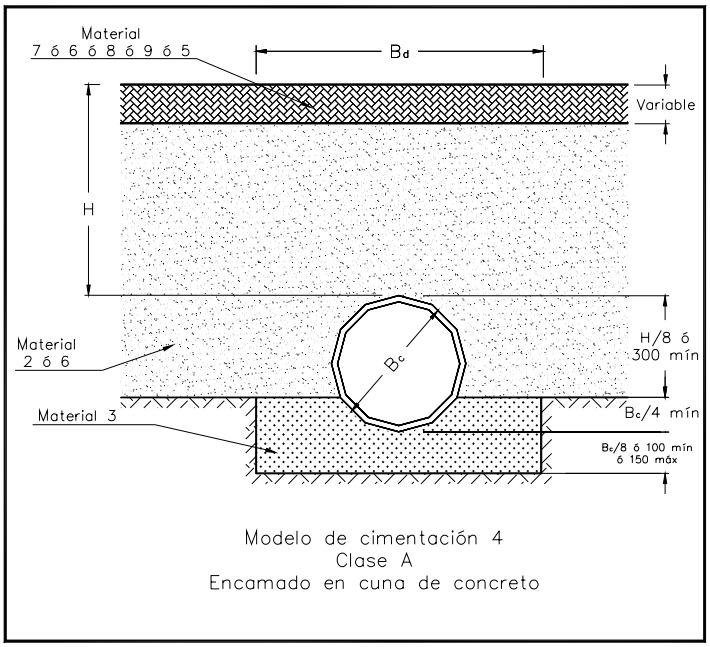


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-11.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 11 de 14

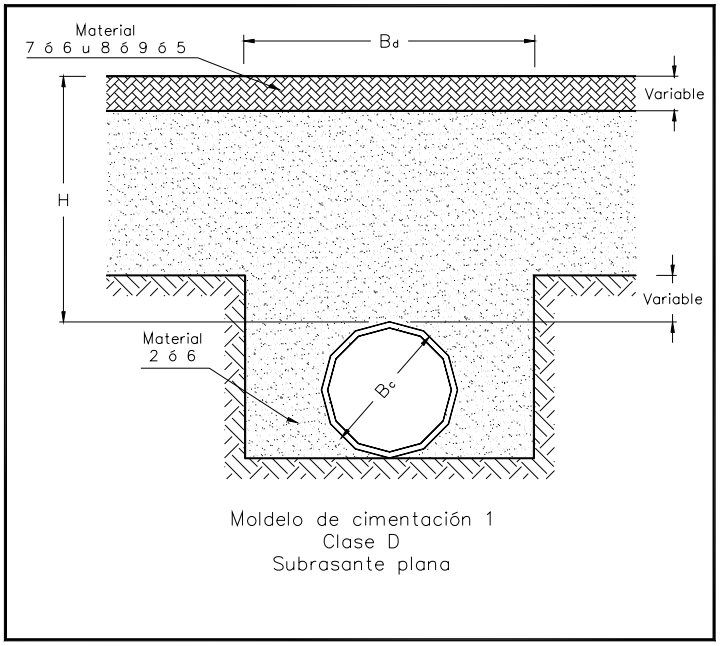


Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular

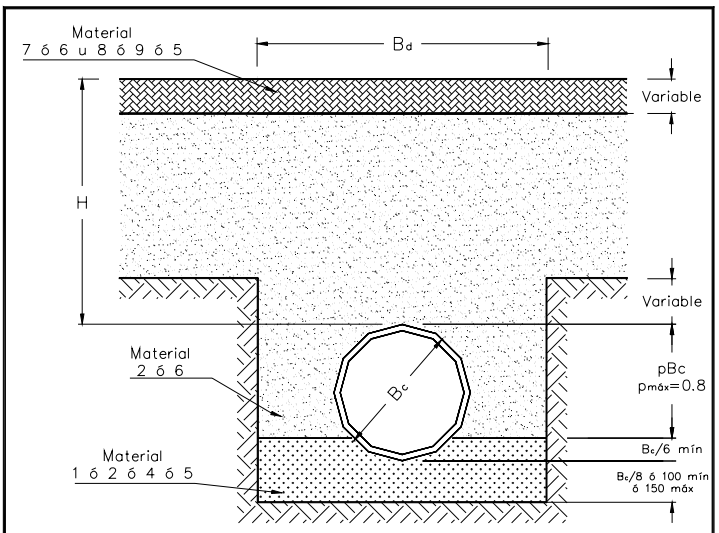


Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN POSITIVA O ZANJA INDUCIDA 3 Y 4.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-12.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 12 de 14

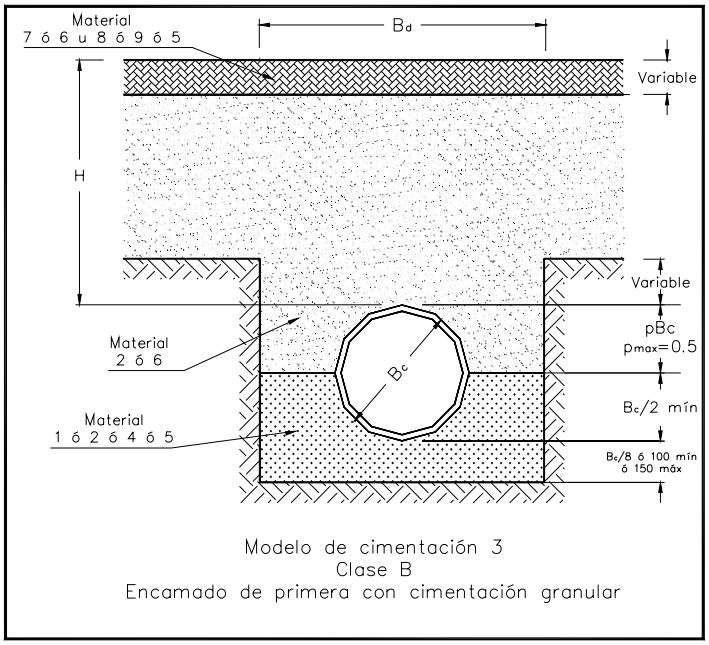


Moldelo de cimentación 1
Clase D
Subrasante plana

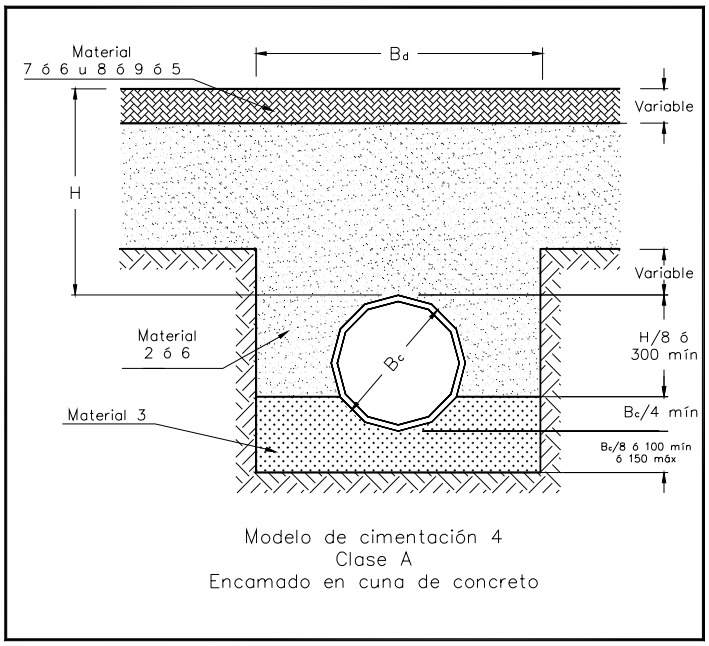


Modelo de cimentación 2
Clase C
Encamado ordinario con cimenación granular

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELO DE CIMENTACIÓN EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 1 Y 2.	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-13.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 13 de 14



Modelo de cimentación 3
Clase B
Encamado de primera con cimentación granular



Modelo de cimentación 4
Clase A
Encamado en cuna de concreto

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.	CIMENTACIONES DE TUBERÍAS	ESTADO : VIGENTE
	CONTIENE : MODELOS DE CIMENTACIONES EN TERRAPLÉN PROYECCIÓN NEGATIVA 3 Y 4	VERSIÓN : 2.0
		RESPONSABLE : J. PENAGOS
NORMALIZACIÓN TÉCNICA		ARCHIVO: NS-035-14.v2.0
	FECHA : OCT. 2002 / ESCALA : SIN	FIGURA No: 14 de 14

NUMERACIÓN DE TIPOS DE RELENO PARA CIMENTACIONES

NUMERO	TIPO DE RELLENO
1	Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de rio
2	Recebo
3	Concreto
4	Piedra partida
6	Suelos estabilizados
7	Materiales provenientes de la excavación
8	Subbase granular
9	Base granular
10	Arena de peña

ANEXO D. ANCHOS MÁXIMOS DE CIMENTACIÓN

Diámetro (mm)	Ancho de cimentación "Bd" (mm)
150	300
200	350
250	450
300	550

Para tuberías con diámetros mayores a 300 mm (2"), los anchos de cimentación se deberán calcular como 1.75*DN (mm) (siendo DN=diametro tubería) y deberán redondearse a los 5 cm (50 mm) por encima del valor encontrado.

Anexo 2

Norma Técnica de Servicio

Título:
INSTALACIÓN Y CONDICIONES DE RECIBO DE REDES DE ALCANTARILLADO

Código: **NS-073**
Estado: Vigente
Versión: 1,0
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Servicio Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema:	CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO
Comité:	Subcomite de Construcción - Alcantarillado
Antecedentes:	
Vigente desde:	06/09/2006

Contenido del Documento

- 0. TABLA DE CONTENIDO
- 1. ALCANCE
- 2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
- 3. TERMINOLOGÍA
- 4. REQUISITOS
- 5. ANEXOS

0. TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCE
2. DOCUMENTOS RELACIONADOS
3. TERMINOLOGÍA
4. REQUISITOS
4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS
4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS
4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES
4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

ANEXOS: tabla de toma de deflexiones

1. ALCANCE

Esta norma define los requisitos para la instalación y recibo de tuberías de los materiales aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-027 Tuberías para alcantarillado".

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete. Philadelphia. (ASTM C 1059).

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-060)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NE-012)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-040)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Terminología de alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NT-003)

--------. Tuberías para alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-027)

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN. Normas y especificaciones generales de construcción. Medellín : EEPP, 2000

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Instalación de tuberías para conducción de aguas sin presión, Bogotá D.C. NTC 1259.

------- Práctica normalizada para instalación subterránea de tubos termoplásticos para alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad. NTC 2795.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO - Dirección de Servicios Públicos Domiciliarios. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, Santafé de Bogotá, 2000. (RAS-2000).

3. TERMINOLOGÍA

La terminología que aplica a esta norma se encuentra consignada en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NT-003 Terminología de alcantarillado".

3.1 ALCANTARILLADO

Conjunto conformado por tuberías, canales, accesorios, estructuras y equipos para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales y/o de las aguas lluvias.

3.5 TUBERÍA FLEXIBLE

Es aquella cuya sección transversal puede modificarse significativamente al variar sus dimensiones vertical y horizontal en más de un 3% sin que esto implique colapso. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.6 TUBERÍA RÍGIDA

Es aquella cuya sección transversal no se puede distorsionar, sin causar colapso, al variar sus dimensiones vertical y horizontal más de un 0.1%. Debe estar de acuerdo con lo estipulado por la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

3.7 TRAMO

Es la unión sucesiva de tuberías para conformar una sección de red de alcantarillado, la cual esta comprendida entre dos pozos de inspección.

4. REQUISITOS

4.1 MANEJO DE LAS TUBERÍAS

Se deberán seguir las indicaciones propias para el manejo y almacenamiento de las tuberías y accesorios, establecidas por el proveedor y lo indicado en la presente norma.

Se deberá cuidar, preservar y mantener las pinturas y revestimientos internos y externos de protección de las tuberías y accesorios, los cuales se deben entregar en perfecto estado al finalizar las obras.

El manejo de los tubos debe ser realizado con equipos mecánicos de propulsión propia, dotados de fajas de caucho u otros dispositivos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Los tubos deben apoyarse en toda su longitud, atracándolos provisionalmente con cuñas de madera revestidas en caucho o con un sistema adecuado previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o recomendados por el proveedor.

Debe mantenerse el acodalamiento interior de las tuberías flexibles o semirigidas en su sitio hasta terminar las operaciones de relleno.

Antes de cualquier manejo se debe verificar que los codales de refuerzo de las extremidades de los tubos estén debidamente colocados en su sitio.

Todos los tubos y accesorios en general, deben ser manejados cuidadosamente para evitar que se dañen o sufran deterioros en sus revestimientos interiores y exteriores.

Durante la manipulación debe evitarse el arrastre de la tubería para evitar daños

4.2 ASPECTOS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

En general para las operaciones de colocación, instalación, unión, materiales de base y atraque, etc., deben observarse las instrucciones del fabricante respectivo. En los casos en que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo considere necesario, dará las instrucciones respectivas.

Deben tenerse en cuenta los requisitos de las normas técnicas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo del impacto urbano", "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado" y "NS-041 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial en excavaciones".

Se debe replantear exactamente la posición del eje de la tubería según el alineamiento y cotas mostrados en los planos de construcción. No se debe instalar la tubería con evidencia de lodo, agua, con niveles freáticos altos, mala nivelación o no este en las condiciones adecuadas. Los replanteos deben estar de acuerdo con la norma "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La instalación de la tubería deberá ser ejecutada con la verificación de las planillas de replanteo de las cotas de fondo de la zanja y clave; esta verificación debe hacerse cada 10 metros para diámetros menores de 36". Para tuberías de diámetro mayor o igual a 36" el replanteo se debe hacer con la cota de fondo y la batea y la verificación debe hacerse en cada tubo, una vez puesta la zanja se debe realizar un chequeo en la nivelación.

No se debe permitir el tránsito peatonal ni de equipos directamente por encima de los tubos una vez sea instalada la tubería.

El interior de los tubos debe conservarse siempre libre de tierra, mortero y otros materiales a medida que el trabajo progresa y se debe dejar perfectamente limpio en el momento de la terminación y hasta su entrega definitiva.

El ultimo tubo bajado a la zanja y que va a unirse con el colector ya atracado, debe colocarse a una distancia máxima de 0.30 m del ultimo tubo colocado con el objeto de permitir la adecuada preparación de la junta y evitar los daños que podrían causar a la base por un transporte largo del tubo.

Cuando por cualquier razón se suspendan los trabajos de instalación, se deben taponar apropiadamente los extremos de la tubería instalada a menos que el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ disponga algo diferente.

Deben tomarse todas las medidas necesarias, para prevenir la flotación de la tubería, en el caso de una eventual inundación del sitio de instalación cualquiera que sea la causa de las aguas que originan la inundación o por causa del nivel freático, ver norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" y "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

Se deben además realizar los trabajos para hacer la conexión de la tubería al pozo o estructura iniciales o finales del proyecto. Adicionalmente se deben realizar las conexiones de las domiciliarias existentes a la red o pozos y disponer de conexiones para domiciliaris proyectadas según la norma "NS-068 Conexiones domiciliarias de alcantarillado", dejando el sistema operando normalmente.

La excavación debe realizarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja" y "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-069 Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes".

La cama de cimentación se extenderá cuando el fondo de la excavación esté totalmente seco, para lo cual se debe disponer del equipo de bombeo necesario para el control de aguas y seguir las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

La cimentación debe ejecutarse sobre terreno natural estable, siguiendo los alineamientos y las rasantes definidos y debe soportar toda la longitud del tubo.

En los tubos con uniones de campana, se deben excavar anchos de zanja apropiados para alojar estas campanas, de acuerdo con la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

La base o cama de cimentación, los rellenos de atraque de la tubería para los diámetros especificados en el diseño, y el llenado de la zanja de excavación, se debe colocar de acuerdo con las indicaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos", se debe asegurar la densidad del material en las tuberías previamente instaladas, evitar desconfinamiento cuando se vaya a instalar un tubo paralelo cercano a un tubo que este previamente instalado o por cualquier razón de orden constructivo.

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente de diseño, la tubería debe estar apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Se debe retirar el material de diámetro superior de 19 mm que no haga parte del relleno de zanja de acuerdo con la norma NP-040 "Rellenos" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y material punzante que puedan afectar la tubería. Debe proveerse la acomodación para las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte a la Tubería.

Se debe obtener una compactación óptima de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NP-040 Rellenos".

Durante el relleno se debe verificar que el material granular se encuentre por debajo del tubo para obtener un soporte adecuado.

Cuando existan más de dos líneas en la misma zanja, la distancia entre los bordes externos de la tubería debe ser mayor de 45 cm dependiendo de los diámetros.

4.2.1 Tuberías Flexibles

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

Los materiales de tuberías que se clasifican como flexibles son aquellas que derivan su capacidad de carga ante las cargas del terreno a partir de la interacción de la tubería flexible y del suelo circundante el cuál trabaja por la deflexión de la tubería hasta obtener el equilibrio de carga. Estos son en PVC, fibra de vidrio (GRP) o polietileno.

La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana, aislada del terreno por apoyos espaciados 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. En caso que la superficie no sea plana se deben utilizar soportes de madera, a condición de que haya superficie de apoyo suficiente.

Cuando la unión es de espigo-campana, estas deben quedar intercaladas. Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación. La protección de los cauchos solo debe retirarse cuando va a ser instalada la tubería y si ha sido mantenida en almacenamiento por largos períodos de tiempo, debe revisarse su estado. Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Para su transporte se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema. No se deben amarrar los tubos con elementos metálicos, preferiblemente se deben usar correas anchas de lona. Al descargarse el tubo en obra se debe realizar manualmente o mecánicamente, en caso que sea mecánico se deben utilizar abrazaderas de nylon o similares que rodeen el tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

La colocación del tubo en la zanja se puede realizar manual cuando las profundidades no superan los 1.5m, o mecánico utilizando correas sin dañar los extremos del tubo.

Para su encamado el fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Para el empalme de la tubería se debe limpiar con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho. Se debe hacer lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.

Una vez realizada la unión y antes que la línea entre en funcionamiento, esta debe cumplir con los ensayos especificados en la presente norma.

4.2.2 Tuberías Rígidas

Este tipo de tuberías se debe instalar teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

La tubería no debe estar expuesta a cargas superiores a aquellas para las que han sido fabricados, ni a golpes que generen daño.

El suelo para almacenar la tubería debe ser en lo posible plano y ser recebo compactado según la norma "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado" del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se deben apilar en grupos por diámetros. En caso que la tubería se almacene en varias hiladas, cada una de estas se colocará con la campana al mismo lado del grupo, cuidando que los espigos siempre salgan.

Para su transporte se debe tener en cuenta el número de hiladas de tubos que pueden colocarse, de tal forma que no sobre pase la carga máxima que soporta el camión.

En el momento de instalación del tubo se debe verificar que ningún tubo sufra daños.

La instalación debe comenzar del nivel más bajo hacia el nivel más alto y con la campana en sentido opuesto a la dirección del flujo.

Los tubos deben moverse en sentido longitudinal solamente cuando estén convenientemente apoyados por medio de cuñas de madera revestidas con caucho sobre costales con arena o rodillos de caucho o cuando estén convenientemente suspendidos mediante fajas, trípodes, pórticos u otros accesorios provistos de ruedas para su movimiento, o cuando estén sobre carritos con ruedas sobre carrilera debidamente soportados y asegurados con cuñas de madera revestidas con caucho. Las crucetas de madera, codales o cualquier otro aditamento utilizado para el refuerzo de los tubos sólo se deben retirar cuando el tubo esté asentado y se haya asegurado su inmovilidad.

Para tuberías entre 6" y 20" se puede realizar la instalación manual, para tuberías de diámetros superiores su manejo debe ser con equipos mecánicos.

4.3 JUNTAS DE LAS TUBERÍAS

El ensamble de los tubos puede hacerse utilizando palas o gatos, el tubo debe permanecer suspendido durante la operación de ensamble para que el empalme sea suave sin dañar los sellos, espigos y campanas.

Las juntas deben ser herméticas e impermeables y deben estar libres de fisuras, imperfecciones, aceite o materiales que afecten su comportamiento.

Los anillos de caucho, las juntas herméticas, las uniones de tipo mecánico y los extremos de los tubos deben lubricarse de acuerdo a lo especificado por el proveedor.

Las uniones de caucho y sus sellantes deben almacenarse en sus empaques y no deben exponerse a los rayos del sol, grasas y aceites derivados del petróleo, solventes y sustancias que puedan deteriorarlos.

Por ningún motivo las tuberías deben ser empujadas con equipos de manera directa.

Una vez instalada la tubería, esta debe cumplir con las pruebas de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

4.3.1 Otros requisitos

En la etapa del montaje no se utilizaran lubricantes, únicamente agua para realizar un óptimo empalme. Al introducir sello elastómerico en la ranura de la junta, se debe presionar uniformemente y verificar que el sello se encuentre sometido a presión a lo largo de la circunferencia.

En las uniones de espigo-campana, los extremos de la tubería deben marcarse para indicar la posición de parada para inserción y para asegurar que un tubo sea introducido en otro o en las campanas de acoplamiento al llegar a esta marca. El espigo debe empujarse dentro de la campana utilizando los métodos recomendados por el proveedor y manteniendo los tubos en la línea y pendiente especificados en el diseño o por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Se debe proteger el extremo de la tubería mientras está en dirección a su objetivo sin ejercer una fuerza excesiva que pueda redundar en uniones sobre ensambladas o en juntas con empaques deformados.

Para introducir el acoplamiento en el tubo previamente montado, se debe verificar que el extremo del acoplamiento haya quedado alineado al limite de la junta y comprobar que los sellos elastómericos hayan quedado bien instalados una vez que se hayan unido los tubos. Esto se realiza insertando una lámina delgada de metal pulido con la punta redondeada entre el acoplamiento y el espigo, deslizándola alrededor de la unión para detectar cualquier junta mal colocada; se debe verificar que la junta y empalme fueron realizados correctamente, para lo cual el tubo debe girar con facilidad en ambos sentidos con respecto a su eje longitudinal.

Para diámetros mayores a 36'' el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.

Si no se logra un acople correcto, debe desmontarse, limpiarse la unión y volverse a ensamblar. Después de colocado el sello, se debe aplicar el lubricante sobre la junta; los requisitos para la cantidad de lubricante se debe consultar con el proveedor, no se deben utilizar lubricantes de origen pétreo.

No se deben exceder las recomendaciones del proveedor para la deflexión angular de las juntas (alineamiento axial).

Si la unión es por fusión al calor deben realizarse de conformidad con las instrucciones del fabricante de los tubos. Los tubos pueden ser ensamblados en la superficie del piso y después ser bajados a su posición, siempre y cuando sean apoyados y manipulados de manera tal que se impida cualquier daño.

4.3.1.1 Sellado orificio de manejo en tuberías de concreto

Para el caso de tuberías de concreto, se debe tapar el orificio(s) de manejo realizando el siguiente procedimiento:

Se debe limpiar con un cepillo la superficie del orificio hasta que quede libre de partículas sueltas, se prepara una lechada de cemento y se esparce sobre la superficie del orificio. En caso de que la condición de servicio de la tubería este por debajo del nivel freático es conveniente utilizar una lechada de cemento con un adherente a base de látex acrílico que cumpla con la norma "ASTM C-1059 Standard specification for latex agents for bonding fresh to hardened concrete".

Se debe preparar una mezcla de mortero de relleno con la dosificación que se encuentra en el Cuadro 1 adicionando agua hasta obtener una manejabilidad (asentamiento de 5 cm) que permita una fácil colocación.

Cuadro 1. Dosificación del mortero para dar estanqueidad a las juntas en tuberías en concreto reforzado

Material	Cantidad	
	(Kg)	(Volumen)
Cemento	16	3 partes
Arena gruesa	21	3 partes
Gravilla TM 3/8	13	1 parte

Se debe colocar una madera o lámina (formaleta) que tape el hueco por dentro del tubo. Se debe vaciar el mortero que debe ser aireado y perfilado adecuadamente para su homogeneidad. Si el hueco no se cierra de inmediato se aconseja que a los cinco minutos se le aplique sobre la superficie exterior del mortero fresco con un aditivo tipo antisol que mejore el curado. Después de que se seque el mortero de relleno se retira la formaleta del interior del tubo.

4.4 EMPOTRAMIENTO Y ANCLAJES

Donde sea indicado en los planos de diseño se deben colocar los anclajes de concreto u otro material. Los anclajes deben estar diseñados de acuerdo con las recomendaciones de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-060 Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5 REQUISITOS DE ACEPTACIÓN

Para la eceptación de la instalación se verificaran como mínimo los parámetros establecidos en esta norma y en particular los siguientes:

· Alineación y niveles
· Infiltración
· Estanqueidad
· Deflexiones en tuberías flexibles

4.5.1 Alineación y Niveles.

Se debe medir el alineamiento y los niveles en el 100% de los tramos instalados, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos:

· El nivel de la batea de la tubería a la entrada y a la salida del tramo no debe exceder +- 15 mm de la indicada en los planos.
· La pendiente del tramo debe ser como mínimo la establecida en los planos.
· En ningún caso se permite contrapendiente del tramo instalado.
· En ningún caso se permite cambio de alineación en planta del tramo instalado.

4.5.2 Infiltración

No debe existir infiltración de agua de cualquier origen en ningún punto del tramo instalado; la presencia de flujo, goteo o humedad superficial es causal de rechazo del tramo.

4.5.3 Estanqueidad

Se debe verificar la estanqueidad de los tramos instalados con el objeto de corregir infiltraciones o fugas que se puedan presentar. Ésta debe realizarse una vez se termine de instalar el tramo y se construyan y empaten los pozos en ambos extremos y a una muestra conformada como mínimo por el 10% de los tramos instalados (aproximando a la unidad mayor el número de tramos a ensayar).

La prueba se debe realizar de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NE-012 Prueba de estanqueidad en redes de alcantarillado".

El nivel de inspección y aceptación definidos en este numeral se realizaran conforme con los siguientes parámetros:

· Si en la muestra establecida, el rechazo fue del 0.0%, se acepta el lote y el nivel de inspección se reducirá a un 50% en el siguiente muestreo.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue menor o igual al 50%, se permite corregir defectos puntuales y se realizará un nuevo muestreo para la realización de la prueba.
· Si en la muestra establecida, el rechazo fue mayor al del 50%, se rechaza todo el lote y se debe verificar el 100% del mismo.

4.5.4 Deflexiones en tuberias flexibles

Se debe medir el diámetro interno de la tubería en mínimo tres puntos de cada tramo, para todos los tramos instalados. Para realizar la medición se debe emplear un dispositivo de medición de longitud con precisión 1 mm o mayor. Este debe ubicarse en la batea interior y elevarse perpendicularmente hasta encontrar la clave interior del mismo; es en este punto donde debe realizarse la medición. El dispositivo de medición debe estar perpendicular a la batea.

Las mediciones se deben realizar en los extremos entre 0.5 m y 1 m del borde inicial, final y a la mitad del tubo.

Las deflexiones puntuales del tubo no deben ser mayores del 90% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

La deflexión de un tramo se calcula como el promedio de las deflexiones puntuales medidas en tres puntos en cada tramo. Esta no debe ser mayor al 80% de la deflexión máxima establecida en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

Si la tubería excede puntualmente o en promedio la deflexión aquí estipulada, esta deberá ser reinstalada.

Las verificaciones de deflexión se deben efectuar cuando se haya rellenado la zona de los primeros tubos hasta el nivel de la rasante y se continuarán realizando periódicamente a lo largo de la línea. No debe permitirse la instalación de longitudes largas sin antes verificar su deflexión. Esto le permitirá detectar y corregir a tiempo cualquier método inadecuado de instalación.

Para verificar las deflexiones, se deben realizar mediciones en cada tramo para todos los tramos, cada vez que cambien considerablemente las cargas muertas y/o vivas dentro de un tramo o cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera. El registro de deflexiones debe ser llevado según el Formato anexo a esta norma.

4.5.5 Separación de juntas

Las separaciones de las juntas entre tuberías deben ser como máximo las siguientes:

· Redes con diámetros entre 6" y 10": 1/2"

· Redes con diámetros mayores a 10": La máxima recomendada por el fabricante.
· Independientemente de la separación permitida, el tramo debe cumplir con los requerimientos de estanqueidad expuestos en esta norma.

4.5.6 Inspección visual o con cámara de televisión

Las tuberías instaladas se inspeccionaran con sistema CCTV de acuerdo con la norma o especificación de la empresa para tal fin, o cuando sea posible y la empresa lo acepte podrá realizarse visualmente. Las tuberías no deberán presentar fisuras, agrietamientos, deformaciones excesivas ni separación de las juntas. Los niveles mínimos de inspección son (para cualquier material y profundidad):

· Redes con diámetros menores a 36": 20% del total de la tubería instalada
· Redes con diámetros mayores a 36": 100% del total de la tubería instalada.

5. ANEXOS

TABLA DE TOMA DE DEFLEXIONES OBRA.xls
TABLA TOMA DE DEFLEXIONES EN OBRA

Anexo 3

RELLENOS

Código: NP-040
Estado: Vigente
Versión: 5,1
Origen: EAAB-Norma Técnica
Tipo Doc.: Norma Téc. de Producto Elaborada

INFORMACION GENERAL

Tema: GEOTECNIA
Comité:
Antecedentes:
Vigente desde: 30/06/2006

Contenido del Documento :

0. TABLA DE CONTENIDO

1 ALCANCE
2 DOCUMENTOS RELACIONADOS
3 TERMINOLOGÍA
4 REQUISITOS
4.1 GENERALIDADES
4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO
4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS
4.5 MATERIALES DE RELLENO
4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO
4.7 TOLERANCIAS

ANEXOS

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno
CURVAS GRANULOMÉTRICAS

1. ALCANCE

Esta norma establece las condiciones generales que deben tenerse en cuenta en la construcción de rellenos, las especificaciones de los materiales a ser colocados y los métodos y frecuencia de muestreo para las obras del **ACUEDUCTO DE BOGOTÁ**.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Los documentos aquí relacionados han sido utilizados para la elaboración de esta norma y servirán de referencia y recomendación, por lo tanto no serán obligatorios, salvo en casos donde expresamente sean mencionados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard test method for aggregate durability index. Philadelphia : ASTM. (ASTM D3744)

--------. Standard test method for CBR (California Bearing Ratio) of laboratory-compacted soils. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1883)

--------. Standard test method for density and unit weight of soil in place by the sand-cone method. Philadelphia : ASTM. (ASTM D1556)

--------. Standard test method for determination of the point load strenght index of rock. Philadelphia : ASTM. (ASTM D5731)

--------. Standard test method for laboratory compaction characteristics of soil using modified effort (56.000 ft-lbf/ft3(2.700KN-m/m3)). Philadelphia : ASTM. (ASTM D1557)

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - E.S.P. Aspectos tecnicos para diseño y construcción de subdrenajes. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-122)

--------. Concretos y morteros. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NP-005)

--------. Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-020)

--------. Especificaciones técnicas de construcción - Sistec. Bogotá : EAAB - E.S.P.

--------. Excavaciones en zanja. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-019)

--------. Lineamientos para trabajos topográficos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-030)

--------. Manual de manejo del impacto urbano. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-038)

--------. Rellenos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (EG-106)

--------. Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-035)

--------. Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes. Bogota : EAAB - E.S.P. (NS-076)

--------. Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-107)

--------. Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos. Bogotá : EAAB - E.S.P. (NS-116)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Concretos. Método de ensayo para la determinar de impurezas orgánicas en el agregado fino para concreto. Bogotá : ICONTEC. (NTC 127)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Determinación de la resistencia al desgaste de agregados gruesos mayores de 19 mm, utilizando la máquina de Los Ángeles. Bogotá : ICONTEC. (NTC 93)

--------. Ingeniería civil y arquitectura. Método de ensayo para determinar la solidez (sanidad) de los agregados con el uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio. Bogotá : ICONTEC. (NTC 126)

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

--------. Método de ensayo para la determinación del límite líquido, del límite plástico y del índice de plasticidad de los suelos cohesivos. Bogotá : ICONTEC. (NTC 4630)

--------. Métodos de ensayo para peso especifico de solidos de suelo con picnometro de agua. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1974)

--------. Suelos. Ensayo para determinar la granulometría por tamizado. Bogotá : ICONTEC. (NTC 1522)

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Especificaciones técnicas de construcción. Bogotá : IDU, 1998

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Especificaciones generales de construcción de carreteras. Bogotá : INVIAS, 1995

SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA. Diseño de estructuras de gaviones : Muros y recubrimientos. Bogotá : SCG

3. TERMINOLOGÍA

3.1 AFIRMADO

Parte superior de la estructura de un pavimento en vías vehiculares que carecen de capa de rodadura.

3.2 BASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento (flexible o semirrígido), ubicado por debajo de la base asfáltica y que tiene funciones de resistencia y economía. Transmite a la sub-base, si existe, y a la subrasante las cargas impuestas por el tráfico.

3.3 GAVIÓN

Armazón de malla metálica con relleno de piedras, en forma de paralelepípedo, que colocado ordenadamente en un talud, es utilizado como estructura de contención. Sus principales bondades radican en su deformabilidad y permeabilidad.

3.4 MORTERO

Es el material resultante al adicionar a la arena de peña o lavada, proporciones especificadas de cemento y aditivos.

3.5 SUBBASE GRANULAR

Parte de la estructura de un pavimento flexible, semirrígido o rígido, ubicada por encima del terreno natural o subrasante o sobre el material de terraplén en caso de que exista. En los pavimentos no rígidos, su función más importante es disipar los esfuerzos que han de transmitirse a la subrasante, de manera económica; impide el contacto entre la subrasante y la base, es decir, la contaminación de

ésta con los finos de aquélla y, absorbe y controla las deformaciones que pueda experimentar la subrasante. Además de las anteriores, en los pavimentos rígidos, cumple dos funciones evitar el bombeo y facilitar los trabajos de pavimentación.

3.6 SUELO ESTABILIZADO

Suelo al que se le adiciona uno o varios materiales como: otro tipo de suelo, arena, cal, cemento, ceniza, químicos, aditivos, bentonita, asfalto o aceite, para mejorar sus propiedades.

3.7 RELLENO FLUIDO

Es un material cementante proveniente de una mezcla de Cemento Portland, agregado fino, agua y aditivos, autocompactable que fluye como líquido debido a su consistencia plástica y que después de endurecido da lugar a una estructura estable de baja resistencia.

3.8 TOLERANCIA

Valor máximo admisible de la diferencia entre la medición de una determinada propiedad (o longitud) y el valor especificado. Tiene sentido si el valor medido es desfavorable para la calidad del material.

4. REQUISITOS

4.1 GENERALIDADES

Las actividades asociadas a la construcción de recebos deben realizarse de acuerdo con lo establecido en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano" y la norma de seguridad industrial "NS-107 Requisitos mínimos de higiene y seguridad industrial para el manejo de equipos empleados en labores de construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado".

Los aspectos relacionados con la ejecución de trabajos de topografía, manejo de explosivos, limpiezas, demoliciones y traslado de estructuras y excavaciones deben considerarse de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos" y la "NS-116 Requisitos mínimos de seguridad industrial para el manejo de explosivos", "NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras" y "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.2 ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.2.1 Propuesta de Rellenos

Antes de iniciar los trabajos, el constructor debe entregar por escrito al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ una propuesta de rellenos, sujeta a aprobación, donde se especifiquen para cada material, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Fuentes de materiales de relleno debidamente aprobadas por la autoridad ambiental
- Los resultados de los ensayos de laboratorio, teniendo en cuenta que sean los requeridos para los materiales a utilizar, tales como: granulometría, índice de plasticidad, desgaste en la máquina de los Ángeles, solidez en sulfatos de sodio y magnesio, CBR, compactación Próctor modificado, materia orgánica, etc.; los anteriores resultados de acuerdo con su destinación deben satisfacer las

especificaciones de la presente norma.

- Características de los equipos por utilizar.
- Métodos de excavación, cargue y transporte de los materiales.
- Métodos para lograr la humedad que garantice la obtención de la densidad especificada.
- Procedimiento de colocación.
- Espesores de las capas.
- Método de compactación (número de pasadas).

Aunque el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ acepte la propuesta, la aprobación final está supeditada a su comportamiento en obra y revisión de la Interventoría.

4.2.2 Experimentación

Cuando el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo requiera, se debe llevar a cabo una fase de experimentación de los equipos y los materiales que se van a emplear sobre un tramo de prueba, ésta consistirá en probar si el equipo, el espesor de las capas y el número de pasadas, provee el grado de compactación requerido, en caso contrario, deberán realizarse las modificaciones a que haya lugar. En los casos previamente definidos por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, se solicitará la verificación de su comportamiento mediante la construcción de terraplenes de prueba.

Sobre el tramo de prueba, se deben efectuar apiques y/o trincheras en el material compactado para verificar la uniformidad y propiedades de los materiales colocados en varias capas.

El Interventor debe velar porque se mantengan, durante la obra, la metodología, los equipos y los materiales resultantes de la fase de experimentación.

La obligatoriedad de esta fase será definida por el Interventor dependiendo de la longitud o área de las obras, el espesor de relleno y en el caso de redes, el cruce de zonas pavimentadas.

4.2.3 Almacenamiento y Manejo de Sobrantes

Los trabajos de clasificación y selección de agregados, así como la separación de partículas de tamaño diferente al especificado, deben efectuarse en el sitio de explotación o elaboración y no en la obra.

Los materiales se deben almacenar en sitios cubiertos o cubriéndolos con lonas o plásticos, y en forma separada cuando sean diferentes. El material que se encuentre en contacto con la superficie natural del terreno y se contamine no debe ser utilizado.

El manejo de insumos y sobrantes de obra debe realizarse de acuerdo con las indicaciones del ítem 4.3.2.7 de la norma "NS-038 Manual de manejo de impacto urbano".

El Interventor debe vigilar que el constructor mantenga y conserve adecuada y limpia el área de la obra en todas sus etapas y hasta su recibo definitivo.

4.3 PREPARACIÓN DEL SITIO

Previamente a la construcción de cualquier relleno se deben realizar como mínimo las siguientes actividades

- Desmonte y limpieza del área, demolición y traslado de estructuras de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-020 Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras.

- Ejecución de obras necesarias para el drenaje y subdrenaje tales como las cunetas, desagües y filtros, de acuerdo con la norma técnica del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-122 Aspectos técnicos para diseño y construcción de subdrenajes".

- Preparación de la superficie, escarificando, nivelando y compactando el terreno, el afirmado o la superficie donde se debe colocar el relleno. La superficie terminada debe quedar con la densidad y las cotas requeridas; si tiene irregularidades mayores de las tolerancias, el constructor debe corregirlas.

- Cuando se programen obras de concreto antes de la construcción de rellenos, debe esperarse hasta que esas obras cumplan los requerimientos mínimos de resistencia necesaria y que se hayan construido las respectivas obras de protección.

En los casos de colocación de rellenos sobre tuberías solo se deben colocar los materiales después de que éstas se hayan instalado a satisfacción del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y luego de ejecutar los siguientes trabajos:

- Prueba de las uniones, si es el caso de acuerdo con las normas del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.
- Revestimiento de las uniones cuando sea pertinente.
- Reparación del revestimiento de la tubería, si es el caso.
- Levantamiento Topográfico detallado de la posición de la tubería de acuerdo con la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-030 Lineamientos para trabajos topográficos".
- Excepto cuando se especifique algo diferente, no se debe colocar el relleno hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se coloca la capa de relleno. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura de concreto, siempre y cuando se hayan removido todos los encofrados y entibados y las estructuras hayan adquirido la resistencia suficiente que le permita soportar las cargas impuestas por los materiales de relleno.

4.4 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

La construcción de rellenos incluye el suministro, transporte, preparación, colocación y, cuando se indique, la compactación del material de relleno solicitado, sobre una superficie que debe prepararse, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones mostrados en los planos del proyecto y las indicaciones dadas en la presente norma.

Al terminar cada día, la superficie de la obra debe quedar compactada, nivelada y con la inclinación para que el agua drene sin que se presente el fenómeno de la erosión.

En los rellenos a media ladera, el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir, por estabilidad, escalonarlos con las excavaciones que considere convenientes de acuerdo con las condiciones indicadas en la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-019 Excavaciones en zanja".

4.4.1 Construcción de Rellenos contra Estructuras

La colocación del relleno contra una estructura de concreto se debe hacer después de catorce días de vaciado el concreto o en el tiempo indicado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de manera que, las obras cumplan con los requisitos mínimos de resistencia necesaria. En redes de acueducto o alcantarillado el relleno puede iniciarse después que el mortero de juntas se haya endurecido para que éste no sufra ningún daño por el trabajo.

Cuando se contemple la colocación de capas filtrantes detrás de obras se deben colocar y compactar antes o simultáneamente con los demás materiales de relleno, tomando la precaución de evitar la contaminación entre los diferentes tipos de materiales. La construcción de los rellenos se debe hacer con el cuidado necesario para evitar presiones excesivas y daños a la estructura.

Cuando no se contemple la colocación de material filtrante o geotextil al respaldo de la estructura, se debe colocar grava o roca triturada en las cercanías de los huecos de drenaje, cuando estos existen, para evitar presiones excesivas y segregación del material de relleno.

En las zonas de terreno inclinado donde se desee ampliar los terraplenes existentes o construir uno nuevo, el talud existente o el terreno natural previamente preparado, debe cortarse en forma escalonada, de acuerdo con los planos o las instrucciones del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, de tal forma que se garantice la estabilidad del terraplén nuevo.

Los rellenos alrededor de pilas, pozos, alcantarillas y obras similares se deben ejecutar simultáneamente a ambos lados de la estructura y aproximadamente a la misma elevación.

4.4.2 Extensión y Compactación del Material de Relleno

a) Colocación de capas y cordones

El material del relleno se debe colocar en capas paralelas a la superficie, preferentemente horizontales, con el espesor especificado y de manera uniforme para obtener el grado de compactación exigido según el material. Los materiales de cada capa deben ser de características uniformes. No se debe colocar ninguna capa adicional hasta que la anterior cumpla las condiciones exigidas; las capas deben tener adherencia y homogeneidad entre sí. El espesor de la capa compactada debe ser el menor entre el calculado como 1.5 veces el tamaño máximo del material o 0.20 m.

En terraplenes, el material se debe colocar previamente en un cordón de sección uniforme, donde se verifica su homogeneidad. Si se van a combinar materiales, se deben mezclar formando cordones separados para cada material y luego se deben combinar para lograr su homogeneidad. Luego se extiende en capas. A menos que se indique otro método, cuando se mezclen dos o más materiales se debe hacer en seco para obtener una mezcla uniforme y luego se puede añadir agua por medio de riego y mezclas sucesivas hasta alcanzar la humedad especificada y uniforme en todo el material. Cuando se llenen oquedades, el material debe quedar compactado de forma que la resistencia del relleno sea al menos la del suelo que se llena y en el caso de rocas la solicitada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, pero en ningún caso menor de 500 kPa.

En las zonas del relleno de tuberías de diámetro menores de 254 mm en donde no es posible trabajar con equipos mecánicos y se compacta a mano, deben disminuirse los espesores de las capas para lograr el porcentaje de compactación establecido.

b) Relleno en zanja

La zanja debe rellenarse inmediatamente después de la instalación de la tubería protegiendo a la tubería de rocas que puedan caer en la zanja y evitando la posibilidad de flotación en caso de inundación o de desplazamiento. Inicialmente debe compactarse el relleno por debajo y alrededor de la tubería utilizando el método y equipos aprobados por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ. Las capas deben colocarse de acuerdo con lo indicado en el numeral anterior. Después de que el agua ha drenado el relleno, la densidad del material debe ser igual o mayor a la indicada por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

De acuerdo con la obra, la compactación se debe efectuar longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho mínimo de un tercio del ancho del rodillo o vano del compactador. En las zonas inclinadas se hace desde el borde inferior al superior.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras, no permitan el empleo del equipo convencionalmente utilizado, se deben compactar con equipos apropiados y

aprobados para el caso, de forma que las densidades que se obtengan no deben ser inferiores a las obtenidas en el resto de la capa del relleno.

c) Condiciones de humedad

El constructor debe alcanzar en obra para cada material, el contenido de humedad con el que garantice el grado de compactación máximo.

Cuando el material tenga una humedad diferente de la adecuada para la compactación, el constructor debe desarrollar las actividades necesarias para lograr la humedad requerida. el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede aceptar alternativas propuestas por el constructor pudiendo desecar por aireación, adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, como cemento, ceniza, cal y debe adoptar todas las precauciones para garantizar la integridad física de los operarios. Con la humedad adecuada se debe compactar mecánicamente la capa. En los cimientos y núcleos del relleno, la densidad que alcancen las diferentes capas no debe ser menor de la exigida.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, se deberá garantizar que no se deteriore la capa subyacente en el proceso por ingreso de agua o sobrepeso.

Excepto cuando lo permita el tipo de material, las condiciones y el método de trabajo, por ejemplo en trabajos en áreas cubiertas o colocando cubiertas temporales, la construcción no se debe realizar en instantes de lluvia o cuando existan temores fundados de que ocurra; tampoco la temperatura ambiente debe ser menor de dos grados Celsius (275 K). Las demoras por estos aspectos no se consideran si el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ lo determina y el constructor debe cumplir con el programa del trabajo.

d) Equipo de compactación

La compactación debe realizarse con equipos manuales o mecánicos, rodillos apisonadores, compactadores vibratorios o combinados. El constructor debe tener en el sitio de trabajo el equipo necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente.

Los apisonadores manuales para compactación deben tener una superficie de apisonamiento no mayor de 150 mm por 150 mm y peso mayor de 100 N.

e) Control de la compactación

El control de compactación de los rellenos se debe llevar a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ ordenará las pruebas de densidad en el terreno, por jornada y por material, con muestras tomadas en la cantidad y en los sitios que estime conveniente, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 4.6.

En caso de que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualquier método para obtener la calidad del producto requerida.

f) Control de los espesores

El control del espesor de los rellenos compactados se debe llevar a cabo midiendo en obra y comparando con los diseños. En caso de que los espesores resulten diferentes a los de diseño, con tolerancia de 2 cm, el constructor debe tomar las medidas complementarias necesarias tales como retiro o colocación del material sobrante o faltante. Los excesos de material cuyas especificaciones sean superiores a las de su reemplazo pueden ser aceptados.

Documento controlado, su reproducción está sujeta a previo permiso por escrito de la E.A.A.B.

4.5 MATERIALES DE RELLENO

4.5.1 Características Generales de los Materiales

Los materiales utilizados como relleno en las obras del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ deben presentar como mínimo las siguientes características generales:

- No deben tener características expansivas, colapsibles, erodables o cársticas.
- Los materiales no deben tener materia orgánica.
- Deben estar constituidos por material limpio, resistente, duro, durable.
- No pueden ser desintegrables, deleznables, meteorizables ni solubles.
- Deben estar sanos, sin agrietamientos, sin exceso de partículas planas y/o blandas.

La construcción de rellenos debe llevarse a cabo utilizando los materiales indicados en esta norma. Los materiales pueden ser utilizados de forma individual (un único material) o empleando una combinación de dos o más materiales considerando o no una estabilización mecánica o química de los mismos.

El uso de los rellenos utilizados en cimentación para tuberías está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado".

4.5.2 Recebo

a) Propiedades

- El material de recebo no debe contener limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros.
- El tamaño máximo del material debe ser el menor entre el calculado con los 2/3 del espesor de la capa compactada y tres pulgadas (3").
- El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz N° 200) debe ser inferior al treinta por ciento (30%)
- El contenido de materia orgánica debe ser menor del 1%.
- El límite líquido menor del 45% y el índice de plasticidad menor del 12%.
- El material debe cumplir la siguiente granulometría:

Cuadro 1. Granulometría del recebo

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
76.2	3"	100
25.40	1"	70 - 100
4.76	No. 4	30 - 75
0.42	No.40	10 - 50
0.074	No. 200	5 - 30

b) Propiedades del relleno compactado

El promedio de las medidas del porcentaje de compactación debe ser mayor o igual al 90% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Compactación Próctor Modificado. En ningún caso localmente se aceptarán valores inferiores al 85%.

c) Usos

El material puede ser utilizado para las zonas de “atraque”, “relleno inicial” y “relleno final” de cimentación de tuberías (zanjas y terraplenes). Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

Cuando el recebo se utilice para atraque de tuberías o como relleno inicial o final del modelo de cimentación, se debe colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales simétricas no mayores de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de espesor final hasta la cota final de la zona. La compactación se debe hacer con pisones apropiados o planchas vibratorias.

El recebo puede utilizarse además en los siguientes casos:

- Rellenos alrededor de estructuras, o de tuberías, donde se presentan variaciones considerables y frecuentes de la posición del nivel freático.

4.5.3 Materiales Provenientes de Excavación

a) Propiedades

Los materiales provenientes de excavaciones que se utilicen como relleno deberán ser homogéneos, tener un contenido de materia orgánica menor al 8% y una humedad menor al 45%. Se excluirán: las piedras de un tamaño superior a los 5 cm y/o cualquier otro elemento objetable, los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y los materiales compresibles.

b) Propiedades del relleno compactado

Las capas de este tipo de relleno deben compactarse hasta obtener una densidad del 85% del ensayo de compactación Próctor Modificado o en el caso de suelos arcillosos un peso unitario total de por lo menos 16kN/m3 y humedad menor al 45%.

c) Usos

El uso de estos rellenos está referenciado a las zonas definidas dentro de la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ NS-035 Requerimientos para cimentación de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado.

Adicionalmente este tipo de suelos sirve para la zona “acabado” y zonas verdes en el caso que no tengan que servir como soporte de cargas y sean admisibles deformaciones, para la conformación de taludes y del terreno en zonas adyacentes al proyecto. Los suelos orgánicos pueden ser también utilizados para cobertura superficial de terminados de obras que sean empradizados.

Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente especificado o aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ

4.5.4 Piedra Partida. Propiedades y Uso

El relleno puede ser utilizado en las zonas “Cama” y “Atraque”, como material de soporte, para relleno de gaviones y protección de taludes. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

a) Piedra Partida Como Material de Soporte

Este tipo de rellenos debe ser utilizado cuando el terreno tiene una capacidad de soporte menor de 0.3 Kg/cm^2 de acuerdo con lo evaluado en el respectivo estudio geotécnico, cuando se presentan condiciones difíciles de instalación por niveles freáticos en suelos blandos y/o dificultades

constructivas.

Las piedras deben tener tamaños entre 0.1m y 0.3m. Su forma y superficie depende del procedimiento y las especificaciones de trabajo.

El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 65%.

b) Fragmentos de Roca o Cantos Rodados Para Relleno de Gaviones

El relleno debe estar constituido por fragmentos de roca o cantos rodados con dimensiones entre 0.20 m y 0.30 m. Debe evitarse la utilización de lutitas, arcillolitas o pizarras a menos que cumplan con los requerimientos de durabilidad y resistencia que se indican en este numeral. El material no debe tener óxido de hierro, compuestos salinos o elementos cuya composición pueda atacar el material de la canasta.

Los requisitos de resistencia y durabilidad que deben cumplir los materiales utilizados para el gavión son:

- Índice de desleimiento mayor o igual a 90%
- Porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles menor a 50%
- Resistencia a la carga puntual (I50) mayor a 10 veces el nivel de esfuerzos máximos al que va estar sometida la estructura de gaviones de acuerdo con el diseño de la misma.

Para el diseño de gaviones debe ser consultada la norma del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ "NS-076 Requerimientos para diseño y construcción de obras de protección de taludes".

c) Piedra Partida Para Protección de Taludes (Pedraplenes)

- El tamaño máximo debe ser de 2/3 del espesor de la capa compactada.
- % pasa tamiz 25 mm (1")< 30%
- % pasa tamiz 74m (N 200) < 10%
- El porcentaje de desgaste en la máquina de los Ángeles debe ser menor a 50%.

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede solicitar la granulometría ajustada a la siguiente franja, donde D es el tamaño máximo nominal del material:

Cuadro 2. Granulometría de pedraplenes

Tamiz	D	D/4	D/16	D/64
% Pasa	90 - 100	45 - 60	25 - 45	15 - 35

4.5.5 Arena de Peña

a) Propiedades

- La arena de peña debe ser limpia, no plástica
- El porcentaje de finos no debe ser superior al 25%
- La arena de peña debe cumplir con la siguiente granulometría

Cuadro 3. Granulometría para arena de peña

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	

9.500	3/8	100
4.760	N4	90 - 100
2.000	N10	75 - 100
0.420	N40	40 - 75
0.149	N100	10 - 45
0.074	N200	0 - 25

b) Usos

Puede ser usada como base y atraque de tuberías flexibles. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.6 Grava

a) Propiedades del Material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 45 por ciento (45%).

El material debe estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz 75 mm (3") y el 19 mm (3/4"). No requiere ninguna gradación especial, permitiéndose el uso de fragmentos de un solo tamaño.

b) Usos

El material cuya granulometría corresponde a los tipos indicados anteriormente puede ser utilizado como material filtrante en subdrenajes. El material también puede ser utilizado como material en la elaboración de concretos, para lo cual debe cumplir con la gradación establecida para ello. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.7 Gravilla

a) Propiedades del material

En el ensayo de solidez con sulfato de sodio no debe mostrar señales de desintegración ni una pérdida mayor del 15% y en el ensayo de solidez con magnesio pérdida menor de 21%.

El desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser mayor al 50 por ciento (50%).

El material debe cumplir con la siguiente granulometría:

Cuadro 4. Granulometría para gravilla

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
SI	ASTM (")	
38.1	1 1/2	100
25.40	1	70 - 100
19.10	3/4	45 - 100
12.7	1/2	20 - 80
9.52	3/8	0 -60
4.76	No. 4	< 25
2.00	No. 10	0

b) Usos

El material puede ser utilizado como material filtrante y como cimentación de tuberías zonas de "Cama" y "Atraque". En caso de suelos muy blandos donde se requiera colocar piedra de tamaños más grandes para poder estabilizar el suelo de fundación (ver numeral 4.5.4 de la presente norma), la piedra de tamaños grandes se deberá cubrir con una capa de gravilla de manera que el material en contacto con la tubería no tenga fragmentos angulares de gran tamaño.

4.5.8 Sub-base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para subbase granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías y como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.9 Base Granular

a) Propiedades

Este material tendrá las especificaciones y granulometría del material exigido por el IDU para base granular.

c) Usos

Este tipo de rellenos puede ser usado para las zonas de "Relleno inicial", "Relleno final" y "Acabado" en la cimentación de tuberías como parte de la estructura del pavimento. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.10 Suelos Estabilizados

a) Propiedades de los materiales

Las propiedades de las materiales empleados para la estabilización de suelos con emulsión asfáltica, cemento o cal deben ser las indicadas en los artículos 340, 341 y 342 de las "Especificaciones generales de construcción de carreteras" del Instituto Nacional de Vías.

Cualquier suelo que requiera ser estabilizado con materiales diferentes a los indicados en este numeral debe ser presentado para aprobación por parte del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

b) Propiedades del relleno compactado

El material de relleno debe tener una compactación mínima del 90% del ensayo próctor modificado. Las capas compactadas deben tener máximo 0.15 m de espesor.

c) Usos

Puede ser utilizado para las zonas de “cama” y “acabado” (parte de la estructura de pavimentos) en cimentación de tuberías o como sustituto del recebo cuando sus propiedades sean superiores a las de aquél. Cualquier uso diferente al indicado en esta norma debe ser previamente aprobado por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ.

4.5.11 Concretos

a) Propiedades
El concreto debe cumplir con las propiedades indicadas en la norma "NP-005 Concretos y morteros".

Adicionalmente para rellenos el concreto debe cumplir con una resistencia mínima a la compresión de 140 kg/cm$^{2.}$

b) Usos

El concreto puede ser utilizado en las zonas “cama” y “atraque” de la cimentación de tuberías.

4.6 MUESTREO Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LOS MATERIALES DE RELLENO

Con el fin de verificar las propiedades de los materiales utilizados como relleno para instalación de tuberías de redes de acueducto y/o alcantarillado o para estructuras diferentes a las redes se debe realizar una serie de muestreos de acuerdo con las indicaciones del cuadro 5 (anexo).

El ACUEDUCTO DE BOGOTÁ puede exigir otra frecuencia a la indicada en el cuadro anterior cuando así lo considere necesario. Los ensayos deben realizarse en el laboratorio del ACUEDUCTO DE BOGOTÁ o en aquellos aprobados por la misma.

Los resultados de los ensayos para la verificación de las propiedades de los materiales deben ser entregados al ACUEDUCTO DE BOGOTÁ cuando esta lo solicite.

4.7 TOLERANCIAS

La cota de terminación de rellenos, conformado y compactado, no debe variar de la proyectada más de los valores siguientes. En pedraplenes: 100 mm; en superficie mejorada, conformada y compactada: 30 mm; en rellenos tipo base y subbase: 20 mm, en este caso la uniformidad de la superficie de la obra ejecutada debidamente comprobada y colocada en direcciones diferentes, no admite variaciones superiores a 15 mm, para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier exceso de esta tolerancia se corrige con reducción o adición de material en capas de poco espesor y para asegurar adherencia se debe escarificar y compactar nuevamente.

Para zanjas, donde se interrumpen áreas con proceso de compactación y estructura de materiales

diferentes (p. ej. vías y andenes), la superficie no debe presentar diferencias altitudinales con sus vecindades, superiores a los 20 mm.

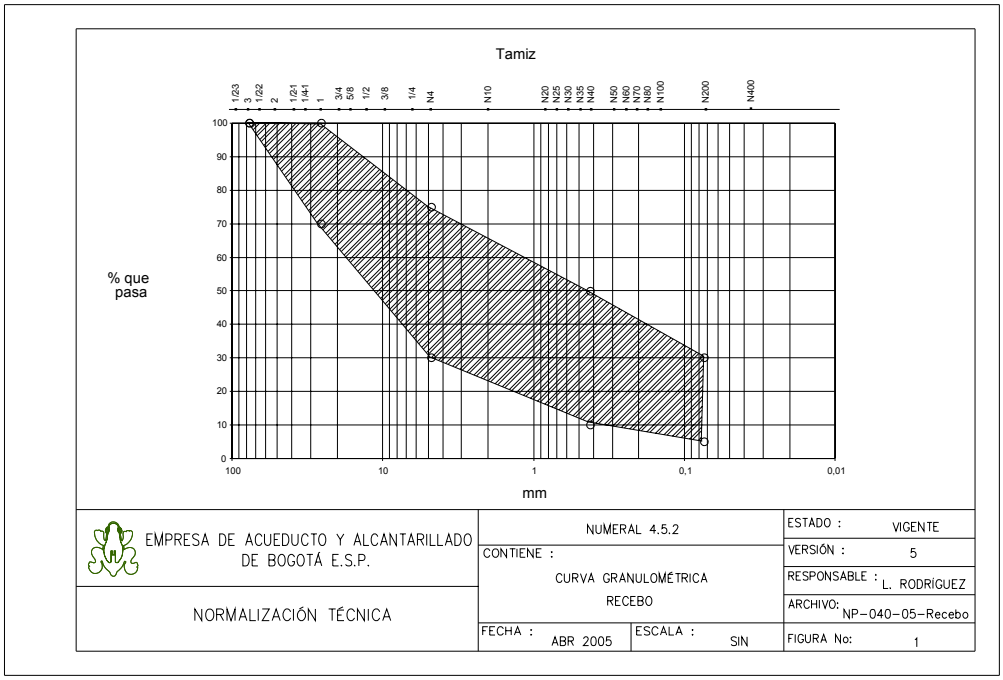
Se deben seleccionar sitios críticos con criterio, no al azar, donde se determina el espesor medio de la capa compactada el cual debe ser mínimo el de diseño; no se admite ningún valor menor, si esto se presenta se rechaza el tramo.

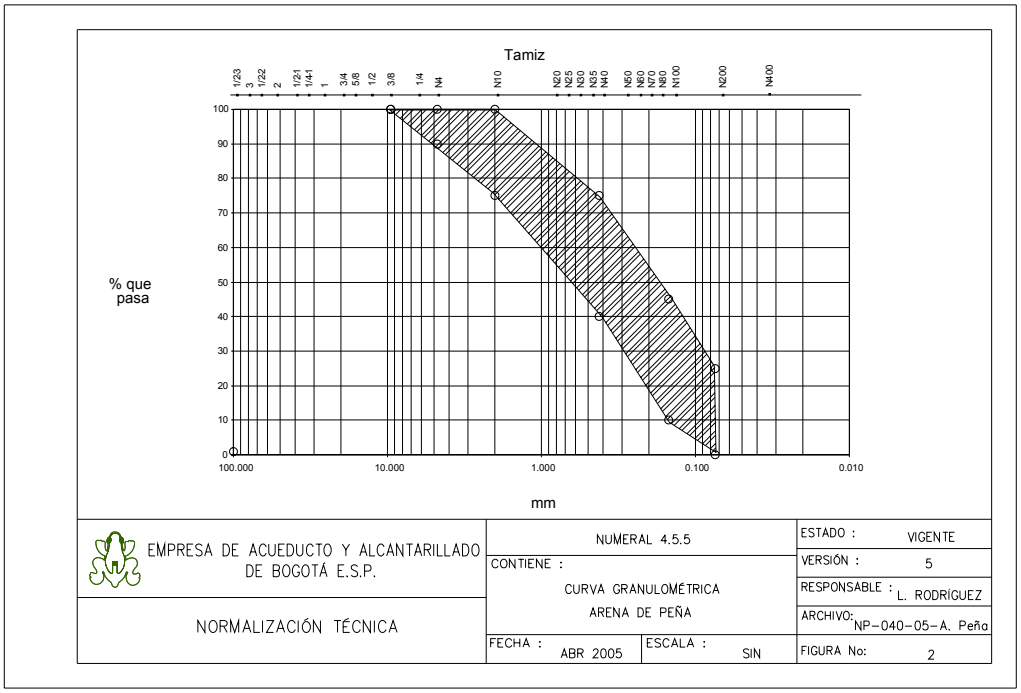
ANEXO

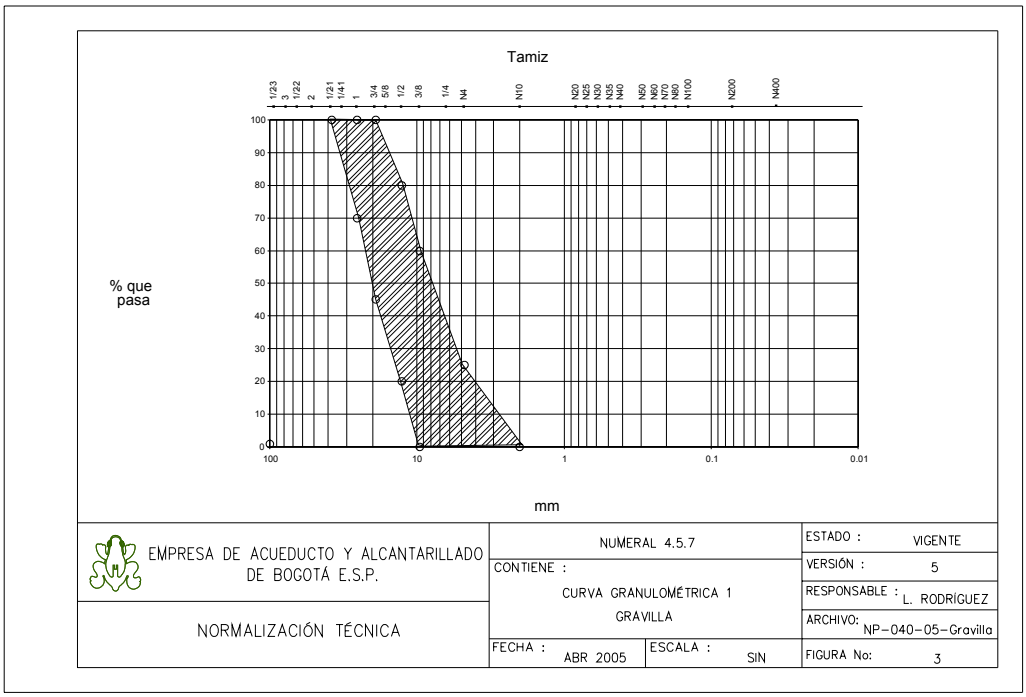
Cuadro_5.xls

Cuadro 5. Ensayos para materiales de relleno

ANEXO. CURVAS GRANULOMÉTRICAS




Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100.000
10.000
1.000
0.100
0.010
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.5
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA
ARENA DE PEÑA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-A. Peña
FIGURA No: 2


Tamiz
1/23
3
1/22
2
1/21
1/41
1
3/4
5/8
1/2
3/8
1/4
N4
N10
N20
N25
N30
N35
N40
N50
N60
N70
N80
N100
N200
N400
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
% que pasa
100
10
1
0.1
0.01
mm
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
NORMALIZACIÓN TÉCNICA
NUMERAL 4.5.7
CONTIENE :
CURVA GRANULOMÉTRICA 1
GRAVILLA
FECHA : ABR 2005
ESCALA : SIN
ESTADO : VIGENTE
VERSIÓN : 5
RESPONSABLE : L. RODRÍGUEZ
ARCHIVO: NP-040-05-Gravilla
FIGURA No: 3

Anexo 4

Control de Revisiones

Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Versión inicial del documento, A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C.	13

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código

Participaron en la elaboración[1]	**Abraham David Jimenez Torres, SGDU / acentral, STRF / Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jhonny Hernandez Torres, OAP / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /**
Validado por	**Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16**
Revisado por	**Joanny Camelo Yepez, DTE Revisado el 2019-12-16**
Aprobado por	**Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19**

[1]El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

BASE Y SUBBASE GRANULAR PARA VÍAS VEHICULARES CON AGREGADOS RECICLADOS OBTENIDOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD

CONTENIDO

		Pág.
511.1	ALCANCE	3
511.2	MATERIALES	3
511.3	EQUIPO	8
511.4	REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
511.5	CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	11
511.6	MEDIDA	13
511.7	FORMA DE PAGO	13
511.8	ÍTEMS DE PAGO	13

511.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance definir las actividades de suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular producto de la valorización de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) no bituminosos, que se denomina agregado reciclado AR mixto, para ser utilizado como base o subbase granular para vías vehiculares, sobre una superficie preparada, en una o varias capas, que debe formar parte de la estructura de un pavimento, de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Especificación.

511.2 MATERIALES

Los agregados reciclados AR de RCD deben ir acompañados de un documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, de su tratamiento en planta y que se encuentran libres de contaminación, considerando contaminación todo aquello que genere un deterioro químico y físico que modifique las propiedades del material o que tenga capacidad de provocar efectos adversos sobre el comportamiento mecánico o ambiental de los AR, para la estructura de pavimento o su entorno, por lo que en esta Especificación se establecen límites para materiales como madera, plástico, acero, yeso, etc., entendiendo que éstos pueden tener presencia en los AR mixtos, pero que debido a su adecuada gestión y proceso de valorización, sus cantidades pueden reducirse a mínimos.

En los agregados reciclados la química de sus partículas es muy diferente debido a su variada composición: agregados naturales (reciclados o vírgenes de cantera), concretos, morteros, cerámicos, etc., por lo que se requiere caracterizar el agregado a utilizar. Se puede decir que el agregado reciclado mixto manifiesta ganancia de capacidad portante, medida a través de su índice CBR, como consecuencia de reacciones hidráulicas y/o puzolánicas entre las diferentes fases minerales constitutivas de este tipo de material granular.

Las capas de material granular reciclado para base y subbase se definen en función de la calidad de los agregados, su composición y las franjas granulométricas, de acuerdo a lo indicado en el numeral 511.2.1 de esta Especificación. Los tipos de material (Base o Subbase), las franjas granulométricas, y las características de los agregados reciclados permitidos a emplear en las capas granulares, se pueden establecer en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento, y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento.

Adicionalmente, se debe dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 500.2 de la Especificación 500.

511.2.1 Requisitos de calidad para los agregados

Las características finales de los agregados reciclados de RCD dependen de la calidad de los procesos de tratamiento de las plantas de valorización, pero también de la adecuada gestión en los procesos de construcción y demolición de las obras de origen de los RCD, por lo tanto, su identificación, separación

y clasificación antes y durante el transporte a la planta de valorización, debe seguir lo establecido en los planes de Gestión de Residuos, mitigando la mezcla y contaminación de materiales.

Actualmente el material presenta gran heterogeneidad en sus propiedades debido principalmente a los diferentes componentes que tiene, la calidad del material que entra en la línea de reciclaje y al tipo de procesamiento y clasificación en planta, por lo que se requiere un compromiso de calidad de los productos que sean entregados como agregados reciclados a las obras.

El Contratista de Obra debe solicitar a la planta productora de AR y presentar para verificación del Interventor:

- Documento que acredita al productor de agregados reciclados de RCD como Gestor Autorizado (El productor debe tener plenamente documentado el origen de los residuos, sus procesos de clasificación, procesamiento y control de producción).
- Ficha técnica del producto, donde se establezcan las propiedades físicas, químicas y mecánicas del lote de material entregado en la Obra y además se certifique que el agregado no ha estado en contacto con residuos peligrosos o material contaminante.

No se aceptan agregados reciclados de RCD provenientes de industrias que hayan albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo, ni que contengan asbesto.

Los agregados reciclados AR deben ser no plásticos, por lo que es importante no mezclar el tratamiento de RCD y tierras de excavación.

Se debe realizar una evaluación de la composición del material reciclado grueso, basada en el ensayo de composición UNE-EN 933-11, y la absorción según la NTC 176 y NTC 237 (INV E 223-13 e INV E 222-13) para el agregado grueso y fino, ya que éstos valores son considerados como un indicio de calidad del material reciclado, por lo que deben ser reportados en su ficha técnica.

Los agregados reciclados utilizados en esta Especificación son de carácter mixto, es decir corresponden a una mezcla de materiales como concreto, mortero, cerámicos, materiales asfálticos, y en menor cantidad vidrio, material flotante y otros. Tabla 511.1, se describen los componentes de los agregados gruesos y se presenta su nomenclatura (UNE-EN 933-11).

Tabla 511.1
Componentes de los agregados gruesos reciclados

Componente	Descripción
Rc	Concreto, productos de concreto, mortero y unidades de mampostería de concreto
Ru	Agregados no tratados, roca natural (1), áridos tratados con cementantes hidráulicos
Rb	Unidades de mampostería de arcilla (ladrillos, tejas, materiales cerámicos), unidades de mampostería silicato cálcico
Ra	Material bituminoso
Rg	Vidrio

Componente	Descripción
X	Otros: arcilla. acero metales ferrosos y no ferrosos, plástico, madera no flotante, caucho, yeso.
FL	Partículas flotantes, plásticos, maderas y elementos que flotan en el agua.

(1) Hace referencia a agregados naturales que han participado previamente en diversos usos dentro del sector de la construcción, no necesariamente deben ser naturales vírgenes.

Los agregados reciclados AR pueden ser usados para subbase y base con una composición en porcentaje de los distintos materiales para la fracción gruesa, como se muestra en laTabla 511.2.

La clasificación y composición de agregados reciclados AR de RCD puede ser muy amplia, sin embargo, la clasificación y composición propuesta en esta Especificación (Tabla 511.2), puede utilizarse como subbase para todas las categorías de tránsito y como base para la categoría de transito T1, como se observa en Tabla 511.3. No se recomienda la composición de AR presentada en esta Especificación para uso como base granular en las categorías de tránsito T2 y T3 ya que permite altas cantidades de materiales cerámicos (Rb).

Se pueden usar agregados reciclados AR para base granular en T2 y T3, siempre y cuando la base granular generada cumpla con los requerimientos definidos en la Especificación 510 (Tabla 510.2), y con los requerimientos de la Tabla 511.4 para materia orgánica y azufre, adicionalmente se debe presentar mediante un documento técnico de soporte, los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto, así como los ensayos que evidencian su cumplimiento (UNE-EN 933-11). El enunciado informe también resulta aplicable para cualquier tipo de capa granular que presente una composición diferente a la que hace referencia esta Especificación.

Tabla 511.2
Contenidos de los componentes de los agregados reciclados AR (fracción gruesa) para Base y Subbase Granular

Componente	Contenido (% en masa)	
	AR_BG	AR_SBG
Rc + Ru	> 65	> 50
Rb	< 35	< 50
Ra (Nota 1)	< 5	< 5
Rg	<1	<1
X (Nota 2)	< 1	< 1
FL (Nota 2)	1cm^3/kg	2 cm^3/kg

(1) El objetivo es que el agregado proveniente de pavimento asfáltico reciclado se utilice en mezclas de RAP.
(2) Cuando estos límites son superados, se considera que el material está contaminado.

Tabla 511.3
Correspondencia entre clases de capas granulares y las categorías de tránsito para un pavimento asfaltico.

Tipo de Capa	Categorías de Tránsito		
	T1	T2	T3
Base Granular	AR_ BG	(1)	(1)
Subbase Granular	AR_SBG	AR_SBG	AR_SBG

(1) Los AR deben cumplir con los requerimientos para los agregados de una BG-A de la Especificación 510 (Tabla 510.2), con lo definido para la materia orgánica y el azufre de la Tabla 511.4 y presentar el documento técnico con sus respectivos ensayos, como soporte de los límites y rangos en la composición (Tabla 511.1) de los distintos materiales que pueden estar presentes en el AR propuesto.

Para pavimentos de concreto hidráulico se requieren materiales subyacentes a las losas, no erodables, es decir una mayor resistencia a la erosión que la ofrecida por los materiales granulares; por lo tanto, se recomienda utilizar materiales estabilizados o mezclas asfálticas para control de erosión, según lo establecido en los documentos del diseño.

Además, todos los agregados deben satisfacer las disposiciones previstas en el numeral 500.2.1 de la Especificación 500.

Las características de los agregados reciclados que se empleen en la construcción de base o subbase granular, deben cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 511.4. Además, se deben ajustar a alguna de las franjas granulométricas que se indican en la Tabla 511.5 de esta Especificación. La granulometría de los agregados reciclados debe ser determinada según la norma de ensayo INV E-213-13. La granulometría requerida en cada caso debe cumplir con los documentos técnicos del proyecto; esa granulometría debe ser considerada tanto por el material listo para su extensión en obra como por el material compactado en el sitio.

Tabla 511.4
Requisitos de los agregados reciclados AR para bases y subbases granulares

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
Dureza				
Desgaste Los Ángeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-13	50	45
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV-E-238-13	45	35
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV-E-224-13	60 75	90 75
Durabilidad				
Contenido total de azufre	En contacto con capas tratadas con cemento o una estructura de concreto	INV E-233-13	≤ 0,5	≤ 0,5

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			AR_SBG	AR_BG
	Otras condiciones		≤ 1	≤ 1
Limpieza				
Límite Líquido, % máximo		INV E-125 -13	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo (Nota 1)		INV E-126-13	3	No plástico
Equivalente de Arena, % mínimo (Nota 2)		INV E-133-13	22	30
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV-E-235-13	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E-211-13	2	2
Materia Orgánica, % máximo		UNE 103204	1	1
Geometría de las Partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	INVE-227-13	85 60	95 70
Índice de Alargamiento y Aplanamiento, % máximo		INV E-240-13	20	20
Contenido de vacíos agregados finos no compactados, % mínimo		INV-E-239-13	35	35
Capacidad de Soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142-13 (AASHTO T 180), método C, después de 4 días de inmersión.		INV E-148-13	60	90
Módulo Resiliente, MPa (Nota 3)		INV E-156-13	Reportar	Reportar

(1) Se espera que el material tenga característica no plástica.
(2) En caso de que el equivalente de arena sea inferior, pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se acepta el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos.
(3) Reportar el valor del Módulo máximo obtenido y además el valor para la condición de esfuerzos (invariante de esfuerzos θ), de 83 kPa para AR_SBG y 207 kPa para AR_BG.

Tabla 511.5
Granulometrías admisibles para la construcción de bases y subbases granulares

Tipo de capa		Tamiz (mm / U.S. Standard)											
		50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.38	1.16	0.425	0.150	0.075
		2”	1 ½”	1”	3/4”	1/2”	3/8”	No. 4	No. 8	No. 16	No. 40	No. 100	No. 200
		% pasa											
Base	BG38	-	100	72/94	60/88	47/77	40/70	28/50	18/38	12/30	6/20	3/14	2/10
	BG25	-	-	100	78/98	60/87	50/80	35/60	24/45	16/34	8/22	4/14	2/10
Subbase	SB50	100	80/95	60/90	50/84	38/72	32/64	22/48	16/37	11/29	6/20	2/14	0/10
Tolerancias		± 7 %						± 6 %					± 3 %

Además de los requisitos de la Tabla 511.5, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no debe exceder de 2/3 y el tamaño máximo no debe exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente Especificación, el material que produzca el Contratista de Obra debe dar lugar a una curva granulométrica continua, uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja correspondiente, el Contratista de Obra debe proponer al Interventor la granulometría de trabajo a la cual se debe ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Adicionalmente debe tenerse en cuenta que la composición cerámica y de concreto de los agregados reciclados generan altos valores de desgaste del agregado reciclado mixto en la Maquina de Los Ángeles, sin embargo la generación de mayor cantidad de finos cerámicos y de mortero constituye un efecto favorable en el proceso de consolidación del material granular reciclado, puesto que las partículas finas inducen, en presencia de agua, reacciones puzolánicas con el hidróxido cálcico del concreto, de ahí la importancia de realizar adecuadamente el proceso de humectación y compactación para este material.

511.3 EQUIPO

Se debe dar cumplimiento a todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.4.1 de la Especificación 500.

Se debe tener en cuenta que el equipo mínimo para la adecuada ejecución de los trabajos debe estar conformado por:

- Equipo de transporte.
- Equipo para la extensión, humectación y mezcla de los materiales.
- Equipo de compactación.
- Equipo accesorio requerido para realizar todas las operaciones de cargue que necesite la ejecución de esta partida de trabajo.

511.4 REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista de Obra debe suministrar los agregados reciclados AR de RCD acompañados de una ficha técnica que acredite su procedencia y gestión, sus propiedades físicas, químicas y mecánicas, y el tratamiento que ha realizado el gestor autorizado donde especifica que el agregado reciclado no ha sido mezclado con contaminantes.

511.4.1 Tramo Experimental

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.2 Obtención de los agregados reciclados AR

Sobre el particular, aplica lo establecido en el numeral 500.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, teniendo en cuenta que pueden provenir del procesamiento realizado en plantas con diferentes niveles de tecnología y que pueden ser fijas, móviles o semi móviles, que deben cumplir con la normativa vigente.

511.4.3 Preparación de la superficie existente

Al respecto aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones; adicionalmente, si la colocación de la mezcla requiere riegos previos de imprimación o de liga, ellos se deben efectuar conforme lo establecen las especificaciones 610 y 611, respectivamente, de las presentes especificaciones.

511.4.4 Transporte de material

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.5 Colocación y extensión de la mezcla

Adicionalmente a lo indicado en el numeral 500.5.5 de la Especificación 500 de estas especificaciones, aplica lo siguiente:

El agregado reciclado se debe disponer en un cordón de sección uniforme, donde debe ser verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos deben haber sido previamente mezclados en la planta, por cuanto no se admite su combinación en la superficie de la vía y/o dentro del área del proyecto.

Se recomienda contar con los agregados reciclados húmedos, pero no escurriendo agua para lograr la humedad de compactación que suele tener valores mayores que para agregados naturales, el Contratista de Obra debe emplear el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique a la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Todas las operaciones de adición de agua se deben realizar antes de la compactación del material.

Después de mezclado, humedecido o aireado, según sea el caso, el material se debe extender en todo el ancho previsto, en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

511.4.6 Compactación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.6 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

La densidad del agregado reciclado es inferior a la del agregado de natural, debido a su mayor absorción y en general su composición.

La humedad óptima de compactación del agregado reciclado es superior (entre 7% y 15%) a la

humedad de compactación del agregado natural, debido también a la absorción asociada a los componentes del agregado reciclado. Por lo tanto, para la puesta en obra del agregado reciclado se recomienda que los agregados se encuentren humedecidos al momento de colocarlos y después añadir el agua de humedad para la compactación. El agregado reciclado puede venir húmedo desde la planta, reduciendo la necesidad de hacerlo en obra, cumpliendo los requisitos ambientales y de transporte.

El agua empleada durante el proceso de compactación debe cumplir lo establecido en el numeral 500.6.2.1.3 de la Especificación 500.

511.4.7 Terminado

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.7 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.8 Muestreo y ensayos

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.8 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.9 Capas granulares para actividades de renivelación

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.9 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.10 Limitaciones en la ejecución

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.10 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.11 Aspectos ambientales

El estudio de lixiviación de agregados reciclados granulares, procedentes de las plantas de tratamiento de RCD de Bogotá realizado entre 2017 y 2018, no presento parámetros críticos, por lo que es necesario continuar realizando una separación adecuada de los RCD en las obras y contar con la garantía del productor respecto a su origen y no contaminación. Si el Interventor evidencia contaminación de los agregados reciclados, estos deben ser sometidos a un estudio de lixiviación y análisis químico por parte del Contratista de Obra.

Además, aplica todo lo indicado en el numeral 500.5.11 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.12 Conservación de la obra ejecutada

Al respecto aplica lo indicado en el numeral 500.5.12 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.4.13 Apertura al tránsito

Se debe prohibir la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas granulares en ejecución, mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se debe distribuir de forma tal que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Contratista de Obra debe responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos, a su costa, con arreglo a las indicaciones del Interventor.

511.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

511.5.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el numeral 511.2 de la presente Especificación. Adicionalmente se debe tener en cuenta todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 500.6.1 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2 Controles específicos para el recibo y tolerancias

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.6.2 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.5.2.1 Controles de producción de la mezcla

El Contratista de Obra debe entregar al Interventor el certificado de calidad de la mezcla de materiales que entrega el productor, en el que se acredita su cumplimiento de acuerdo con esta Especificación.

Se deben realizar los ensayos para las muestras y frecuencias indicadas en la Tabla 511.6, para los agregados reciclados AR mixtos, a ser utilizado como base o subbase granular. Los resultados de estas pruebas deben satisfacer las exigencias indicadas en el numeral 511.2, en la eventualidad de que alguna prueba dé lugar a un resultado insatisfactorio, se deben tomar dos (2) muestras adicionales del material y repetir la prueba. Los resultados de ambos ensayos deben ser satisfactorios o, de lo contrario, el Interventor debe impedir el uso del volumen de material al cual representen dichos ensayos.

El Contratista de Obra debe garantizar y el Interventor verificar, que los materiales reciclados no sean contaminados en la obra.

Además, se debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.6
Ensayos mínimos de verificación sobre agregados reciclados

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Composición					
Granulometría	INV E-213-13	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Composición del AR	UNE EN 933-11	2 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.2
Dureza					
Desgaste Los Ángeles (En seco, 500 revoluciones)	INV E-218-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Micro Deval	INV-E-238-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Durabilidad					
Azufre	INV E-233-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Limpieza					
Límite Líquido y Plástico	INV E-125-13 INV E-126-13	1 cada 100 m^2	1 cada 200 m^2	NA	Tabla 511.4
Valor de Azul de Metileno	INV E-235-13	1 cada 400 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Materia Orgánica	UNE 103204	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	
Capacidad de soporte					
CBR Método I	INV E-148-13	1 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	NA	Tabla 511.4
Relaciones de Peso Unitario – Humedad, equipo modificado (Próctor Modificado), método C	INVE-142-13	1 cada 200 m^2	1 cada 400 m^2	NA	NA

NA No Aplica.

511.5.2.2 Control de calidad de la capa terminada

El Contratista de Obra y el Interventor deben efectuar las verificaciones mínimas periódicas del producto terminado indicadas en la Tabla 511.7.

Además de cumplir lo indicado en el numeral 500.6.2.4 de la Especificación 500 de estas especificaciones, según corresponda, y con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 511.7
Controles para calidad de la capa terminada

Ensayo		Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
			Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Densidad (Nota 1)	- AR Base - AR Subbase	INVE-161-13 INVE-162-13 INVE-164-13	5 cada 800 m^2	2 cada 800 m^2	≥ 0.98 · D_e ≥ 0.95 · D_e	≥ 0.95 · D_m NA
Espesor (Nota 2)		-	3 cada 800 m^2	1 cada 800 m^2	≥ 100% H diseño	≥ 90% H diseño
Planicidad	- AR Base - AR Subbase	INVE-793-13	12 cada 800 m^2	6 cada 800 m^2	NA	± 15 mm ± 20 mm

NA No Aplica.
(1) La variación del promedio de los resultados para determinar la densidad D_m se debe evaluar respecto a la densidad específica máxima en el diseño óptimo D_e indicado en el diseño de la mezcla, y el de cada ensayo individual D_i respecto al valor promedio D_m.
(2) La variación del promedio de los resultados para determinar el espesor e_m, al igual que el de cada ensayo individual, se deben evaluar respecto al espesor de diseño e_d indicado en los documentos del proyecto.

511.5.2.3 Zonas de bacheos

En las zonas de bacheos se debe satisfacer las mismas exigencias de terminado, compactación, espesor y lisura incluidas en el numeral 511.5.2.2 de esta Especificación, pero queda a juicio del Interventor la decisión sobre la frecuencia de las pruebas, la cual debe depender del tamaño de las áreas tratadas.

511.6 MEDIDA

Aplica todo lo indicado en los numerales 500.7.1 y 500.7.3 de la Especificación 500 de estas especificaciones.

511.7 FORMA DE PAGO

Aplica todo lo indicado en el numeral 500.8 y de la Especificación 500 de estas especificaciones.

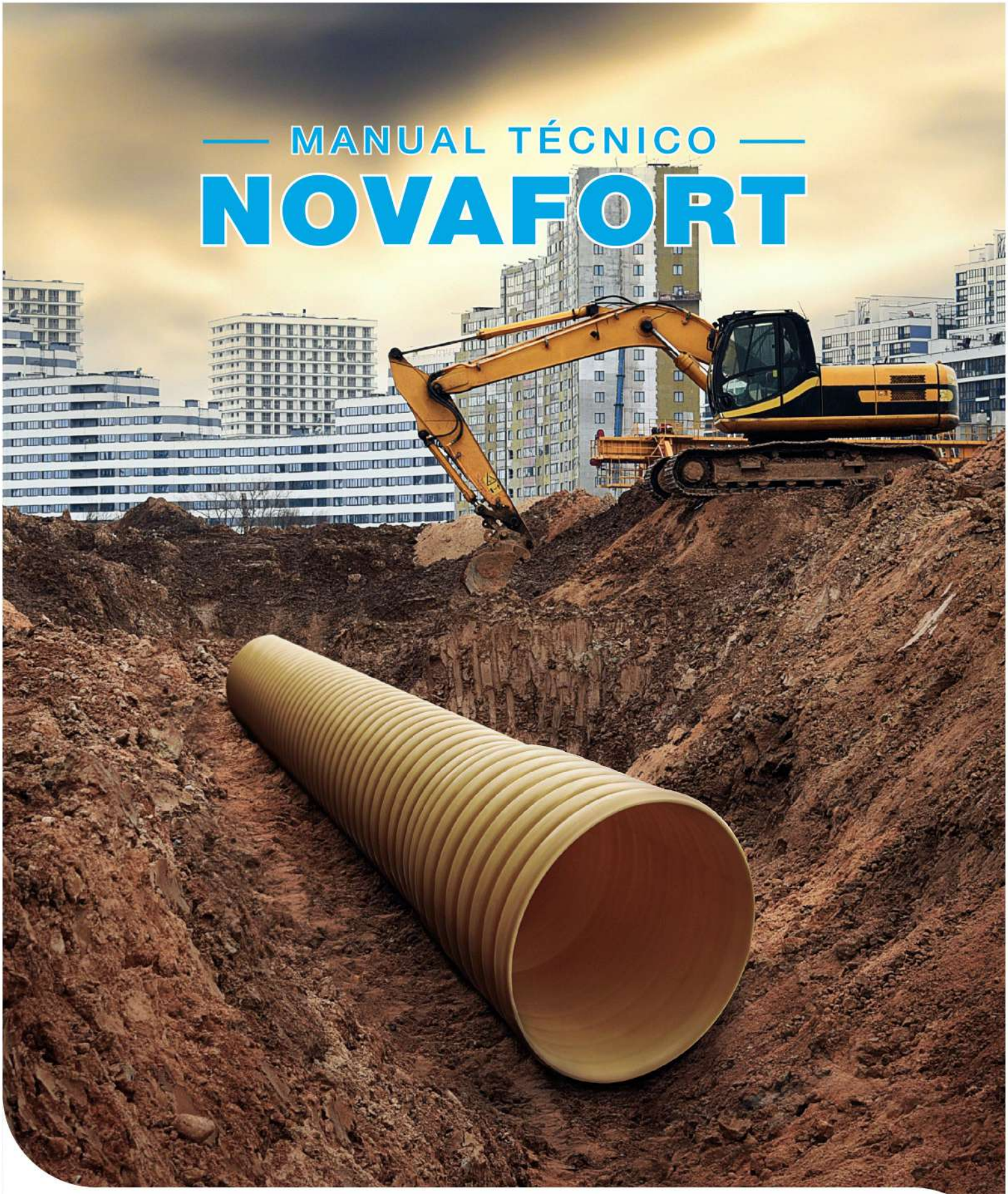
511.8 ÍTEMS DE PAGO

511.8.1	Capa de agregado reciclado para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.2	Capa de agregado reciclado para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)
511.8.3	Bacheo con Agregados Reciclados para Base Granular AR_BG	Metro cúbico (m^3)
511.8.4	Bacheo con Agregados Reciclados para Subbase Granular AR_SBG	Metro cúbico (m^3)

Anexo 5

MANUAL TÉCNICO

NOVAFORT



PAVCO wavin

ÍNDICE DE CONTENIDO

Presentación ____ 4

Portafolio de Productos ____ 5

Características de los Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Hermeticidad ____ 9
- Flexibilidad ____ 9
- Resistencia a la Corrosión ____ 10
- Resistencia a la Abrasión ____ 13
- Comportamiento hidráulico ____ 14
- Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort ____ 14
- Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto ____ 16
- Resumen Comparación de la Capacidad Hidráulica ____ 21
- Resistencia al Impacto ____ 22
- Facilidad de instalación y mantenimiento ____ 22

¿Cómo definir el producto?

- De Durabilidad Superior ____ 24
- De Capacidad Hidráulica ____ 24
- De Costo Instalado ____ 24
- De Excelente Estabilidad ____ 24

Criterios de Diseño Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Deflexiones ____ 24
- Clasificación de Suelos ____ 28
- Grado de Compactación ____ 29

ÍNDICE DE CONTENIDO

Guía de Instalación Tubosistemas Novafort Pavco Wavin

- Recepción en Obra 30
- Transporte 30
- Almacenamiento 30
- Manipulación y Descargue 31

Instalación

- Preparación de la Zanja 33
- Excavación 34
- Encamado 35
- Cimentación 35
- Relleno inicial 36
- Relleno final 36
- Ensamble de la Campana 36
- Conexiones Domiciliarias
  - – Instalación de Sillas 37
  - – Instalación de Kit Sillas Tee y Yee 38
  - – Instalación de Click Inserta Tee 39
- Corte, sellamiento y reparación en obra 40
- Conexiones a Cámaras de inspección 40

Recomendaciones Generales

- Notas Importantes sobre Instalación 41

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

- Pruebas con Agua 44
- Pruebas con Aire ASTM F1417 46

Rotulado 47

Presentación

Aplicar la tecnología en el desarrollo de productos que mejoren la calidad de vida de las personas está en línea con nuestro propósito, Construir entornos saludables y sostenibles, al que aportamos con una mejor salud e higiene a través de nuestros tubosistemas Novafort Pavco Wavin.

Novafort Pavco Wavin son tuberías fabricadas con tecnología de punta y materia prima de primera calidad. Millones de metros instalados exitosamente alrededor del mundo son la prueba de su efectividad y funcionalidad al convertirse en parte integral de las redes de infraestructura.

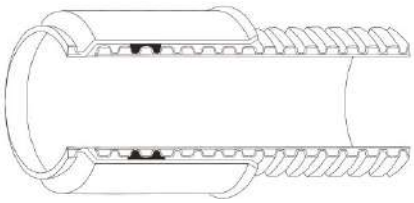
Los Tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin Novafort son tuberías de pared estructural de PVC con superficie interior lisa y exterior corrugada.



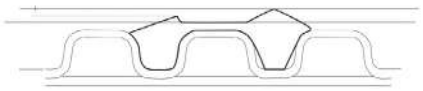


Tecnología Novafort

Novafort Pavco Wavin es una tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y pared exterior corrugada con sistema de unión mecánico, campana-espigo e hidrosello de caucho.



Fabricadas bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 3722-3: Sistemas de tuberías plásticas para uso sin presión en drenajes y alcantarillados enterrados (o bajo tierra). Sistemas de tuberías de pared estructural de (poli cloruro de vinilo) rígido (pvc-u), polipropileno (pp) y polietileno (pe). Tuberías y accesorios con superficie externa no lisa, tipo B, que tiene como antecedente la Norma ISO 21138-3, y bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 5055 “Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) PVC perfilados para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno, para diámetro interno de 24” a 48”, con antecedente ASTMF794.



Todos los hidrosellos de las tuberías Novafort están fabricados bajo la especificación: 1/3 de SBR (Stireno Butadieno Rubber) + 2/3 de Caucho Natural, cumpliendo con la Resolución 501 de 2017.

Portafolio de Productos

Tuberías

NORMA NTC 3722-3 S8

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900090	110	110	99	1	57	8	6	90	128	1,11
2900092	160	160	145	1,2	57	8	6	101	183	2,13
2900094	200	200	182	1,4	57	8	6	121	230	3,02
2900081	250	250	227	1,7	57	8	6	151	289	4,41
2900083	315	315	284	1,9	57	8	6	201	366	6,34
2902493	355	355	327	2,1	57	8	6	187	402	9,33
2900085	400	400	362	2,3	57	8	6	242	462	11,38
2900087	450	450	407	2,5	57	8	6	272	519	14,59
2900089	500	500	452	2,8	57	8	6	302	578	19,00



NORMA NTC 3722-3 S4

	mm	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2900100	160	160	147	1,2	28	4	6	101	183	1,99
2900102	200	200	185	1,4	28	4	6	117	227	2,88
2902481	250	250	231	1,7	28	4	6	134	283	4,09
2902482	315	315	291	1,9	28	4	6	187	358	5,37
2902494	355	355	328	2,1	28	4	6	187	401	8,8
2902479	400	400	370	2,3	28	4	6	234	454	9,4



NORMA NTC 5055 ASTM F 794 - Grandes Diámetros

	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2906313	24	650	595	1,78	28	4	6,5	345	688	20,49
2900511	27	730	670	1,78	28	4	6,5	394	833	24,82
2906378	30	813	747	2,16	28	4	6,5	450	927	32,75
2904604	33	898	824	2,41	28	4	6,5	525	1027	42,68
2904605	36	980	900	2,67	28	4	6,5	525	1115	52,99
2905865	39	1065	977.6	3,30	28	4	6,5	401	1125	57,65
2905866	42	1149	1054	3,50	28	4	6,5	401	1209	61,63



NORMA Pavco Wavin

Referencia	Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro interior	Espesor de agua *	Rigidez mínima		Longitud total	Campana		Peso
					Tubería PS	Anular RS		Longitud	Diámetro exterior	
	pulg.	mm	mm	mm	psi	kN/m²	m	mm		Kg/m
2910888	45	1242	1127	3,68	40	5	6,5	400	1320	71,54
2910889	48	1325	1203	4,06	40	5	6,5	400	1403	74,80

* Espaciamiento entre capas corruga

Portafolio de Productos

Accesorios

Uniones Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones
	mm / pulg	A (mm)
2901576	110	165,23
2901577	160	250,00
2907997	200	213,00
2902914	250	325,00
2902917	315	360,00
2910937	355	400,00
2902921	400	410,00
2902924	450	430,00
2902926	500	460,00
2900516	24"	704,00
2900517	27"	792,00
2900518	30"	905,00
2906333	33"	
2907224	36"	
2907225	39"	
2907299	42"	
2911972	45"	
2911973	48"	



Codos 45º Campana x Campana

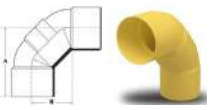
Referencia	Diámetro nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901045	110	101,90	23,93
2901046	160	147,93	35,66
2902687*	200		
2902688*	250		
2903071*	315		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

Codos 90º Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	(B mm)
2901051	110	212,00	130,00
2901052	160	295,00	185,00
2902689*	200		
2902690*	250		
2902691*	315		
2903061*	355		
2902692*	400		
2902693*	450		
2902723*	500		



*Accesorios especiales - fabricación bajo pedido

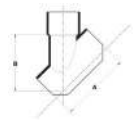
Yee reducida Campana x Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901709	160 x 160 x 160	230,00	218,87
2907351	200 x 200 x 160	325,00	245,05
2902962	250 X 250 X 160		
2902963	315 X 315 X 160		
2902964	400 X 400 X 160		



Sillas Yee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
2901309	160 x 110	171,40	190,25
2901311	200 x 110	320,00	218,82
2901313	200 x 160	398,45	246,80
2901315	250 x 110	320,00	218,82
2901317	250 x 160	390,45	246,80
2903113	250 x 200		
2902777	315 x 110	320,00	218,82
2907844	315 x 160	398,45	246,80
2902978	315 x 200	450,00	340,00
2902983	355 x 110	310,00	300,00
2902982	355 x 160	395,00	360,00
2902979	355 x 200	450,00	370,00
2902781	400 x 110	320,00	218,82
2907845	400 x 160	298,45	246,80
2902785	400 x 200	360,00	215,00
2902776	400 x 250		
2902787	450 x 160	420,00	427,75
2902980	450 x 200	450,00	390,00
2902789	500 x 160	420,00	463,10
2902990	500 x 200	450,00	420,00
2903112	24 x 160		
2902977	24 x 200	450,00	500,00
2903107	27 x 160		
2902987	27 x 200		
2903059	27 x 250		
2906134	30 x 160		
2906474	30 x 200		
2906159	33 x 160		
2906135	36 x 160		





Sillas Yee Kit

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm pulg	A (mm)	B (mm)
	S8		
2901269	160 x 110	171,40	190,25
2901270	200 x 110	320,00	218,82
2901271	200 x 160	398,45	246,80
2901272	250 x 110	320,00	218,82
2901273	250 x 160	398,45	246,80
2902733	315 x 110	320,00	218,82
2907849	315 x 160	398,45	246,80
	S4		
2901794	200 x 160	398,45	246,80
2901785	250 x 160	398,45	246,80
2907850	315 x 160	398,45	246,80



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Transiciones conector Novafort concreto - gres

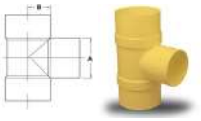
Referencia	Diámetro Nominal
	mm
2902606	200 x 8"
2903070	160 x 6"



Portafolio de Productos

Tee reducida Campana x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901445	160 x 160	169,00	84,50
2901526	200 x 160	254,00	122,50
2902826*	250 x 160		
2902825*	200 x 200		
2902820*	250 x 250		
2903108*	250 x 200		
2902821*	315 x 315		
2903110*	315 x 200		
2903062*	355 x 355		
2902822*	400 x 400		
2902823*	450 x 450		
2906089*	500 x 500		
2903109**	315 x 160		



* Accesorios especiales - fabricación bajo pedido
** Doble tee

Adaptador Novafort Sanitaria

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2902965	110 x 4"
2902604	160 x 6"
2902605	200 x 6"
2904914	200 x 8"
2904915	250 x 10"



Serrucho de Punta

Referencia
2903288



Sillas Tee Kit S8

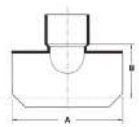
Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2901264	160 x 110	240,00	180,00
2901265	200 x 110	280,00	200,00
2901266	200 x 160	340,00	225,00
2901267	250 x 110	280,00	200,00
2901268	250 x 160	340,00	225,00
2902731	315 x 110	280,00	200,00
2902732	315 x 160	340,00	225,00



EL KIT CONSTA DE:
- Silla tee
- 2 Abrazaderas
- 1 Caucho

Sillas Tee

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm / pulg	A (mm)	B (mm)
2901295	160 x 110	240,00	180,00
2903085	160 x 160	280,00	110,00
2901297	200 x 110	280,00	200,00
2901299	200 x 160	340,00	225,00
2901301	250 x 110	280,00	200,00
2901303	250 x 160	340	225
2903093	250 x 200		
2902766	315 x 110	280,00	200,00
2902768	315 x 160	340,00	225,00
2903094	315 x 200		
2903095	315 x 250		
2902784	355 x 110	310,00	212,50
2902981	355 x 160		
2903111	355 x 200		
2902770	400 x 110	280,00	200,00
2902772	400 x 160	340,00	225,00
2903096	400 x 200	360,00	220,00
2903097	400 x 250		
2902774	450 x 160	420,00	253,00
2902775	500 x 160	420,00	278,00
2902985	24 x 160	355,00	372,50
2902986	24 x 200	385,00	327,50
2905671	27 x 315		





Hidrosellos Novafort

Referencia	Diámetro Nominal
	mm / pulg
2000281	110 - S8
2000282	160 - S8 y S4
2000283	200 - S8 y S4
2000284	250 - S8
2000390	250 - S4
2000285	315 - S8 y S4
2000386	355 - S8 y S4
2000286	400 - S8
2000391	400 - S4
2000287	450 - S8
2000288	500 - S8
2000357	24" - S4
2000358	27" - S4
2000359	30" - S4
2000541	33" - S4
2000542	36" - S4
2000734	39" - S4
2000751	42" - S4
	45" - S4
	48" - S4



Portafolio de Productos

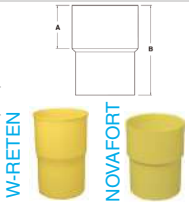
Lubricante Novafort Unión Platino

Referencia	Und	Diámetro Nominal	Nº de Ensambles
		mm / pulg	por 500g
2902743	500 g	110	100
		160	45
		200	30
		250	20
		315	15
		400	7
		450	6
		500	5
		24	2
		27	2
		30	2
		33	1
		36	1
		39	1
		42	1
		45	1
		48	1
2902741	4 Kg		



Adaptadores Espigo x Campana

Referencia	Diámetro Nominal	Dimensiones	
	mm	A (mm)	B (mm)
2900669	4" x 110	91,00	174,00
2900670	6" x 160	98,00	222,00
2900671	8" x 200	100,00	253,00



Abrazaderas Acero inoxidable

Referencia	Descripción
2000225	Silla 160 Kit
2000226	Silla 200 Kit
2000227	Silla 250 Kit
2000228	Silla 315 Kit



Click Inserta Tee

Referencia	Descripción	Diámetro
2903559	Click inserta tee	250 x 160
2903478	Click inserta tee	315 x 160
2903634	Click inserta tee	400 x 160
2903635	Click inserta tee	450-500 x 150
2903479	Copa sierra Click inserta tee	160



Hidrosellos Silla Kit

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
	S8	mm / pulg
2000252	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000253	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000254	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000255	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000256	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000257	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000258	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
2000245	Hidrosello silla yee kit	160 x 110
2000246	Hidrosello silla yee kit	200 x 110
2000247	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000248	Hidrosello silla yee kit	250 x 110
2000249	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000250	Hidrosello silla yee kit	315 x 110
2000251	Hidrosello silla yee kit	315 x 160
	S4	
2000401	Hidrosello silla yee kit	200 x 160
2000402	Hidrosello silla yee kit	250 x 160
2000400	Hidrosello silla yee kit	315 x 160



Rendimiento Instalación Sillas

Diámetro silla	Rendimiento /gl	Diámetro Silla	Rendimiento /gl
160	31	400	12
200	24	450	11
250	19	500	9
315	15	24"	7
355	13	27"	6

Adhesivo Epóxico Novafort

Referencia	Descripción
2906320	1/4 gl
2906396	1/2 gl



Reducciones

Referencia	Descripción	Diámetro Nominal
		mm / pulg
2902999	Reducción excéntrica	200 X 160
2903092	Reducción excéntrica	160 X 110
2903087	Reducción concéntrica	160 X 110
2903086	Reducción concéntrica	160 X 4"



Características de los Tubosistemas





Para garantizar la estabilidad de un sistema de alcantarillado durante la vida útil para la que ha sido diseñado, los elementos que lo componen deben cumplir ciertas características inherentes al uso mismo y dentro de costos razonables, como son:

1. Hermeticidad
2. Flexibilidad
3. Resistencia a la corrosión y la abrasión
4. Óptimo comportamiento hidráulico
5. Resistencia al impacto
6. Facilidad de instalación y mantenimiento

Todas estas características son altamente superadas por los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin.

1. Hermeticidad

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la exfiltración de agua de los conductos, protegiendo el medio ambiente al garantizar que las aguas transportadas no se exfiltren al medio y eventualmente puedan contaminar el agua sub-superficial.

Los tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin, impiden la infiltración, garantizando la estabilidad del relleno de la zanja así como las estructuras en la superficie. Además, garantizan que el caudal transportado sea el caudal diseñado, asegurando el adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado y los caudales que llegan a las plantas de tratamiento. Esta característica, además, impide la penetración de raíces que pueden causar obstrucciones en los conductos.

En laboratorio se efectúan pruebas de acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055 que soportan esta afirmación, pues simulan el comportamiento de las tuberías asociado al uso en condiciones extremas. Estas pruebas incluyen pruebas de presión hidráulica interna y de vacío en las uniones Novafort.



2. Flexibilidad

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin por ser flexibles, aseguran excelente comportamiento a los movimientos del suelo, sismos y asentamientos diferenciales, brindando estabilidad al sistema.

Características de los Tubosistemas

- La rigidez de las tuberías se determina en laboratorio, de acuerdo a las Normas, NTC 3722-3 y NTC 5055 al 5% de la deflexión. La rigidez de la tubería, más la rigidez del suelo que la rodea, aportan la resistencia estructural necesaria para soportar las cargas de diseño, conservando las ventajas de su flexibilidad.
- El aplastamiento se mide al someter muestras de tubería de 12" de largo en platos paralelos, con una rata de carga uniforme. Bajo estas condiciones se lleva a la tubería Novafort hasta una deflexión del 30%, comprobando que el punto máximo de carga no sea menor al 30%, y adicionalmente para Novafort se comprueba que no se presenten grietas en el tubo.





3. Resistencia a la Corrosión y la Abrasión

Los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, están fabricados en un material inerte, que garantiza excelente resistencia a la acción de las sustancias químicas y al ataque corrosivo de los materiales presentes en las aguas que transportan (ácido sulfhídrico), así como de los suelos en que están instalados (ácidos y alcalinos).

La pared interna lisa y la dureza del material, presentan un excelente comportamiento a la abrasión de los materiales presentes en el agua que transportan, con mínimo desgaste de sus paredes.

- Pruebas realizadas sobre tubería fabricadas de PVC indican una vida útil superior a 50 años.

Resistencia Química:

Los resultados de su comportamiento se basan en inmersiones cortas en los compuestos descritos no diluidos. Esta información debe tomarse como una guía.



Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Aceite de Algodón	E	E	Ácido Cresílico 99%	B	NR	Ácido Sulfúrico 90%	NR	NR
Aceite de Risino	E	E	Ácido Crómico 10%	E	E	Ácido Sulfúrico 98%	NR	NR
Aceite de Linaza	E	E	Ácido Crómico 30%	E	NR	Ácido Tánico	E	E
Aceite de Lubricantes	E	E	Ácido Crómico 50%	B	NR	Ácido Tartárico	E	E
Aceites Minerales	E	B	Ácido Diclocólico	E	E	Ácidos Grasos	E	E
Aceites y Grasas	E	B	Ácido Esteárico	B	B	Acrilato de Etilo	NR	NR
Acetaldehído	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 10%	E	NR	Agua de Bromo	R	NR
Acetato de Amilo	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 50%	E	NR	Agua de Mar	E	E
Acetato de Butilo	NR	NR	Ácido Fórmico	E	NR	Agua Potable	E	E
Acetato de Etilo	NR	NR	Ácido Fosfórico 25-85%	E	E	Agua Regia	R	NR
Acetato de Plomo	E	E	Ácido Gálico	E	E	Alcohol Alílico 96%	NR	NR
Acetato de Sodio	E	E	Ácido Glicólico	E	E	Alcohol Amílico	R	NR
Acetato de Vinilo	NR	NR	Ácido Hipocloroso	E	E	Alcohol Butílico	B	NR
Acetileno	I	I	Ácido Láctico 25%	E	E	Alcohol Etílico	E	E
Acetona	NR	NR	Ácido Láurico	E	E	Alcohol Metílico	E	E
Ácido Acético 80%	B	NR	Ácido Linoleico	E	E	Alcohol Propargílico	I	NR
Ácido Acético 20%	E	NR	Ácido Maléico	E	E	Alcohol Propílico	B	NR
Ácido Adípico	E	E	Ácido Málico	E	E	Amoniaco (Gas-seco)	E	E
Ácido Antraquinosulfónico	I	I	Ácido Metusulfónico	E	E	Amoniaco (Cloruro de amonio)	E	NR
Ácido Artisulfónico	R	NR	Ácido Nicotínico	E	NR	Anhídrido Acético	NR	NR
Ácido Arsénico	E	B	Ácido Nítrico 10%	NR	NR	Anilina	NR	NR
Ácido Bencesulfónico 10%	E	E	Ácido Nítrico 68%	NR	NR	Antraquinona	E	I
Ácido Benzóico	E	E	Ácido Oléico	E	E	Benceno	NR	NR
Ácido Bórico	E	E	Ácido Oxálico	E	E	Benzoato de Sodio	B	R
Ácido Bromhídrico 20%	E	E	Ácido Palmítico 10%	E	E	Bicarbonato de Potasio	E	E
Ácido Brómico	E	E	Ácido Palmítico 70%	NR	NR	Bicarbonato de Sodio	E	E
Ácido Butírico	R	NR	Ácido Peracético 40%	NR	NR	Bicromato de Potasio	E	E
Ácido Carbónico	E	E	Ácido Perclórico 10%	E	E	Bifluoruro de Amonio	E	E
Ácido Cianhídrico	E	E	Ácido Perclórico 70%	NR	NR	Bisulfato de Calcio	E	E
Ácido Cítrico	E	E	Ácido Pícrico	NR	NR	Bisulfato de Sodio	E	E
Ácido Clorhídrico 20%	I	I	Ácido Selénico	I	I	Blanqueador 12.5%	B	R
Ácido Clorhídrico 50%	E	E	Ácido Silícico	E	E	Borato de Potasio	E	E
Ácido Clorhídrico 80%	E	E	Ácido Sulfuroso	E	E	Borax	E	B
Ácido Cloracético 10%	B	R	Ácido Sulfúrico 10%	E	E	Bromato de Potasio	E	E
Ácido Clorosulfónico	E	I	Ácido Sulfúrico 75	E	E	Bromo (Líquido)	NR	NR
Bromuro de Etileno	NR	NR	Dióxido de Carbono	E	E	Nitrato de Niquel	E	E
Bromuro de Potasio	E	B	Disulfuro de Carbono	NR	NR	Nitrato de Potasio	E	E
Bromuro de Sodio	I	I	Eter Etílico	NR	NR	Nitrato de Sodio	E	E
Butadieno	R	NR	Etilen Glicol	E	E	Nitrato de Zinc	E	E
Butano	I	I	Fenol	NR	NR	Nitrato Férrico	E	E
Butanodiol	I	I	Ferricianuro de Potasio	E	E	Nitrato Mercuroso	B	B
Butil Feno	B	NR	Ferricianuro de Sodio	E	I	Nitrobenceno	NR	R
Butileno	E	I	Ferrocianuro de Sodio	E	E	Nitrito de Sodio	E	E
Carbonato de Amonio	E	E	Ferrocianuro de Potasio	E	E	Ocenol	I	I
Carbonato de Bario	E	E	Fluor (Gas Húmedo)	E	E	Oleum	NR	NR
Carbonato de Calcio	E	E	Fluoruro de Aluminio	E	E	Oxicloruro de Aluminio	E	E
Carbonato de Magnesio	E	E	Fluoruro de Amonio 25%	NR	NR	Óxido Nitroso	E	E
Carbonato de Potasio	B	B	Fluoruro de Cobre	E	E	Oxígeno	E	E
Carbonato de Sodio (S Asn)	E	E	Fluoruro de Potasio	E	E	Pentóxido de Fósforo	I	I
Celulosa	R	NR	Fluoruro de Sodio	I	I	Perborato de Potasio	E	E
Cianuro de Cobre	E	E	Formaldehído	E	R	Perclorato de Potasio	E	E
Cianuro de Plata	E	E	Fosfato Disódico	E	E	Permanganato de Potasio 10%	B	B
Cianuro de Potasio	E	E	Fosfato Trisódico	E	E	Peróxido de Hidrógeno 30%	E	I
Cianuro de Sodio	E	E	Fosgeno (Gas)	E	E	Persulfato de Amonio	E	E
Cianuro de Mercurio	B	B	Fosgeno (Líquido)	NR	NR	Persulfato de Potasio	E	E

Resistencia a la Corrosión

E = Excelente B = Buena R = Regular NR = No recomendable I = Información no comprobada

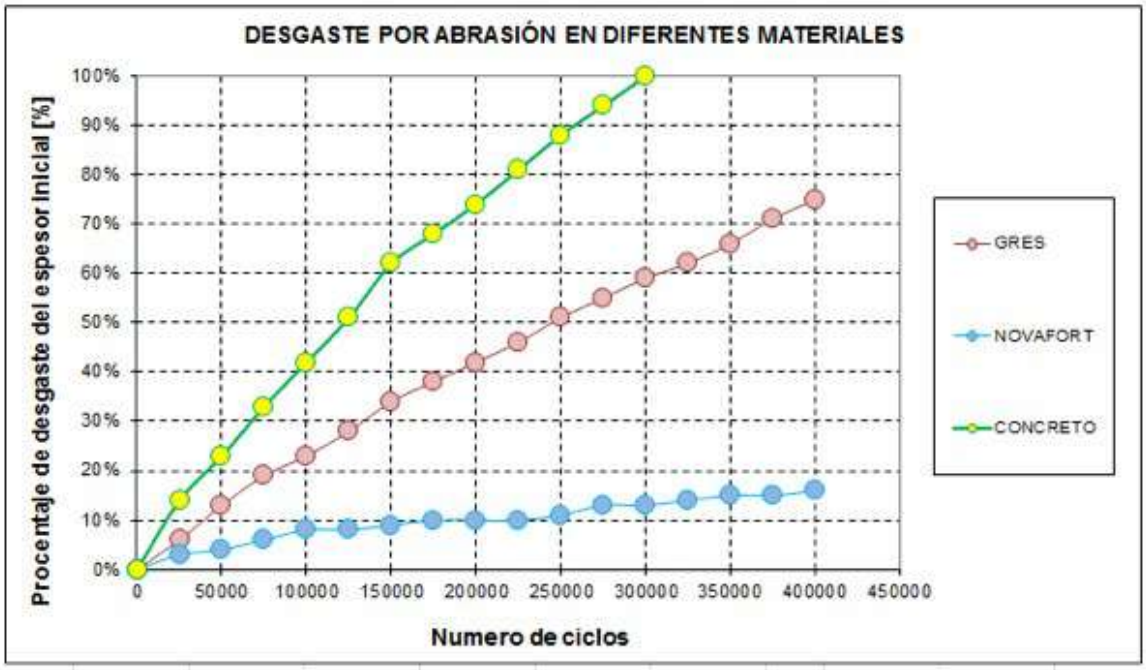
Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Ciclohexano	NR	NR	Freon-12	I	I	Petróleo Crudo	E	E
Ciclohexanol	NR	NR	Fructosa	E	E	Potasa Cáustica	E	E
Clorato de Calcio	E	E	Frutas (Jugos - Pulpas)	E	E	Propano	E	I
Clorato de Sodio	I	I	Furfural	NR	NR	Soluciones Electrolíticas	E	E
Cloro (Acuoso) Z	E	NR	Gas Natural	E	E	Soluciones Fotográficas	E	E
Cloro (Húmedo)	E	R	Gasolina	NR	NR	Soda Cáustica	E	E
Cloro (Seco)	E	NR	Gelatina	E	E	Sub-Carbonato de Bismuto	E	NE
Clorobenceno	NR	NR	Glicerina o Glicerol	E	E	Sulfato de Aluminio	E	E
Cloroformo	NR	NR	Glicol	E	E	Sulfato de Amonio	E	E
Cloruro de Alilo	NR	NR	Glucosa	E	E	Sulfato de Bario	E	E
Cloruro de Aluminio	E	E	Heptano	I	I	Sulfato de Calcio	E	E
Cloruro de Amonio	NR	E	Hexano	NR	I	Sulfato de Cobre	E	E
Cloruro de Amilo	NR	NR	Hexanol (Terciario)	R	NR	Sulfato de Hidroxilamina	E	E
Cloruro de Bario	E	E	Hidrógeno	E	E	Sulfato de Magnesio	E	E
Cloruro de Calcio	E	E	Hidroquinina	E	E	Sulfato de Metilo	E	R
Cloruro de Cobre	E	E	Hidróxido de Aluminio	E	E	Sulfato de Niquel	E	E
Cloruro de Etilo	NR	NR	Hidróxido de Amonio	E	E	Sulfato de Potasio	E	E
Cloruro de Fenilhidrazina	R	NR	Hidróxido de Bario 10%	E	E	Sulfato de Sodio	E	E
Cloruro de Magnesio	E	E	Hidróxido de Calcio	E	E	Sulfato de Zinc	E	E
Cloruro de Metileno	NR	NR	Hidróxido de Magnesio	E	E	Sulfato Férrico	E	E
Cloruro de Metilo	NR	NR	Hidróxido de Potasio	E	E	Sulfato Ferroso	E	E
Cloruro de Niquel	E	E	Hidróxido de Sodio	E	E	Sulfito de Sodio	E	E
Cloruro de Potasio	E	E	Hipoclorito de Calcio	E	E	Sulfuro de Bario	E	R
Cloruro de Sodio	E	E	Hipoclorito de Sodio	E	E	Sulfuro de Hidrógeno	E	E
Cloruro de Tionilo	NR	NR	Kerosina	E	E	Sulfuro de Sodio	E	E
Cloruro de Zinc	E	E	Leche	E	E	Tetracloruro de Carbono	NR	NR
Cloruro Estánico	E	E	Licor Blanco	E	E	Tetracloruro de Titanio	B	NR
Cloruro Estanoso	E	E	Licor Negro	E	E	Tetra Etilo de Plomo	I	I
Cloruro Férrico	E	E	Licor Lanning	E	E	Tiocianato de Amonio	E	E
Cloruro Ferroso	E	E	Melasas	E	E	Tiosulfato de Sodio	E	E
Cloruro Láurico	I	I	Mercurio	B	B	Tolueno	NR	NR
Cloruro Mercúrico	B	B	Meta Fosfato de Amonio	E	E	Tributilfosfato	NR	NR
Cresol	NR	NR	Metil-etil-cetona	NR	NR	Tricloruro de Fósforo	NR	NR
Crotonaidehido	NR	NR	Monóxido de Carbono	E	E	Trietanol Amina	B	NR
Dextrosa	E	E	Nafta	E	NR	Trietanol Propano	B	NR
Dicloruro de Etileno	NR	NR	Nicotina	I	I	Trióxido de Azufre	B	E
Dicromato de Potasio	E	E	Nitrato de Aluminio	E	E	Urea	E	E
Dicromato de Sodio	B	R	Nitrato de Amonio	E	E	Vinagre	E	NR
Dimetil Amina	NR	NR	Nitrato de Calcio	E	E	Vinos	E	E
Dióxido de Azufre (Húmedo)	NR	NR	Nitrato de Cobre	E	E	Whisky	E	E
Dióxido de Azufre (Seco)	E		Nitrato de Magnesio	E	E	Xileno	NR	NR

Nota: Los datos de esta tabla no deben tomarse como definitivos. Son únicamente para dar una idea aproximada. En caso de duda comuníquese con la Oficina de Servicio al Cliente Pavco Wavin 601 782 50 00 en Bogotá.

Resistencia a la Abrasión

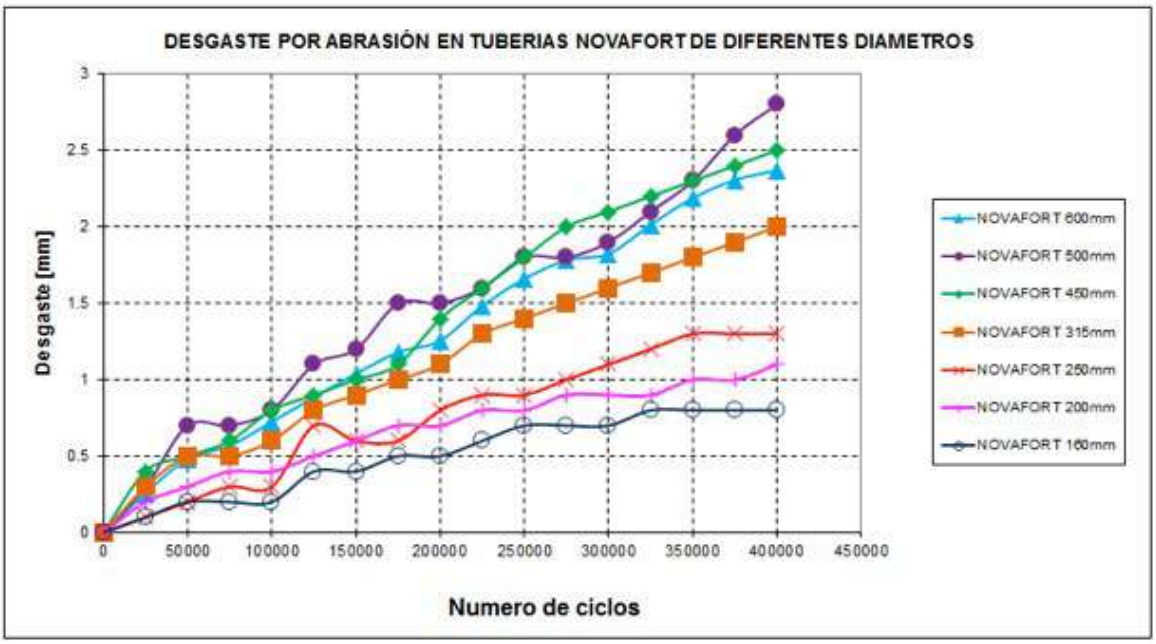
Se realizan pruebas de abrasión en el laboratorio de hidráulica de la universidad de los Andes usando el método de volcamiento según la norma EN 295-3. Debido a la naturaleza de las tuberías Novafort, el proceso de abrasión se presenta gradualmente sobre una gran área y no en puntos localizados, como sucede en otros materiales generando fallas más rápidas (menor vida útil).

Tipo de tubería	Resultado	Adelgazamiento de Pared
Concreto	Algunas tuberías solo soportaron 150.000 ciclos	1,35 mm en 400.000 ciclos
Gres	Algunas tuberías solo soportaron 275.000 ciclos	0,77 mm en 400.000 ciclos
Novafort	Algunas tuberías soportaron hasta 700.000 ciclos (Que significa una vida útil de al menos 50 años de tubería Novafort sometida a un arrastre de elementos abrasivos).	0,18 mm en 400.000 ciclos



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado de 8" de diferentes materiales por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 1997.

Óptimo comportamiento Hidráulico



Fuente: Pruebas de abrasión en tuberías de alcantarillado Novafort de diferentes diámetros por el método de volcamiento. Universidad de los Andes, 2013.

4. Óptimo comportamiento Hidráulico

La pared interior lisa de los tubosistemas para alcantarillado Pavco Wavin, significa baja resistencia al flujo dando como resultado mayor capacidad hidráulica generando menores pendientes y diámetros de diseño, lo que a su vez se traduce en reducción de costos del sistema (menor movimiento de tierra, transporte, etc).

El coeficiente n de Manning recomendado para la tubería NOVAFORT es de 0,009, (Ver Tablas páginas 12, 13, 14).

El estudio sobre el comportamiento hidráulico y la determinación del coeficiente de rugosidad en tuberías de alcantarillado, forma parte de uno de los diferentes temas de investigación que desarrolla el Centro de Investigaciones en Acueducto y Alcantarillados (CIACUA) de la Universidad de los Andes a través de la "Cátedra Pavco Wavin" período 2001-2002, proyecto de investigación patrocinado por Pavco Wavin desde hace 15 años.

El estudio consistió en la modelación del perfil de flujo en tuberías de alcantarillado, a partir del montaje de un modelo físico a escala real para simular el comportamiento hidráulico bajo la condición de flujo en tuberías parcialmente llenas, donde se obtienen datos experimentales de la altura de la lámina de agua en diferentes secciones de la tubería para diferentes combinaciones de caudal y pendiente. Los datos experimentales son valorados por un modelo matemático de análisis de flujo para la condición mencionada aplicando las ecuaciones de Continuidad, Cantidad de Movimiento, Energía, Flujo Gradualmente Variado (FGV) y las Leyes de Fricción.

El análisis permitió establecer el desempeño de la tubería de alcantarillado bajo diferentes condiciones de caudal y pendiente, así como establecer el coeficiente de Manning y por lo tanto la rugosidad de las tuberías de alcantarillado Pavco Wavin.

Resultados para Tubería de Alcantarillado Novafort

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el n de Manning, siguiendo la metodología descrita:

Cálculo de la Capacidad Hidráulica de la Tubería Novafort vs las Tuberías de Concreto

Pendiente

Caudal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0107	0,0091	0,0070	0,0094	0,0115	0,0099	0,0097	0,0092	0,0078	0,0107
2	0,0100	0,0095	0,0108	0,0099	0,0110	0,0091	0,0109	0,0082	0,0071	0,0100
3	0,0097	0,0094	0,0116	0,0108	0,0108	0,0119	0,0106	0,0078	0,0071	0,0102
4	0,0101	0,0084	0,0118	0,0105	0,0087	0,0107	0,0102	0,0077	0,0068	0,0105
5	0,0100	0,0078	0,0121	0,0117	0,0115	0,0098	0,0101	0,0080	0,0065	0,0108
6	0,0108	0,0066	0,0113	0,0115	0,0084	0,0105	0,0106	0,0079	0,0067	0,0101
7	0,0104	0,0060	0,0094	0,0111	0,0103	0,0091	0,0106	0,0080	0,0062	0,0113
8	0,0099	0,0081	0,0070	0,0101	0,0101	0,0080	0,0099	0,0077	0,0050	0,0113

El resultado del filtrado para pendientes positivas, con rangos de Eficiencias sobre el Error Cuadrático Medio arrojan un valor de Coeficiente de Manning con un valor cercano al 0.0096, con una precisión de [0.001] para la tubería NOVAFORT.

NOVAFORT

Tubería PVC Alcantarillado

Norma 3722-3: desde 110mm hasta 500mm
Norma NTC 5055 (ASTM F 794): desde 24" hasta 42"
Norma Pavco Wavin: 45" y 48"





¡CONOCE MÁS!
ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Fácil instalación con equipo y personal mínimo debido al bajo peso y facilidad de manejo

Pruebas realizadas sobre tubería de PVC, indican una vida útil superior a 50 años

Cuenta con accesorios para cambios de dirección tales como: CODOS, TEES o YEES

Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido durante el transporte, almacenamiento e instalación

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	160		150		200		200		250		250		315		300	
D. Interno mm	145		150		182		200		227		250		284		300	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,38	6,36	0,27	4,82	0,45	11,65	0,33	10,37	0,52	21,00	0,38	18,81	0,60	38,16	0,43	30,58
0,2	0,54	8,99	0,39	6,81	0,63	16,48	0,47	14,67	0,73	29,70	0,54	26,59	0,85	53,97	0,61	43,25
0,3	0,67	11,01	0,47	8,34	0,78	20,18	0,57	17,96	0,90	36,37	0,66	32,57	1,04	66,10	0,75	52,97
0,4	0,77	12,71	0,55	9,63	0,90	23,30	0,66	20,74	1,04	42,00	0,77	37,61	1,20	76,33	0,87	61,16
0,5	0,86	14,21	0,61	10,77	1,00	26,05	0,74	23,19	1,16	46,96	0,86	42,05	1,35	85,34	0,97	68,38
0,6	0,94	15,57	0,67	11,80	1,10	28,54	0,81	25,41	1,27	51,44	0,94	46,06	1,48	93,48	1,06	74,90
0,7	1,02	16,81	0,72	12,74	1,18	30,82	0,87	27,44	1,37	55,56	1,01	49,75	1,59	100,97	1,14	80,91
0,8	1,09	17,97	0,77	13,62	1,27	32,95	0,93	29,34	1,47	59,40	1,08	53,19	1,70	107,94	1,22	86,49
0,9	1,15	19,07	0,82	14,45	1,34	34,95	0,99	31,12	1,56	63,00	1,15	56,42	1,81	114,49	1,30	91,74
1	1,22	20,10	0,86	15,23	1,42	36,84	1,04	32,80	1,64	66,41	1,21	59,47	1,91	120,69	1,37	96,70
1,5	1,49	24,61	1,06	18,65	1,73	45,12	1,28	40,17	2,01	81,33	1,48	72,83	2,33	147,81	1,68	118,43
2	1,72	28,42	1,22	21,54	2,00	52,10	1,48	46,38	2,32	93,91	1,71	84,10	2,69	170,68	1,93	136,76
2,5	1,92	31,78	1,36	24,08	2,24	58,25	1,65	51,86	2,59	105,00	1,92	94,03	3,01	190,82	2,16	152,90
3	2,11	34,81	1,49	26,38	2,45	63,81	1,81	56,81	2,84	115,02	2,10	103,00	3,30	209,03	2,37	167,49
3,5	2,28	37,60	1,61	28,49	2,65	68,92	1,95	61,36	3,07	124,23	2,27	111,25	3,56	225,78	2,56	180,91
4	2,43	40,19	1,72	30,46	2,83	73,68	2,09	65,60	3,28	132,81	2,42	118,94	3,81	241,37	2,74	193,40
4,5	2,58	42,63	1,83	32,31	3,00	78,15	2,21	69,58	3,48	140,87	2,57	126,15	4,04	256,01	2,90	205,13
5	2,72	44,94	1,93	34,05	3,17	82,38	2,33	73,34	3,67	148,49	2,71	132,97	4,26	269,86	3,06	216,23
5,5	2,85	47,13	2,02	35,72	3,32	86,40	2,45	76,92	3,85	155,74	2,84	139,46	4,47	283,03	3,21	226,78
6	2,98	49,23	2,11	37,30	3,47	90,24	2,56	80,34	4,02	162,66	2,97	145,67	4,67	295,62	3,35	236,87
6,5	3,10	51,24	2,20	38,83	3,61	93,93	2,66	83,62	4,18	169,30	3,09	151,61	4,86	307,69	3,49	246,54
7	3,22	53,17	2,28	40,29	3,75	97,47	2,76	86,78	4,34	175,69	3,21	157,34	5,04	319,30	3,62	255,85
7,5	3,33	55,04	2,36	41,71	3,88	100,89	2,86	89,82	4,49	181,86	3,32	162,86	5,22	330,51	3,75	264,83
8	3,44	56,84	2,44	43,08	4,01	104,20	2,95	92,77	4,64	187,83	3,43	168,20	5,39	341,35	3,87	273,51
8,5	3,55	58,59	2,51	44,40	4,13	107,41	3,04	95,62	4,78	193,61	3,53	173,38	5,55	351,86	3,99	281,93
9	3,65	60,29	2,59	45,69	4,25	110,52	3,13	98,40	4,92	199,22	3,63	178,40	5,72	362,06	4,10	290,10
9,5	3,75	61,94	2,66	46,94	4,36	113,55	3,22	101,09	5,06	204,68	3,73	183,29	5,87	371,98	4,22	298,05
10	3,85	63,55	2,73	48,16	4,48	116,50	3,30	103,72	5,19	210,00	3,83	188,05	6,02	381,64	4,33	305,79
10,5	3,94	65,12	2,79	49,35	4,59	119,38	3,38	106,28	5,32	215,18	3,93	192,70	6,17	391,07	4,43	313,35
11	4,04	66,65	2,86	50,51	4,70	122,19	3,46	108,78	5,44	220,24	4,02	197,23	6,32	400,27	4,54	320,72
11,5	4,13	68,15	2,92	51,65	4,80	124,93	3,54	111,22	5,56	225,19	4,11	201,66	6,46	409,27	4,64	327,93
12	4,22	69,62	2,99	52,76	4,91	127,62	3,62	113,62	5,68	230,04	4,20	206,00	6,60	418,07	4,74	334,98
12,5	4,30	71,05	3,05	53,84	5,01	130,25	3,69	115,96	5,80	234,78	4,28	210,25	6,74	426,69	4,84	341,89
13	4,39	72,46	3,11	54,91	5,11	132,83	3,76	118,26	5,92	239,43	4,37	214,41	6,87	435,14	4,93	348,66
13,5	4,47	73,84	3,17	55,96	5,20	135,36	3,84	120,51	6,03	243,99	4,45	218,50	7,00	443,43	5,03	355,30
14	4,55	75,19	3,22	56,98	5,30	137,85	3,91	122,72	6,14	248,47	4,53	222,51	7,13	451,57	5,12	361,82
14,5	4,63	76,53	3,28	57,99	5,39	140,29	3,98	124,89	6,25	252,87	4,61	226,45	7,25	459,56	5,21	368,23
15	4,71	77,83	3,34	58,98	5,48	142,68	4,04	127,03	6,35	257,19	4,69	230,32	7,38	467,41	5,30	374,52
15,5	4,79	79,12	3,39	59,96	5,58	145,04	4,11	129,13	6,46	261,44	4,77	234,12	7,50	475,14	5,39	380,71
16	4,87	80,39	3,45	60,92	5,66	147,36	4,18	131,19	6,56	265,63	4,85	237,87	7,62	482,74	5,47	386,80
16,5	4,94	81,63	3,50	61,86	5,75	149,65	4,24	133,23	6,67	269,74	4,92	241,56	7,74	490,23	5,56	392,80
17	5,02	82,86	3,55	62,79	5,84	151,90	4,30	135,23	6,77	273,80	4,99	245,19	7,86	497,60	5,64	398,71
17,5	5,09	84,07	3,61	63,71	5,92	154,12	4,37	137,21	6,86	277,80	5,07	248,77	7,97	504,87	5,72	404,53
18	5,16	85,26	3,66	64,61	6,01	156,30	4,43	139,15	6,96	281,74	5,14	252,30	8,08	512,03	5,80	410,27
18,5	5,23	86,44	3,71	65,50	6,09	158,46	4,49	141,07	7,06	285,62	5,21	255,78	8,19	519,09	5,88	415,93
19	5,30	87,60	3,76	66,38	6,17	160,59	4,55	142,97	7,15	289,46	5,28	259,21	8,30	526,06	5,96	421,51
19,5	5,37	88,74	3,81	67,25	6,25	162,69	4,61	144,83	7,25	293,24	5,35	262,60	8,41	532,93	6,04	427,02
20	5,44	89,87	3,85	68,11	6,33	164,76	4,67	146,68	7,34	296,98	5,42	265,95	8,52	539,72	6,12	432,46
20,5	5,51	90,99	3,90	68,95	6,41	166,80	4,73	148,50	7,43	300,67	5,49	269,25	8,63	546,43	6,19	437,83
21	5,58	92,09	3,95	69,79	6,49	168,83	4,78	150,30	7,52	304,31	5,55	272,51	8,73	553,05	6,27	443,14
21,5	5,64	93,18	4,00	70,62	6,57	170,82	4,84	152,08	7,61	307,91	5,62	275,74	8,83	559,60	6,34	448,38
22	5,71	94,26	4,04	71,43	6,64	172,80	4,90	153,84	7,70	311,47	5,68	278,93	8,94	566,07	6,42	453,57
22,5	5,77	95,33	4,09	72,24	6,72	174,75	4,95	155,58	7,78	314,99	5,75	282,08	9,04	572,46	6,49	458,69
23	5,84	96,38	4,13	73,04	6,79	176,68	5,01	157,30	7,87	318,47	5,81	285,20	9,14	578,79	6,56	463,76
23,5	5,90	97,42	4,18	73,83	6,86	178,59	5,06	159,00	7,95	321,92	5,87	288,28	9,24	585,05	6,63	468,77
24	5,96	98,45	4,22	74,61	6,94	180,48	5,11	160,68	8,04	325,32	5,93	291,33	9,33	591,24	6,70	473,74
24,5	6,02	99,47	4,27	75,38	7,01	182,35	5,17	162,34	8,12	328,69	6,00	294,35	9,43	597,36	6,77	478,64
25	6,09	100,48	4,31	76,15	7,08	184,20	5,22	163,99	8,20	332,03	6,06	297,34	9,53	603,43	6,84	483,50
25,5	6,15	101,48	4,35	76,90	7,15	186,04	5,27	165,62	8,29	335,34	6,12	300,30	9,62	609,43	6,91	488,31
26	6,21	102,47	4,39	77,66	7,22	187,85	5,32	167,24	8,37	338,61	6,18	303,23	9,71	615,38	6,98	493,08
26,5	6,26	103,45	4,44	78,40	7,29	189,65	5,37	168,84	8,45	341,85	6,24	306,13	9,81	621,27	7,04	497,80
27	6,32	104,42	4,48	79,13	7,36	191,43	5,42	170,43	8,53	345,06	6,29	309,00	9,90	627,10	7,11	502,47
27,5	6,38	105,39	4,52	79,86	7,43	193,20	5,47	172,00	8,60	348,24	6,35	311,85	9,99	632,88	7,17	507,10
28	6,44	106,34	4,56	80,59	7,49	194,94	5,52	173,55	8,68	351,39	6,41	314,67	10,08	638,61	7,24	511,69
28,5	6,50	107,29	4,60	81,30	7,56	196,68	5,57	175,10	8,76	354,51	6,47	317,47	10,17	644,29	7,30	516,24
29	6,55	108,22	4,64	82,01	7,63	198,39	5,62	176,63	8,84	357,61	6,52	320,24	10,26	649,91	7,37	520,75
29,5	6,61	109,15	4,68	82,72	7,69	200,10	5,67	178,14	8,91	360,68	6,58	322,99	10,35	655,49	7,43	525,22
30	6,67	110,07	4,72	83,41	7,76	201,79	5,72	179,64	8,99	363,72	6,64	325,72	10,43	661,02	7,49	529,65
30,5	6,72	110,99	4,76	84,11	7,82	203,46	5,77	181,14	9,06	366,74	6,69	328,42	10,52	666,51	7,56	534,05
31	6,78	111,89	4,80	84,79	7,88	205,12	5,81	182,61	9,14	369,73	6,75	331,10	10,61	671,95	7,62	538,41
31,5	6,83	112,79	4,84	85,47	7,95	206,77	5,86	184,08	9,21	372,70	6,80	333,76	10,69	677,35	7,68	542,73
32	6,88	113,68	4,88	86,15	8,01	208,40	5,91	185,54	9,28	375,65	6,85	336,40	10,78	682,70	7,74	547,02
32,5	6,94	114,57	4,91	86,82	8,07	210,03	5,95	186,98	9,35	378,57	6,91	339,02	10,86	688,02	7,80	551,28

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	355		350		400		400		450		450		500		500	
D. Interno mm	327		350		362		400		407		450		452		500	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,66	55,58	0,48	46,13	0,71	72,89	0,52	65,86	0,77	99,63	0,57	90,16	0,82	131,78	0,61	119,41
0,2	0,94	78,60	0,68	65,23	1,00	103,09	0,74	93,14	1,08	140,90	0,80	127,50	1,16	186,36	0,86	168,87
0,3	1,15	96,27	0,83	79,89	1,23	126,26	0,91	114,07	1,33	172,57	0,98	156,16	1,42	228,25	1,05	206,82
0,4	1,32	111,16	0,96	92,25	1,42	145,79	1,05	131,71	1,53	199,26	1,13	180,32	1,64	263,56	1,22	238,81
0,5	1,48	124,29	1,07	103,14	1,58	163,00	1,17	147,26	1,71	222,78	1,27	201,60	1,84	294,66	1,36	267,00
0,6	1,62	136,15	1,17	112,99	1,73	178,56	1,28	161,32	1,88	244,04	1,39	220,84	2,01	322,79	1,49	292,48
0,7	1,75	147,06	1,27	122,04	1,87	192,86	1,39	174,24	2,03	263,60	1,50	238,54	2,17	348,65	1,61	315,92
0,8	1,87	157,21	1,36	130,47	2,00	206,18	1,48	186,27	2,17	281,80	1,60	255,01	2,32	372,72	1,72	337,73
0,9	1,99	166,75	1,44	138,38	2,12	218,68	1,57	197,57	2,30	298,89	1,70	270,48	2,46	395,33	1,82	358,22
1	2,09	175,77	1,52	145,87	2,24	230,51	1,66	208,26	2,42	315,06	1,79	285,11	2,60	416,72	1,92	377,60
1,5	2,56	215,27	1,86	178,65	2,74	282,32	2,03	255,06	2,97	385,87	2,20	349,18	3,18	510,37	2,36	462,46
2	2,96	248,57	2,14	206,29	3,17	326,00	2,34	294,52	3,42	445,56	2,54	403,20	3,67	589,33	2,72	534,00
2,5	3,31	277,91	2,40	230,63	3,54	364,47	2,62	329,28	3,83	498,15	2,83	450,79	4,11	658,89	3,04	597,03
3	3,63	304,44	2,63	252,65	3,88	399,26	2,87	360,71	4,19	545,70	3,10	493,82	4,50	721,78	3,33	654,01
3,5	3,92	328,83	2,84	272,89	4,19	431,25	3,10	389,61	4,53	589,42	3,35	533,38	4,86	779,61	3,60	706,42
4	4,19	351,53	3,03	291,73	4,48	461,03	3,31	416,51	4,84	630,12	3,59	570,21	5,19	833,44	3,85	755,19
4,5	4,44	372,86	3,22	309,43	4,75	488,99	3,52	441,78	5,14	668,34	3,80	604,80	5,51	883,99	4,08	801,00
5	4,68	393,02	3,39	326,17	5,01	515,44	3,71	465,68	5,42	704,49	4,01	637,52	5,81	931,81	4,30	844,33
5,5	4,91	412,21	3,56	342,09	5,25	540,60	3,89	488,41	5,68	738,88	4,20	668,63	6,09	977,29	4,51	885,54
6	5,13	430,54	3,71	357,30	5,49	564,64	4,06	510,12	5,93	771,73	4,39	698,36	6,36	1020,75	4,71	924,92
6,5	5,34	448,12	3,87	371,89	5,71	587,70	4,23	530,95	6,17	803,25	4,57	726,88	6,62	1062,43	4,90	962,68
7	5,54	465,03	4,01	385,93	5,93	609,88	4,38	551,00	6,41	833,57	4,74	754,32	6,87	1102,53	5,09	999,02
7,5	5,73	481,35	4,15	399,47	6,13	631,29	4,54	570,34	6,63	862,83	4,91	780,80	7,11	1141,23	5,27	1034,09
8	5,92	497,14	4,29	412,57	6,33	651,99	4,69	589,04	6,85	891,12	5,07	806,40	7,35	1178,66	5,44	1068,00
8,5	6,10	512,44	4,42	425,27	6,53	672,06	4,83	607,17	7,06	918,55	5,23	831,22	7,57	1214,93	5,61	1100,87
9	6,28	527,30	4,55	437,60	6,72	691,54	4,97	624,77	7,26	945,18	5,38	855,32	7,79	1250,16	5,77	1132,79
9,5	6,45	541,75	4,67	449,59	6,90	710,49	5,11	641,89	7,46	971,08	5,53	878,76	8,00	1284,41	5,93	1163,83
10	6,62	555,82	4,79	461,27	7,08	728,95	5,24	658,57	7,66	996,31	5,67	901,58	8,21	1317,78	6,08	1194,06
10,5	6,78	569,55	4,91	472,66	7,26	746,95	5,37	674,83	7,85	1020,91	5,81	923,85	8,42	1350,32	6,23	1223,55
11	6,94	582,95	5,03	483,78	7,43	764,53	5,50	690,71	8,03	1044,93	5,95	945,59	8,61	1382,10	6,38	1252,34
11,5	7,10	596,05	5,14	494,66	7,60	781,71	5,62	706,23	8,21	1068,42	6,08	966,84	8,81	1413,16	6,52	1280,49
12	7,25	608,87	5,25	505,30	7,76	798,52	5,74	721,42	8,39	1091,40	6,21	987,64	9,00	1443,56	6,66	1308,03
12,5	7,40	621,43	5,36	515,71	7,92	814,99	5,86	736,30	8,56	1113,90	6,34	1008,00	9,18	1473,32	6,80	1335,00
13	7,55	633,73	5,47	525,93	8,08	831,13	5,98	750,88	8,73	1135,96	6,46	1027,96	9,36	1502,50	6,93	1361,44
13,5	7,69	645,81	5,57	535,95	8,23	846,96	6,09	765,19	8,90	1157,60	6,59	1047,55	9,54	1531,12	7,07	1387,37
14	7,83	657,66	5,67	545,78	8,38	862,50	6,20	779,23	9,06	1178,84	6,71	1066,77	9,72	1559,22	7,20	1412,83
14,5	7,97	669,30	5,77	555,44	8,53	877,77	6,31	793,02	9,22	1199,71	6,83	1085,65	9,89	1586,82	7,32	1437,84
15	8,11	680,74	5,87	564,94	8,67	892,78	6,42	806,58	9,38	1220,22	6,94	1104,21	10,06	1613,95	7,45	1462,42
15,5	8,24	691,99	5,97	574,28	8,82	907,53	6,52	819,91	9,53	1240,39	7,06	1122,46	10,22	1640,62	7,57	1486,59
16	8,37	703,06	6,06	583,46	8,96	922,06	6,63	833,03	9,69	1260,24	7,17	1140,42	10,39	1666,88	7,69	1510,38
16,5	8,50	713,96	6,16	592,51	9,10	936,35	6,73	845,94	9,84	1279,78	7,28	1158,11	10,55	1692,72	7,81	1533,80
17	8,63	724,70	6,25	601,42	9,23	950,43	6,83	858,67	9,98	1299,02	7,39	1175,52	10,71	1718,18	7,93	1556,87
17,5	8,76	735,28	6,34	610,20	9,37	964,31	6,93	871,20	10,13	1317,99	7,50	1192,68	10,86	1743,26	8,04	1579,59
18	8,88	745,71	6,43	618,86	9,50	977,99	7,03	883,56	10,27	1336,68	7,61	1209,60	11,02	1767,99	8,16	1602,00
18,5	9,00	756,00	6,52	627,39	9,63	991,48	7,13	895,75	10,42	1355,12	7,71	1226,29	11,17	1792,38	8,27	1624,10
19	9,12	766,15	6,61	635,82	9,76	1004,79	7,22	907,77	10,56	1373,31	7,81	1242,75	11,32	1816,44	8,38	1645,90
19,5	9,24	776,16	6,69	644,13	9,89	1017,92	7,32	919,64	10,69	1391,26	7,92	1258,99	11,47	1840,18	8,49	1667,42
20	9,36	786,05	6,78	652,33	10,02	1030,89	7,41	931,35	10,83	1408,99	8,02	1275,03	11,61	1863,62	8,60	1688,66
20,5	9,48	795,81	6,86	660,44	10,14	1043,70	7,50	942,92	10,96	1426,49	8,12	1290,87	11,76	1886,78	8,71	1709,64
21	9,59	805,46	6,95	668,44	10,26	1056,35	7,59	954,35	11,10	1443,78	8,21	1306,52	11,90	1909,65	8,81	1730,36
21,5	9,70	814,99	7,03	676,35	10,39	1068,85	7,68	965,65	11,23	1460,87	8,31	1321,98	12,04	1932,25	8,92	1750,84
22	9,82	824,42	7,11	684,17	10,51	1081,21	7,77	976,81	11,36	1477,76	8,41	1337,27	12,18	1954,58	9,02	1771,08
22,5	9,93	833,73	7,19	691,90	10,62	1093,42	7,86	987,85	11,49	1494,46	8,50	1352,38	12,32	1976,67	9,12	1791,09
23	10,04	842,94	7,27	699,55	10,74	1105,51	7,95	998,77	11,61	1510,97	8,60	1367,32	12,45	1998,51	9,22	1810,88
23,5	10,15	852,06	7,35	707,11	10,86	1117,46	8,03	1009,56	11,74	1527,31	8,69	1382,10	12,59	2020,12	9,32	1830,46
24	10,25	861,07	7,43	714,60	10,97	1129,28	8,12	1020,25	11,86	1543,47	8,78	1396,73	12,72	2041,50	9,42	1849,83
24,5	10,36	870,00	7,50	722,00	11,09	1140,99	8,20	1030,82	11,99	1559,46	8,87	1411,20	12,85	2062,65	9,52	1869,00
25	10,46	878,83	7,58	729,33	11,20	1152,57	8,29	1041,29	12,11	1575,30	8,96	1425,53	12,99	2083,59	9,62	1887,98
25,5	10,57	887,57	7,66	736,59	11,31	1164,04	8,37	1051,65	12,23	1590,97	9,05	1439,72	13,11	2104,33	9,71	1906,76
26	10,67	896,23	7,73	743,77	11,42	1175,39	8,45	1061,91	12,35	1606,49	9,14	1453,76	13,24	2124,86	9,81	1925,37
26,5	10,77	904,81	7,80	750,89	11,53	1186,64	8,53	1072,07	12,47	1621,87	9,23	1467,67	13,37	2145,19	9,90	1943,79
27	10,88	913,31	7,88	757,94	11,64	1197,78	8,61	1082,14	12,58	1637,10	9,31	1481,45	13,49	2165,33	9,99	1962,04
27,5	10,98	921,72	7,95	764,93	11,75	1208,82	8,69	1092,11	12,70	1652,19	9,40	1495,11	13,62	2185,29	10,08	1980,13
28	11,07	930,07	8,02	771,85	11,85	1219,76	8,77	1101,99	12,81	1667,14	9,49	1508,64	13,74	2205,07	10,18	1998,05
28,5	11,17	938,33	8,09	778,71	11,96	1230,61	8,85	1111,79	12,93	1681,96	9,57	1522,05	13,86	2224,67	10,27	2015,81
29	11,27	946,53	8,16	785,51	12,06	1241,35	8,92	1121,50	13,04	1696,65	9,65	1535,34	13,99	2244,10	10,36	2033,41
29,5	11,37	954,65	8,23	792,26	12,16	1252,01	9,00	1131,13	13,15	1711,21	9,74	1548,52	14,11	2263,36	10,44	2050,87
30	11,46	962,71	8,30	798,94	12,27	1262,58	9,08	1140,67	13,26	1725,65	9,82	1561,59	14,22	2282,46	10,53	2068,17
30,5	11,56	970,70	8,37	805,57	12,37	1273,05	9,15	1150,14	13,37	1739,97	9,90	1574,55	14,34	2301,41	10,62	2085,34
31	11,65	978,62	8,44	812,15	12,47	1283,45	9,23	1159,53	13,48	1754,18	9,98	1587,40	14,46	2320,19	10,71	2102,36
31,5	11,75	986,48	8,51	818,67	12,57	1293,76	9,30	1168,84	13,59	1768,27	10,06	1600,15	14,58	2338,83	10,79	2119,25
32	11,84	994,28	8,58	825,14	12,67	1303,98	9,37	1178,08	13,70	1782,25	10,14	1612,80	14,69	2357,32	10,88	2136,00
32,5	11,93	1002,02	8,64	831,57	12,77	1314,13	9,45	1187,25	13,81	1796,12	10,22	1625,36	14,81	2375,66	10,96	2152,62

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	24"		600		27"		700		30"		800	
D. Interno mm	595		600		670		700		747		800	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	0,99	274,27	0,69	194,17	1,07	376,42	0,76	292,89	1,15	503,11	0,83	418,16
0,2	1,40	387,88	0,97	274,59	1,51	532,34	1,08	414,21	1,62	711,50	1,18	591,37
0,3	1,71	475,06	1,19	336,31	1,85	651,98	1,32	507,30	1,99	871,41	1,44	724,28
0,4	1,97	548,55	1,37	388,33	2,14	752,84	1,52	585,78	2,30	1006,22	1,66	836,33
0,5	2,21	613,30	1,54	434,17	2,39	841,70	1,70	654,92	2,57	1124,99	1,86	935,04
0,6	2,42	671,83	1,68	475,61	2,62	922,04	1,86	717,43	2,81	1232,36	2,04	1024,29
0,7	2,61	725,66	1,82	513,72	2,82	995,92	2,01	774,91	3,04	1331,10	2,20	1106,36
0,8	2,79	775,77	1,94	549,19	3,02	1064,68	2,15	828,41	3,25	1423,01	2,35	1182,75
0,9	2,96	822,82	2,06	582,50	3,20	1129,26	2,28	878,66	3,44	1509,33	2,50	1254,49
1	3,12	867,33	2,17	614,01	3,38	1190,35	2,41	926,19	3,63	1590,97	2,63	1322,35
1,5	3,82	1062,26	2,66	752,01	4,14	1457,87	2,95	1134,35	4,45	1948,53	3,22	1619,54
2	4,41	1226,59	3,07	868,34	4,77	1683,40	3,40	1309,83	5,13	2249,97	3,72	1870,09
2,5	4,93	1371,37	3,43	970,84	5,34	1882,10	3,81	1464,44	5,74	2515,55	4,16	2090,82
3	5,40	1502,27	3,76	1063,50	5,85	2061,74	4,17	1604,21	6,29	2755,64	4,56	2290,38
3,5	5,84	1622,63	4,06	1148,71	6,32	2226,93	4,50	1732,75	6,79	2976,43	4,92	2473,89
4	6,24	1734,67	4,34	1228,02	6,75	2380,69	4,81	1852,39	7,26	3181,94	5,26	2644,70
4,5	6,62	1839,89	4,61	1302,52	7,16	2525,11	5,11	1964,75	7,70	3374,96	5,58	2805,13
5	6,98	1939,42	4,86	1372,97	7,55	2661,70	5,38	2071,03	8,12	3557,52	5,88	2956,87
5,5	7,32	2034,08	5,09	1439,98	7,92	2791,61	5,64	2172,11	8,51	3731,16	6,17	3101,19
6	7,64	2124,52	5,32	1504,01	8,27	2915,74	5,90	2268,70	8,89	3897,07	6,44	3239,08
6,5	7,95	2211,27	5,54	1565,43	8,61	3034,80	6,14	2361,34	9,26	4056,20	6,71	3371,34
7	8,25	2294,75	5,75	1624,52	8,93	3149,36	6,37	2450,48	9,60	4209,31	6,96	3498,61
7,5	8,54	2375,29	5,95	1681,54	9,25	3259,90	6,59	2536,48	9,94	4357,05	7,20	3621,41
8	8,82	2453,19	6,14	1736,69	9,55	3366,81	6,81	2619,67	10,27	4499,95	7,44	3740,17
8,5	9,09	2528,69	6,33	1790,14	9,84	3470,43	7,02	2700,29	10,58	4638,44	7,67	3855,28
9	9,36	2602,00	6,51	1842,03	10,13	3571,04	7,22	2778,58	10,89	4772,91	7,89	3967,05
9,5	9,61	2673,30	6,69	1892,51	10,41	3668,90	7,42	2854,72	11,19	4903,70	8,11	4075,76
10	9,86	2742,75	6,87	1941,67	10,68	3764,21	7,61	2928,88	11,48	5031,09	8,32	4181,64
10,5	10,11	2810,48	7,04	1989,62	10,94	3857,16	7,80	3001,21	11,76	5155,34	8,52	4284,90
11	10,35	2876,62	7,20	2036,45	11,20	3947,93	7,98	3071,83	12,04	5276,65	8,73	4385,74
11,5	10,58	2941,27	7,36	2082,21	11,45	4036,66	8,16	3140,87	12,31	5395,25	8,92	4484,31
12	10,81	3004,53	7,52	2127,00	11,70	4123,48	8,34	3208,43	12,58	5511,29	9,11	4580,76
12,5	11,03	3066,49	7,68	2170,86	11,94	4208,51	8,51	3274,59	12,83	5624,93	9,30	4675,21
13	11,25	3127,21	7,83	2213,85	12,17	4291,86	8,68	3339,43	13,09	5736,33	9,49	4767,80
13,5	11,46	3186,79	7,98	2256,02	12,41	4373,61	8,84	3403,05	13,34	5845,60	9,67	4858,63
14	11,67	3245,26	8,13	2297,42	12,63	4453,87	9,00	3465,50	13,58	5952,87	9,84	4947,78
14,5	11,88	3302,71	8,27	2338,09	12,86	4532,71	9,16	3526,84	13,82	6058,24	10,02	5035,36
15	12,08	3359,17	8,41	2378,06	13,08	4610,19	9,32	3587,13	14,06	6161,80	10,19	5121,44
15,5	12,28	3414,69	8,55	2417,37	13,29	4686,40	9,48	3646,42	14,29	6263,66	10,36	5206,10
16	12,48	3469,33	8,69	2456,05	13,50	4761,39	9,63	3704,77	14,52	6363,88	10,52	5289,40
16,5	12,67	3523,12	8,82	2494,13	13,71	4835,21	9,78	3762,21	14,75	6462,56	10,69	5371,41
17	12,86	3576,11	8,95	2531,63	13,92	4907,93	9,92	3818,79	14,97	6559,74	10,85	5452,19
17,5	13,05	3628,31	9,08	2568,59	14,12	4979,58	10,07	3874,54	15,19	6655,51	11,01	5531,79
18	13,23	3679,78	9,21	2605,03	14,32	5050,21	10,21	3929,50	15,40	6749,92	11,16	5610,26
18,5	13,42	3730,54	9,34	2640,96	14,52	5119,88	10,35	3983,71	15,61	6843,03	11,32	5687,64
19	13,60	3780,62	9,47	2676,41	14,72	5188,60	10,49	4037,18	15,82	6934,88	11,47	5763,99
19,5	13,77	3830,04	9,59	2711,40	14,91	5256,43	10,63	4089,96	16,03	7025,54	11,62	5839,34
20	13,95	3878,83	9,71	2745,94	15,10	5323,39	10,76	4142,06	16,23	7115,04	11,76	5913,73
20,5	14,12	3927,02	9,83	2780,06	15,29	5389,52	10,90	4193,52	16,44	7203,43	11,91	5987,20
21	14,29	3974,62	9,95	2813,75	15,47	5454,85	11,03	4244,35	16,64	7290,75	12,06	6059,77
21,5	14,46	4021,66	10,07	2847,05	15,66	5519,41	11,16	4294,58	16,83	7377,03	12,20	6131,49
22	14,63	4068,15	10,19	2879,97	15,84	5583,22	11,29	4344,23	17,03	7462,32	12,34	6202,37
22,5	14,80	4114,12	10,30	2912,51	16,01	5646,31	11,42	4393,32	17,22	7546,64	12,48	6272,46
23	14,96	4159,58	10,41	2944,70	16,19	5708,70	11,54	4441,86	17,41	7630,03	12,62	6341,77
23,5	15,12	4204,55	10,53	2976,53	16,37	5770,42	11,67	4489,89	17,60	7712,52	12,75	6410,33
24	15,28	4249,05	10,64	3008,03	16,54	5831,48	11,79	4537,40	17,78	7794,14	12,89	6478,17
24,5	15,44	4293,08	10,75	3039,20	16,71	5891,92	11,91	4584,42	17,97	7874,91	13,02	6545,30
25	15,60	4336,67	10,86	3070,06	16,88	5951,73	12,03	4630,96	18,15	7954,86	13,15	6611,75
25,5	15,75	4379,82	10,97	3100,61	17,05	6010,96	12,15	4677,04	18,33	8034,01	13,28	6677,54
26	15,91	4422,55	11,07	3130,86	17,22	6069,60	12,27	4722,67	18,51	8112,39	13,41	6742,69
26,5	16,06	4464,87	11,18	3160,82	17,38	6127,69	12,39	4767,87	18,69	8190,03	13,54	6807,21
27	16,21	4506,80	11,28	3190,50	17,54	6185,22	12,51	4812,64	18,86	8266,93	13,67	6871,13
27,5	16,36	4548,33	11,39	3219,90	17,71	6242,23	12,62	4856,99	19,04	8343,12	13,80	6934,46
28	16,51	4589,50	11,49	3249,04	17,87	6298,72	12,73	4900,95	19,21	8418,63	13,92	6997,22
28,5	16,65	4630,29	11,59	3277,92	18,02	6354,71	12,85	4944,52	19,38	8493,46	14,04	7059,42
29	16,80	4670,73	11,69	3306,55	18,18	6410,21	12,96	4987,70	19,55	8567,64	14,17	7121,07
29,5	16,94	4710,82	11,79	3334,94	18,34	6465,24	13,07	5030,51	19,72	8641,19	14,29	7182,20
30	17,09	4750,58	11,89	3363,08	18,49	6519,80	13,18	5072,97	19,88	8714,11	14,41	7242,81
30,5	17,23	4790,00	11,99	3390,99	18,65	6573,91	13,29	5115,07	20,05	8786,43	14,53	7302,92
31	17,37	4829,11	12,09	3418,67	18,80	6627,57	13,40	5156,82	20,21	8858,15	14,65	7362,53
31,5	17,51	4867,90	12,19	3446,13	18,95	6680,80	13,51	5198,24	20,37	8929,30	14,76	7421,67
32	17,65	4906,38	12,28	3473,37	19,10	6733,62	13,61	5239,34	20,54	8999,89	14,88	7480,34
32,5	17,78	4944,56	12,38	3500,40	19,25	6786,02	13,72	5280,11	20,70	9069,93	15,00	7538,56

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	33"		850		36"		900		39"		1000	
D. Interno mm	824		838,2		900		900		977,6		1000	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,23	653,55	0,86	473,55	1,30	826,90	0,90	572,47	1,37	1030,95	0,97	758,18
0,2	1,73	924,26	1,21	669,70	1,84	1169,42	1,27	809,60	1,94	1457,98	1,37	1072,23
0,3	2,12	1131,98	1,49	820,21	2,25	1432,24	1,56	991,55	2,38	1785,66	1,67	1313,21
0,4	2,45	1307,10	1,72	947,10	2,60	1653,80	1,80	1144,94	2,75	2061,90	1,93	1516,36
0,5	2,74	1461,39	1,92	1058,89	2,91	1849,01	2,01	1280,08	3,07	2305,27	2,16	1695,35
0,6	3,00	1600,87	2,10	1159,96	3,18	2025,49	2,20	1402,26	3,36	2525,30	2,36	1857,16
0,7	3,24	1729,14	2,27	1252,90	3,44	2187,78	2,38	1514,61	3,63	2727,63	2,55	2005,96
0,8	3,47	1848,52	2,43	1339,41	3,68	2338,83	2,55	1619,19	3,88	2915,96	2,73	2144,46
0,9	3,68	1960,66	2,57	1420,65	3,90	2480,71	2,70	1717,41	4,12	3092,85	2,90	2274,54
1	3,88	2066,71	2,71	1497,50	4,11	2614,89	2,85	1810,31	4,34	3260,15	3,05	2397,58
1,5	4,75	2531,19	3,32	1834,06	5,03	3202,58	3,49	2217,17	5,32	3992,85	3,74	2936,42
2	5,48	2922,77	3,84	2117,79	5,81	3698,02	4,02	2560,17	6,14	4610,54	4,32	3390,69
2,5	6,13	3267,76	4,29	2367,76	6,50	4134,51	4,50	2862,35	6,87	5154,75	4,83	3790,91
3	6,71	3579,65	4,70	2593,75	7,12	4529,13	4,93	3135,55	7,52	5646,74	5,29	4152,73
3,5	7,25	3866,46	5,08	2801,57	7,69	4892,02	5,32	3386,78	8,13	6099,18	5,71	4485,46
4	7,75	4133,42	5,43	2995,00	8,22	5229,79	5,69	3620,62	8,69	6520,29	6,11	4795,16
4,5	8,22	4384,16	5,76	3176,68	8,72	5547,03	6,04	3840,25	9,21	6915,82	6,48	5086,04
5	8,67	4621,31	6,07	3348,51	9,19	5847,08	6,36	4047,98	9,71	7289,91	6,83	5361,15
5,5	9,09	4846,87	6,36	3511,95	9,64	6132,47	6,67	4245,56	10,19	7645,72	7,16	5622,82
6	9,49	5062,39	6,65	3668,11	10,07	6405,16	6,97	4434,34	10,64	7985,70	7,48	5872,85
6,5	9,88	5269,10	6,92	3817,89	10,48	6666,70	7,25	4615,41	11,07	8311,78	7,78	6112,65
7	10,25	5468,01	7,18	3962,01	10,87	6918,36	7,53	4789,63	11,49	8625,54	8,08	6343,40
7,5	10,61	5659,92	7,43	4101,07	11,26	7161,18	7,79	4957,74	11,89	8928,28	8,36	6566,04
8	10,96	5845,54	7,68	4235,57	11,63	7396,04	8,05	5120,33	12,28	9221,09	8,63	6781,38
8,5	11,30	6025,45	7,91	4365,93	11,98	7623,66	8,30	5277,92	12,66	9504,88	8,90	6990,09
9	11,63	6200,14	8,14	4492,50	12,33	7844,68	8,54	5430,93	13,03	9780,44	9,16	7192,74
9,5	11,95	6370,03	8,36	4615,61	12,67	8059,64	8,77	5579,75	13,39	10048,45	9,41	7389,84
10	12,26	6535,52	8,58	4735,51	13,00	8269,02	9,00	5724,71	13,73	10309,49	9,65	7581,82
10,5	12,56	6696,91	8,79	4852,46	13,32	8473,22	9,22	5866,08	14,07	10564,08	9,89	7769,05
11	12,85	6854,51	9,00	4966,65	13,63	8672,62	9,44	6004,12	14,41	10812,69	10,12	7951,87
11,5	13,14	7008,56	9,20	5078,27	13,94	8867,54	9,65	6139,06	14,73	11055,70	10,35	8130,59
12	13,43	7159,30	9,40	5187,49	14,24	9058,26	9,86	6271,10	15,05	11293,48	10,57	8305,46
12,5	13,70	7306,93	9,59	5294,46	14,53	9245,05	10,06	6400,42	15,36	11526,36	10,79	8476,73
13	13,97	7451,64	9,78	5399,31	14,82	9428,13	10,26	6527,17	15,66	11754,63	11,01	8644,60
13,5	14,24	7593,58	9,97	5502,17	15,10	9607,73	10,46	6651,51	15,96	11978,55	11,22	8809,27
14	14,50	7732,93	10,15	5603,13	15,38	9784,04	10,65	6773,56	16,25	12198,35	11,42	8970,92
14,5	14,76	7869,80	10,33	5702,31	15,65	9957,22	10,84	6893,46	16,54	12414,27	11,62	9129,71
15	15,01	8004,34	10,51	5799,79	15,92	10127,44	11,02	7011,30	16,82	12626,50	11,82	9285,79
15,5	15,26	8136,65	10,68	5895,67	16,18	10294,85	11,20	7127,20	17,10	12835,21	12,02	9439,28
16	15,50	8266,85	10,86	5990,00	16,44	10459,58	11,38	7241,24	17,37	13040,59	12,21	9590,32
16,5	15,74	8395,02	11,02	6082,88	16,70	10621,75	11,56	7353,52	17,64	13242,78	12,40	9739,02
17	15,98	8521,27	11,19	6174,35	16,95	10781,48	11,73	7464,10	17,91	13441,93	12,59	9885,48
17,5	16,21	8645,68	11,35	6264,49	17,19	10938,89	11,90	7573,07	18,17	13638,17	12,77	10029,80
18	16,44	8768,32	11,51	6353,36	17,44	11094,06	12,07	7680,50	18,43	13831,63	12,95	10172,07
18,5	16,67	8889,26	11,67	6440,99	17,68	11247,08	12,24	7786,44	18,68	14022,42	13,13	10312,38
19	16,89	9008,59	11,83	6527,45	17,92	11398,06	12,40	7890,96	18,93	14210,65	13,31	10450,81
19,5	17,11	9126,35	11,98	6612,78	18,15	11547,06	12,57	7994,12	19,18	14396,42	13,48	10587,43
20	17,33	9242,62	12,14	6697,03	18,38	11694,16	12,73	8095,96	19,42	14579,82	13,65	10722,31
20,5	17,55	9357,44	12,29	6780,22	18,61	11839,44	12,88	8196,53	19,67	14760,94	13,82	10855,51
21	17,76	9470,86	12,44	6862,41	18,84	11982,95	13,04	8295,89	19,90	14939,87	13,99	10987,09
21,5	17,97	9582,95	12,58	6943,62	19,06	12124,76	13,19	8394,07	20,14	15116,68	14,15	11117,12
22	18,18	9693,74	12,73	7023,90	19,28	12264,94	13,35	8491,11	20,37	15291,45	14,32	11245,65
22,5	18,38	9803,28	12,87	7103,27	19,50	12403,53	13,50	8587,06	20,60	15464,24	14,48	11372,72
23	18,59	9911,60	13,02	7181,76	19,71	12540,59	13,65	8681,95	20,83	15635,12	14,64	11498,39
23,5	18,79	10018,76	13,16	7259,40	19,93	12676,17	13,79	8775,81	21,06	15804,15	14,80	11622,70
24	18,99	10124,78	13,29	7336,22	20,14	12810,31	13,94	8868,68	21,28	15971,39	14,96	11745,70
24,5	19,18	10229,70	13,43	7412,25	20,35	12943,06	14,09	8960,58	21,50	16136,91	15,11	11867,42
25	19,38	10333,56	13,57	7487,50	20,55	13074,47	14,23	9051,56	21,72	16300,74	15,26	11987,90
25,5	19,57	10436,38	13,70	7562,01	20,76	13204,57	14,37	9141,62	21,93	16462,94	15,42	12107,19
26	19,76	10538,20	13,84	7635,78	20,96	13333,39	14,51	9230,81	22,15	16623,55	15,57	12225,31
26,5	19,95	10639,05	13,97	7708,86	21,16	13460,99	14,65	9319,15	22,36	16782,64	15,71	12342,30
27	20,14	10738,95	14,10	7781,24	21,36	13587,39	14,79	9406,65	22,57	16940,22	15,86	12458,19
27,5	20,32	10837,93	14,23	7852,96	21,55	13712,62	14,92	9493,35	22,78	17096,36	16,01	12573,02
28	20,51	10936,01	14,36	7924,03	21,75	13836,72	15,06	9579,27	22,98	17251,08	16,15	12686,80
28,5	20,69	11033,22	14,49	7994,46	21,94	13959,71	15,19	9664,42	23,19	17404,42	16,30	12799,58
29	20,87	11129,58	14,61	8064,29	22,13	14081,63	15,32	9748,82	23,39	17556,43	16,44	12911,37
29,5	21,05	11225,12	14,74	8133,51	22,32	14202,51	15,46	9832,51	23,59	17707,13	16,58	13022,20
30	21,23	11319,85	14,86	8202,15	22,51	14322,36	15,59	9915,48	23,79	17856,56	16,72	13132,09
30,5	21,40	11413,79	14,99	8270,22	22,70	14441,22	15,72	9997,77	23,99	18004,75	16,86	13241,07
31	21,58	11506,96	15,11	8337,73	22,89	14559,11	15,84	10079,39	24,18	18151,73	17,00	13349,16
31,5	21,75	11599,39	15,23	8404,70	23,07	14676,06	15,97	10160,35	24,38	18297,53	17,13	13456,39
32	21,92	11691,09	15,35	8471,14	23,25	14792,07	16,10	10240,67	24,57	18442,18	17,27	13562,76
32,5	22,09	11782,07	15,47	8537,07	23,43	14907,19	16,22	10320,36	24,76	18585,70	17,40	13668,31

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Cálculo de la capacidad hidráulica de la tubería NOVAFORT y las tuberías de concreto

Capacidad hidráulica - Tubería NOVAFORT vs. Tubería de concreto

Material	NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO		NOVAFORT		CONCRETO	
D. Nominal	42"		1100		45"		1100		48"		1200	
D. Interno mm	1054		1100		1127		1100		1203		1200	
Pendiente %	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)	V (m/s)	Q (L/s)
0,1	1,44	1260,03	1,03	977,58	1,51	1506,39	1,03	977,58	1,58	1792,73	1,09	1232,89
0,2	2,04	1781,96	1,45	1382,51	2,14	2130,36	1,45	1382,51	2,23	2535,31	1,54	1743,57
0,3	2,50	2182,44	1,78	1693,22	2,62	2609,15	1,78	1693,22	2,73	3105,11	1,89	2135,42
0,4	2,89	2520,07	2,06	1955,17	3,02	3012,78	2,06	1955,17	3,15	3585,47	2,18	2465,77
0,5	3,23	2817,52	2,30	2185,94	3,38	3368,39	2,30	2185,94	3,53	4008,67	2,44	2756,82
0,6	3,54	3086,44	2,52	2394,58	3,70	3689,89	2,52	2394,58	3,86	4391,28	2,67	3019,94
0,7	3,82	3333,74	2,72	2586,44	4,00	3985,54	2,72	2586,44	4,17	4743,13	2,88	3261,91
0,8	4,08	3563,91	2,91	2765,02	4,27	4260,72	2,91	2765,02	4,46	5070,62	3,08	3487,13
0,9	4,33	3780,10	3,09	2932,75	4,53	4519,17	3,09	2932,75	4,73	5378,20	3,27	3698,66
1	4,57	3984,58	3,25	3091,39	4,78	4763,63	3,25	3091,39	4,99	5669,12	3,45	3898,73
1,5	5,59	4880,09	3,98	3786,16	5,85	5834,23	3,98	3786,16	6,11	6943,23	4,22	4774,95
2	6,46	5635,04	4,60	4371,88	6,75	6736,79	4,60	4371,88	7,05	8017,35	4,88	5513,64
2,5	7,22	6300,17	5,14	4887,92	7,55	7531,96	5,14	4887,92	7,89	8963,67	5,45	6164,43
3	7,91	6901,49	5,63	5354,44	8,27	8250,85	5,63	5354,44	8,64	9819,21	5,97	6752,80
3,5	8,54	7454,46	6,09	5783,46	8,93	8911,93	6,09	5783,46	9,33	10605,95	6,45	7293,86
4	9,13	7969,16	6,51	6182,78	9,55	9527,26	6,51	6182,78	9,98	11338,24	6,89	7797,46
4,5	9,69	8452,57	6,90	6557,83	10,13	10105,18	6,90	6557,83	10,58	12026,02	7,31	8270,46
5	10,21	8909,79	7,27	6912,56	10,68	10651,80	7,27	6912,56	11,15	12676,54	7,71	8717,83
5,5	10,71	9344,66	7,63	7249,95	11,20	11171,70	7,63	7249,95	11,70	13295,27	8,08	9143,33
6	11,19	9760,18	7,97	7572,33	11,70	11668,46	7,97	7572,33	12,22	13886,45	8,44	9549,90
6,5	11,64	10158,72	8,29	7881,53	12,17	12144,92	8,29	7881,53	12,72	14453,48	8,79	9939,85
7	12,08	10542,20	8,61	8179,05	12,63	12603,37	8,61	8179,05	13,20	14999,08	9,12	10315,07
7,5	12,51	10912,22	8,91	8466,12	13,08	13045,73	8,91	8466,12	13,66	15525,53	9,44	10677,11
8	12,92	11270,09	9,20	8743,77	13,51	13473,57	9,20	8743,77	14,11	16034,70	9,75	11027,27
8,5	13,31	11616,94	9,48	9012,87	13,92	13888,24	9,48	9012,87	14,54	16528,19	10,05	11366,65
9	13,70	11953,73	9,76	9274,17	14,33	14290,88	9,76	9274,17	14,96	17007,36	10,34	11696,19
9,5	14,08	12281,29	10,03	9528,30	14,72	14682,49	10,03	9528,30	15,37	17473,40	10,63	12016,69
10	14,44	12600,34	10,29	9775,83	15,10	15063,91	10,29	9775,83	15,77	17927,33	10,90	12328,87
10,5	14,80	12911,51	10,54	10017,25	15,47	15435,92	10,54	10017,25	16,16	18370,05	11,17	12633,33
11	15,15	13215,35	10,79	10252,98	15,84	15799,17	10,79	10252,98	16,54	18802,35	11,43	12930,63
11,5	15,49	13512,36	11,03	10483,41	16,19	16154,25	11,03	10483,41	16,91	19224,92	11,69	13221,24
12	15,82	13802,98	11,27	10708,89	16,54	16501,69	11,27	10708,89	17,28	19638,41	11,94	13505,60
12,5	16,15	14087,61	11,50	10929,71	16,88	16841,97	11,50	10929,71	17,63	20043,37	12,19	13784,09
13	16,47	14366,60	11,73	11146,16	17,22	17175,50	11,73	11146,16	17,98	20440,31	12,43	14057,07
13,5	16,78	14640,27	11,95	11358,49	17,55	17502,69	11,95	11358,49	18,33	20829,68	12,67	14324,85
14	17,09	14908,93	12,17	11566,92	17,87	17823,86	12,17	11566,92	18,66	21211,91	12,90	14587,71
14,5	17,39	15172,82	12,39	11771,66	18,18	18139,35	12,39	11771,66	18,99	21587,37	13,13	14845,92
15	17,69	15432,20	12,60	11972,90	18,49	18449,45	12,60	11972,90	19,32	21956,41	13,35	15099,72
15,5	17,98	15687,30	12,81	12170,81	18,80	18754,42	12,81	12170,81	19,64	22319,35	13,57	15349,32
16	18,27	15938,31	13,01	12365,56	19,10	19054,51	13,01	12365,56	19,95	22676,48	13,79	15594,92
16,5	18,55	16185,43	13,21	12557,28	19,40	19349,95	13,21	12557,28	20,26	23028,08	14,00	15836,72
17	18,83	16428,84	13,41	12746,12	19,69	19640,94	13,41	12746,12	20,56	23374,38	14,21	16074,88
17,5	19,10	16668,69	13,61	12932,21	19,98	19927,68	13,61	12932,21	20,86	23715,63	14,42	16309,56
18	19,38	16905,13	13,80	13115,65	20,26	20210,36	13,80	13115,65	21,16	24052,04	14,63	16540,91
18,5	19,64	17138,32	13,99	13296,57	20,54	20489,14	13,99	13296,57	21,45	24383,81	14,83	16769,07
19	19,91	17368,37	14,18	13475,05	20,82	20764,17	14,18	13475,05	21,74	24711,13	15,03	16994,17
19,5	20,17	17595,42	14,36	13651,21	21,09	21035,61	14,36	13651,21	22,02	25034,16	15,22	17216,33
20	20,42	17819,57	14,55	13825,11	21,36	21303,59	14,55	13825,11	22,31	25353,08	15,42	17435,65
20,5	20,68	18040,94	14,73	13996,86	21,62	21568,24	14,73	13996,86	22,58	25668,04	15,61	17652,25
21	20,93	18259,63	14,91	14166,53	21,88	21829,68	14,91	14166,53	22,86	25979,18	15,80	17866,23
21,5	21,18	18475,73	15,08	14334,18	22,14	22088,03	15,08	14334,18	23,13	26286,63	15,98	18077,67
22	21,42	18689,33	15,26	14499,90	22,40	22343,39	15,26	14499,90	23,39	26590,53	16,17	18286,67
22,5	21,66	18900,51	15,43	14663,75	22,65	22595,87	15,43	14663,75	23,66	26891,00	16,35	18493,30
23	21,90	19109,37	15,60	14825,78	22,90	22845,56	15,60	14825,78	23,92	27188,15	16,53	18697,65
23,5	22,14	19315,96	15,77	14986,07	23,15	23092,54	15,77	14986,07	24,18	27482,08	16,71	18899,80
24	22,37	19520,37	15,94	15144,65	23,39	23336,91	15,94	15144,65	24,43	27772,91	16,89	19099,80
24,5	22,60	19722,66	16,10	15301,60	23,64	23578,75	16,10	15301,60	24,69	28060,72	17,06	19297,73
25	22,83	19922,89	16,26	15456,95	23,88	23818,14	16,26	15456,95	24,94	28345,60	17,24	19493,65
25,5	23,06	20121,13	16,43	15610,75	24,11	24055,14	16,43	15610,75	25,19	28627,66	17,41	19687,62
26	23,29	20317,44	16,59	15763,05	24,35	24289,83	16,59	15763,05	25,43	28906,96	17,58	19879,70
26,5	23,51	20511,87	16,75	15913,90	24,58	24522,27	16,75	15913,90	25,68	29183,59	17,75	20069,94
27	23,73	20704,47	16,90	16063,33	24,81	24752,54	16,90	16063,33	25,92	29457,62	17,91	20258,40
27,5	23,95	20895,30	17,06	16211,38	25,04	24980,67	17,06	16211,38	26,16	29729,12	18,08	20445,11
28	24,17	21084,41	17,21	16358,09	25,27	25206,75	17,21	16358,09	26,39	29998,17	18,24	20630,14
28,5	24,38	21271,83	17,37	16503,50	25,49	25430,81	17,37	16503,50	26,63	30264,82	18,40	20813,52
29	24,59	21457,61	17,52	16647,64	25,72	25652,92	17,52	16647,64	26,86	30529,15	18,56	20995,31
29,5	24,80	21641,80	17,67	16790,54	25,94	25873,12	17,67	16790,54	27,09	30791,21	18,72	21175,53
30	25,01	21824,43	17,82	16932,24	26,16	26091,46	17,82	16932,24	27,32	31051,05	18,88	21354,23
30,5	25,22	22005,55	17,97	17072,76	26,37	26307,99	17,97	17072,76	27,55	31308,74	19,04	21531,44
31	25,43	22185,19	18,11	17212,13	26,59	26522,76	18,11	17212,13	27,77	31564,33	19,19	21707,21
31,5	25,63	22363,39	18,26	17350,38	26,80	26735,79	18,26	17350,38	27,99	31817,86	19,35	21881,57
32	25,83	22540,18	18,40	17487,54	27,01	26947,15	18,40	17487,54	28,21	32069,39	19,50	22054,55
32,5	26,03	22715,59	18,54	17623,63	27,22	27156,86	18,54	17623,63	28,43	32318,96	19,65	22226,18

CAUDAL Y VELOCIDAD A TUBO LLENO

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

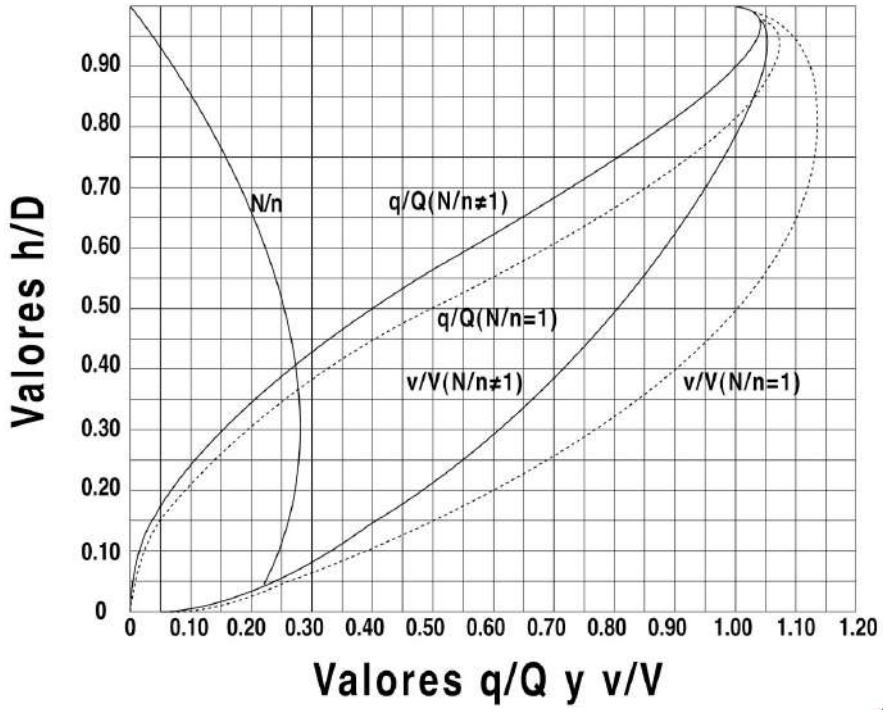
Donde
n NOVAFORT = 0,009
n CONCRETO = 0,013

Resumen Comparación de la Capacidad Tuberías PVC vs Concreto

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	160	145	31,96%
CONCRETO	150	150	
NOVAFORT	200	182	12,33%
CONCRETO	200	200	
NOVAFORT	250	227	11,67%
CONCRETO	250	250	
NOVAFORT	315	284	24,80%
CONCRETO	300	300	
NOVAFORT	355	327	20,50%
CONCRETO	350	350	
NOVAFORT	400	362	10,69%
CONCRETO	400	400	
NOVAFORT	450	407	10,51%
CONCRETO	450	450	
NOVAFORT	500	452	10,36%
CONCRETO	500	500	
NOVAFORT	24”	595	41,26%
CONCRETO	600	600	

Material	D. Nominal (mm-pulg)	D. Interno (mm)	Mayor capacidad hidráulica del PVC (%)
NOVAFORT	27”	670	28,52%
CONCRETO	700	700	
NOVAFORT	30”	747	20,31%
CONCRETO	800	800	
NOVAFORT	33”	824	38,01%
CONCRETO	850	838,2	
NOVAFORT	36”	900	44,44%
CONCRETO	900	900	
NOVAFORT	39”	977,6	35.98%
CONCRETO	1000	1000	
NOVAFORT	42”	1054	28.89%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	45”	1127	54,09%
CONCRETO	1100	1100	
NOVAFORT	48”	1203	45,41%
CONCRETO	1200	1200	

Cuadro gráfico de Elementos Hidráulicos en Conjunto Circular



Resistencia al Impacto



5. Resistencia al Impacto

De acuerdo con las normas NTC 3722-3 y NTC 5055, se realizan ensayos que dan como resultado una resistencia al impacto de 220Lb/Pie sin presentar fractura.

Esta característica permite la manipulación de la tubería durante el transporte e instalación sin presentar roturas ni daños, disminuyendo el desperdicio en obra.

6. Facilidad de instalación y mantenimiento

- Tubos más largos y livianos permiten un manejo fácil y rápido en la etapa de transporte, almacenamiento e instalación.
- Reducción de costos en transporte y equipos
- Facilidad y rapidez de manipulación e instalación: Altos rendimientos
- Reducción del personal necesario y de equipos pesados en obra
- Reducción del riesgo de accidentes de trabajo



Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Gres	Concreto Clase 1
mm	Peso en kg/m		
110	1,11	12	
160	2,13	26	35,20
200	3,02	40	62,40
250	4,41	60	78,40
315	6,34	74	97,60
355	9,33		115,00
400	11,38	120	149,60
450	14,59	146	200,80
500	19,00	230	260,00

Comparativo de Peso Novafort Vs. otros Materiales

Diámetro nominal	NOVAFORT	Concreto clase 1	Concreto clase II	Gres
pulg	Peso en kg/m			
24	20,49	392	392	280
27	24,82	504	508	485
30	32,75	632	636	390
33	42,68		792 *	
36	52,99	788	792 *	
39	57,65	988	996	
42	61,63		1,116 **	
45	71,54		1,116 **	
48	74,80		1,312	

* Tubería de 36" / ** Tubería de 44" / *** Tubería de 52" / **** Tubería de 56"





Facilidad de Instalación y Mantenimiento



Los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se ofrecen con unión mecánica con hidrosello de caucho para facilidad y seguridad en la instalación. La tubería Novafort cuenta con un sistema de ensamble Campana - Espigo que garantizan total hermeticidad en el sistema. Los hidrosellos son de fácil instalación, pues se acoplan sin necesidad de soldaduras.

El diseño de la unión facilita con un mínimo de esfuerzo en campo el ensamble seguro y hermético. Cada tubo instalado son 6 m y/o 6.5 m de tubería instalada.

Su pared interna lisa genera disminución de las pérdidas de carga, pues su rugosidad permite con menores pendientes velocidad de autolimpieza que dificulta la adhesión de materiales a la pared de tubo, lo que se traduce en menores costos de mantenimiento.

Con los Tubosistemas para Alcantarillado Pavco Wavin se pueden usar tanto sistemas convencionales como las modernas tecnologías de limpieza, inspección y mantenimiento, sin perjuicio en la integridad de los mismos.

El mantenimiento preventivo debe ser el estipulado por la Empresa de Servicios Públicos que opera el alcantarillado y como se ha indicado antes, pueden usarse los equipos de inspección y limpieza usualmente destinados a estas actividades.

Para mantenimiento correctivo, según sea el caso del daño específico, puede consultarse con Pavco Wavin en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este Manual.

Rendimientos de Instalación

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso	
mm	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 6m
110	20	120	1,11	6,68
160	20	120	2,13	12,79
200	15	90	3,02	18,13
250	15	90	4,41	26,48
315	15	90	6,27	37,60
355	12	72	9,32	55,97
400	10	60	11,38	68,27
450	10	60	14,59	87,51
500	10	60	19,00	114,05

Cuadrilla Novafort: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante

Tubería Concreto Clase 1

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso		Tipo cuadrilla y equipo
pulg.	Tubos/día	m/día	kg/m	kg/Tubo 1.25m	
4	20	25			
6	20	25	35,20	44	1
8	15	19	62,40	78	1
10	10	13	78,40	98	1
12	10	13	97,60	122	2
14	10	13	115,20	144	2
16	6	8	149,60	187	2
18	6	8	200,80	251	2
20	6	8	260,00	325	2

Cuadrilla 1 Concreto: 1 Oficial Tubero + 1 Ayudante
Cuadrilla 2 Concreto: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 2 Concreto: Grúa o Retro < 1 tonelada

Tubería Novafort

Diámetro nominal	Rendimiento instalación		Peso
pulg	Tubos/día	m/día	kg/tubo 6.5m
24	6	39,00	133,21
27	6	39,00	161,34
30	6	39,00	212,88
33	6	39,00	277,44
36	5	32,50	344,44
39	5	32,50	374,72
42	5	32,50	400,59
45	4	24,00	465,01
48	4	24,00	486,20

Cuadrilla NOVAFORT: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo: Grúa o Retro < 1 ton

Definición del Producto

Tubería Concreto Clase II

Diámetro Nominal	Rendimiento		Peso	Tipo Equipo
pulg	Tubo/día	m/día	kg/tubo 2.5m	
24	6	15.00	980	3
27	6	15.00	1270	3
30	6	15.00	1590	3
36	5	12.50	1980	3
40	5	12.50	2490	3
44	4	10.00	2790	4
48	4	10.00	3280	4
52	3	7.50	3640	4
56	3	7.50	3890	4
60	3	7.50	4460	4

Cuadrilla: 1 Oficial Tubero + 2 Ayudantes
Equipo 3 Concreto: Grúa o Retro 1 ton - 3 ton
Equipo 4 Concreto: Grúa o Retro 3 ton - 5 ton

¿Como definir el Producto?

De Durabilidad Superior
VIDA ÚTIL ESTIMADA ES DE 50 AÑOS

Por su alta resistencia a la corrosión, a la abrasión y su resistencia química.*

**Esta información no es una Garantía de Producto dado que Pavco Wavin no ejerce control sobre todos los aspectos que se presentan en la instalación y que afectan directamente el desempeño y la vida útil del producto.*

De Capacidad Hidráulica
SUPERIOR A OTRAS TUBERÍAS TRADICIONALES

Debido a la baja rugosidad de sus paredes.

De Costo Instalado
MUY COMPETITIVO

Ofrece alto rendimiento de instalación con equipo y personal mínimos debido a su bajo peso, facilidad de manejo y sistema de unión.

Se requiere menor volumen de excavación y relleno, pues los anchos de zanja son menores y su capacidad hidráulica permite menores pendientes longitudinales.

Su combinación única de rigidez y hermeticidad, permite utilizar rellenos económicos sin riesgo de infiltración ni colapso.

De Excelente Estabilidad
ESTRUCTURAL

En el largo plazo, derivada de su rigidez, de la hermeticidad del sistema y de su flexibilidad.

Criterios de diseño tubosistemas Novafort Pavco Wavin

1. Deflexiones

La considerable profundidad a la cual se instalan las tuberías de alcantarillado constituyen el principal factor que influye en la magnitud de las deflexiones de la tubería y por lo tanto, en las especificaciones de su instalación. Adicionalmente, el comportamiento del tubo depende del tipo de material de cimentación y de su grado de compactación, así como de la rigidez.

Tales deflexiones deben ser controladas y se debe tener un estimativo de su magnitud de acuerdo con las condiciones de zanja y materiales de relleno.

La máxima deflexión recomendada en el largo plazo es de 7.5%, ASTM D3034, siempre que siga la recomendación de instalación de la ASTM D2321.

El cálculo de la deflexión a largo plazo puede hacerse usando un factor de deflexión DL igual a 1.5, y calculando la carga muerta como condición zanja o usando DL igual a 1 y calculando la carga muerta como prisma, es decir altura de relleno sobre tubería por densidad del suelo.

Para realizar el cálculo de la deflexión como porcentaje del diámetro se utiliza la fórmula modificada de IOWA.

NOVAFORT
Tubosistemas
para Alcantarillado

Cálculo de la deflexión

Fórmula

$$\% \text{ Deflexión} = \frac{(DL \times K \times P + K \times W)\,(100)}{0.149 \times PS + 0.061 \times E'}$$

Donde:

DL	Factor de Deflexión (1.5) ó Para condición de zanja. (Marston)
DL	1 Condición prisma
K	Constante de encamado (0.10) Asumido (Marston)
P	Presión de carga muerta, Kg/m² (psi) Depende del tipo de relleno. (Suelo SM y SC)
W	Presión de carga viva, Kg/m² (psi) Fórmula de Boussinesq
PS	Rigidez Kg/m² (psi) Rigidez de los tubos NOVAFORT
E´	Módulo de reacción del suelo, Kg/m² (psi) Capacidad del suelo de resistir deflexión

Nota:

E´ Corresponde al valor resultante del En módulo de reacción del suelo natural y Eb de la cimentación cuando En es menor que Eb

Fórmula

$$PS = \frac{EI}{0.149R3}$$

Donde:

E	Módulo de elasticidad de la tubería Para NOVAFORT 400.000 psi
I	Momento de inercia de la pared en la sección transversal por unidad de longitud de tubería, pulg⁴/pulg
R	Radio promedio, RE-t, pulg.
RS	PS: Rigidez del anillo psi
RS	Rigidez de tubería psi

$$PS = \frac{RS}{0.018625}$$

E' para Grado de Compactación del Relleno en psi

Clase de suelo	Lanzado	Baja, <85% Proctor, <40% Densidad relativa	Moderado, 85% - 95% Proctor, 40% - 70% Densidad relativa	Alta, >95% Proctor, >70% Densidad relativa
Piedra quebrada (Clase I)	1000	3000	3000	3000
GW, GP, SW, SP (Clase II)	200	1000	2000	3000
GM, GC, SM, SC (Clase III)	100	400	1000	2000
ML,CL, ML - CL (Clase IV)	50	200	400	1000
Exactitud en términos de % de deflexión	±2	±2	±1	±0,5

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1,0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 2000 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi							
	110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	0,63%	0,63%	0,63%	0,63%	0,62%	0,62%	0,61%	0,61%
1,50	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%	0,47%
2,00	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%	0,51%
2,50	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%
3,00	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%
3,50	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%	0,76%
4,00	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%	0,86%
4,50	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%	0,96%
5,00	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%	1,06%
6,00	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%	1,27%
7,00	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%	1,47%
8,00	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%	1,68%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K=0,10

- Incluyendo una carga de 7257kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- •E' 2000 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi							Rigidez tubo 40 psi	
	24	27	30	33	36	39	42	45	48
0,90	0,63%	0,62%	0,61%	0,60%	0,59%	0,58%	0,57%	0,55%	0,54%
1,50	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,48%	0,48%	0,48%	0,46%	0,46%
2,00	0,54%	0,54%	0,54%	0,53%	0,53%	0,53%	0,53%	0,51%	0,51%
2,50	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,59%	0,59%
3,00	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,68%	0,68%
3,50	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,81%	0,78%	0,78%
4,00	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,91%	0,88%	0,88%
4,50	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	1,02%	0,98%	0,98%
5,00	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%	1,08%	1,08%
6,00	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,34%	1,29%	1,29%
7,00	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,56%	1,50%	1,50%
8,00	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,78%	1,71%	1,71%

Ejemplos

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- Rigidez del tubo = 57 psi E' 400 psi

Densidad del Relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 57 psi 110	160	200	250	315	400	450	500
0,90	2,51%	2,50%	2,50%	2,49%	2,47%	2,45%	2,43%	2,41%
1,50	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,86%	1,85%	1,86%
2,00	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%	2,02%
2,50	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%
3,00	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,66%	2,65%
3,50	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%	3,03%
4,00	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%
4,50	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%	3,81%
5,00	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%	4,21%
6,00	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%	5,03%
7,00	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%	5,85%
8,00	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%	6,67%

Ejemplos Novafort

DEFLEXIÓN A LARGO PLAZO
% del Diámetro del tubo
DL=1.0 (Condición prisma) K= 0,10

- Incluyendo una carga de 7257 kg. de llanta en movimiento.
- Longitud efectiva de la carga de llanta = 0,91 m
- E' 400 psi

Densidad del relleno = 1922 kg/m³ (arena húmeda)
Kμ = 0,1650

Diámetro Exterior (mm)

Profundidad m	Rigidez tubo 28 psi 24	27	30	33	36	39	42	Rigidez tubo 40 psi 45	48
0,90	3,00%	2,96%	2,91%	2,86%	2,81%	2,76%	2,71%	2,27%	2,26%
1,50	2,34%	2,34%	2,33%	2,32%	2,31%	2,30%	2,29%	1,93%	1,95%
2,00	2,56%	2,56%	2,55%	2,55%	2,55%	2,54%	2,54%	2,14%	2,16%
2,50	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,93%	2,92%	2,46%	2,49%
3,00	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	3,37%	2,84%	2,87%
3,50	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,24%	3,28%
4,00	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	4,34%	3,66%	3,70%
4,50	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,84%	4,08%	4,13%
5,00	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	5,35%	4,51%	4,57%
6,00	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	6,39%	5,38%	5,45%
7,00	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	7,43%	6,26%	6,34%

Tablas disponibles para estos cálculos, pregunte por el Departamento Técnico

Clasificación de Suelos

El tipo de suelo que va alrededor de la tubería, de acuerdo con sus propiedades y calidad, absorberá cierta cantidad de carga transmitida por el tubo. Por lo tanto la clase de suelo que se utilice para encamado, soporte lateral y relleno, es fundamental en el comportamiento de la tubería. La siguiente tabla provee las características granulométricas de los diferentes tipos de suelos y su clasificación según su comportamiento en este tipo de aplicación.

Descripción de los Distintos tipos de Suelos

Tipo de suelo (Símbolo)	Nombres típicos
GW	Gravas bien gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GP	Gravas mal gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GM	Gravas limosas, mezclas de grava, arena y limo.
GC	Gravas arcillosas, mezclas de grava, arena y arcilla.
SW	Arenas bien gradadas, arena con grava con poco o nada de finos.
SP	Arenas mal gradadas y arenas con grava con poco o nada de finos.
SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.
SC	Arenas arcillosas, mezclas de arenas y arcilla.
ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, limos ligeramente plásticos.
CL	Arcillas inorgánicas de baja o media plasticidad, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas pobres.
OL	Limos inorgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos, limos micáceos y diatomáceos, arenas finas, limos elásticos.
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas.
OH	Arcillas orgánicas de media a alta plasticidad, limos orgánicos.
PT	Turba y otros suelos altamente orgánicos.

Tabla de Clasificación

Clase I	Material granular de 1/4” a 1,1/2” de diámetro (triturado)
Clase II	Suelos tipo GW, GP, SW y SP
Clase III	Suelos tipo GM, GC, SM y SC
Clase IV	Suelos tipo ML, CL, MH y CH
Clase V	Suelos tipo OL, OH y PT

Los materiales Clase IV (ML, CL, MH y CH), así como los materiales Clase V (OL, OH y PT) no se deben utilizar para el encamado, soporte lateral y relleno inicial de la zanja

Grado de Compactación

La capacidad de la tubería para resistir las cargas externas, depende en gran parte del método empleado para su instalación, el cual a su vez depende del tipo de material utilizado.

Material clase I:

Cuando se utilice este tipo de material en el encamado, es recomendable utilizarlo hasta la mitad del tubo, poca o ninguna compactación es necesaria. Sin embargo, es importante garantizar que el material se acomode uniformemente bajo los riñones de la tubería para garantizar un apoyo uniforme.

En este caso el material se debe continuar hasta la mitad del tubo.

El material restante puede ser Clase II o Clase III. En cualquier terreno donde el tubo estará por debajo del nivel freático, o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se deberá colocar material Clase I hasta la clave del tubo debidamente acomodado y envuelto en Geotextil No Tejido.

El tamaño recomendado para material Clase I es máximo 3/4" si es triturado de roca (angular) y 1.1/2" si es canto rodado.

Material clase II:

El material Clase II puede ser usado como "cama" de la tubería con una densidad mínima de compactación del 85% de máxima densidad. Este material también se puede utilizar como soporte lateral de la tubería hasta la mitad del tubo, hasta la clave o hasta 15 cm por encima del tubo compactando en capas de 10 cm con un proctor no menor del 85%.

Material clase III:

Este tipo de material puede ser usado como encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería de la misma manera que el material de Clase II, excepto que la compactación debe ser como mínimo del 90% de proctor.

Material clase IV:

Deberá tenerse cuidado en el diseño y selección del grado y método de compactación para suelos Clase IV debido a la dificultad en el control apropiado del contenido de humedad en el subsuelo. Algunos suelos de esta clase que poseen media o alta plasticidad con límite líquido mayor al 50% (CH, MH, CH-MH) presentan reducción en su resistencia cuando se humedecen y por lo tanto, solo se pueden usar para encamado, soporte lateral y relleno inicial de la tubería en zonas áridas donde el material de relleno no se saturará cuando hay precipitación pluvial o exfiltración del tubo. Los suelos Clase IV que poseen baja o media plasticidad con límite líquido menor al 50% (CL, ML, CL-ML) también requieren de una cuidadosa consideración en el diseño e instalación para controlar su contenido de humedad, pero su uso no está restringido a zonas áridas.

El uso de este suelo para cimentación debe ser avalado por el ingeniero de suelos del proyecto.

Grado de Compactación Adquirido de Acuerdo con el tipo de Material y el Método de Compactación

Tipo de material	I	II	III	IV
% Peso seco		9 - 12	9 - 18	6 - 30
Método				
Equipo mecánico	95 - 100	95 - 100	95 - 100	90 - 100
Utilizando vibrador	80 - 95	80 - 95	80 - 95	75 - 90
Saturación	80 - 95	80 - 95		
Colocación a mano	60 - 80			
Compactación a mano		60 - 80	60 - 80	60 - 75
Volteo	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 75

Recepción, Transporte, Almacenamiento y Manipulación



1. Recepción en Obra

A la llegada de la tubería a la obra debe inventariarse e inspeccionarse de tal forma que se verifique la adecuada condición del material, revisando el estado de las campanas y espigos. Adicionalmente, cada tubo Novafort debe llevar el hidrosello.

2. Transporte

Es la práctica ideal, usar vehículos de superficie de carga lisa, libre de clavos o tornillos salientes para evitar daños en las tuberías.

Cuando se transportan distintos diámetros en el mismo viaje, los diámetros mayores deben colocarse primero en la parte inferior de la plataforma del camión.

Se recomienda amarrar los tubos con elementos no metálicos, para que no se produzcan cortaduras. Preferiblemente se deben usar correas anchas de lona.

No colocar cargas sobre las tuberías en los vehículos de transporte.

Se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema.

3. Almacenamiento

La tubería debe almacenarse en una zona plana, libre de escombros, con apoyos espaciados cada 2m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. Deben apilarse en dos filas como máximo, colocando abajo la tubería más pesada y revisando que no se cause deformación a los tubos.

- Las campanas deben quedar libres e intercaladas campanas y espigos.
- Si el almacenamiento a la intemperie va a ser mayor a 30 días, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco pero manteniendo adecuada ventilación.
- La protección de los cauchos debe retirarse únicamente al momento de instalar la tubería; si ha sido almacenada durante un período de tiempo considerable, antes de su instalación es necesario revisar su estado en general.





Manipulación y Descargue



4. Manipulación y Descargue

Los Tubosistemas para alcantarillado Novafort Pavco Wavin deben manipularse sin dejarlos caer tanto al momento de realizar el descargue del camión de transporte como al momento de instalarlo en la zanja. Durante su manipulación deben evitarse golpes y abrasión externa e interna. Los elementos de izaje no deben ser metálicos, preferiblemente se deben utilizar correas de lona ancha o eslingas de nylon.





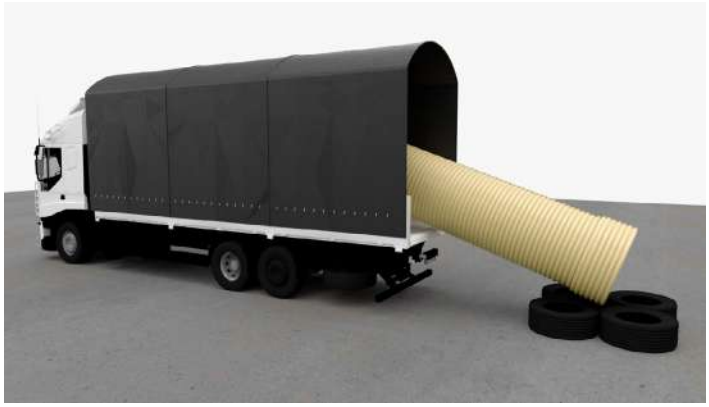
No arrastre los tubos

Teniendo en cuenta el peso de la tubería y la disponibilidad en obra de maquinaria y personal, el descargue se puede hacer manualmente o usando algún equipo mecánico, como una retroexcavadora o montacargas. Además las tuberías pueden llegar a la obra en diferentes tipos de camiones y la manera de descargue para cada uno de ellos varían.

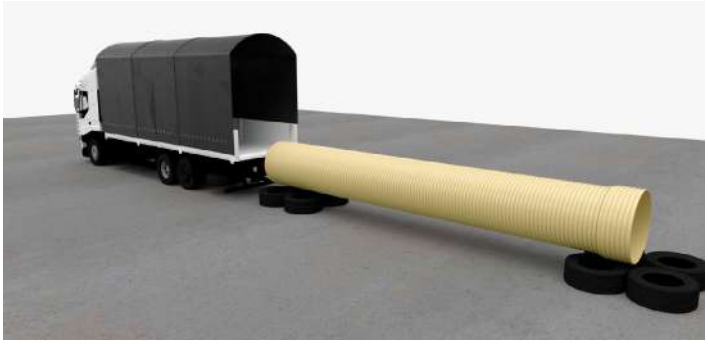


Carrozados:

Cuando llegan en camiones carrozados, los tubos deben ser empujados hacia adelante para descargarse por atrás. Este procedimiento puede hacerse manualmente o con la ayuda de algún equipo, siempre teniendo en cuenta que los tubos no deben lanzarse desde el camión, sino recibirse abajo. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes. Mientras que se ejecuta esta maniobra, es importante garantizar del personal de manera que no se ubiquen debajo de los tubos que están siendo izados.



Manipulación y Descargue



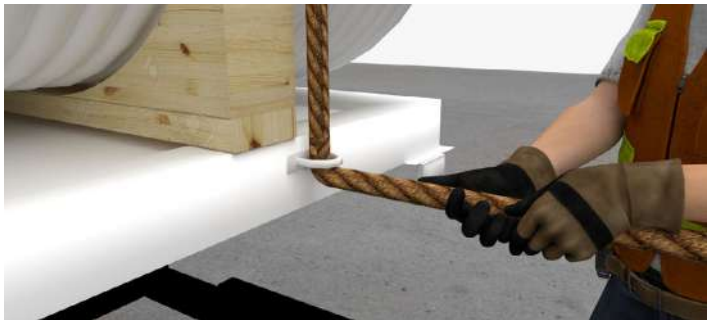
Descarozado:

Cuando la tubería se transporta en camiones descarozados, el descargue de las tuberías puede hacerse en forma lateral ya sea a mano o con la ayuda de algún tipo de maquinaria. Para descargue a mano de tuberías de gran diámetro (>42") se recomienda seguir este procedimiento:

1. Recepción del camión en la obra.



2. Amarrar firmemente el lazo a la oreja del planchón del lado donde se dispondrán los operarios para el descargue.



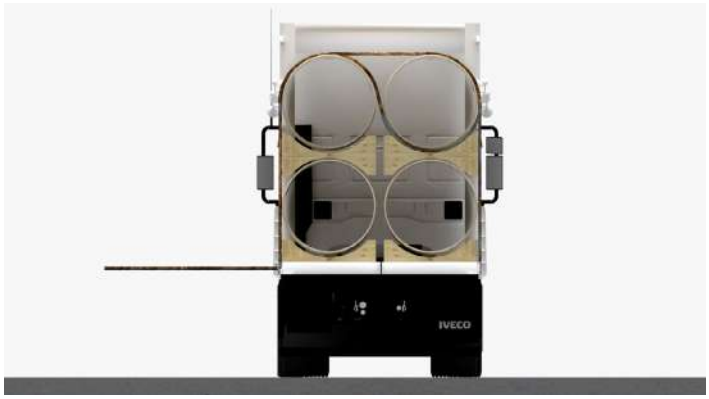
3. Si existen otros tubos junto al tubo que se requiere descargar, el lazo deberá pasar por encima del mismo.



4. Abrazar el tubo con el lazo, haciéndolo pasar por debajo y por encima del tubo que se requiere descargar.



5. El lazo debe lanzarse de nuevo hacia el lado donde los operarios lo manejarán para el descargue.

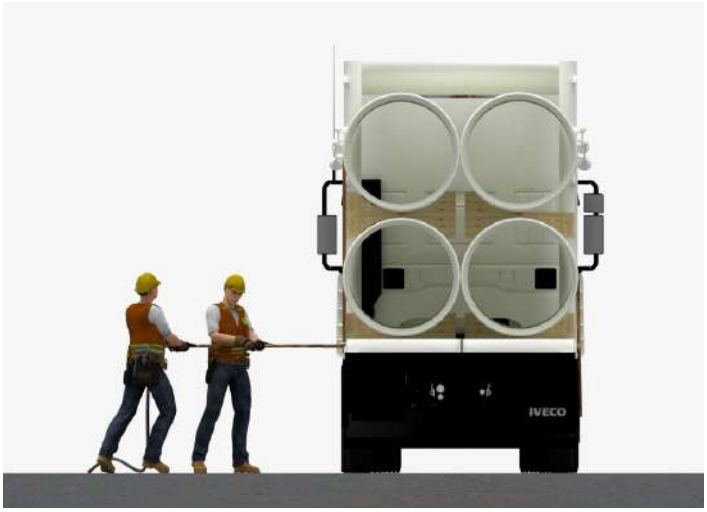


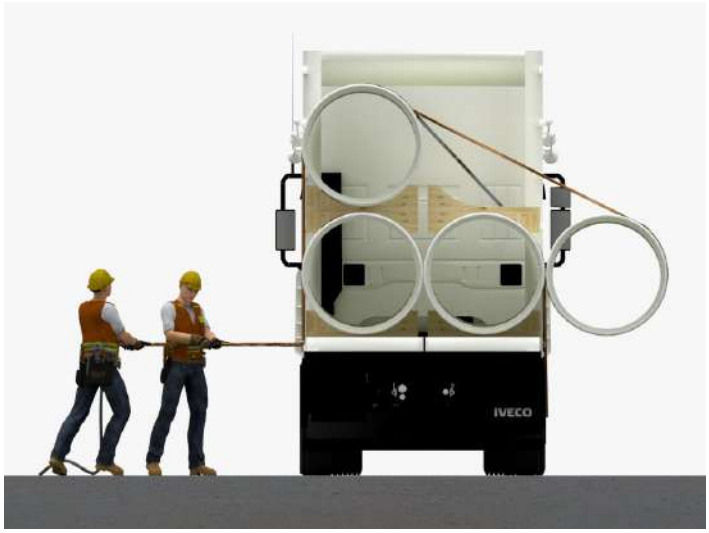
6. Quitar el taco que restringe la movilidad del tubo en sentido del descargue.





7. Iniciar el descargue soltando el lazo suavemente mientras del otro lado se desliza automáticamente.Tener cuidado de no dejar caer bruscamente el tubo al piso. Soltar el tubo y rodarlo hasta el sitio de almacenamiento. Repetir este procedimiento para descargar los tubos restantes.







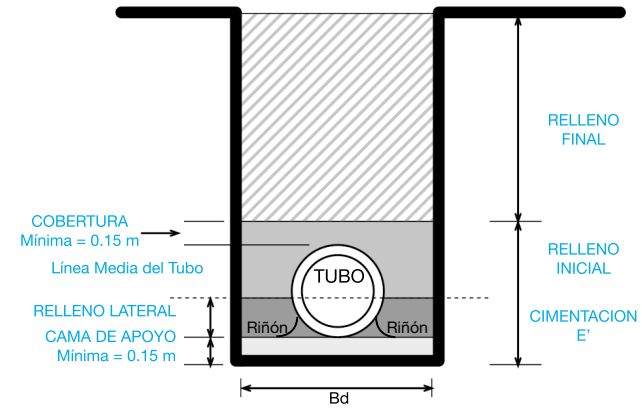
Instalación

1. Preparación de la Zanja

Un adecuado procedimiento de instalación, así como la preparación de la zanja son esenciales para obtener un exitoso comportamiento de las tuberías Novafort Pavco Wavin. La preparación de la zanja no difiere sustancialmente de los procedimientos usados para instalar otros tipos de tubería. No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería en ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

Excavación

FIGURA N°1 **ZANJA TIPO**



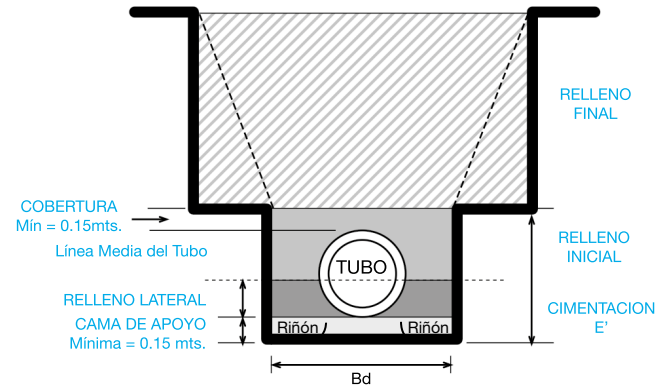
2. Excavación

Tanto la excavación de la zanja como el relleno deben hacerse de acuerdo con la Norma ASTM D 2321. La zanja debe ser lo suficientemente ancha para permitir a un hombre trabajar en condiciones de seguridad y adecuada alineación y ensamble de las campanas y/o uniones de las tuberías.

El ancho mínimo de la zanja deberá ser el diámetro exterior más 0.30m, mientras que el ancho medio debe ser el diámetro exterior más 0.40m. Si se requiere ampliar el ancho de la zanja debe hacerse por encima del lomo de la tubería. (Figura N°2 - Detalle de Zanja Ancha)

A criterio del ingeniero-diseñador se definirá la protección requerida en las paredes de la zanja (entibado) y estabilización del fondo, pero deberá preverse la ubicación del entibado de tal forma que permita el encamado y relleno adecuado en la zona de la tubería.

FIGURA N°2 **ZANJA ANCHA**



Anchos de Zanja

NOVAFORT

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Ancho de la Zanja Bd - m	
mm - Pulg	mm	Mínimo m	Medio m
110	110	0,41	0,51
160	160	0,46	0,56
200	200	0,50	0,60
250	250	0,55	0,65
315	315	0,62	0,72
355	355	0,66	0,76
400	400	0,70	0,80
450	450	0,75	0,85
500	500	0,80	0,90
24”	650	0,95	1,05
27”	730	1,03	1,13
30”	813	1,11	1,21
33”	898	1,20	1,30
36”	980	1,28	1,38
39”	1065	1,37	1,47
42”	1149	1,45	1,55
45”	1242	1,54	1,64
48”	1325	1,63	1,73

Es importante garantizar que una vez se retire el entibado se garantice que el material no quede suelto debido a la vibración generada durante el retiro. Es necesario completar el lleno y compactar para evitar se presente migración del material hacia esos sitios.

Cuando hay agua sobre el fondo de la zanja, esta debe evacuarse para mantener la zanja seca hasta que la tubería sea instalada, y el lleno tenga al menos una altura equivalente a un diámetro sobre la clave de la tubería para evitar flotación

Cuando se instale material granular como subdren bajo la tubería este debe ser gradado y protegido con geotextil no tejido, de tal forma que se evite la migración de los finos del material de cimentación de la tubería.

La profundidad de la zanja deberá ser determinada por el ingeniero-diseñador teniendo en cuenta requerimientos de fundación, encamado, cimentación, tipo de suelo, diámetro de la tubería y recubrimiento de esta.

El lleno mínimo sobre lomo de tubería recomendado en las tuberías Novafort Pavco Wavin es de 0.60m. Sin embargo, es posible tener recubrimientos menores hasta de 0.40cm en condiciones especiales sin necesidad de construir un cárcamo de protección. Sin embargo, para determinar la profundidad mínima es necesario verificar el comportamiento de la tubería

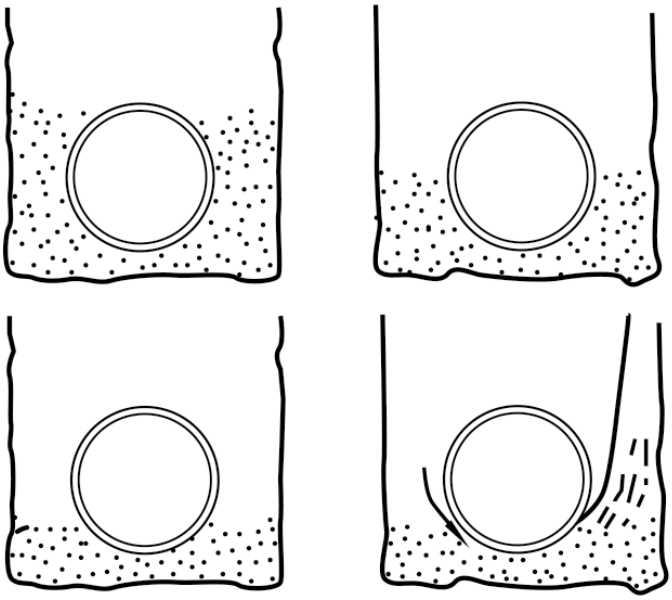
Encamado y Cimentación

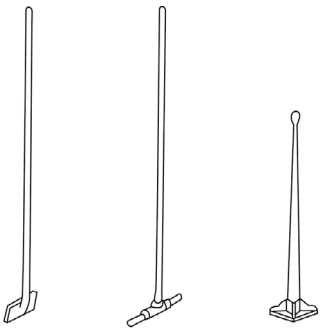
ante las diferentes cargas y condiciones particulares de cada proyecto.

3. Encamado

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.

Debe proveerse acomodación para las campanas que faciliten el ensamble, mientras se mantiene el soporte adecuado a la tubería. Una altura de 0.15m de encamado es suficiente.





PISONES DE MANO

Equivocado:
Capas mayores a 10 cm.
Demasiado material, el pisón no puede compactar apropiadamente dejando vacios bajo la tubería.

Correcto:
Capas de 10 cm. de material.
El pisón podrá compactar correctamente obteniendo un encamado firme.

4. Cimentación

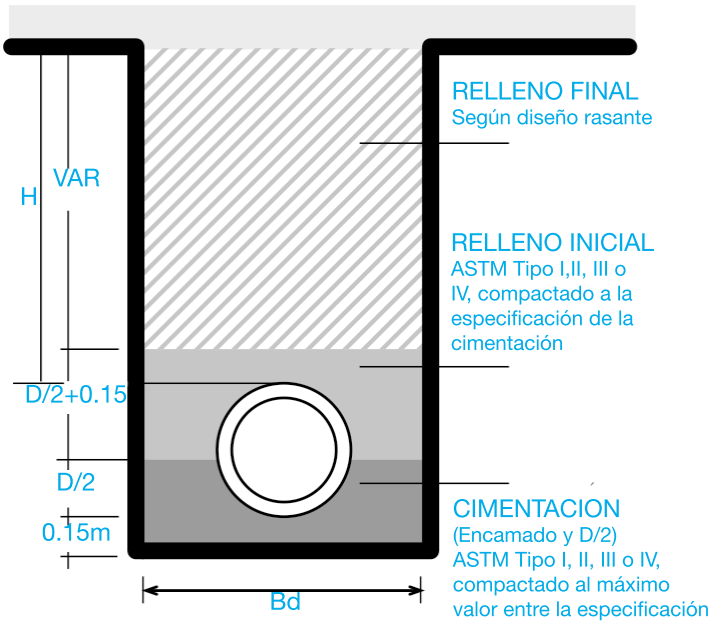
Es el factor más importante en el comportamiento y deflexión de la tubería. El material debe ser colocado y compactado hasta la mitad del diámetro para proveer adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería.

Cuando se use material granular en el encamado, ese mismo material debe usarse en el relleno lateral, teniendo precaución de evitar la migración de finos hacia este.

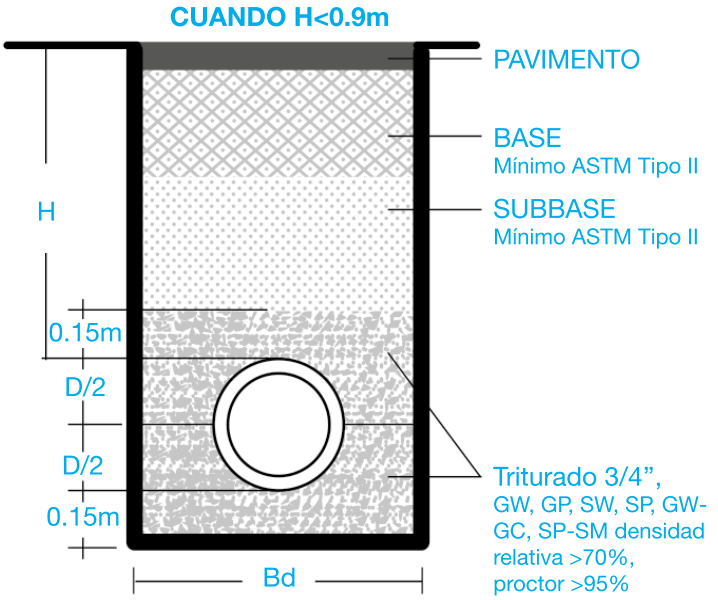
El material debe ser colocado en capas de 0.15 a 0.20m compactadas de acuerdo a la especificación de diseño alternadamente en cada lado de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico pero teniendo cuidado de no tocar la tubería.

Debe verificarse el grado de compactación de acuerdo al diseño.

Cimentación Tipo
Vía, Andén o Zona Verde



Relleno y Ensamble



5. Relleno inicial

Es la parte del relleno desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0.15m sobre el lomo del tubo. Puede usarse un material diferente del usado para el encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente de tal forma que proteja la tubería y esté adecuadamente especificado para el uso final de la superficie. (Figuras Nº 1 y 2).

Para profundidades menores a 0.90m se recomienda usar material Clase I o Clase II compactado a más del 95% del proctor y densidad relativa mayor al 70%, encamado, cimentación y relleno inicial y final hasta la rasante cuando hay carga viva presente.

6. Relleno final

Debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

Nota: Sí el material nativo es de buena calidad puede usarse como cimentación y relleno inicial - mínimo ML - CL.

7. Ensamble de la campana

1. Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y el caucho. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada.
2. Aplique lubricante generosamente en la campana y en el caucho.
3. Alinee la campana con el tubo e introdúzcalo. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el extremo del tubo del impacto del equipo de empuje.
4. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana hasta el tope indicado.
5. Para diámetros mayores a 36" el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la tubería.
6. Si encuentra una resistencia indebida a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Nota: Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aísle el contacto hermético sello-tubo, evitando fugas posteriores.

Se recomienda no flectar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la campana. La inserción debe hacerse con la campana y el tubo perfectamente alineados.







Instalación de Sillas

1. Coloque la silla sobre la tubería y trace el contorno del hueco. Trace el contorno de la silla. Utilice preferiblemente un marcador.
2. Perfore la tubería utilizando un Billamarquín.
3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.
4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.
5. Limpie la tubería y la silla con estopa.
6. Use guantes como elemento de protección personal.
7. Cuando estén puestos humedézcalos con abundante agua.
8. Tome partes iguales de cada componente del adhesivo epóxico PAVCO WAVIN sin contaminar el producto en los envases.
9. Mezcle los dos componentes (A y B) hasta lograr un color homogéneo.
10. Si es necesario humedezca nuevamente las manos para mejorar la plasticidad de la mezcla.
11. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo sobre la parte inferior de la silla yee donde se encuentra la derivación.
12. Con la mezcla, elabore un cordón de aprox. 1.5 cm de diámetro y colóquelo en el perímetro de la perforación hecha para la conexión domiciliaria. Asegúrese de llenar completamente los valles de la tubería en el perímetro de la perforación.
13. Coloque debidamente la silla en la perforación, con la presión suficiente para expandir los cordones instalados.
14. Amarre la silla al tubo en al menos dos puntos, para asegurar la unión mientras el producto se adhiere totalmente. Puede ser con alambre o con abrazaderas.

Recomendaciones:

- Realice la operación en máximo 45 minutos.
- Si el producto pierde plasticidad, humedezca para recuperarla.
- Endurecimiento parcial:
  - 2 h clima cálido
  - 4 h clima frío
- Espere 4 horas para poner en funcionamiento el sistema.

Actúa en húmedo seco o sumergido.

1.



2.



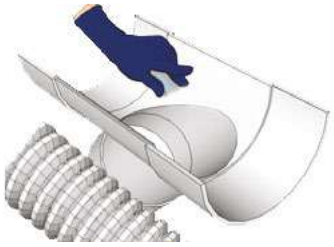
3.



4.



5.



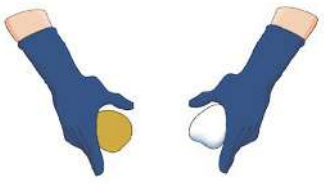
6.



7.



8.



9.



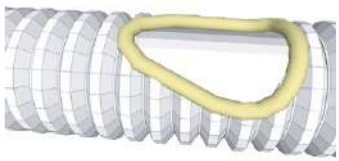
10.



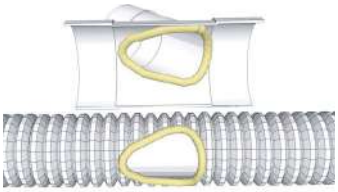
11a



11b



12.



13.







Instalación de Kit Sillas Tee y Yee

1. Coloque el caucho de la silla sobre la tubería, haciendo coincidir las crestas del caucho con los valles de la tubería. Trace el contorno del hueco.
   Utilice preferiblemente un marcador.



2. Perfore la tubería utilizando un billamarquín.



3. Con un serrucho de punta abra el hueco siguiendo el borde exterior de la marca.



4. Remueva la rebaba de la tubería hasta que la superficie quede lisa.



5. Coloque el caucho en la posición marcada teniendo la precaución de verificar que quede al borde del hueco y que coincidan cresta y valle.



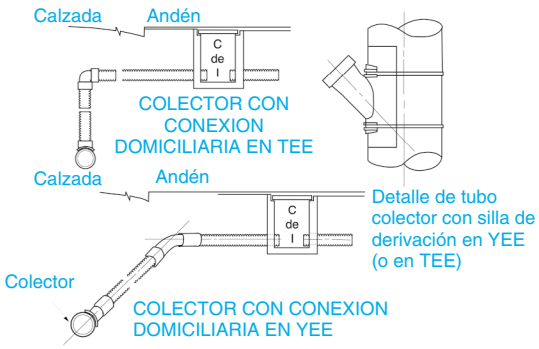
Conexiones domiciliarias

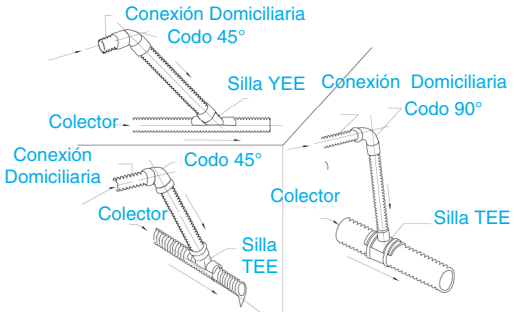
6. Instale la silla sobre el caucho y la tubería controlando que las aberturas en la tubería, caucho y salida de la silla coincidan.



7. Coloque la abrazadera sobre la silla en la posición marcada y ajuste alternadamente hasta la línea de apriete.







Instalación de Click Inserta Tee

Provisto de un empaque que se adhiere a la parte interna de la tubería al bajar las palancas, con el sistema click.

Adicionalmente, permite asentamientos diferenciales en la tubería de la domiciliaria, permitiendo que se acomode dentro de la campana con los movimientos del suelo.

1. Coloque la copa sierra en el taladro.





2. Coloque la copa sierra perpendicular al punto donde quiere instalar el Click Inserta Tee y perfore lentamente. Elimine las rebabas.







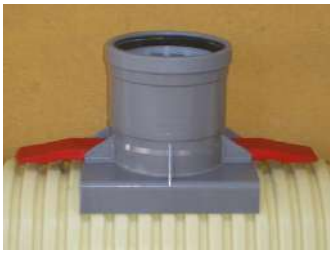
Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

3. Lubrique el caucho del click inserta tee e inserte en la abertura.





4. Baje las palancas y verifique, tocando desde afuera que el caucho sobresalga de la pared interior de la tubería.

5. Instale la tubería Novafort, previa lubricación del caucho de la campana y empuje.




9. Corte, Sellamiento y Reparación en Obra

Novafort: Efectúe los cortes SIEMPRE en un valle de la tubería. Cuando realice cortes NUNCA golpee la superficie interior del tubo con la punta del serrucho.



Cuando se presenten daños en la tubería durante la manipulación, transporte o instalación, esta tubería no debe ser instalada. Eventualmente, estos daños pueden ser reparados en el campo, previa una detallada inspección para determinar la naturaleza del daño y el método para la reparación, si es posible. En general, puede considerarse factible reparar fisuras de menos de 0.30m de largo o perforaciones de menos de 0.09m de diámetro.

Solicite a fábrica, al Departamento Técnico de Pavco Wavin, la asistencia técnica para el procedimiento de instalación del bisel e inspección de reparaciones en obra, así como para el suministro de los materiales necesarios.

10. Conexiones a Cámaras de Inspección

Cámaras Rígidas

Es importante tener en cuenta que estas conexiones deben garantizar la hermeticidad y conservar las condiciones de flexibilidad de la tubería.

Teniendo en cuenta que el PVC no se adhiere al concreto y

Conexiones a Cámaras de Inspección

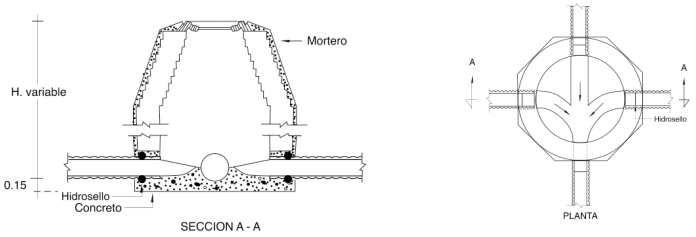
asegurando que aún en la zona de empalme con la cámara, la tubería puede deflectarse de acuerdo con lo previsto en el diseño, se recomienda:

Coloque el caucho a partir del último valle completo de la tubería teniendo en cuenta que la parte de mayor chaflán vaya colocada hacia el extremo.

Introduzca la tubería en la cámara de inspección, verificando que el caucho quede a la mitad del muro.

Aplique mortero y emboquille.



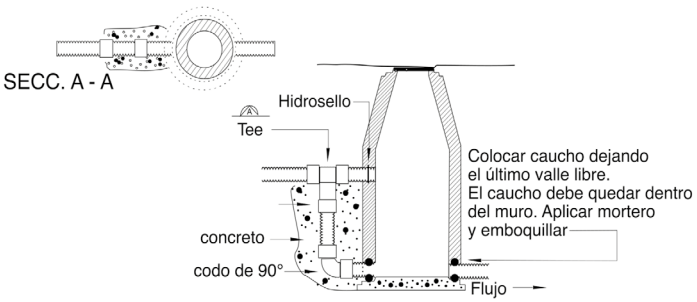


Colocar el caucho en el primer valle de la tubería.
El caucho debe quedar dentro del muro.
Aplicar mortero y emboquillar.

Es importante tener en cuenta que cuando la velocidad de la tubería supera los 5.0m/s, se recomienda proteger las cañuelas y las paredes del pozo, donde impacte el chorro, con medios tubos Novafort. Para pegar estas medias tuberías al pozo se debe aplicar arena sobre el tubo pegándola con soldadura (esto es para mayor adherencia) y luego pegar la tubería al pozo con mortero. Esto asegura que la estructura no sufrirá erosión.

Cámaras de Caída

- Esquema Cámara de Caída por Fuera del Pozo



- Cámaras plásticas Novacam Pavco Wavin

Las conexiones a estas cámaras son herméticas y campana - espigo con hidrosello de caucho para tuberías Novafort. No requiere aditamentos o prácticas adicionales diferentes a ensamble por empuje.

11. Notas Importantes Sobre Instalación

- Cambios de Dirección

En los sistemas de alcantarillado los cambios de dirección se realizan en general mediante cajas o pozos de inspección.

Cuando se instala el espigo dentro de la campana, no se deben producir tensiones sobre ésta, por lo tanto la deflexión angular debe ser de 0 grados, así la campana podrá absorber de forma natural las deflexiones provocadas por los asentamientos del terreno y por movimientos sísmicos.

La deflexión angular en la campana debe ser de 0 grados en colectores y conexiones domiciliarias. Cuando se requieran cambios de dirección menores de 6 grados en las conexiones domiciliarias, estos se pueden lograr aplicando flexión sobre el tubo y aislando la campana.

La deflexión considerada es con respecto al eje del tubo.

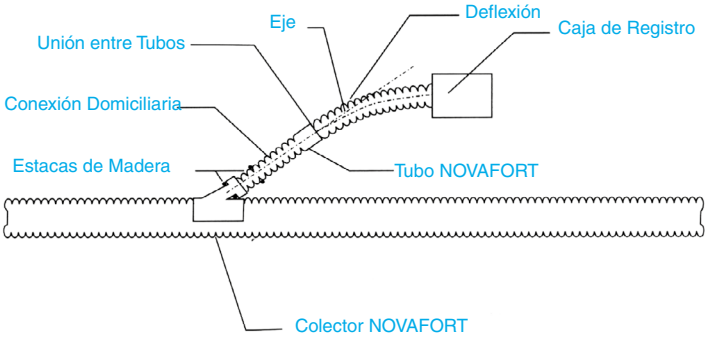
- Instalación a la Intemperie

Cuando la tubería instalada va a quedar expuesta a la radiación solar, debe cubrirse con un techo opaco o protegerse con una

Condiciones de Suelo Inestable

pintura que cumpla con las siguientes características:

- No debe necesitar solvente ni tener base thinner ya que esta sustancia no se comporta bien con el PVC.
- Debe tener un componente reflectivo, como aluminio o similar.
- Debe asegurarse la adherencia al PVC con la aplicación directa o a través de la aplicación de un " primer". Una de las formas de preparar la superficie es lijando suavemente en seco, limpiando con limpiador Pavco Wavin antes de aplicar la pintura.



Condiciones de Suelo Inestable:

Si el suelo natural es de muy mala calidad y el fondo de la zanja no es estable y no permite garantizar la estabilidad de la tubería, deben diseñarse sistemas de estabilización que garanticen la sostenibilidad del sistema. Debe consultarse la opinión de un especialista en suelos y diseñar las estructuras adecuadas para la estabilización del fondo de apoyo de la tubería.





- ### Presencia de Nivel Freático:

Cuando hay nivel freático presente, el encamado y al menos hasta 1/2Dext (o hasta la altura del nivel freático), debe usarse material granular, Clase I o II, con el grado de densidad relativa que exija el diseño y envuelto en geotextil no tejido.

- ### Instalación Superficial con Carga Viva Presente:

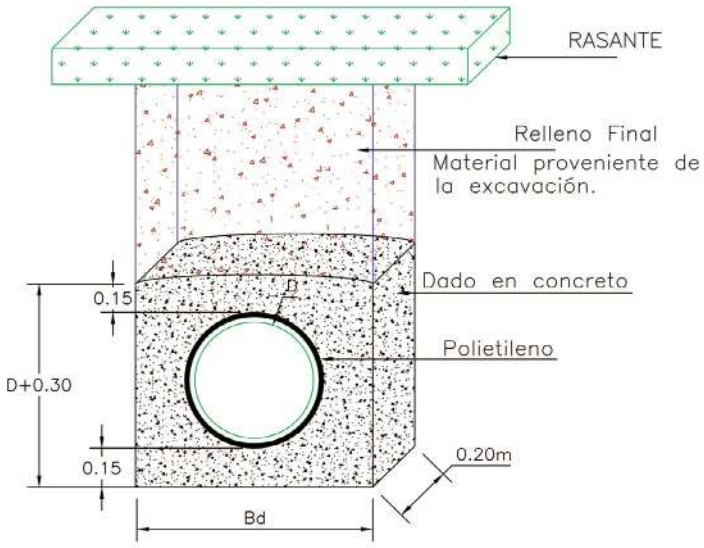
Cuando la profundidad de instalación es menor a 0,90m a la clave, debe usarse para el encamado, alrededor de la tubería y hasta la rasante de la carpeta de la vía, material granular, clase I o II, con densidad relativa mayor al 70%.
La profundidad mínima de instalación es de 0,40m de la clave de la tubería a la rasante.

- ### Instalación en Pendientes Altas:

Se habla de pendientes altas para pendientes mayores al 15%, pero debe ser definida por el consultor de acuerdo con las condiciones específicas de cada proyecto.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

En caso de que la tubería Novafort deba instalarse en un terreno con pendiente alta, es necesario utilizar una cimentación con material granular e instalar un dado de contención sobre cada unión somo se indica a continuación.



Instalación con Velocidades Altas:

Aplica lo indicado para pendientes altas y se recomienda usar cámaras de inspección Novacam de Pavco Wavin como complemento, ya que garantizan resistencia a la abrasión como las tuberías Novafort.

Cuando no sea posible el uso de cámaras prefabricadas, se recomienda forrar las cañuelas de las cámaras rígidas con tubería partida a la mitad. Ver Conexiones a Cámaras de Inspección.

Condiciones Extremas para el Material:

- El PVC es un material termoplástico que puede ser fundido aplicando calor, de tal forma que nunca debe instalarse, almacenarse o someterse a una fuente de calor que pueda deformarlo. La temperatura máxima a la que puede transportar agua es de 60°C.
- No aplique solventes ni someta la tubería al contacto con estos.
- No someta la tubería al contacto directo con elementos punzantes, tales como herramientas metálicas o piedras angulosas mayores a 3/4".
- Consulte con nosotros condiciones especiales no cubiertas por este manual en los teléfonos que aparecen en la contraportada de este manual.

Inspecciones y Pruebas en Campo antes de Puesta en Servicio

El ingeniero a cargo debe definir las inspecciones y pruebas a realizarse al sistema después de instalado.

Algunas de las inspecciones recomendables se describen a continuación:

- Limpieza
- Inspección visual
- Verificación de alineamientos y ausencia de obstrucción
- Prueba de estanqueidad



Puede hacerse prueba con aire a baja presión, prueba de infiltración o exfiltración. Es recomendable, efectuar la prueba con aire a baja presión de acuerdo con la norma ASTM F 1417. La prueba de infiltración es aceptable siempre que el nivel freático esté por encima del lomo de la tubería a probar. La prueba de exfiltración, es aceptable siempre que el nivel freático esté por debajo del nivel de instalación de la tubería a ser probada. En las tablas siguientes se indican rangos de infiltración y exfiltración garantizados para sistemas instalados con Tubosistemas para Alcantarillado Novafort Pavco Wavin, así como lo estipulado en el RAS 2000 como una guía. (TABLAS Nº4.1, 4.2, 4.3, 4.4).

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.1

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
mm	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00019	0,019	8
160	145	100	4	0,00019	0,028	11
200	182	100	4	0,00019	0,035	14
250	227	100	4	0,00019	0,044	17
315	284	100	4	0,00019	0,054	22
400	362	100	4	0,00019	0,069	28
450	407	100	4	0,00019	0,078	31
500	452	100	4	0,00019	0,087	35

TABLA Nº4.2

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
110	99	100	4	0,00042	0,041	17
160	145	100	4	0,00042	0,060	24
200	182	100	4	0,00042	0,076	30
250	227	100	4	0,00042	0,095	38
315	284	100	4	0,00042	0,118	47
400	362	100	4	0,00042	0,151	60
450	407	100	4	0,00042	0,170	68
500	452	100	4	0,00042	0,188	75

Pruebas con Agua

TABLA Nº4.3

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC
4.6 l/mm/km/día (50gl/pulg/milla/día)

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud Tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00019	0,114	46
27	671,01	100	4	0,00019	0,129	51
30	747,01	100	4	0,00019	0,143	57
33	823,09	100	4	0,00019	0,158	63
36	899,03	100	4	0,00019	0,172	69
39	974,98	100	4	0,00019	0,187	75
42	1050,93	100	4	0,00019	0,201	81
45	1127,00	100	4	0,00019	0,216	86
48	1203,00	100	4	0,00019	0,231	92

TABLA Nº4.4

Prueba de Estanqueidad Alcantarillado Ras 2000
10 -20 l/mm/km/día

NOVAFORT

Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud tramo	Tiempo de prueba	Volumen permitido	Volumen permitido por diámetro	Total volumen permitido
pulg	mm	m	hr	l/mm/m/hr	l/m/hr	l
24	595,12	100	4	0,00042	0,248	99
27	671,01	100	4	0,00042	0,280	112
30	747,01	100	4	0,00042	0,311	125
33	823,09	100	4	0,00042	0,343	137
36	899,03	100	4	0,00042	0,375	150
39	974,98	100	4	0,00042	0,406	162
42	1050,93	100	4	0,00042	0,438	175
45	1127,00	100	4	0,00042	0,470	188
48	1203,00	100	4	0,00042	0,501	201

Pruebas con Aire ASTM F1417

Tramo		Diámetro nominal	Diámetro interior promedio		Longitud del tramo de prueba		K	Área interna		Escape, Q	Tramo mínimo permitido pérdida 1psi		Total escape	Total escape máximo	Tiempo mínimo
de	a	mm, pulg	mm	pulg	m	pies	pulg-pie	m^2	$pies^2$	$pies^3/min/pie^2$	sg	min	$pies^3$	$pies^3$	sg
		200	182,52	7,19	100.00	328,08	1,00	57,34	616,40	0,0015	407,00	6,79	6,27	0,9375	454
		250	227,39	8,95	100.00	328,08	1,23	71,44	767,93	0,0015	624,00	10,40	11,98	0,9375	566
		315	285,12	11,23	100.00	328,08	1,54	89,57	962,89	0,0015	981,00	16,35	23,61	0,9375	680
		400	362,36	14,27	100.00	328,08	1,96	113,84	1223,74	0,0015	1,58	26,41	48,47	0,9375	908
		450	407,03	16,02	100.00	328,08	2,20	127,87	1374,60	0,0015	2,00	33,32	68,70	0,9375	1022
		500	451,93	17,79	100.00	328,08	2,45	141,98	1526,23	0,0015	2,46	41,07	94,03	0,9375	1136
		24	596,91	23,50	100.00	328,08	3,23	187,52	2015,85	0,0015	4,30	71,65	216,67	0,9375	1360
		27	673,76	26,53	100.00	328,08	3,65	211,67	2275,39	0,0015	5,48	91,29	311,59	0,9375	1530
		30	748,92	29,49	100.00	328,08	4,05	235,28	2529,21	0,0015	6,77	112,80	427,93	0,9375	1700
		33	825,63	32,51	100.00	328,08	4,47	259,38	2788,28	0,0015	8,23	137,09	573,35	0,9375	1870
		36	901,75	35,50	100.00	328,08	4,88	283,29	3045,34	0,0015	9,81	163,53	747,00	0,9375	2040
		39	977,28	38,48	100.00	328,08	5,29	307,02	3300,42	0,0015	11,52	192,07	950,87	0,9375	2210
		42	1054,69	41,52	100.00	328,08	5,71	331,34	3561,85	0,0015	13,42	223,70	1195,20	0,9375	2380
		45	1127	44,37	100.00	328,08	6,10	355,12	3817,50	0,0015	15,42	256,97	1471,46	0,9375	2550
		48	1203	47,36	100.00	328,08	6,51	379,13	4075,50	0,0015	17,57	292,88	1790,48	0,9375	2720

En las columnas blancas, coloque los valores del tramo a probar
El tiempo mínimo de duración antes de descargarse 1 psi es lo que debe controlarse.

Medición de la Deflexión

La medición de la deflexión en campo debe hacerse tan pronto se haya instalado y tapado el primer tubo, de tal forma que pueda verificarse la efectividad de la cimentación, corregir, si es necesario, y mantener las deflexiones por debajo de los valores máximos permitidos.

La medición debe realizarse al menos en tres puntos (a 1 metro del extremo de la tubería, en la mitad y a 1 metro del otro extremo), midiendo el diámetro interior en dirección vertical, antes de aplicarle la carga a la tubería instalada, y después de aplicarle la carga a la tubería instalada, relleno final y/o carga viva, se mide de nuevo en la misma dirección vertical. La diferencia entre las medidas inicial y final, corresponde a un porcentaje del diámetro interior inicial y no debe ser mayor al 7.5% para diámetros entre 110 mm y 42 pulgadas, y del 5,0% para diámetros de 45" y 48".

En la siguiente tabla y como guía, se indican los valores del diámetro interior mínimo después de deflectarse el 7.5% del diámetro interior mínimo, de acuerdo a la Norma de fabricación.

Diámetro nominal	Diámetro Interior mínimo	Máxima deflexión	Diámetro interior mínimo deflectado
mm	mm	%	mm
Novafort Pavco Wavin S8 Pavco Wavin			
110	99	7,5	92
160	145		134
200	182		168
250	227		210
315	284		263
355	327		302
400	362		335
450	407		376
500	452		418
Novafort Pavco Wavin S4 Pavco Wavin			
200	185	7,5	171
250	231		214
315	291		269
355	328		303
400	370		342
24	595		550
27	670		620
30	747		691
33	852		788
36	900		833
39	975		902
42	1051		972
45	1127	5,0	1071
48	1203		1143

NOVAFORT

Marcación Externa

Marca y Uso	Pavco Wavin Novafort Alcantarillado
País de origen y fabricante	Pavco Wavin
Norma de fabricación	Por ejemplo NTC 3722-1 ó ASFM 794 NTC 5055 Resolución 501 de 2017
Diámetro nominal	Por ejemplo 110mm 4”
Rigidez	Por ejemplo 8 kN/m^2 (PS:57 psi) ó 4KN/m^2 (28 psi)
Código trazabilidad 1	Planta año mes día turno No. Máquina 1 dígito, 2 dígitos.
Lote RT	Por ejemplo 001

Identifique el código de trazabilidad impreso en todas nuestras tuberías y cajas de accesorios para acceder a los certificados de calidad Pavco Wavin

DESCARGAR SELLOS DE CALIDAD

ESTE MANUAL TÉCNICO HA SIDO REVISADO Y APROBADO POR LA GERENCIA DE PRODUCTO DE PAVCO WAVIN.

PRODUCTO NO BIODEGRADABLE.
NO INCINERE.
HAGA DISPOSICIÓN ADECUADA DE DESPERDICIOS
RECICLE CON PAVCO WAVIN

Edición
Junio de 2023
reemplaza la de Abril de 2021

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD
DNV
ISO 9001

Certificado C560877
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 9001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL
DNV
ISO 14001

Certificado C560876
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 14001:2015

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD
DNV
ISO 45001

Certificado C560875
MEXICHEM COLOMBIA S.A.S

Producción y venta de tuberías y accesorios PVC, CPVC y polietileno; accesorios polipropileno; cementos solventes de PVC y CPVC; cámaras y cajas de inspección de polietileno. Prestación de servicios de rehabilitación de redes tubería.

ISO 45001:2018

BOGOTÁ
Autopista Sur N°. 71-75
Conmutador: (60 1) 782 5000
Ext. 1101

BARRANQUILLA
Conmutador: (60 5) 375 8100
Servicio al Cliente: 312 332 0041

CALI
Calle 64 Norte # 5B-146
Oficina RO1 Centro Empresa
Conmutador: (60 2) 442 3444 Ext. 2807
Servicio al Cliente: (60 1) 829 8969 Ext. 2809

EJE CAFETERO
Carrera 17 N° 5-58
Oficina 304, Pereira
Servicio al Cliente: 312 332 0025

ITAGÜÍ - ANTIOQUIA
Calle 27 # 41-80
Conmutador: (60 4) 325 6660

Floridablanca, Santander
Calle 30 N°. 22-129
Oficina 1802, Floridablanca
Servicio al Cliente: 314 330 2331

PAVCO
wavin

pavcowavin.com.co

Wavin forma parte de Orbia, una comunidad de empresas que trabajan en equipo para superar algunos de los desafíos más complejos del mundo. Nos une un mismo propósito: Impulsar la vida alrededor del mundo.

orbia
Advancing life together

ANEXO 28

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244600362622 PETICION

9 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 8 de febrero de 2024, 8:45
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Por favor remitir la respuesta del documento adjunto, recordar que es importante realizarlo en los tiempos establecidos. Remitir la misma el próximo viernes 09 de febrero.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 8 de febrero de 2024, 12:18
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>

Ingeniero, buenas tardes.

Me podría facilitar el documento adjunto por favor.

Atentamente
Área social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 8:00
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenos Días

Por favor emitir respuesta al documento adjunto en los tiempos establecidos.

En espera de sus comentarios

De: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Enviado: viernes, 9 de febrero de 2024 7:53
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Asunto: Re: 20244600362622 PETICION

Buen dia

El correo no presenta documento adjunto, quedamos atentos para darle trámite a la solicitud, gracias.
[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.
[El texto citado está oculto]

20246010027112 (1).pdf
315K

Ing. Johanna <ambientalconsorciovialmcm@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 12:33
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, interengativa2023@gmail.com

Cordial saludo,

no hay nada adjunto

Gracias

El mar, 13 feb 2024 a las 9:46, CONSORCIO VIAL MCM (<convialmcmengativa@gmail.com>) escribió:
> [El texto citado está oculto]
> [El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 13 de febrero de 2024, 16:19
Para: "Ing. Johanna" <ambientalconsorciovialmcm@gmail.com>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>

En atención al correo, se indica que la RADICACIÓN REPORTE TRIMESTRAL RCD´S CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 fue radicada al CDI el día 7 de febrero a las 11: 55 bajo número : 2024-601-002711-2.



RADICACIÓN REPORTE TRIMESTRAL RCD´S CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 Recibidos × Componente Ambiental ×

CDI Engativa
para mí

mié, 7 feb, 11:55 (hace 6 días)

Buen día,

En atención a su solicitud nos permitimos enviar la respuesta sobre el asunto en mención para sus fines pertinentes.

7/2/24, 11:53 Sticker web
Alcaldía Local de Engativa
R No. 2024-601-002711-2
2024-02-07 11:50 - Folios: 2 Anexos: 1
Destino: Area de Gestion de Desarr
Remi: SAVIMAC SAS

https://cdi.gobiernobogota.gov.co/cdi/r... 1/1

Este correo es informativo. Por favor no lo responda.

Cordialmente,

CDI ENGATIVÁ ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

[El texto citado está oculto]

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 19:26
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, "Ing. Johanna" <ambientalconsorciovialmcm@gmail.com>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>

Buenas Noches

Por favor remitir los soportes correspondientes.

De: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Enviado: martes, 13 de febrero de 2024 16:19
Para: Ing. Johanna <ambientalconsorciovialmcm@gmail.com>; Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>; Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>
Asunto: Re: 20244600362622 PETICION

[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 16 de febrero de 2024, 16:03
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

---------- Forwarded message ---------
De: **CONSORCIO VIAL MCM** <convialmcmengativa@gmail.com>
Date: mar, 13 feb 2024 a las 9:45
Subject: Fwd: 20244600362622 PETICION
To: <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, Diana Carolina Gaviria <residenteobra.engativa@gmail.com>
[El texto citado está oculto]

--

CONSORCIO VIAL MCM

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

20246010027112 (1).pdf
315K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 20 de febrero de 2024, 15:20
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, Diana Carolina Gaviria <residenteobra.engativa@gmail.com>

Bogotá D.C. 20 de febrero de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega de la respuesta para ser remitida a la empresa alcaldía, con respecto al oficio 20244600362622 .

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.

El vie, 16 feb 2024 a la(s) 4:02 p.m., Diana Loaiza (gestionsocialvialmcm@gmail.com) escribió:

> Atendiendo a la solicitud se informa que dicha respuesta no compete al consorcio vial MCM debido a que los requerimientos no son de resorte del contratista que ejecuta el contrato 001 de 2023, puesto que la solicitud de intervenir otros segmentos viales no son decisión del contratista.
>
> Agradecemos la atención prestada.
>
> Cordialmente,
>
> El mar, 13 feb 2024 a las 9:45, CONSORCIO VIAL MCM (<convialmcmengativa@gmail.com>) escribió:
>
> > ---------- Forwarded message ---------
> > De: **Marlon Arley Cardenas Alvarez** <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
> > Date: mar, 13 feb 2024 a la(s) 8:00 a.m.
> > Subject: RE: 20244600362622 PETICION
> > To: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
> >
> > [El texto citado está oculto]
> > [El texto citado está oculto]
>
> --
>
> **Diana Loaiza**
> Residente Social
> gestionsocialconsorciovias@gmail.com
> Contacto: 3188403144
> Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia
>
> [El texto citado está oculto]

MCM-BOG-COP-001-2023-543 respuesta a la acción de petición del segmento vía frente a la transversal 79 b no. 82 b-63 justo al frente a esta dirección, en el barrio tisquesuca, localidad de Engativá, radicado 202446.pdf
268K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 22 de febrero de 2024, 16:34
Para: Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-195.pdf
623K

CIN-FDLE-275-2023-195

Bogotá D.C.22 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20244600362622

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

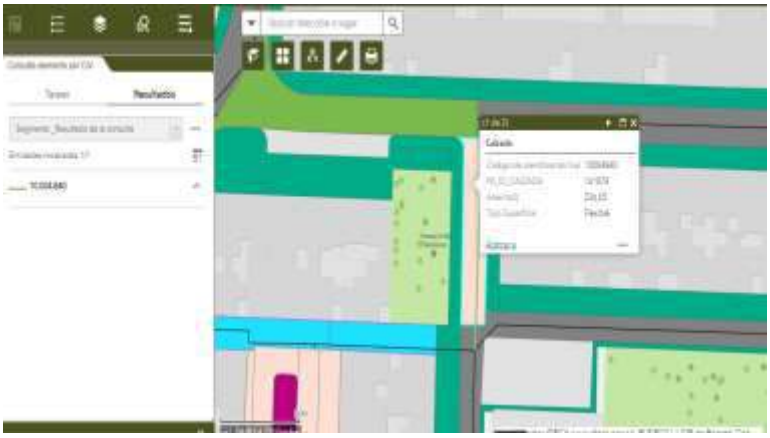
Mismo donde manifiesta:

> *"…ciudadana solicita radicar una petición el día 07/02/2024, siendo las 08:56, ya que, frente a la transversal 79 b no. 82 b-63 justo al frente a esta dirección, en el barrio tisquesuca, localidad de Engativá, están realizando arreglos en la vía, puesto que hace 40 años la comunidad venia manifestándose por el mas estado de la vía, la alcaldía local, les respondía que no había presupuesto. en este momento están haciendo el mantenimiento, de la calle, y van a dejar por fuera el hueco más grande, aproximadamente de 30 metros*

que se encuentra allí, esto de acuerdo a lo que dice el ingeniero de la obra, que solo tiene destinado para una parte. requiere que la entidad competente se encargue de su caso...””

En atención a la acción a la solicitud del residente no nombrado, respecto al segmento vial ubicado en la trasversal 79B entre diagonal 82F y diagonal 82G, nos permitimos aclarar lo siguiente; De acuerdo con los segmentos viales del contrato COP-FDLE-001-2023, el segmento localizado en la trasversal 79B N°82 b-63 no hace parte del CIV 10004840, el cual está en intervención actualmente y por ende no se puede intervenir el hueco mencionado por la ciudadana (ver fotografía)

CIV 10004840 en SIGIDU



Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

REGISTRO DE PETICIÓN 884912024

Ver Detalle Peticionario

Funcionario que registró: MARTHA CECILIA VARGAS VELASQUEZ

Tipo de solicitante

Acción Colectiva sin persona jurídica | Apoderado de | • En nombre propio | En representación de

Asunto *

CIUDADANA SOLICITA RADICAR UNA PETICION EL DIA 07/02/2024, SIENDO LAS 08:56, YA QUE, FRENTE A LA TRANSVERSAL 79 B NO. 82 B-63 JUSTO AL FRENTE A ESTA DIRECCION, EN EL BARRIO TISQUESUCA, LOCALIDAD DE ENGATIVA, ESTAN REALIZANDO ARREGLOS EN LA VIA, PUESTO QUE HACE 40 AÑOS LA COMUNIDAD VENIA MANIFESTANDOSE POR EL MAS ESTADO DE LA VIA, LA ALCALDIA LOCAL, LES RESPONDIA QUE NO HABIA PRESUPUESTO. EN ESTE MOMENTO ESTAN HACIENDO EL MANTENIMIENTO, DE LA CALLE, Y VAN A DEJAR POR FUERA EL HUECO MAS GRANDE, APROXIMADAMENTE DE 30 METROS QUE SE ENCUENTRA ALLI, ESTO DE ACUERDO A LO QUE DICE EL INGENIERO DE LA OBRA, QUE SOLO TIENE DESTINADO PARA UNA PARTE.
REQUIERE QUE LA ENTIDAD COMPETENTE SE ENCARGUE DE SU CASO.

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *	DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENER	Palabra Clave	
Tema *	FUNCION PUBLICA - ADMINISTRACION	Entidad Destino *	SECRETARIA GENERAL
Tipo de Petición para la Entidad *	DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENER		

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *	Ingreso de un Reclamo, Queja o Sugerencia e	Dependencia	Usuarios Asesores Línea 195
Proceso de Calidad	MISIONAL	Punto de Atención *	LINEA 195 - SERVICIO A LA CIUDADANIA
Fecha de Radicado *	2024-02-07	Canal *	TELEFONO
Número de Radicado		Número de Folios	
¿Tiene procedencia?	No		
¿Es copia?	No		

PRESIONE AQUÍ PARA UBICARLO EN EL MAPA

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Powered by CamScanner

ANEXO 29

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

Bogotá, febrero 16 del 2024

Alcaldía Local de Engativa
R No. 2024-601-003475-2
2024-02-16 11:43 - Folios: 1 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/D: CLAUDIA PIRANEQUE MURCIA

Sr(s):

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVA

MOVILIDAD ENGATIVA

CONSORCIO VIAL MCM - (Contrato 001-2023)

Asunto:

SOLICITUD SEÑALIZACIÓN (ZONA ESCOLAR Y REDUCTORES DE VELOCIDAD)

Cordial saludo;

Me permito solicitar a ustedes su apoyo para implementar la señalización de transito de la ***calle 72 C con carrera 111 B***, en el barrio La Perla, de la localidad de Engativá; con el fin de mejorar la seguridad de la zona; ya que contamos con un jardín infantil del ICBF (Grupal Huellitas Mágicas) con alrededor de cincuenta (50) niñ@s con edades de 18 meses a cinco (5) años; además de adultos mayores propietarios de los predios, y personas en condición de discapacidad que residen en este espacio; en donde nuestra vía es usada como desvió vehicular de la calle 72 para evadir el semáforo perpendicular a la calle. Se realizó la petición a ***Movilidad Bogotá*** que como respuesta instalo la señalización de ***Ingreso solo a Garajes,*** *la* cual no es atendida por los conductores. Con respecto a la señalización como tal indicaron que le correspondía a la Alcaldía Local de Engativá, al ser Zona Residencial; retomando la anterior medida, esta no es respetada por los actores viales particularmente los condures de vehículos que circulan a alta velocidad, en especial en las horas pico; momento en el que ingresan los niñ@s al jardín con sus padres de familia. Actualmente se está ejecutando la obra por el ***Consorcio Vial MCM*** la rehabilitación de la infraestructura vial; tras daños permanentes por el alto y pesado tráfico vehicular con el ***número de contrato 001-2023*** que se encuentra por finalizar, y aún no está definido o aclarado el tema de señalización vial por el contratista. Teniendo en cuenta lo anterior nos dirigimos a ustedes para que se nos apruebe la señalización de ***Zona Escolar y los reductores de velocidad*** en pro de preservar la vida y la seguridad de toda la comunidad que residimos aquí.

Sin más por el momento, me despido de ustedes agradeciendo de antemano la atención prestada, y quedo presta a su respuesta.

Atentamente;

Claudia Piraneque y Comunidad.

CC 53073813

Cel. 3142670991

Anexo. Respuesta de Movilidad Bogotá

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20246010034752 petición

3 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 16 de febrero de 2024, 17:01
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Por favor verificar y responder

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010034752.pdf
41K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 21 de febrero de 2024, 14:40
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

ASUNTO: REMITO RESPUESTA AL REQUERIMIENTO

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos alcance a la respuesta del derecho de petición citado, teniendo en cuenta que dicho requerimiento nos llegó por parte de la ciudadana y se le dio respuesta directamente al correo electrónico que ella adjunto.

Remito, para su conocimiento y fines pertinentes la respuesta que se envió a la ciudadana

1. Oficio de respuesta de petición (PDF)

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

Bogotá 13 febrero 2024

Señora:
Claudia Esperanza Piraneque Murcia

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR P OR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y R REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA A LA SOLICITUD, DE SEÑALIZACIÓN.

Cordial saludo,

Nos dirigidos a usted para presentar la respuesta con los respectivos soportes a la solicitud emitida mediante correo electrónico el día dieciocho (18) de enero del año 2024, la cual fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ”

Sin otro particular

INTERVENTORÍA
Savimac SAS

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-0180 RESPUESTA A SOLICITUD (3).pdf
727K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 1 de abril de 2024, 10:12
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cc: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 1 de abril de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega mediante oficio MCM-BOG-COP-001-2023-582 Respuesta a la radicado N. 2024-601-003475-2 de asunto "solicitud
señalización (zona escolar y reductores de velocidad)".

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.

[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito". De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-582 - Respuesta a la radicado N. 2024-601-003475-2 de asunto "solicitud señalizac.pdf
542K

CIN-FDLE-275-2023-180

Bogotá D.C.13 de febrero 2024

Señora:
Claudia Esperanza Piraneque Murcia

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA A LA SOLICITUD, DE SEÑALIZACIÓN.

Cordial saludo,

Nos dirigidos a usted para presentar la respuesta con los respectivos soportes a la solicitud emitida mediante correo electrónico el día dieciocho (18) de enero del año 2024, la cual fue resuelta teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILIATACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CIAL Y DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

En atención a lo solicitado en el derecho de petición del asunto: *"Actualmente se está ejecutando la obra por el **Consorcio Vial MCM** la rehabilitación de la infraestructura vial; tras daños permanentes por el alto y pesado tráfico vehicular con el **número de contrato 001-2023** que se encuentra por finalizar, y aún no está definido o aclarado el tema de señalización vial por el contratista. Teniendo en cuenta lo anterior nos dirigimos a ustedes para que se nos apruebe la señalización de **Zona Escolar y los reductores de velocidad** en pro de preservar la vida y la seguridad de toda la comunidad que residimos aquí."*
Esta interventoría manifiesta que el Consorcio Vial MCM, remitió a esta interventoría los diseños de demarcación y señalización para el CIV 10001805, los cuales fueron revisados y posteriormente radicados a la secretaria de movilidad, con el numero de radicado N°202461200154512 de el 12 de enero del año 2024.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Bogotá, enero 18 del 2024

Sr(s):

ALCALDÍA LOCAL DE ENGATIVA

MOVILIDAD ENGATIVA

CONSORCIO VIAL MCM - (Contrato 001-2023)

Asunto:

SOLICITUD SEÑALIZACIÓN (ZONA ESCOLAR Y REDUCTORES DE VELOCIDAD)

Cordial saludo;

Me permito solicitar a ustedes su apoyo para implementar la señalización de transito de la ***calle 72 C con carrera 111 B***, en el barrio La Perla, de la localidad de Engativá; con el fin de mejorar la seguridad de la zona; ya que contamos con un jardín infantil del ICBF (Grupal Huellitas Mágicas) con alrededor de cincuenta (50) niñ@s con edades de 18 meses a cinco (5) años; además de adultos mayores propietarios de los predios, y personas en condición de discapacidad que residen en este espacio; en donde nuestra vía es usada como desvió vehicular de la calle 72 para evadir el semáforo perpendicular a la calle. Se realizó la petición a ***Movilidad Bogotá*** que como respuesta instalo la señalización de ***Ingreso solo a Garajes,*** *la* cual no es atendida por los conductores. Con respecto a la señalización como tal indicaron que le correspondía a la Alcaldía Local de Engativá, al ser Zona Residencial; retomando la anterior medida, esta no es respetada por los actores viales particularmente los condures de vehículos que circulan a alta velocidad, en especial en las horas pico; momento en el que ingresan los niñ@s al jardín con sus padres de familia. Actualmente se está ejecutando la obra por el ***Consorcio Vial MCM*** la rehabilitación de la infraestructura vial; tras daños permanentes por el alto y pesado tráfico vehicular con el ***número de contrato 001-2023*** que se encuentra por finalizar, y aún no está definido o aclarado el tema de señalización vial por el contratista. Teniendo en cuenta lo anterior nos dirigimos a ustedes para que se nos apruebe la señalización de ***Zona Escolar y los reductores de velocidad*** en pro de preservar la vida y la seguridad de toda la comunidad que residimos aquí.

Sin más por el momento, me despido de ustedes agradeciendo de antemano la atención prestada, y quedo presta a su respuesta.

Atentamente;

Claudia Piraneque y Comunidad.

CC 53073813

Cel. 3142670991

Anexo. Respuesta de Movilidad Bogotá

Bogotá D.C., agosto 11 de 2023

Señora
CLAUDIA PIRANEQUE
N/a

Email: claudiapiraneque@hotmail.com
Bogota - D.C.

REF: SDQS_3227552023. Solicitud de señalización y reductores de velocidad para la Carrera 111B entre Calle 72C y Calle 72F. Localidad de Engativá.

Cordial saludo,

Con el fin de dar atención al requerimiento del asunto allegado a esta Secretaría mediante el SDQS_3227552023, en donde solicita lo siguiente:

> "…Nosotros somos un hogar comunitario llamado Grupal Huellitas Mágicas, ubicado en el barrio la perla con dirección carrera 111B #72C-23 estamos ubicados en esta dirección desde el 2020 , nos enteramos que dentro de poco la obra de nuestra cuadra para arreglo de carretera peatonal y vehicular será intervenida, entonces nos dirigimos a ustedes muy cordialmente solicitándoles las señalización de pare, velocidad mínima y zona escolar ya que el paso de automóviles ,motos, bicicletas y mototaxis es con gran velocidad haciendo el paso de los niños ,niñas y padres usuarios peligrosos para ellos, aprovechando la intervención de esta obra teniendo en cuenta que nuestra cuadra es la única que es utilizada vialmente para el acceso a la calle 72, haciendo que esta carretera tenga peligrosidad para nuestro grupal, cuando los niños y niñas ingresan y salen de este; hemos presentado algunos inconvenientes porque los carros aunque ven que hay un hogar comunitario con acceso a los niños , ellos no tienen la prevención de ir a baja velocidad, esperamos su colaboración y pronta respuesta pero sobre todo nos sea atendida la solicitud de señalización de carácter urgente..."

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Una vez mencionado lo anterior, se indica que consultado el portal de mapas SIMUR, se evidencia que el sector de la Carrera 111B entre la Calle 72C y la Calle 72F, pertenece a una vía peatonal, tal como se muestra a continuación:

Ilustración 1. Tipo de vía Carrera 111B entre la Calle 72C y la Calle 72F.



Fuente: https://sig.simur.gov.co/Visor_DCV/.

Por lo tanto, al ser esta una vía peatonal, la Alcaldía Local de Engativá es la Entidad encargada de atender la problemática de Espacio público, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 82 de la Constitución Política, corresponde al estado velar por la "*integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular*". Así mismo, el artículo 313 de la Carta entre las funciones de los Concejos Municipales, señala la de "*reglamentar los usos del suelo y, dentro de los límites que fije la ley, vigilar y controlar las actividades relacionadas con la construcción y enajenación de inmuebles destinados a vivienda*" (Subrayado fuera de texto).

Consecuente con lo anterior el Artículo 315 de la Carta, dentro de las atribuciones de los alcaldes, en su calidad de primera autoridad de policía en el área de su competencia, son quienes deben cumplir y hacer cumplir las normas constitucionales y legales y las que expida el Concejo Municipal correspondiente.

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

De acuerdo a lo anterior, la Alcaldía Local es la encargada de adoptar las medidas de restitución y conservación del espacio público en el marco del Decreto 1421 de 1993 "*Por el cual se dictan el régimen especial para el Distrito Capital Santafé de Bogotá*" el cual define en su Artículo 86 las atribuciones de los alcaldes locales, entre otras:

"Vigilar el cumplimiento de las normas vigentes sobre desarrollo urbano, uso del suelo y reforma urbana. De acuerdo con esas mismas normas expedir o negar los permisos de funcionamiento que soliciten los particulares. Sus decisiones en esta materia serán apelables ante el jefe del departamento distrital de planeación, o quien haga sus veces".

"Dictar los actos y ejecutar las operaciones necesarias para la protección, recuperación y conservación del espacio público, el patrimonio cultural, arquitectónico e histórico, los monumentos de la localidad, los recursos naturales y el ambiente, con sujeción a la ley, a las normas nacionales aplicables, y a los acuerdos distritales y locales".

Dicho lo anterior y una vez realizada la visita técnica el día 01 de julio de 2023, se evidencio que en el sector se encuentra implementada la señalización SR-16/PLAQUETA (Prohibida circulación de vehículos automotores/ Excepto ingreso a garajes), y al ser esta una vía de la malla vial peatonal, no es posible realizar algún otro tipo de demarcación en el sector, ya que este segmento vial, solo se encuentra destinado para el ingreso a garajes y no para el transito constante de vehículos en el sector, por lo tanto, desde la Secretaria de movilidad ya se encuentran ejecutadas las medidas para evitar el uso de este sector como estacionamiento. (Ver registro fotográfico).

Sin embargo, en lo concerniente con el exceso de velocidad en el sector, ésta Dependencia solicitó a la Subdirección Técnica de Control de Tránsito y Transporte de esta Entidad, coordinar con la Policía Metropolitana de Tránsito de Bogotá D.C., la realización de operativos de control de velocidad mediante orden **OP- 174314;** los cuales se desarrollarán de acuerdo con la disponibilidad de unidades de Policía

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

y recursos técnicos que disponga esta institución, procurando con ello romper los patrones de conducta de desacato a las normas de tránsito.

El resultado de los operativos realizados por la Policía Metropolitana de Tránsito será publicado en la página web de esta Entidad entrando a www.movilidadbogota.gov.co por Operativos de Tránsito" ingresa el número de OP relacionado en el presente oficio cuyo link es: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/resultados_operativos_de_transito.

	
Foto 1. Calle 72C con Carrera 111B. Vista al norte.	**Foto 2.** Calle 72F con Carrera 111B. Vista al sur.

Finalmente, es pertinente indicar que, conforme al **artículo 109** de la Ley 769 de 2002 (CNTT), en el cual se establece: "…***De la obligatoriedad****. Todos los usuarios de la vía están obligados a obedecer las señales de tránsito de acuerdo con lo previsto en el artículo 5, de este código...*", y al **artículo 55** de la ley en comento, el cual textualmente determina "…. ***Comportamiento del conductor, pasajero o peatón****. Toda persona que tome parte en el tránsito como conductor, pasajero o peatón, debe comportarse en forma que no obstaculice, perjudique o ponga en riesgo a las demás y debe conocer y cumplir las normas y señales de tránsito que le sean aplicables, así como debe obedecer las indicaciones que le den las autoridades de tránsito*…", quienes conocedores de los problemas de seguridad vial,

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

de movilidad e invasión del espacio público generados por el irrespeto a las normas de tránsito, continúan con conductas de desacato reiteradas, a pesar de las diferentes campañas desarrolladas por la administración Distrital en torno a este tema; infiriéndose con esto que, aun cuando es responsabilidad de la Secretaría Distrital de Movilidad adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la movilidad en condiciones de seguridad y comodidad a los usuarios, existe un deber de corresponsabilidad de los ciudadanos en el acatamiento de las normas de tránsito y transporte establecidas en la ley.

Cordialmente,

Juan Camilo Rodríguez Cárdenas
Subdirector de Señalización (e)
Firma mecánica generada en 11-08-2023 08:32 AM

Anexos: SDQS_3227552023 (6) FOLIOS
Cc Alcaldesa Local De Engativa Angela Maria Moreno-- Calle 71 No 73 A 44 CP: Alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co-(Bogota-D.C.)

Aprobó: Judy Alexandra Uribe Malavera - Subdirección de Señalización
Revisó: Oscar Eduardo Pardo Naranjo- Subdirección de Señalización
Elaboró: Christian Alejandro Diaz Arevalo-Subdirección De Señalización

Apreciado ciudadano: Teniendo en cuenta la mejora continua a la prestación del servicio a la ciudadanía y en aras de garantizar el efectivo ejercicio de sus derechos, se permite informar que, para la radicación de las peticiones, quejas, reclamos, entre otros, a partir del día 1 de Junio del presente año, se suspenderá el correo contactociudadano@movilidadbogota.gov.co, y en su lugar entrará en funcionamiento el link https://www.movilidadbogota.gov.co/radicacionwebsdm/formulario.php para que allí se puedan radicar todas las comunicaciones que sean dirigidas a la esta Entidad.

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

ANEXO 30

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

DTCI
202438500230461
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Febrero 08 de 2024

Señora
LINA ORNELLA PINZON ARIAS
JUNTA ADMINISTRADORA LOCAL DE ENGATIVA
CL 71 73 A 44 P 4
111051
jalengativa@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REF: Envío Respuesta Al Radicado Número 202452600168712 , Solicitud cambio de cajas y tapas de medidores de agua en obra ejecutada en la vía ubicada en la Carrera 111B entre Calle 72C y Calle 72F CIV: 10001805 – Localidad de Engativá.

En atención a la comunicación de la referencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 23 del Acuerdo No. 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, en armonía con el artículo 16.4 de la Resolución No. 6165 de 2023, documentos en virtud de los cuales a la Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura le corresponde la suscripción de las respuestas a las peticiones que se formulen ante el Instituto, de manera atenta se da respuesta a la petición formulada, de acuerdo con la información registrada en las bases de datos de la Entidad, según las competencias que le corresponden.

En virtud de lo anterior y con el propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita "*… la obra de pavimentación que se adelanta en el Barrio La Perla de la Localidad de Engativá, envío evidencia de las afectaciones que ha sufrido nuestro predio ubicado en la Carrera 111 B No 72 C 36. 1. Se evidencia y como se notificó en días anteriores a la residente social, la afectación de la columna central del predio en el comienzo de la obra, realizamos la consulta a un ingeniero especializado de construcción quien nos confirmó que esto debilitó la estructura del mismo. 2. Dada la respuesta de la Ingeniera en la que me dicen que no nos van a cambiar la caja y la tapa del medidor, envío la evidencia que como tal nuestro predio no tiene ni la caja ni la tapa del medidor como ella aseguró en su respuesta a mi comunicación anterior; siendo este el único predio del lugar a donde se está ejecutando la obra al que no se ha realizado esta intervención. Teniendo en cuenta las*

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

GC-2000881

DTCI
202438500230461
Información Pública
Al responder cite este número

evidencias que adjunto en esta comunicación me permito solicitar nuevamente sea atendida nuestra solicitud lo más pronto posible;...", amablemente le informamos que una vez consultado el Sistema de Información Geográfica de la Entidad –SIGIDU-, se estableció que el tramo vial de su interés hace parte de la malla vial local de la ciudad, por lo tanto, su atención está a cargo de la Alcaldía Local de Engativá y de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, conforme lo señalado en los Acuerdos Distritales 740 de 2019 y 761 de 2020, respectivamente.

Adicionalmente se informa que cuenta con reserva por parte del Fondo de Desarrollo Local de Engativá para actividades de conservación mediante el contrato CTO 001-2023, Por lo tanto, conforme lo señalado en el artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, estando dentro del término legal, mediante el presente oficio, damos traslado de su petición a la Alcaldía Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo.

Esperamos con la anterior información haber atendido su solicitud y quedamos atentos ante cualquier requerimiento o aclaración adicional al respecto.

Cordialmente,

LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA
Director Técnico de Conservación de la Infraestructura
Firma mecánica generada el 08-02-2024 11:19:10 AM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 5 Folios

Con Copia a: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA - Bogotá DC - Bogotá - CL 71 73 A 44 - cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co

Revisó: Anny Yirlesa Arias Salazar - Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura
Elaboró: MANUEL EDUARDO VANEGAS-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

GC-2000881

DTCI
20243850023046l
Información Pública
Al responder cite este número

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20246010029042 REQUERIMIENTO

3 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 8:00
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

En atención al asunto de manera atenta me permito solicitar la respuesta al requerimiento adjunto, en un termino superior al 15 de febrero.

Cabe reiterar el plazo establecido de respuesta a los comunicados el cual no se está cumplimiento.

En espera de sus comentarios.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010029042.pdf
104K

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 16 de febrero de 2024, 17:39
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Se encuentra pendiente la respuesta.

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: lunes, 12 de febrero de 2024 21:09
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20246010029042 REQUERIMIENTO

[El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 22 de febrero de 2024, 15:36
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Dayamado@hotmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

ASUNTO: REMITO RESPUESTA AL REQUERIMIENTO

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos alcance a la respuesta del derecho de petición citado, teniendo en cuenta que dicho requerimiento nos llegó por parte de la ciudadana y se le dio respuesta directamente al correo electrónico que ella adjunto.

Remito, para su conocimiento y fines pertinentes la respuesta que se envió a la ciudadana

1. Oficio de respuesta de petición (PDF)

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-194.pdf
2612K

CIN-FDLE-275-2023-194

Bogotá D.C.22 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010029042 REQUERIMIENTO y RADICADO 3231001-S-2024-029440 EAAB-ESP

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Mismo donde manifiesta:

"... la obra de pavimentación que se adelanta en el Barrio La Perla de la Localidad de Engativá, envío evidencia de las afectaciones que ha sufrido nuestro predio ubicado en la Carrera 111 B No 72 C 36.
1. Se evidencia y como se notificó en días anteriores a la residente social, la afectación de la columna central del predio en el comienzo de la obra, realizamos la consulta a un ingeniero especializado de construcción quien nos confirmó que esto debilitó la estructura del mismo.
2. Dada la respuesta de la Ingeniera en la que me dicen que no nos van a cambiar la caja y la tapa

del medidor, envío la evidencia que como tal nuestro predio no tiene ni la caja ni la tapa del medidor como ella aseguró en su respuesta a mi comunicación anterior; siendo este el único predio del lugar a donde se está ejecutando la obra al que no se ha realizado esta intervención…"

En atención a su solicitud, nos permitimos manifestar lo siguiente:

Respuesta a requerimiento número 1: Por favor remitir a esta interventoría el concepto técnico del especialista en estructuras, quien confirmo que esto debilito la estructura del mismo.

Respuesta a requerimiento numero 2: El requerimiento solicitado por la ciudadana fue atendido en su totalidad, instalando la caja de inspección, cajas de medidores de agua (ver fotografía)

Carrera 111B # 72C -36



Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

CONSORCIO VIAL MCM
NIT: 901.691.634 – 1

Bogotá D.C., 14 de febrero de 2024 **MCM-BOG-COP-001-2024-533**

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn Santiago Carillo Vargas
Carrera 85B N° 52ª – 25 Barrio Monjes

REFERENCIA: **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 001-2023**

"CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"."

ASUNTO: Respuesta al oficio 3231001- S-2024-029440 el cual tiene como asunto "Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá".

Cordial Saludo

Por medio del presente, el **CONSORCIO VIAL MCM** desea dar respuesta al oficio 3231001-S-2024-029440 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *"Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá"*, en donde describe la solicitud de la edil LINA ORNELLA PINZÓN ARIAS, frente al cambio de una caja medidor de acueducto, describiendo la solicitud de la siguiente manera:

> *"Remito el oficio del asunto, mediante el cual la Edilesa LINA ORNELLA PINZÓN ARIAS, Presidente de la Junta Administradora Local de Engativá informa: "…* ***frente a cambio de cajas y tapas de medidores de agua en el predio ubicado en la Carrera 111B No. 72C 36; nos permitimos remitir a usted copia del mismo y oficiarle a efectos de que, dentro de las atribuciones y competencias Constitucionales y legales, se sirva dar respuesta al peticionario …****".*
>
> *Por lo anterior, teniendo en cuenta que por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista CONSORCIO VIAL MCM, la Alcaldía Local de Engativá está ejecutando obras de malla vial en ese sector,* ***le solicito ordene a quien corresponda realizar la respectiva revisión e investigación y se dé respuesta de lo actuado****."*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

Solicitud la cual fue resulta el 9 de enero de 2024 por parte del **CONSORCIO VIAL MCM**, como se evidencia en la trazabilidad del correo electrónico del componente social en la página 4 del **Anexo 1**. **"Gmail - Inquietud obra barrio La Perla Engativá"**.

Dentro del oficio 3231001- S-2024-029440 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB, el día 5 de febrero de 2024 y tiene como asunto *"Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá"*, también se evidencia anotaciones fuera de contexto, en la cuales se describen las siguientes solicitudes:

> *"Nuevamente se reitera que el contratista* ***debe entregar la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía****, deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP.*
>
> ***Además, se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar el estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación****.*
>
> *Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista,* ***deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO" y NS-030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS****".*
>
> *Negrilla cursiva fuera de texto*

De acuerdo con lo anterior se indica que las presentes anotaciones no aplican para la solicitud del peticionario, el cual solo **SOLICITÓ EL REMPLAZO DE UNA CAJA MEDIDOR DE ACUEDUCTO**, atención la cual fue cumplida con anterioridad de la emisión del oficio 3231001- S-2024-029440 el cual fue emitido por parte del Ingeniero **JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR** Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2 – EAAB y por ende debió haber sido verificada en campo.

Atentamente,

Hernán José Oñate Calderón
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Anexo: 5 folios

Anexo 1

Gmail **Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>**

Inquietud obra barrio La Perla Engativá.

6 mensajes

Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com> 28 de diciembre de 2023, 15:22
Para: gestionsocialvialmcm@gmail.com, interengativa2023@gmail.com

Buen día Ingeniera Diana, espero que se encuentre muy bien.

Ingeniera, me comunico con usted porque tengo una duda frente a la obra del barrio La Perla, es que ya hicieron el cambio de todas las cajas y tapas de los medidores del agua y la única casa en la que no lo han hecho es la nuestra, al consultarle a uno de los obreros, recibimos una respuesta un poco fuera de tono. Entonces quisiéramos saber si es que hay algo que dentro de la obra no contemple el cambio de caja y tapa de medidor únicamente en nuestro predio.

A su número de WhatsApp envié la correspondiente evidencia.

Agradezco su amable atención.

Atentamente,

Alejandro Patiño
Periodista

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de diciembre de 2023, 15:37
Para: Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com>

Cordial saludo
sr. Alejandro patiño

Es tan amable de confirmarme la dirección de su vivienda para realizar la verificación por favor.

Gracias
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com> 28 de diciembre de 2023, 15:40
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Claro que sí Ingeniera. La dirección es: carrera 111 B No 72 C 36

Muchas gracias
[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 3 de enero de 2024, 12:17
Para: Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com>

Buenas tardes señor Alejandro.

La cuestión de que no se cambie la caja del medidor es porque la caja actual es plástica y nosotros estamos cambiando únicamente las cajas metálicas por las mismas plásticas. Anexo registro fotográfico de cajas a las que si se les realizó el cambio y en la caja no hay mayor diferencia, Agradezco su atención y comprensión feliz resto de día.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

4 adjuntos



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM (2).jpeg
212K



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM (1).jpeg
296K



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM.jpeg
185K



WhatsApp Image 2024-01-03 at 10.54.47 AM (3).jpeg
259K

Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com> 3 de enero de 2024, 12:28
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenas tardes Ingeniera, espero que se encuentre bien.

De acuerdo a su respuesta me permito contradecir su posición, ya que hemos evidenciado que los obreros han realizado cambio de cajas y tapas plásticas por nuevas; adicionalmente me permito informarle que la de nuestro predio la rompieron los obreros cuando iniciaron obra y nos rompieron también el tubo del agua y nos afectaron la columna central; tal y como lo habíamos evidenciado en comunicaciones anteriores.

Entonces muy respetuosamente le pido que revise nuestro caso, ya que nos parece que no se está trabajando equitativamente.

Atentamente,

Alejandro Patiño
[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 9 de enero de 2024, 15:59
Para: Yucef Alejandro Patiño <yucefalejandro@gmail.com>

Buenas tardes señor Alejandro.

Según la solicitud que se realizó con respecto al medidor, se le dió alcance y ya se instaló la nueva caja. Adjunto imágenes del nuevo medidor ya instalado.

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

---

3 adjuntos



WhatsApp Image 2024-01-09 at 3.52.27 PM (2).jpeg
153K



WhatsApp Image 2024-01-09 at 3.52.27 PM (1).jpeg
125K



WhatsApp Image 2024-01-09 at 3.52.27 PM.jpeg
94K

DTCI
202438500230461
Información Pública
Al responder cite este número

Bogotá D.C., Febrero 08 de 2024

Señora
LINA ORNELLA PINZON ARIAS
JUNTA ADMINISTRADORA LOCAL DE ENGATIVA
CL 71 73 A 44 P 4
111051
jalengativa@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REF: Envío Respuesta Al Radicado Número 202452600168712 , Solicitud cambio de cajas y tapas de medidores de agua en obra ejecutada en la vía ubicada en la Carrera 111B entre Calle 72C y Calle 72F CIV: 10001805 – Localidad de Engativá.

En atención a la comunicación de la referencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 23 del Acuerdo No. 006 de 2021 del Consejo Directivo del IDU, en armonía con el artículo 16.4 de la Resolución No. 6165 de 2023, documentos en virtud de los cuales a la Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura le corresponde la suscripción de las respuestas a las peticiones que se formulen ante el Instituto, de manera atenta se da respuesta a la petición formulada, de acuerdo con la información registrada en las bases de datos de la Entidad, según las competencias que le corresponden.

En virtud de lo anterior y con el propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita "*… la obra de pavimentación que se adelanta en el Barrio La Perla de la Localidad de Engativá, envío evidencia de las afectaciones que ha sufrido nuestro predio ubicado en la Carrera 111 B No 72 C 36. 1. Se evidencia y como se notificó en días anteriores a la residente social, la afectación de la columna central del predio en el comienzo de la obra, realizamos la consulta a un ingeniero especializado de construcción quien nos confirmó que esto debilitó la estructura del mismo. 2. Dada la respuesta de la Ingeniera en la que me dicen que no nos van a cambiar la caja y la tapa del medidor, envío la evidencia que como tal nuestro predio no tiene ni la caja ni la tapa del medidor como ella aseguró en su respuesta a mi comunicación anterior; siendo este el único predio del lugar a donde se está ejecutando la obra al que no se ha realizado esta intervención. Teniendo en cuenta las*

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

GC-2000881

DTCI
202438500230461
Información Pública
Al responder cite este número

evidencias que adjunto en esta comunicación me permito solicitar nuevamente sea atendida nuestra solicitud lo más pronto posible;...", amablemente le informamos que una vez consultado el Sistema de Información Geográfica de la Entidad –SIGIDU-, se estableció que el tramo vial de su interés hace parte de la malla vial local de la ciudad, por lo tanto, su atención está a cargo de la Alcaldía Local de Engativá y de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, conforme lo señalado en los Acuerdos Distritales 740 de 2019 y 761 de 2020, respectivamente.

Adicionalmente se informa que cuenta con reserva por parte del Fondo de Desarrollo Local de Engativá para actividades de conservación mediante el contrato CTO 001-2023, Por lo tanto, conforme lo señalado en el artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, estando dentro del término legal, mediante el presente oficio, damos traslado de su petición a la Alcaldía Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo.

Esperamos con la anterior información haber atendido su solicitud y quedamos atentos ante cualquier requerimiento o aclaración adicional al respecto.

Cordialmente,

LUIS ERNESTO BERNAL RIVERA
Director Técnico de Conservación de la Infraestructura
Firma mecánica generada el 08-02-2024 11:19:10 AM autorizada mediante Resolución No. 400 de marzo 11 de 2021

Anexos: 5 Folios

Con Copia a: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA - Bogotá DC - Bogotá - CL 71 73 A 44 - cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co

Revisó: Anny Yirlesa Arias Salazar - Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura
Elaboró: MANUEL EDUARDO VANEGAS-Dirección Técnica de Conservación de la Infraestructura

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

GC-2000881

DTCI
20243850023046l
Información Pública
Al responder cite este número

Te invitamos a hacer uso del formulario de Radicación Web
https://www.idu.gov.co/page/radicacion-correspondencia
Por esta opción puedes radicar tus comunicaciones generales y obtener tu número de radicado de manera inmediata.

Calle 22 No. 6 - 27
Código Postal 11031
Tel: 3386660
www.idu.gov.co
Info. Línea: 195
FO-DO-07_V15

acueducto
AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

Pásate a LA FACTURA VIRTUAL
www.acueducto.com.co

3231001- S-2024-029440
Bogotá, 05 de febrero de 2024

Responder
12 FEBRERO.

Doctora
ÁNGELA MARÍA MORENO TORRES
Alcaldesa Local de Engativá
cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Calle 71 No. 73 A 44
Código Postal: 111061
Teléfono: 2916670
Ciudad

Asunto: Oficio No. E-2024-008803 - Carrera 111B No. 72C 36 – Barrio La Perla Localidad de Engativá.

Cordial saludo Dra. Ángela:

Remito el oficio del asunto, mediante el cual la Edilesa LINA ORNELLA PINZÓN ARIAS, Presidente de la Junta Administradora Local de Engativá informa: *"... frente a cambio de cajas y tapas de medidores de agua en el predio ubicado en la Carrera 111B No. 72C 36; nos permitimos remitir a usted copia del mismo y oficiarle a efectos de que, dentro de las atribuciones y competencias Constitucionales y legales, se sirva dar respuesta al peticionario ...".*

Por lo anterior, teniendo en cuenta que por intermedio del contrato No. 001 de 2023, contratista **CONSORCIO VIAL MCM**, la Alcaldía Local de Engativá está ejecutando obras de malla vial en ese sector, le solicito ordene a quien corresponda realizar la respectiva revisión e investigación y se dé respuesta de lo actuado.

Nuevamente se reitera que el contratista debe entregar la georreferenciación y amarre de cotas para la revisión de la topografía, deberá cumplir con la Normas y Especificaciones de la EAAB-ESP.

Además, se hace necesario que el contratista realice inspección con equipo CCTV (circuito cerrado de televisión), con el fin de verificar el estado e instalación de la tubería, esto se debe realizar antes de hacer la pavimentación.

Por último, la Alcaldía Local de Engativá y/o el contratista, deben presentar los planos récord de obra de las redes rehabilitadas mediante el contrato No. 001 de 2023, cumpliendo con las Normas Técnicas de Servicio: **NS-046 "REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN Y ENTREGA DE PLANOS DE OBRA CONSTRUIDA DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO"** y **NS-030 "LINEAMIENTOS PARA TRABAJOS TOPOGRÁFICOS"**.

Cordialmente,

JOSE EDUARDO GONZALEZ CORREDOR
Profesional Especializado Dirección Acueducto y Alcantarillado Zona 2

Anexo Uno (9 folios)

Powered by CamScanner

ANEXO 31

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE MOVILIDAD

SI
20242401123731
Informacion Publica
Al contestar Cite el No. de radicación de este Documento

Alcaldía Local de Engativa
R No. 2024-601-002806-2
2024-02-08 11:12 - Folios: 2 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/D: SECRETARIA DE MOVILIDAD

Bogotá D.C., febrero 06 de 2024

Señor(a)
Anónimo Anónimo Anónimo
Email: ajtorres83@gmail.com
Bogota - D.C.

REF: RESPUESTA AL SDQS 724222024 - INTERVENCIÓN MALLA VIAL CL 77A ENTRE KR 81 Y KR 80A

Cordial saludo,

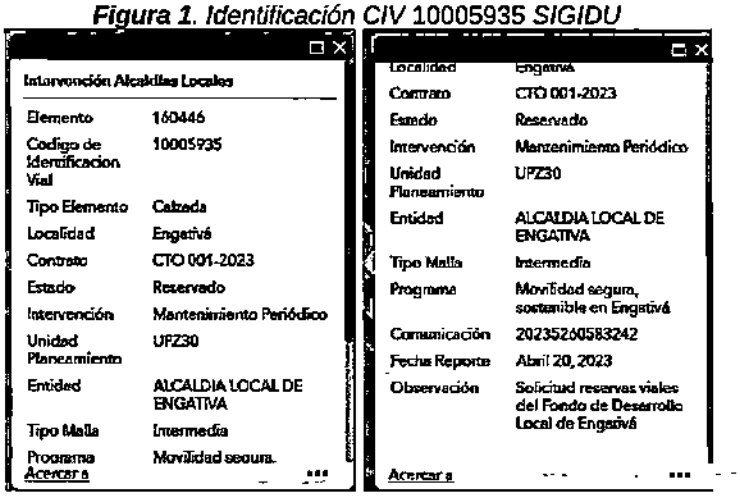
En atención al radicado de la referencia, en el cual el peticionario reporta mal estado de la malla vial donde manifiesta lo siguiente:

> *"SOLICITAMOS EL ARREGLO DE LA CALLE 77A ENTRE CARRERAS 81 Y 80A, YA QUE SE ENCUENTRA MUY DETERIORADO DESDE HACE MUCHO TIEMPO. HAY EMPRESAS SOBRE LA CALLE QUE HA ENTORPECIDO ESTE ARREGLO YA QUE PERMANENTEMENTE NECESITAN PARQUEAR CAMIONES SOBRE LA AVENIDA Y NO PERMITEN LA EJECUCION DE LAS OBRAS. SOLICITAMOS POR FAVOR SEA UN ARREGLO PARA TRAFICO PESADO DEBIDO A QUE CONSTANTEMENTE SE MOVILIZAN POR ESTA VIA TRACTOMULAS Y CAMIONES GRANDES. AGRADECEMOS SU AYUDA" (sic).*

Se informa que una vez consultada la información relacionada en la base de datos del Sistema de Información Geográfica IDU - SIGIDU se identificó que el elemento vial tipo calzada con Código de Identificación Vial – CIV 10005935 y PK ID 160446 presentá reserva activa para la alcaldía local de Engativá para actividades de mantenimiento periódico en el marco del contrato 001-2023 y del programa "Movilidad segura y sostenible en Engativá", tal como se puede identificar en las siguientes *figuras*.

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Figura 1. Identificación CIV 10005935 SIGIDU



Fuente: SIGIDU

Con base en lo anterior y según lo expuesto en el Artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, se da traslado a la alcaldía local de Engativá para que, de acuerdo con sus competencias, atienda y dé respuesta a la presente solicitud, de forma que se amplíe la información respecto a las intervenciones ejecutadas, en ejecución o proyectadas sobre el tramo de interés. De igual forma se le solicita dar respuesta directa al peticionario con copia a esta entidad para su seguimiento y control.

Finalmente, desde esta Subdirección quedamos atentos a responder cualquier inquietud que surja al respecto.

Cordialmente,

Diego Andres Suarez Gomez
Subdirector de Infraestructura
Firma mecánica generada en 06-02-2024 09:21 PM
Cc Alcaldía Local De Engativa -- Calle 71 73 A 44 CP: Cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co-110321(Bogota-D.C.)
Revisó: Jhonatan Mauricio Pérez Pinto – Subdirección de Infraestructura

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Elaboró: Laura Ximena Pineda Pineda-Subdirección De Infraestructura

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20246010028062

4 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 13 de febrero de 2024, 8:45
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenos Días

Adjunto remito requerimiento para su respectivo tramite, por favor emitir respuesta a mas tardar el próximo 15 de febrero.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20246010028062.pdf
94K

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 16 de febrero de 2024, 17:38
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Se encuentra pendiente la respuesta.

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: lunes, 12 de febrero de 2024 21:39
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20246010028062

[El texto citado está oculto]

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 16 de febrero de 2024, 17:42
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>

Buenas Tardes

Se encuentra pendiente la respuesta.

De: Marlon Arley Cardenas Alvarez
Enviado: lunes, 12 de febrero de 2024 21:39
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Asunto: 20246010028062

[El texto citado está oculto]

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 22 de febrero de 2024, 10:50
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Jose Mauricio Plazas Higuera <jose.plazas@gobiernobogota.gov.co>, Marlón Cardenas Alvarez <arley55@gmail.com>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cco: Dayamado@hotmail.com, intersocial275@gmail.com

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Mauricio Plazas

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-193.pdf
257K

CIN-FDLE-275-2023-193

Bogotá D.C.22 de febrero 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Mauricio Plazas
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20246010028062

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Mismo donde manifiesta:

"SOLICITAMOS EL ARREGLO DE LA CALLE 77A ENTRE CARRERAS 81 Y 80A, YA QUE SE ENCUENTRA MUY DETERIORADO DESDE HACE MUCHO TIEMPO. HAY EMPRESAS SOBRE LA CALLE QUE HA ENTORPECIDO ESTE ARREGLO YA QUE PERMANENTEMENTE NECESITAN PARQUEAR CAMIONES SOBRE LA AVENIDA Y NO PERMITEN LA EJECUCION DE LAS OBRAS. SOLICITAMOS POR FAVOR SEA UN ARREGLO PARA TRAFICO PESADO DEBIDO A QUE CONSTANTEMENTE SE MOVILIZAN POR ESTA VIA TRACTOMULAS Y CAMIONES GRANDES. AGRADECEMOS SU AYUDA" (sic)

Esta interventoría manifiesta, que para el CIV 10005935 y PK ID 160446 se encuentra incluido en la meta física del contrato COP-FDLE-001-2023, al cual se le realizo fecha e reunión de día 19 de febrero del año en curso y el cual iniciara sus actividades de obra el próximo primero de marzo del presente año.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE MOVILIDAD

SI
20242401123731
Informacion Publica
Al contestar Cite el No. de radicación de este Documento

Alcaldía Local de Engativa
R No. 2024-601-002806-2
2024-02-08 11:12 - Folios: 2 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/D: SECRETARIA DE MOVILIDAD

Bogotá D.C., febrero 06 de 2024

Señor(a)
Anónimo Anónimo Anónimo
Email: ajtorres83@gmail.com
Bogota - D.C.

REF: RESPUESTA AL SDQS 724222024 - INTERVENCIÓN MALLA VIAL CL 77A ENTRE KR 81 Y KR 80A

Cordial saludo,

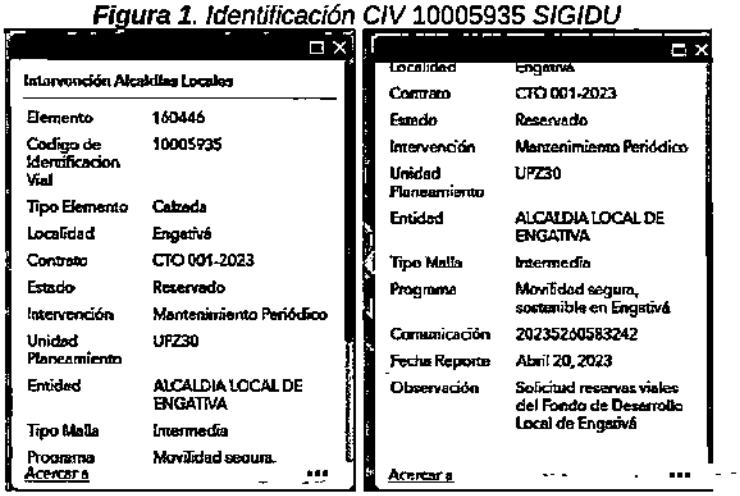
En atención al radicado de la referencia, en el cual el peticionario reporta mal estado de la malla vial donde manifiesta lo siguiente:

> *"SOLICITAMOS EL ARREGLO DE LA CALLE 77A ENTRE CARRERAS 81 Y 80A, YA QUE SE ENCUENTRA MUY DETERIORADO DESDE HACE MUCHO TIEMPO. HAY EMPRESAS SOBRE LA CALLE QUE HA ENTORPECIDO ESTE ARREGLO YA QUE PERMANENTEMENTE NECESITAN PARQUEAR CAMIONES SOBRE LA AVENIDA Y NO PERMITEN LA EJECUCION DE LAS OBRAS. SOLICITAMOS POR FAVOR SEA UN ARREGLO PARA TRAFICO PESADO DEBIDO A QUE CONSTANTEMENTE SE MOVILIZAN POR ESTA VIA TRACTOMULAS Y CAMIONES GRANDES. AGRADECEMOS SU AYUDA" (sic).*

Se informa que una vez consultada la información relacionada en la base de datos del Sistema de Información Geográfica IDU - SIGIDU se identificó que el elemento vial tipo calzada con Código de Identificación Vial – CIV 10005935 y PK ID 160446 presentá reserva activa para la alcaldía local de Engativá para actividades de mantenimiento periódico en el marco del contrato 001-2023 y del programa "Movilidad segura y sostenible en Engativá", tal como se puede identificar en las siguientes *figuras*.

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Figura 1. Identificación CIV 10005935 SIGIDU



Fuente: SIGIDU

Con base en lo anterior y según lo expuesto en el Artículo 21 de la Ley 1755 de 2015, se da traslado a la alcaldía local de Engativá para que, de acuerdo con sus competencias, atienda y dé respuesta a la presente solicitud, de forma que se amplíe la información respecto a las intervenciones ejecutadas, en ejecución o proyectadas sobre el tramo de interés. De igual forma se le solicita dar respuesta directa al peticionario con copia a esta entidad para su seguimiento y control.

Finalmente, desde esta Subdirección quedamos atentos a responder cualquier inquietud que surja al respecto.

Cordialmente,

Diego Andres Suarez Gomez
Subdirector de Infraestructura
Firma mecánica generada en 06-02-2024 09:21 PM
Cc Alcaldía Local De Engativa -- Calle 71 73 A 44 CP: Cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co-110321(Bogota-D.C.)
Revisó: Jhonatan Mauricio Pérez Pinto – Subdirección de Infraestructura

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

Elaboró: Laura Ximena Pineda Pineda-Subdirección De Infraestructura

Este documento está suscrito con firma mecánica autorizada mediante Resolución No. 320 de diciembre 4 de 2020
"Apreciado ciudadano: Lo invitamos a calificar la calidad de la respuesta a su requerimiento, en el link https://forms.gle/sVLz4x24iJU3JfvF9 esto nos ayudará a prestar un mejor servicio"

ANEXO 32

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

jfuquene202 Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 1354142024

De conformidad con el Anexo 2 de la Resolución 2893 de 2020 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el registro de la petición anónima, se recomienda aplicar garantías de anonimato en cabeza del usuario tales como registrar la petición en una ventana en modo de incógnito, bloquear el acceso a su ubicación en el navegador, contemplar técnicas de enmascaramiento de IP, metadata, entre otros. Adicionalmente, se aclara que el sistema sigue los lineamientos de anonimización de datos emitidos por el Archivo General de la Nación, proporcionando en forma efectiva cumplimiento a los mismos.

Petición Anónima

Asunto *

¿Se considera parte de alguna de estas características?

No brinda información

ESTAN ADELANTANDO CONTRATO DE PAVIMENTACION EN NORMADIA CARRERA 72B 55 93 LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SON DE MALA CALIDAD NOBLE HICIERON LABORATORIOS PROCTOR A LA CONFORMACION DE LA VIA PORQUE NO CUMPLE LA COMPACTTACION Y NO ESTA APTO PARA APLICAR PAVIMENTP

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

QUEJA

Palabra Clave

MALA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y TIENE COMPACTACION SE DEBEN SACAR ESTUDOOS DE SUELOS PROCTOR ANTES D

Tema *

(Seleccione)

Entidad Destino *

(Seleccione)

Tipo de Petición para la Entidad *

QUEJA

Correo electrónico (opcional)

Confirmar Correo Electrónico

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-04

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

(Seleccione)

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

(Seleccione)

Barrio

(Seleccione)

Estrato

4

Código Postal

Ubicación Aproximada

Carrera 72B entre calles 55 y 56A

Certifico que el correo electrónico ingresado en mis datos personales se encuentra vigente, de igual manera autorizo a Bogotá Te Escucha - Sistema Distrital para la Gestión de Peticiones Ciudadanas, para que realice la notificación electrónica, a través de este mismo medio, de los actos administrativos o comunicaciones que se emitan dentro del trámite de la petición, incluida la respuesta a la misma, en los términos indicados por el artículo 56 de la Ley 1437 de 2011 y las normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan.

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244600764772 PETICION URGENTE

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 11 de marzo de 2024, 17:31
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asinto, de manera atenta solicito dar respuesta al comunicado adjunto con el fin de emitir respuesta, la misma se requiere para el próximo 12 de marzo.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244600764772.pdf
735K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 1 de abril de 2024, 13:42
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-231.pdf
873K

CIN-FDLE-275-2023-231

Bogotá D.C.01 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20244600764772

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Mismo donde manifiesta:

"ESTAN ADELANTANDO CONTRATO DE PAVIMENTACION EN NORMADIA CARRERA 72B 55 93 LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SON DE MALA CALIDAD NOBLE HICIERON LABORATORIOS PROCTOR A LA CONFORMACION DE LA VIA PORQUE NO CUMPLE LA COMPACTTACION Y NO ESTA APTO PARA APLICAR PAVIMENTO"

Esta interventoría manifiesta, lo siguiente:

1. En la petición no se adjunta un soporte, ensayo y/o certificación que justifique la veracidad a la presunta mala calidad de los materiales empleados para la estructura vial, por tal motivo no existe un precedente el cual se deba evaluar
2. El ensayo de Proctor estándar o Proctor modificado se emplea para determinar la relación entre la humedad y el peso unitario seco de los suelos, siendo este un ensayo que se efectúa en un laboratorio de suelos, por tal motivo no existe un soporte donde se justifique la presunta falta de ensayos de laboratorio a los materiales de la estructura vial, teniendo en cuenta el Proctor estándar o modificado no se aplica en la conformación de la vía, si no a los materiales empleados para dicha actividad constructiva.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

jfuquene202 Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 1354142024

De conformidad con el Anexo 2 de la Resolución 2893 de 2020 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el registro de la petición anónima, se recomienda aplicar garantías de anonimato en cabeza del usuario tales como registrar la petición en una ventana en modo de incógnito, bloquear el acceso a su ubicación en el navegador, contemplar técnicas de enmascaramiento de IP, metadata, entre otros. Adicionalmente, se aclara que el sistema sigue los lineamientos de anonimización de datos emitidos por el Archivo General de la Nación, proporcionando en forma efectiva cumplimiento a los mismos.

Petición Anónima

Asunto *

¿Se considera parte de alguna de estas características?

No brinda información

ESTAN ADELANTANDO CONTRATO DE PAVIMENTACION EN NORMADIA CARRERA 72B 55 93 LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SON DE MALA CALIDAD NOBLE HICIERON LABORATORIOS PROCTOR A LA CONFORMACION DE LA VIA PORQUE NO CUMPLE LA COMPACTTACION Y NO ESTA APTO PARA APLICAR PAVIMENTP

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

QUEJA

Palabra Clave

MALA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y TIENE COMPACTACION SE DEBEN SACAR ESTUDOOS DE SUELOS PROCTOR ANTES D

Tema *

(Seleccione)

Entidad Destino *

(Seleccione)

Tipo de Petición para la Entidad *

QUEJA

Correo electrónico (opcional)

Confirmar Correo Electrónico

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-04

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

(Seleccione)

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

(Seleccione)

Barrio

(Seleccione)

Estrato

4

Código Postal

Ubicación Aproximada

Carrera 72B entre calles 55 y 56A

Certifico que el correo electrónico ingresado en mis datos personales se encuentra vigente, de igual manera autorizo a Bogotá Te Escucha - Sistema Distrital para la Gestión de Peticiones Ciudadanas, para que realice la notificación electrónica, a través de este mismo medio, de los actos administrativos o comunicaciones que se emitan dentro del trámite de la petición, incluida la respuesta a la misma, en los términos indicados por el artículo 56 de la Ley 1437 de 2011 y las normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan.

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

ANEXO 33

Carrera 85 No 52a - 25. Oficina 201
BOGOTA
e-mail: interengativa2023@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA					
Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA	
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA	
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO	
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024				

REGISTRO FOTOGRAFICO EJECUCION CONTRATO DE OBRA

FRENTE 2

FOTOGRAFÍA Nº 2





FRENTE 4

FOTOGRAFÍA Nº 4





FRENTE 5

FOTOGRAFÍA Nº 5





REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA

Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA	
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA	
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO	
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024				

FRENTE 6

FOTOGRAFÍA Nº 6





FRENTE 6-2

FOTOGRAFÍA Nº 6





FRENTE 8

FOTOGRAFÍA Nº 8





REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA					
Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA	
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA	
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO	
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024				

FRENTE 9

FOTOGRAFÍA Nº 9





FRENTE 10

FOTOGRAFÍA Nº 10





FRENTE 11

FOTOGRAFÍA Nº 11





FRENTE 14

FOTOGRAFÍA Nº 14

REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA

Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO
Fecha de ejecucion del contrato :		27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024		





REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA				
Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024			

FRENTE 18

FOTOGRAFÍA Nº 18





FRENTE 19

FOTOGRAFÍA Nº 19





FRENTE 20

FOTOGRAFÍA Nº 20





FRENTE 21

FOTOGRAFÍA Nº 21

REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA

Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA	
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA	
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO	
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024				





REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA				
Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024			

FRENTE 25

FOTOGRAFÍA Nº 25





FRENTE 27

FOTOGRAFÍA Nº 27





FRENTE 30

FOTOGRAFÍA Nº 30





REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA

Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA	
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA	
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO	
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024				

FRENTE 30-2

FOTOGRAFÍA Nº 30





FRENTE 31

FOTOGRAFÍA Nº 31





FRENTE 32

FOTOGRAFÍA Nº 32





REGISTRO FOTOGRÁFICO FRENTES DE OBRA

AVANCE FISICO DE OBRA					
Proyecto	CONTRATO DE INTERVENTORÍA cin-fdle-275-2023 CONTRATO DE OBRA No. 001 DE 2023	**Localización**		LOCALIDAD ENGATIVA	
Contratista:	CONSORCIO VIAL MCM	**Director de obra:**		JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA	
Interventor:	SAVIMAC SAS	**Director Interventoría:**		CESAR AUGUSTO MALDONADO CASADIEGO	
Fecha de ejecucion del contrato :	27 DE ABRIL 2023 AL 23 DE MAYO DE 2024				

FRENTE 33

FOTOGRAFÍA Nº 33





FRENTE 34

FOTOGRAFÍA Nº 34





Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244601029922 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 27 de marzo de 2024, 12:41
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asunto, de manera atenta solicito su colaboración a fin de emitir respuesta al derecho de petición, a mas tardar el próximo 02 de abril del presente.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244601029922.pdf
415K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 10 de abril de 2024, 10:08
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

CONTRATO 001-2023

1 mensaje

Angela rocio Pinzon <angirochi1234@gmail.com> 9 de abril de 2024, 12:45
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buenas tardes:

Soy Angela Bulla
Residente y dignararia de la junta de acción comunal del barrio la salina.
Manifiesto por este medio mi inconformidad del rompimiento del andén calle 71 B No 93-52 sin previa autorización por parte de nosotros los habitantes del inmueble, ni comunicación por parte del contratista que van a colocar la respectiva señalización al lado de la entrada de la casa.
El cual rompió horrible.

Manifiesto el día jueves 4 de abril al ingeniero Leonardo que por favor dejen como encontraron el andén me responde que si nuevamente el sábado 6 de abril le recuerdo y me contesta que si lo van a arreglar.

Hoy 9 de abril el auxiliar Cristian Lopez arregla como por salir del paso.

A quien corresponda agradezco que se de prioridad y el respectivo arreglo como estaba me imagino que son muy organizados deben de tener fotos del antes y del después.

Anexo fotos, y copia a la alcaldía local.

2 adjuntos



Screenshot_20240409_120520.jpg
182K



Screenshot_20240409_120626.jpg
417K

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

Atentamente :

Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-248.pdf
2569K

CIN-FDLE-275-2023-248

Bogotá D.C.10 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20244601029922 DERECHO DE PETICIÓN

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Esta interventoría manifiesta que a la petición del ciudadano JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON, para el frente de obra 11; CIV 10009263, ubicado en la dirección, CR 72B ENTRE CL 55 Y 56 A, donde especifica daños a espacio público, el contratista CONSORCIO VIAL MCM está en etapa de reparación de los daños efectuados por la maquinaria del contrato en espacio público cercano de la ejecución de la obra, con la finalidad de dejar el espacio público funcional. *(ver registro fotográfico)*

REGISTRO FOTOGRAFICO	
	
	
REPARACIÓN A ESPACIO PÚBLICO AFECTADO POR EJECUCIÓN DE OBRA	

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

jennifer.alvarado Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICIN

REGISTRO DE PETICIÓN 1924162024

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

○ Acción Colectiva sin persona jurídica ○ Apoderado de ◉ En nombre propio ○ En representación de

Asunto *

SEÑORES: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
ASUNTO: DERECHO DE PETICION.
MEDIANTE EL PRESENTE DOCUMENTO Y DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA ARTICULO 23 Y LA LEY 1437 DE 2011, ARTICULO 13, MODIFICADO POR LA LEY 1755 DE 2015, ME PERMITO FORMULAR LA SIGUIENTE PETICION DE CONFORMIDAD CON LOS FUNDAMENTOS DE HECHO Y DE DERECHO EXPUESTOS.

FUNDAMENTOS:
EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL CONTRATO DE OBRA DE LA ALCALDIA DE ENGATIVA NUMERO 001 DE 2023 QUE LLEVA A CABO EL CONSORCIO VIAL MCM EN LA CUADRA DE LA CARRERA 72B ENTRE CALLES 55 Y 56A EN EL BARRIO NORMANDIA OCCIDENTAL LOCALIDAD DE ENGATIVA, EL DIA 20 DE ENERO DE 2024 SE AFECTO EL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II UBICADO EN LA CLL 56A # 72B-04, CUANDO UN VEHICULO DE CARGA QUE PRETENDIA DESCARGAR MATERIAL DE OBRA SE SUBIO AL ANDEN DEL EDIFICIO Y LO SUMIO.
ESTE EVENTO AFECTO EL ANDEN Y LA CAJA DEL ACUEDUCTO DEL EFIFICIO, ASI TAMBIEN AFECTO LA CALIDAD DE LA MOVILIDAD DE LOS RESIDENTES DEL EDIFICIO, ASI COMO DE RESIDENTES DEL SECTOR QUE SON EN GRAN MAYORIA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD, YA QUE EXISTEN EN EL SECTOR BASTANTES INSTITUCIONES GERIATRICAS, GENERANDOSE UN RIESGO A LA INTEGRIDAD DE ESTA COMUNIDAD.

SE INFORMO AL PERSONAL DE LA OBRA DE FORMA VERBAL EL 30 DE ENERO, SIN NINGUNA ACCION CORRECTIVA.
POSTERIORMENTE SE INFORMO AL SEÑOR DAVID BAUTE (CELULAR 3102965854) QUIEN MANIFESTO SER INSPECTOR DE LA OBRA DEL PROYECTO Y QUIEN SOLICITO LE FUESEN ENVIADOS REGISTROS FOTOGRAFICOS DEL ANTES Y DESPUES DEL DAÑO VIA WHATSAPP.
EL REGISTRO FOTOGRAFICO SOLICITADO FUE REMITIDO VIA WHATSAPP AL SEÑOR DAVID BAUTE EL DIA 11/03/2023.
EL SEÑOR DAVID BAUTE INFORMO VERBALMENTE QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO.
EL DIA 23/03/2024 SE SOLICITA VERBALMENTE AL SEÑOR BAUTE INFORMAR DE AVANCE A LA SOLICITUD REALIZADA PREVIAMENTE, TENIENDO EN CUENTA QUE SE ESTA REALIZANDO PROCESOS DE FUNDICION DE ANDENES DE LA OBRA Y NO SE EVIDENCIA AL DAÑO CAUSADO AL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II, ANTE LO CUAL EL SEÑOR BAUTE MANIFIESTA QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO Y QUE ADICIONALMENTE DEBIA COMUNICARME DIRECTAMENTE AL CONSORCIO VIAL MCM PARA ESCALAR EL CASO EN MENCION.
EN EL NUMERO DE CONTACTO DEL CONSORCIO MCM 3188403144 NO EXISTE RESPUESTA ALGUNA A LA FECHA.

PETICION:
SE SOLICITA A LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA, QUE COMO ENTIDAD CONTRATANTE SEGUN LO INDICA EL PERSONAL DE LA OBRA, SE GESTIONE PRONTAMENTE EL ARREGLO DEL ANDEN Y CAJA DE PASO AFECTADAS POR LA OBRA CIVIL.
ES IMPORTANTE DAR CLARIDAD QUE EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACION DE REPARAR LOS DAÑOS CAUSADOS COMO PRODUCTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA; DE IGUAL MANERA QUE LA INTERVENTORIA ASIGNADA Y LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA TIENEN COMO FUNCION VIGILAR Y SUPERVISAR QUE EL CONTRATISTA REALICE LA OBRA DE MANERA ADECUADA CORRIGIENDO LOS DAÑOS GENERADOS A LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA Y PRIVADA.

ADJUNTOS:
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE ESTADO DE ANDEN ANTES DEL INCIDENTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DEL ANDEN POSTERIOR AL INCIDENTE
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON SEÑOR BAUTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE MAQUINARIA ASIGNADA A LA OBRA Y AL CONTRATO 001 DE 2023
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE AVANCE DE OBRA CON FUNDICION DE ANDENES

CORDIALMENTE,
JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON
CELULAR: 3134225208
EMAIL: JAVIER_VILLAMIL@HOTMAIL.COM

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- ESTADO DE ANDEN ANTES DE AFECTACION.pdf
- ESTADO DE ANDEN POSTERIOR A LA AFECTACION.pdf
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON INSPECTOR DE OBRA DAVID BAUTE.pdf
- MAQUINARIA ASIGNADA A OBRA 001 DE 2023.pdf
- AVANCE DE OBRA 001 DE 2023 AL 23-03-2024.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

Palabra Clave

Tema *

FUNCION PUBLICA - ADMINISTRACION

Entidad Destino *

SECRETARIA GENERAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-23

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

☐

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

10 - ENGATIVA

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

CL 56A 72B 04 Registrar/Modificar Dirección

UPZ

31 - SANTA CECILIA

Barrio

NORMANDIA OCCIDENTAL

Estrato

4

Código Postal

TIPO DE NOTIFICACIÓN

Notificación Electrónica

○ Sí ◉ No

Notificacion de Residencia

○ Sí ◉ No

CONTACTO

Tipo de Identificación

Cédula de ciudadanía

Número de Identificación

79742300

Nombres

JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Correspondencia

CL 56 A 72B 04 APTO 502 Registrar/Modificar Dirección

Teléfono

3134225208

Teléfono Celular

3134225208

Correo Electrónico

javier_villamil@hotmail.com

¿Es el representante legal?

Sí No

Desea recibir notificación por celular?

Sí No

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Nota	Fecha de Registro	Usuario	Entidad	Dependencia
VERIFICANDO LAS IMAGENES Y LA DIRECCION EN LA APLICACION WEB ARCGIS ES UN ARREGLO LOCAL CORRESPONDIENTE A GOBIERNO, , SI DESPUES DE LA VERIFICACION SE REQUIERE REMITIR A OTRA ENTIDAD FAVOR HACERLO GRACIAS!.	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital
file:///C:/Users/labermudez/Downloads/Anexo%205%20-MINUTA%20DEL%20CONTRATO%20001%20DE%202023%20MALLA%20VIAL%20PUENTES%20(1).pdf	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Atrás Siguiente

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

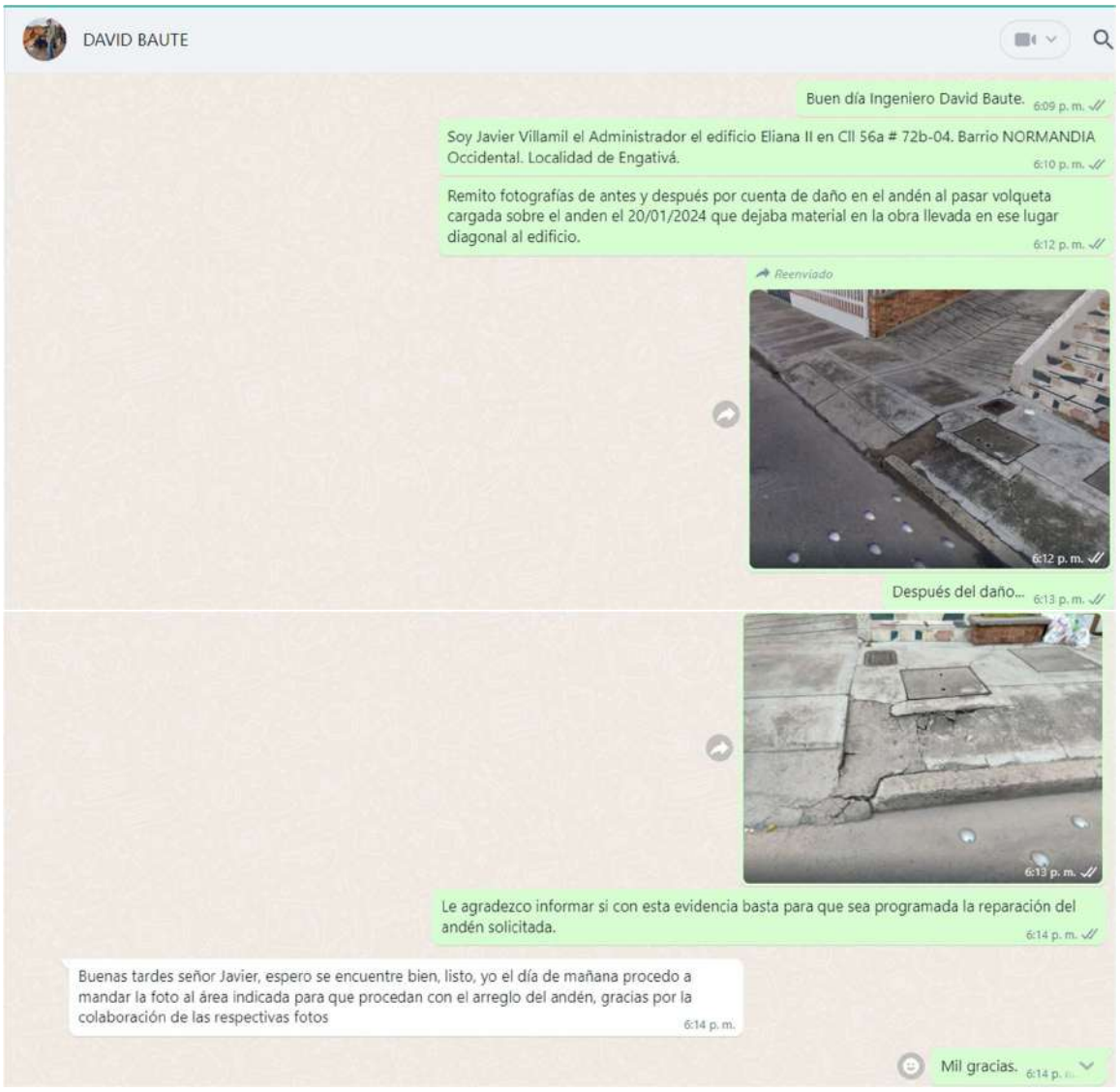
Avance de Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa 23/03/2024



Estado de anden posterior a la afectación



Comunicación vía Whatsapp con Inspector de obra David Baute



Maquinaria de construcción asignada a Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa



Estado de anden antes de la afectación



Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

3 mensajes

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 14:52
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 26 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace traslado de la PQRS en mención, para que sea atendida en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1. Oficio de petición y petición

NOTA: LA RESPUESTA DE ESTA PETICIÓN SE DEBE REPORTAR A INTERVENTORÍA MÁXIMO EL DÍA 12 DE ABRIL PARA REVISIÓN .

Quedamos atentos a las inquietudes

Cordialmente:

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023-228.pdf
197K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 11:53
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial Saludo,

Por medio de la presente se envía Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (rv: arreglo a puerta)”

Cordialmente
[El texto citado está oculto]

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-585 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (r.pdf
504K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 1 de abril de 2024, 9:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Bogotá D.C. 1 de abril de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega de la Respuesta mediante el oficio MCM-BOG-COP-001-2023-585 al oficio CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS
frente 20 (rv: arreglo a puerta)”

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.

[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito”. De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-585 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-228 de asunto “Traslado de PQRS frente 20 (r.pdf
504K

CIN-FDLE-275-2023-228

Bogotá D.C.26 de marzo 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social
Ant. Jotam Maestre Diab
Residente Técnico

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 20 (RV: ARREGLO A PUERTA)

Cordial saludo,

Mediante la preséntese esta interventoría, da traslado a la petición interpuesta por la ciudadana LEIDY VIVIANA ROMERO ALDANA, la cual solicita; arreglo puntual al portón del predio ubicado en la CALLE 63H bis # 118ª -47, arreglos puntuales que solicita para la obra en ejecución bajo el contrato en mención, para el CIV 10002364, ubicado en CL 63H BIS ENTRE KR 118A Y KR 119, barrio Sabanas del Dorado.

Anexo

1. Oficio de petición y petición

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

PQR Puerta Predio Engativa

1 mensaje

Leidy viviana Romero Aldana <lvromeroa@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 8:46
Para: interengativa2023@gmail.com

Buenos días,

En el transcurso de la semana pasada con las actividades de compactación evidéncianos que nuestra puerta presentó problemas en las bisagras de donde se sostiene el portón de la entrada, solicitamos su ayuda con la solución pronta de este problema debido a que el portón no se puede abrir en totalidad porque se descolgaría, el predio está ubicado en la Calle 63 H bis # 118 a 47, en la firma del correo están los datos de mi contacto.

Quedamos atentos.
Se adjunta fotografías.

Leidy Viviana Romero Aldana
Ingeniera Ambiental
Universidad Central
Cel. 3107687048

3 adjuntos



image0.jpeg
238K



image1.jpeg
281K



image2.jpeg
361K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Actas Reunión comité CREA

4 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 26 de marzo de 2024, 16:23
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían actas en mención para revisión y verificación, Frentes 21,4,19,20,25

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

5 adjuntos

- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 21.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 19.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 25.docx** 41K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 4.docx** 42K
- **ACTA REUNION CREA No 2 frente 20.docx** 41K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:10
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 28 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: DEVOLUCIÓN DE ACTAS DE COMITÉ DE VEEDURÍAS CIUDADANAS CREA.

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace devolución, de actas de comité de veeduría ciudadana CREA, para que sean atendidas las observaciones en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1. Actas de Veedurías (word con observaciones)

NOTA: TENER EN CUENTA LAS OBSERVACIONES GENERALES COMO;

1. El consecutivo de las actas de veeduría.
2. Tener en cuenta los horarios tanto de inicio como de final de cada reunión.
3. Verificar los nombres de los contractuales.
4. Verificar, la información en el acta de veeduría frente 4 y frente 21.

Quedamos atentos a las inquietudes

Cordialmente:

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S
[El texto citado está oculto]

8 adjuntos

ACTA REUNION CREA No 2 frente 19 (crea 1 frente 19 observaciones).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 20 (frente 20, CREA 1).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 1 frente 27 (frente 27 crea 1).docx
47K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 10-11 (frente 10-11 comite 4).docx
46K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 4 (frente 4 comite 9).docx
47K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 21(frente 4 crea 9 verificar).docx
50K

ACTA REUNION CREA No 2 frente 25 (COMITE 1 FRENTE 25 OBSERVACIONES).docx
47K

REUNION CREA No 3 frente 6-2 (FRENTE 6-2 COMITE 3 observaciones).docx
46K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 21:26
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

cordial saludo, por medio de la presente envio actas comité de veeduria corregidas según lo solicitado frentes 21,4,19,20,25,10-11. 6-2,27, quedo atenta a sus comentarios

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

8 adjuntos

ACTA REUNION CREA (frente 27 crea 1).docx
43K

ACTA REUNION CREA (frente 20, CREA 1).docx
42K

ACTA REUNION CREA frente 25 (COMITE 1 FRENTE 25.docx
42K

ACTA REUNION CREA No 9 frente 4.docx
43K

ACTA REUNION CREA No 1 frente 21.docx
43K

ACTA REUNION CREA (frente 10-11 comite 4).docx
43K

ACTA REUNION CREA (crea 1 frente 19.docx
43K

ACTA REUNION CREA No 3 frente 6-2.docx
42K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 1 de abril de 2024, 9:35
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

buenos días

las actas quedan aprobadas para su impresión y respectivas firmas.

nota: es importante el cambio que se habló en el acta de frente 27-10-11

atentamente

Área social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Reporte carros mal parquedos

2 mensajes

Vecino La perla <laperlavecino@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 8:01
Para: "contactociudadano@movilidadbogota.gov.co" <contactociudadano@movilidadbogota.gov.co>, alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co, "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido.

Dirección: Carrera 111 B # 72 C - 43
Barrio La perla
Localidad de Engativá

Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos.

Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados.

Agradezco la atención prestada

4 adjuntos



20240331_074242.jpg
3864K



20240321_134220.jpg
3148K



20240331_074243.jpg
3919K



20240321_134218.jpg
4387K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 11 de abril de 2024, 18:18
Para: Vecino La perla <laperlavecino@gmail.com>
Cco: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, intersocial275@gmail.com

buenas tardes,

En atención a su solicitud nos permitimos enviar la respuesta sobre el asunto en mención para sus fines pertinentes.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

INTERVENTORÍA
SAVIMAC SAS

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-251.pdf
298K

CIN-FDLE-275-2023-251

Bogotá D.C.11 de abril 2024

Señor (a):
VECINO LA PERLA (ANONIMO)
laperlavecino@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: ENVIÓ RESPUESTA A LA SOLICITUD REPORTE DE MAL PARQUEO DE LOS CARROS, EN LA INTERVENCIÓN EN LA VÍA UBICADA EN LA CARRERA 11B # 72C-43 BARRIO LA PERLA -LOCALIDAD DE ENGATIVÁ

Cordial saludo,

Mediante la preséntese y en atención a la comunicación de la referencia y de conformidad a nuestra competencia y con propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita ***"...Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido. Dirección: Carrera 111 B # 72 C – 43. Barrio La perla***
Localidad de Engativá. Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos. Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados. Agradezco la atención prestada…"

Nos dirigidos a usted para presentar la respuesta a la solicitud emitida mediante correo electrónico, la cual se responde teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILIATACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CIAL Y DE PUENTES VEHICULARES DE LA

LOCALIDAD DE ENGATIVÁ". Aclarando que se ejecutó la rehabilitación del segmento vial en mención, sin embargo, es importante esclarecer que la solicitud que nos manifiesta no está dentro del alcance del proyecto en mención.

Por lo anterior, conforme a lo señalado en el articulo 21 de la ley 1755 de 2015, estamos dentro del termino legal, mediante el presente oficio le damos traslado al Fondo de Desarrollo Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo. Esperamos con la anterior información haber atendido a su solicitud y quedamos atentos a cualquier aclaración adicional al respecto.

Adjunto

1. Correo electrónico de petición

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Reporte carros mal parquedos

1 mensaje

Vecino La perla <laperlavecino@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 8:01
Para: "contactociudadano@movilidadbogota.gov.co" <contactociudadano@movilidadbogota.gov.co>, alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co, "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido.

Dirección: Carrera 111 B # 72 C - 43
Barrio La perla
Localidad de Engativá

Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos.

Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados.

Agradezco la atención prestada

4 adjuntos



20240331_074242.jpg
3864K



20240321_134220.jpg
3148K



20240331_074243.jpg
3919K



20240321_134218.jpg
4387K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244600764772 PETICION URGENTE

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 11 de marzo de 2024, 17:31
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asinto, de manera atenta solicito dar respuesta al comunicado adjunto con el fin de emitir respuesta, la misma se requiere para el próximo 12 de marzo.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244600764772.pdf
735K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 1 de abril de 2024, 13:42
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría

[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-231.pdf
873K

CIN-FDLE-275-2023-231

Bogotá D.C.01 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA AL RADICADO N°20244600764772

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA".

Mismo donde manifiesta:

"ESTAN ADELANTANDO CONTRATO DE PAVIMENTACION EN NORMADIA CARRERA 72B 55 93 LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SON DE MALA CALIDAD NOBLE HICIERON LABORATORIOS PROCTOR A LA CONFORMACION DE LA VIA PORQUE NO CUMPLE LA COMPACTTACION Y NO ESTA APTO PARA APLICAR PAVIMENTO"

Esta interventoría manifiesta, lo siguiente:

1. En la petición no se adjunta un soporte, ensayo y/o certificación que justifique la veracidad a la presunta mala calidad de los materiales empleados para la estructura vial, por tal motivo no existe un precedente el cual se deba evaluar
2. El ensayo de Proctor estándar o Proctor modificado se emplea para determinar la relación entre la humedad y el peso unitario seco de los suelos, siendo este un ensayo que se efectúa en un laboratorio de suelos, por tal motivo no existe un soporte donde se justifique la presunta falta de ensayos de laboratorio a los materiales de la estructura vial, teniendo en cuenta el Proctor estándar o modificado no se aplica en la conformación de la vía, si no a los materiales empleados para dicha actividad constructiva.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

jfuquene202 Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 1354142024

De conformidad con el Anexo 2 de la Resolución 2893 de 2020 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el registro de la petición anónima, se recomienda aplicar garantías de anonimato en cabeza del usuario tales como registrar la petición en una ventana en modo de incógnito, bloquear el acceso a su ubicación en el navegador, contemplar técnicas de enmascaramiento de IP, metadata, entre otros. Adicionalmente, se aclara que el sistema sigue los lineamientos de anonimización de datos emitidos por el Archivo General de la Nación, proporcionando en forma efectiva cumplimiento a los mismos.

Petición Anónima

Asunto *

¿Se considera parte de alguna de estas características?

No brinda información

ESTAN ADELANTANDO CONTRATO DE PAVIMENTACION EN NORMADIA CARRERA 72B 55 93 LA CALIDAD DE LOS MATERIALES SON DE MALA CALIDAD NOBLE HICIERON LABORATORIOS PROCTOR A LA CONFORMACION DE LA VIA PORQUE NO CUMPLE LA COMPACTTACION Y NO ESTA APTO PARA APLICAR PAVIMENTP

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

QUEJA

Palabra Clave

MALA CALIDAD DE LOS MATERIALES Y TIENE COMPACTACION SE DEBEN SACAR ESTUDOOS DE SUELOS PROCTOR ANTES D

Tema *

(Seleccione)

Entidad Destino *

(Seleccione)

Tipo de Petición para la Entidad *

QUEJA

Correo electrónico (opcional)

Confirmar Correo Electrónico

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-04

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

(Seleccione)

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

(Seleccione)

Barrio

(Seleccione)

Estrato

4

Código Postal

Ubicación Aproximada

Carrera 72B entre calles 55 y 56A

Certifico que el correo electrónico ingresado en mis datos personales se encuentra vigente, de igual manera autorizo a Bogotá Te Escucha - Sistema Distrital para la Gestión de Peticiones Ciudadanas, para que realice la notificación electrónica, a través de este mismo medio, de los actos administrativos o comunicaciones que se emitan dentro del trámite de la petición, incluida la respuesta a la misma, en los términos indicados por el artículo 56 de la Ley 1437 de 2011 y las normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan.

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Informe Mensual 11 V -00

3 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 1 de abril de 2024, 23:40
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

--Cordial Saludo,

Adjunto se envía el informe mensual Nº 11 versión 00

Para revisión , cabe aclarar que hacen falta parte de los anexos ya que están en proceso de firmas

INF 11 observaciones.docx

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-559 info mensual 11 V 00.pdf
251K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 3 de abril de 2024, 14:04
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

--Cordial Saludo,

Adjunto se envía el informe mensual Nº 11 versión 00 para revisión

INF 11.docx

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

INF 11.pdf
11994K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 5 de abril de 2024, 11:56
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenos días

Luego de realizar una verificación y revisión el informe cuenta con la subsanación de las siguiente observaciones que se trabajaron de manera presencial, desde el contratista en compañía de la interventoria

1. El indicador de reunión de inicio en asistentes sigue con 90 asistentes y en esa reunión si firmaron 5-6 personas fue mucho
2. Dejaste la nota de aclaración que para el 19 no se actualizo pero en lo que firme si existen formatos del frente 19.
3. Para la tabla 16 ; Dejaste un total de 10 piezas y en realidad se entregaron 5
4. No sé qué pasó con la negrilla de los títulos, por ejemplo en 6.2 está normal sin la negrilla
5. la pqrs 40 de pólizas ya está cerrada y no la remitió Jaime Lara, la remitió la envió INCITECO por medio de la alcaldía
6. los indicadores de mano de obra no calificada no están con una interpretación de lo general y los dos últimos se sacan de lo local
7. pasaste nuevamente la lista de 47 personas de mano de obra no calificada (deben estar los 47 recibos, sin embargo solo mencionas 17 locales que es lo que se debe poner en la tabla, por otro lado estos 17 deben contar con sus recibos)
8. en el anexo 1 no está el acta del 31
9. no me anexamos formatos de psi
10 por otra parte no se evidencian los anexos que soportan el informe.

sin otro particular

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

3 mensajes

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 28 de marzo de 2024, 16:50
Para: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 28 de marzo de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace traslado de la PQRS para que sea atendida en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1 OFICIO DE TRASLADO (Formato PDF con sus respectivos anexos)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023-229.pdf
2582K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 20:02
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo
Por medio de la presente se envía Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv: 20244601029922)”
[El texto citado está oculto]

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023-586 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv(2) (1).pdf
507K

CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com> 2 de abril de 2024, 10:16
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Cc: directormcm.engativa@gmail.com, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Bogotá D.C. 1 de abril de 2024

Señores:
SAVIMAC S.A.S.
Atn. Santiago Carrillo Vargas
L.C.

Cordial Saludo

Por medio del presente y en cumplimiento de los compromisos adquiridos como contratista, nos permitimos hacer entrega mediante oficio MCM-BOG-COP-001-2023-586 Respuesta a CIN-FDLE-275-2023-229

Muchas gracias, quedamos atentos a cualquier inquietud.
[El texto citado está oculto]
--
Atentamente,

HERNÁN JOSÉ OÑATE CALDERÓN
Representante Legal
CONSORCIO VIAL MCM

Nota: El presente comunicado se remite por correo electrónico fundamentados en el literal (a) del Artículo 2 de la Ley 527 de 1999 Ley de Comercio Electrónico donde se manifiesta que: "La información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada a través de correo electrónico constituye un mensaje de datos cuya validez y fuerza vinculante es la misma que la de un documento que conste por escrito”. De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación realizada a los documentos enviados debe estar autorizada por escrito o por correo electrónico.

MCM-BOG-COP-001-2023-586 - Respuesta al CIN-FDLE-275-2023-229 de asunto “Traslado de PQRS frente 2 (rv.pdf
507K

CIN-FDLE-275-2023-229

Bogotá D.C.28 de marzo 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social
Ant. Jotam Maestre Diab
Residente Técnico

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (RV:20244601029922)

Cordial saludo,

Mediante la preséntese esta interventoría, da traslado a la petición interpuesta por la ciudadana JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON, para el frente de obra 11; CIV 10009263, ubicado en la dirección, CR 72B ENTRE CL 55 Y 56 A, ante la alcaldía local de Engativa, el día 26 de marzo del año en curso, misma que traslado la supervisión del contrato, en mención, misma que requiere respuesta para el día 02 de abril del año en curso.

Anexo

1. Oficio de petición y petición
2. anexos de la petición

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

jennifer.alvarado Cerrar Sesión

Rol FUNCIONARIO OFICIN

REGISTRO DE PETICIÓN 1924162024

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

○ Acción Colectiva sin persona jurídica ○ Apoderado de ◉ En nombre propio ○ En representación de

Asunto *

SEÑORES: ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA
ASUNTO: DERECHO DE PETICION.
MEDIANTE EL PRESENTE DOCUMENTO Y DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA ARTICULO 23 Y LA LEY 1437 DE 2011, ARTICULO 13, MODIFICADO POR LA LEY 1755 DE 2015, ME PERMITO FORMULAR LA SIGUIENTE PETICION DE CONFORMIDAD CON LOS FUNDAMENTOS DE HECHO Y DE DERECHO EXPUESTOS.

FUNDAMENTOS:
EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL CONTRATO DE OBRA DE LA ALCALDIA DE ENGATIVA NUMERO 001 DE 2023 QUE LLEVA A CABO EL CONSORCIO VIAL MCM EN LA CUADRA DE LA CARRERA 72B ENTRE CALLES 55 Y 56A EN EL BARRIO NORMANDIA OCCIDENTAL LOCALIDAD DE ENGATIVA, EL DIA 20 DE ENERO DE 2024 SE AFECTO EL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II UBICADO EN LA CLL 56A # 72B-04, CUANDO UN VEHICULO DE CARGA QUE PRETENDIA DESCARGAR MATERIAL DE OBRA SE SUBIO AL ANDEN DEL EDIFICIO Y LO SUMIO.
ESTE EVENTO AFECTO EL ANDEN Y LA CAJA DEL ACUEDUCTO DEL EFIFICIO, ASI TAMBIEN AFECTO LA CALIDAD DE LA MOVILIDAD DE LOS RESIDENTES DEL EDIFICIO, ASI COMO DE RESIDENTES DEL SECTOR QUE SON EN GRAN MAYORIA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD, YA QUE EXISTEN EN EL SECTOR BASTANTES INSTITUCIONES GERIATRICAS, GENERANDOSE UN RIESGO A LA INTEGRIDAD DE ESTA COMUNIDAD.

SE INFORMO AL PERSONAL DE LA OBRA DE FORMA VERBAL EL 30 DE ENERO, SIN NINGUNA ACCION CORRECTIVA.
POSTERIORMENTE SE INFORMO AL SEÑOR DAVID BAUTE (CELULAR 3102965854) QUIEN MANIFESTO SER INSPECTOR DE LA OBRA DEL PROYECTO Y QUIEN SOLICITO LE FUESEN ENVIADOS REGISTROS FOTOGRAFICOS DEL ANTES Y DESPUES DEL DAÑO VIA WHATSAPP.
EL REGISTRO FOTOGRAFICO SOLICITADO FUE REMITIDO VIA WHATSAPP AL SEÑOR DAVID BAUTE EL DIA 11/03/2023.
EL SEÑOR DAVID BAUTE INFORMO VERBALMENTE QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO.
EL DIA 23/03/2024 SE SOLICITA VERBALMENTE AL SEÑOR BAUTE INFORMAR DE AVANCE A LA SOLICITUD REALIZADA PREVIAMENTE, TENIENDO EN CUENTA QUE SE ESTA REALIZANDO PROCESOS DE FUNDICION DE ANDENES DE LA OBRA Y NO SE EVIDENCIA AL DAÑO CAUSADO AL ANDEN DEL EDIFICIO ELIANA II, ANTE LO CUAL EL SEÑOR BAUTE MANIFIESTA QUE HABIA REALIZADO LA RESPECTIVA COMUNICACION AL CONSORCIO PARA QUE FUESEN TOMADAS LAS MEDIDAS PERTINENTES PARA CORREGIR EL DAÑO Y QUE ADICIONALMENTE DEBIA COMUNICARME DIRECTAMENTE AL CONSORCIO VIAL MCM PARA ESCALAR EL CASO EN MENCION.
EN EL NUMERO DE CONTACTO DEL CONSORCIO MCM 3188403144 NO EXISTE RESPUESTA ALGUNA A LA FECHA.

PETICION:
SE SOLICITA A LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA, QUE COMO ENTIDAD CONTRATANTE SEGUN LO INDICA EL PERSONAL DE LA OBRA, SE GESTIONE PRONTAMENTE EL ARREGLO DEL ANDEN Y CAJA DE PASO AFECTADAS POR LA OBRA CIVIL.
ES IMPORTANTE DAR CLARIDAD QUE EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACION DE REPARAR LOS DAÑOS CAUSADOS COMO PRODUCTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA; DE IGUAL MANERA QUE LA INTERVENTORIA ASIGNADA Y LA ALCALDIA LOCAL DE ENGATIVA TIENEN COMO FUNCION VIGILAR Y SUPERVISAR QUE EL CONTRATISTA REALICE LA OBRA DE MANERA ADECUADA CORRIGIENDO LOS DAÑOS GENERADOS A LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA Y PRIVADA.

ADJUNTOS:
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE ESTADO DE ANDEN ANTES DEL INCIDENTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DEL ANDEN POSTERIOR AL INCIDENTE
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON SEÑOR BAUTE
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE MAQUINARIA ASIGNADA A LA OBRA Y AL CONTRATO 001 DE 2023
- REGISTRO FOTOGRAFICO DE AVANCE DE OBRA CON FUNDICION DE ANDENES

CORDIALMENTE,
JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON
CELULAR: 3134225208
EMAIL: JAVIER_VILLAMIL@HOTMAIL.COM

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- ESTADO DE ANDEN ANTES DE AFECTACION.pdf
- ESTADO DE ANDEN POSTERIOR A LA AFECTACION.pdf
- COMUNICACION VIA WHATSAPP CON INSPECTOR DE OBRA DAVID BAUTE.pdf
- MAQUINARIA ASIGNADA A OBRA 001 DE 2023.pdf
- AVANCE DE OBRA 001 DE 2023 AL 23-03-2024.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

Palabra Clave

Tema *

FUNCION PUBLICA - ADMINISTRACION

Entidad Destino *

SECRETARIA GENERAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS PARTICULAR

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-03-23

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

☐

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

10 - ENGATIVA

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

CL 56A 72B 04 Registrar/Modificar Dirección

UPZ

31 - SANTA CECILIA

Barrio

NORMANDIA OCCIDENTAL

Estrato

4

Código Postal

TIPO DE NOTIFICACIÓN

Notificación Electrónica

○ Sí ◉ No

Notificacion de Residencia

○ Sí ◉ No

CONTACTO

Tipo de Identificación

Cédula de ciudadanía

Número de Identificación

79742300

Nombres

JAVIER EDUARDO VILLAMIL PACHON

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Correspondencia

CL 56 A 72B 04 APTO 502 Registrar/Modificar Dirección

Teléfono

3134225208

Teléfono Celular

3134225208

Correo Electrónico

javier_villamil@hotmail.com

¿Es el representante legal?

Sí No

Desea recibir notificación por celular?

Sí No

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Nota	Fecha de Registro	Usuario	Entidad	Dependencia
VERIFICANDO LAS IMAGENES Y LA DIRECCION EN LA APLICACION WEB ARCGIS ES UN ARREGLO LOCAL CORRESPONDIENTE A GOBIERNO, , SI DESPUES DE LA VERIFICACION SE REQUIERE REMITIR A OTRA ENTIDAD FAVOR HACERLO GRACIAS!.	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital
file:///C:/Users/labermudez/Downloads/Anexo%205%20-MINUTA%20DEL%20CONTRATO%20001%20DE%202023%20MALLA%20VIAL%20PUENTES%20(1).pdf	2024-03-26	LENIN ALBEIROBERMUDEZ FRANCO (lbermudez79)	SECRETARIA GENERAL	4101 Central de peticiones - Distrito Capital

Mostrando 1 a 2 de 2 registros Atrás Siguiente

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

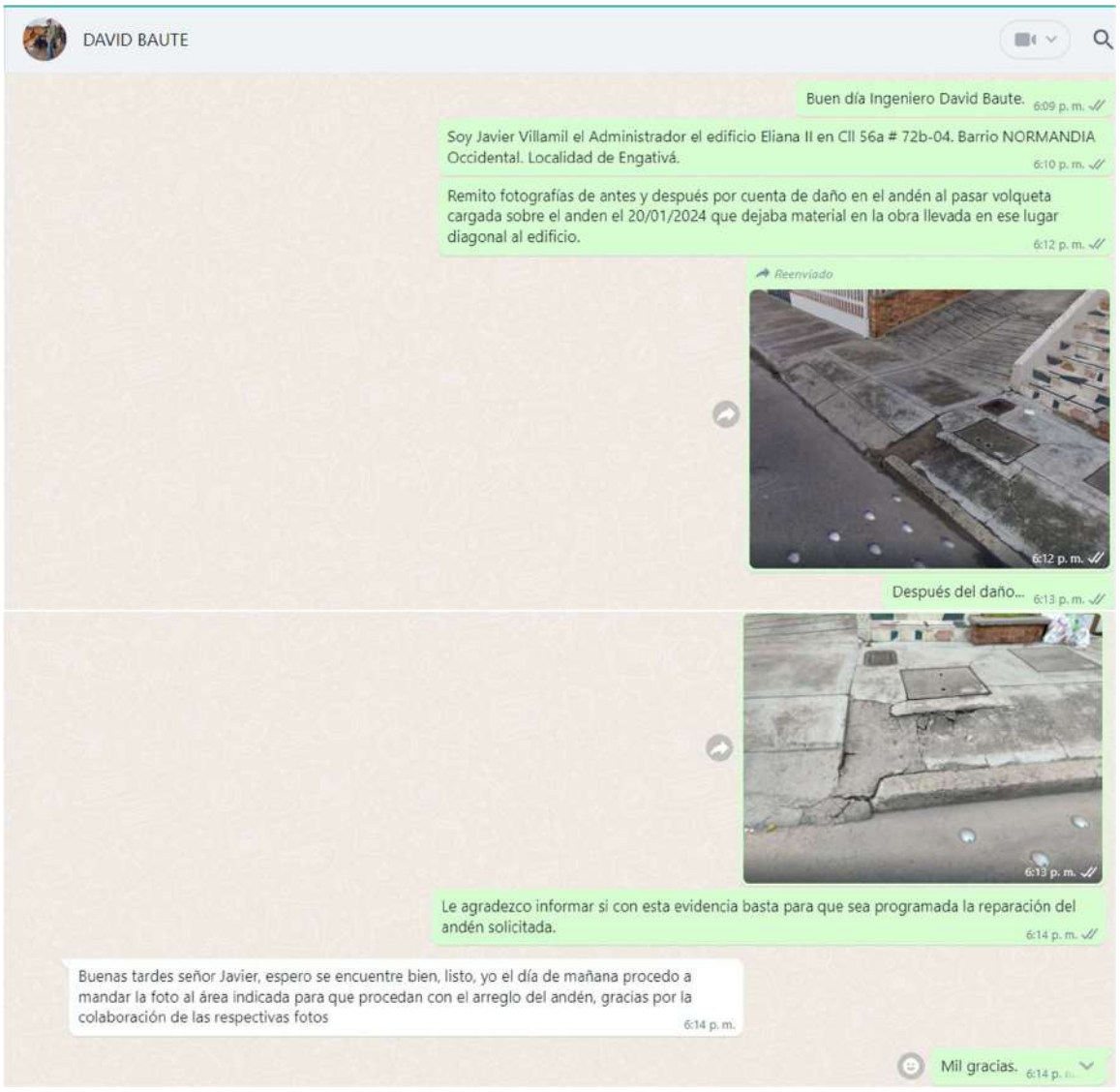
Avance de Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa 23/03/2024



Estado de anden posterior a la afectación



Comunicación vía Whatsapp con Inspector de obra David Baute



Maquinaria de construcción asignada a Obra 001 de 2023 de la Alcaldía Local de Engativa



Estado de anden antes de la afectación



Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Envío de cronograma de veedurías

6 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 4 de abril de 2024, 16:22
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo.

Adjunto se envía cronograma para convocatoria a comité crea y capacitación, para su respectiva aprobación. Muchas gracias.

--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023- 593- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION.docx
83K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 10:16
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 09 de abril de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: OBSERVACIONES A CRONOGRAMA DE VEEDURÍAS Y CAPACITACIONES

Cordial Saludo

Mediante la presente, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de manifestar que la presente interventoría, en el marco de sus funciones y luego de hacer revisión documental al cronograma de veeduría, capacitaciones, emitiendo observaciones.

Adjunto:

1. Oficio de observaciones(pdf)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-243.pdf
138K

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 9 de abril de 2024, 11:07
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Buenos días

Cordial saludo

ASUNTO: AJUSTE CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES Y COMITÉCREA.

Para su revisión aprobación

[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

MCM-BOG-COP-001-2023- 596- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION (1).pdf
216K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 10 de abril de 2024, 11:26
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>

Buenos días,

Por favor, al programar los comités de veeduría se debe tener en cuenta, factores tales como distancia y tiempo de traslado entre frentes de obra; esto con la finalidad de estar puntuales y no dejar esperando a la gente.

Por lo anterior se sugiere que el recorrido se programe de la siguiente manera frente 34-33-20-19-27-6-2.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS
[El texto citado está oculto]

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 11 de abril de 2024, 8:02
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial saludo
Adjunto se envía cronograma y volantes para convocatoria comité crea y capacitación con las correcciones indicadas , para su respectiva aprobación.
Muchas gracias.
[El texto citado está oculto]
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

8 adjuntos

- **MCM-BOG-COP-001-2023- 596- RADICACIÓN Cronograma abril CAPACITACION.pdf** 216K
- **Volante 157 comite CREA N° 1 frente 31.docx** 300K
- **Volante 155 comite CREA N° 2 frente 20.docx** 261K
- **Volante 156 comite CREA N° 1 frente 34.docx** 272K
- **Volante 154 comite CREA N° 4 frente 6-2.docx** 356K
- **Volante 158 comite CREA N 1 frente 33.docx** 493K
- **Volante 159 comite CREA N 2 frente 27.docx** 311K
- **Volante 153 comite CREA N° 2 frente 19.docx** 521K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 11 de abril de 2024, 14:35
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

Aprobado.
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-243

Bogotá D.C.09 de abril de 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: OBSERVACIONES A CRONOGRAMA DE VEEDURIAS Y CAPACITACIONES

Cordial saludo,

Luego de realizar actividades de revisión a los documentos enviados por el contratista CONSORCIO VIAL MCM, mediante correo electrónico de fecha 04 de abril 2024, con asunto “ENVIO CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES Y COMITÉ CREA”, documento que contenía los siguientes anexos:

1 – CRONOGRAMA DE VEEDURIA Y CAPACITACION (PDF)

La presente interventoría emite las siguientes observaciones.

- Se debe programar reunión de veeduría y capacitación para el frente de obra 6-2
- Se debe excluir actividades de frente 21 y frente 25.

Ajustar y emitir a interventoría para su revisión y aprobación.

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

APROBACION DE INFORME DE GESTION SOCIAL N°11

1 mensaje

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 5 de abril de 2024, 11:56
Para: CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 05 de abril de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

Asunto: APROBACIÓN A INFORME DE GESTIÓN SOCIAL No 11

Cordial Saludo

Mediante la presente, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de manifestar que la presente interventoría, en el marco de sus funciones y luego de hacer revisión documental a las subsanaciones del Informe de Gestión Social N.11, da aprobación al informe anteriormente mencionado.

Adjunto:

1. Oficio de aprobación (pdf)
2. Informe aprobado (pdf)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

Área Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

2 adjuntos

CIN-FDLE-275-2023- 240.pdf
81K

INFORME DE GESTION SOCIAL N 11 AP.pdf
21592K

CIN-FDLE-275-2023-240

Bogotá D.C.05 abril 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: Aprobación Informe de Gestión Social No 11

Cordial saludo,

Mediante la preséntese, nos dirigimos a ustedes con la finalidad de manifestar que la presente interventoría, en el marco de sus funciones y luego de hacer revisión documental a las subsanaciones del Informe de Gestión Social N.11, da aprobación al informe anteriormente mencionado.

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S
Folio

Gmail Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

20244600981472 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 5 de abril de 2024, 12:30
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

En atención al asunto, adjunto remito derecho de petición para dar respuesta inmediata al mismo.

En espera de sus comentarios

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244600981472.pdf
901K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 15:43
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

ASUNTO: RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN 20244600981472

Cordial saludo,

Por medio de la presente manifestamos que la solicitud expuesta en la petición **20244600981472 NO** es de referencia al contrato de 001-2023.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

[El texto citado está oculto]

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

20244601080232 DERECHO DE PETICION

2 mensajes

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 5 de abril de 2024, 12:47
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

Adjunto remito para su revisión y respuesta para el próximo 08 de abril.

En espera de sus comentarios.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

3 adjuntos

20244601080232.pdf
1079K

0_20241120039962_00001_leidycardenas_0401024138uidmh_captura_de_pantalla.pdf
707K

20241120039962.pdf
57K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 11:54
Para: Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, directormcm.engativa@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas

ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos respuesta al correo electrónico enviado por la supervisión del contrato con el número de referencia del asunto, el cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
[El texto citado está oculto]

CIN-FDLE-275-2023-244.pdf
1914K

CIN-FDLE-275-2023-244

Bogotá D.C.09 de abril 2024

Señores:
Fondo de desarrollo local de Engativá
Doctora
Angela María Moreno Torres
Alcaldesa Local
Ant. Marlon Cárdenas
Ing. Apoyo a la supervisión
Ant. Christian Enciso
Ing. Apoyo a la supervisión

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN 20244601080232

Cordial saludo,

Por medio de la presente damos respuesta a la solicitud realizada por el ciudadano JESUS CRISANTO SEQUEIRA, quien manifiesta se le brinde información a la siguiente petición: ***"DE MANERA ATENTA ME PERMITO SOLICITAR SE SIRVA INFORMAR QUE FECHA ESTA PREVISTA INTERVENCION MANTENIMIENTO VIA DE ENGATIVA EN BARRIO NORMANDIA EN LA CARRERA 71 C CON CALLE 53 A VIA CERRADA Y COMO SE PREVIENE USO DE PARQUEADEROS DE PROPIEDADES HORIZONTALES."***

Una vez recibida la petición del asunto, está interventoría se dirigió al frente de obra en compañía con el contratista ejecutor del contrato de obra 001-2023, donde se llego al compromiso que para el sábado trece (13) de abril, estarán culminadas las obras por terminar en el espacio público.

Sin otro particular



Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

JESUS CRISTIANO SEQUERA DUARTE <jjcrisdavida@gmail.com>

Vie 29/03/2024 10:10 PM

Para:atencionalciudadano <atencionalciudadano@umv.gov.co>

No suele recibir correos electrónicos de jjcrisdavida@gmail.com. Por qué esto es importante

DE MANERA ATENTA ME PERMITO SOLICITAR SE SIRVA INFORMAR QUE FECHA ESTA PREVISTA INTERVENCION MANTENIMIENTO VIA DE ENGATIVA EN BARRIO NORMANDIA EN LA CARRERA 71 C CON CALLE 53 A VIA CERRADA Y COMO SE PREVIENE USO DE PARQUEADEROS DE PROPIEDADES HORIZONTALES .

AGRADECIDO DE ANTEMANO

JESUS CRISANTO SEQUEIRA
USUARIO

RV: SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

Ventanilla Electronica <ventanillaelectronica@umv.gov.co>
Lun 01/04/2024 14:23
Para:Leidy Milena Cardenas Corredor <leidy.cardenas@umv.gov.co>

1 archivos adjuntos (62 KB)
RAD SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A JESUS CRISTIANO SEQUERA DUARTE.pdf;

De manera atenta se informa que su solicitud fue radicada bajo el número

De la misma manera se informa que nuestra oficina principal se encuentra ubicada desde el día 08 de agosto de 2022 en la siguiente dirección calle 26 numero 69 76 Torre Aire Piso 3.

Cordialmente,

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ

OFICINA DE CORRESPONDENCIA

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE REHABILITACION Y MANTENIMIENTO VIAL
Unidad de Mantenimiento Vial
Teléfono: (+60-1) 3779555
Sede Administrativa: Calle 26 No. 69-76 piso 3 Edificio

De: atencionalciudadano <atencionalciudadano@umv.gov.co>
Enviado: lunes, 1 de abril de 2024 13:21
Para: Ventanilla Electronica <ventanillaelectronica@umv.gov.co>
Asunto: RV: SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

Buenas tardes,

De manera atenta, se remite documento referenciado en el asunto para su correspondiente radicación.

Se anexan Documentos

Cordialmente,



En tus manos está la prevención del COVID -19.
Lávate las manos, tose o estornuda tapándote con el brazo y evita saludar de beso o de mano.
¡Pequeñas recomendaciones que marcan la diferencia!

ATENCION AL CIUDADANO
Contratista
SECRETARIA GENERAL – ATENCION AL CIUDADANO
Unidad de Mantenimiento Vial – UAERMV
Alcaldía Mayor de Bogotá
Teléfono: (+57 -1) 3779555 EXT 1002
Código: Postal 111321

La UMV te Informa - Más cerca de la gente

¿Tienes dudas, preguntas, comentarios, sugerencias? Escríbenos, queremos escucharte y conocer tu opinión.

De: JESUS CRISTIANO SEQUERA DUARTE <jjcrisdavida@gmail.com>
Enviado: viernes, 29 de marzo de 2024 10:10 p. m.
Para: atencionalciudadano <atencionalciudadano@umv.gov.co>
Asunto: SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

No suele recibir correos electrónicos de jjcrisdavida@gmail.com. Por qué esto es importante

DE MANERA ATENTA ME PERMITO SOLICITAR SE SIRVA INFORMAR QUE FECHA ESTA PREVISTA INTERVENCION MANTENIMIENTO VIA DE ENGATIVA EN BARRIO NORMANDIA EN LA CARRERA 71 C CON CALLE 53 A VIA CERRADA Y COMO SE PREVIENE USO DE PARQUEADEROS DE PROPIEDADES HORIZONTALES .

AGRADECIDO DE ANTEMANO

JESUS CRISANTO SEQUEIRA
USUARIO

dcastaneda1232 Cerrar Se

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 2001882024

Ver Detalle Peticionario

Funcionario que registró: SERVICIO ORFEO WEB UMV

Tipo de solicitante

Apoderado de En nombre propio En representación de

Asunto *

DERECHO DE PETICION SOLICITUD INFORMACION PROYECTO ARREGLO VIA CRA 71B CON 53 A

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- 20241120039962.pdf
- 0_20241120039962_00001_leidycardenas_0401024138uidmh_captura_de_pantalla.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN

Palabra Clave

Tema *

MOVILIDAD - TRANSPORTE - MALLA VIAL

Entidad Destino *

UMV - UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL

Tipo de Petición para la Entidad *

DERECHO DE PETICIÓN DE INTERÉS GENERAL

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

PROCESO ESTRATEGICO

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

ESTRATEGICO

Punto de Atención *

WEB SERVICE

Fecha de Radicado *

2024-04-01

Canal *

E-MAIL

Número de Radicado

20241120039962

Número de Folios

1

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

Radicado: 20241120039962.

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?Radicado: 20241120039962.

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

(Seleccione)

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

(Seleccione)

Barrio

(Seleccione)

Estrato

(Seleccione)

Código Postal

Ubicación Aproximada

TIPO DE NOTIFICACIÓN

Notificación Electrónica

(•) Sí ( ) No

Notificacion de Residencia

(•) Sí ( ) No

CONTACTO

Tipo de Identificación

(Seleccione)

Número de Identificación

Nombres

JESUS CRISANTO SEQUEIRA

Departamento

(Seleccione)

Ciudad

(Seleccione)

Dirección de Correspondencia

jjcrisdavida@gmail.com

Registrar/Modificar Dirección

Teléfono

Teléfono Celular

Correo Electrónico

jjcrisdavida@gmail.com

¿Es el representante legal?

Sí No

Desea recibir notificación por celular?

Sí No

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Hoja de Ruta Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

ALCANCE A RESPUESTA (SOLICITUD DE INFORMACIÓN, CONTRALORIA)

1 mensaje

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 9 de abril de 2024, 9:27
Para: Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Cordial saludo,

Señores
Apoyo a la Supervisión

ING. Marlon Cardenas
ING. Christian Enciso

Por medio de la presente damos alcance a respuesta solicitada por ustedes para dar respuesta a la contraloría, misma que se respondió de manera interna el día 03 de abril del presente año, lo cual fue resuelto teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023 el cual tiene por objeto: “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVA”.

Se anexa el documento de soporte.

1. Oficio de respuesta (PDF)

En espera de sus comentarios.

atentamente :

Jenny Paola Paez Ospina
Residente Social
Interventoría
SAVIMAC SAS

CIN-FDLE-275-2023-235.pdf

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

CONTRATO 001-2023

1 mensaje

Angela rocio Pinzon <angirochi1234@gmail.com> 9 de abril de 2024, 12:45
Para: "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buenas tardes:

Soy Angela Bulla
Residente y dignararia de la junta de acción comunal del barrio la salina.
Manifiesto por este medio mi inconformidad del rompimiento del andén calle 71 B No 93-52 sin previa autorización por parte de nosotros los habitantes del inmueble, ni comunicación por parte del contratista que van a colocar la respectiva señalización al lado de la entrada de la casa.
El cual rompió horrible.

Manifiesto el día jueves 4 de abril al ingeniero Leonardo que por favor dejen como encontraron el andén me responde que si nuevamente el sábado 6 de abril le recuerdo y me contesta que si lo van a arreglar.

Hoy 9 de abril el auxiliar Cristian Lopez arregla como por salir del paso.

A quien corresponda agradezco que se de prioridad y el respectivo arreglo como estaba me imagino que son muy organizados deben de tener fotos del antes y del después.

Anexo fotos, y copia a la alcaldía local.

2 adjuntos



Screenshot_20240409_120520.jpg
182K



Screenshot_20240409_120626.jpg
417K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

TRASLADO DE PQRS FRENTE 11(ANOMALÍAS EN EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN VIAL) C

1 mensaje

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 11 de abril de 2024, 17:29
Para: directormcm.engativa@gmail.com, CONSORCIO VIAL MCM <convialmcmengativa@gmail.com>, stepahny soler <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cco: intersocial275@gmail.com, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Bogotá D.C. 11 de abril de 2024.

SEÑORES:
CONSORCIO VIAL MCM
ATT/ ING. JONATHAN ALEXANDER CAMACHO DAZA
DIRECTOR DE OBRA

REF: CONTRATO DE OBRA No 001 de 2023 “CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11(ANOMALÍAS EN EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN VIAL)

Cordial Saludo
Por medio de la presente se hace traslado de la PQRS para que sea atendida en la brevedad del caso, nos permitimos adjuntar:

1 OFICIO DE TRASLADO (Formato PDF con sus respectivos anexos)

Quedamos atentos a las inquietudes.

Cordialmente,

INTERVENTORÍA
SAVIMAC S.A.S

CIN-FDLE-275-2023-250.pdf
349K

CIN-FDLE-275-2023-250

Bogotá D.C.11 de abril 2024

Señores:
Consorcio vial MCM S.A.S
Ant. Hernán José Oñate
Carrera 77B BIS No. 76-73
Contrato 001-2023
Ant. Diana Loaiza
Residente Social
Ant. Jotam Maestre Diab
Residente Técnico
Ant, Jonathan Camacho
Director de obra

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: TRASLADO DE PQRS FRENTE 11 (ANOMALIAS EN EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN VIAL)

Cordial saludo,

Mediante la preséntese esta interventoría, da traslado a la petición interpuesta por la ciudadana AURA SUSANA BERMUDEZ LEÓN, para el frente de obra 11; CIV 10009263, ubicado en la dirección, CR 72B ENTRE CL 55 Y 56 A, la cual manifiesta lo siguiente: "***MI NOMBRE ES AURA SUSANA BERMÚDEZ LEÓN PROPIETARIA DE LA CASA UBICADA EN LA CARRERA 55 NO. 72A 34 BARRIO NORMANDÍA, EN DONDE SE ESTÁN LLEVA A CABO TRABAJOS EN LA CARRERA 72, EN LOS MESES DE FEBRERO, MARZO Y ABRIL, EN EL PREDIO DE SE PRESENTÓ REFLUJO DE AGUA DESPUÉS DE QUE EXCAVARON LA CALLE SE LE INFORMO AL SEÑOR YESID, PERSONA QUE ESTÁ AL CARGO DE LA OBRA, QUE SE ESTABA DEVOLVIENDO EL AGUA, EL CUAL ARGUMENTO QUE HABÍA VISTO UN TUBO PERO QUE SOBRABA Y QUE PENSÓ QUE NO SERVÍA Y NO LO CONECTO. AL PARECER ERA UN TUBO ANTIGUO QUE AÚN ESTABA CONECTADO CON LA CASA Y AL NO CONECTARSE EL AGUA QUE SALÍA DE LA CASA NO TENÍA POR DONDE SALIR. ME ARGUMENTO QUE SE DEBÍA EXCAVAR PARA BUSCAR EL TUBO QUE NO CONECTO Y QUE YA LE HABÍAN HACHADO EL RECEBO, QUE ÉL DEBÍA PONER TRABAJADORES Y YO DEBÍA PAGARLES, DURARON***

APROXIMADAMENTE 15 NO LOGRO ENCONTRAR EL TUBO DE HABÍA VISTO, BUSCO OTRA SOLUCIÓN Y FUE DESDE LA CAJA QUE SONDEARON Y SE LOGRÓ EVACUAR EL AGUA, EL SEÑOR YESID ME DIJO QUE YO DEBÍA PAGARLE EL MATERIAL Y LOS JORNALES DE LOS EMPLEADOS QUE ESTUVIERON TRABAJANDO, EN MATERIALES PARA LE COMPRE UNOS TUBOS QUE ME COSTARON 350,000 ME PIDIÓ 500.000 MIL PESOS Y LUEGO ME DIJO QUE YA HABÍAN TERMINADO ME PIDIÓ 1.400.000 DE LOS CUALES LE DI 400.000 PARA UN TOTAL DE EFECTIVO 900.000 Y EN MATERIAL 350.000, EL SEÑOR YESID ES MUY AGRESIVO EL VOCABULARIO GROTESCO, EN LA MAÑANA DEL DÍA DE HOY SE ACERCÓ A LA CASA Y PREGUNTO POR MÍ, NO ME ENCONTRABA Y LE PIDIO A LA PERSONA QUE LO ATENDIÓ 20.000 PESOS QUE PORQUE SE LE HABÍA ROTO UN TUBO, NO LE DIMOS PLATA. PORQUE NO CONSIDERE QUE DEBÍA DAR MÁS DINERO.

YO DENUNCIO EL MAL COMPORTAMIENTO, CON GROSERAS MAL TRATO Y COBROS QUE NO CONSIDERO YO LOS DEBA ASUMIR. QUE EN TOTAL ES DE 900.000 + 350 = 1.250.000

Y RECLAMO ESTE VALOR PAGADO AL SEÑOR YESID”

Esta interventoría, solicita de manera urgente sea atendido el requerimiento, de la ciudadana.

Anexo

1. Oficio de petición
2. Petición de la ciudadana

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

ANOMALIAS EN LA EL MANTENIMIENTO Y REABILITACION VIAL

1 mensaje

aura susana bermudez leon <asusana_25@hotmail.com> 11 de abril de 2024, 11:42
Para: "gestionsocialvialmcm@gmail.com" <gestionsocialvialmcm@gmail.com>, "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buenos dias,mi nombre es aura susana bermudez leon propietaria de la casa ubicada en la carrera 55 No. 72a 34 barrio Normandía, en donde se estan lleva a cabo trabajos en la CARRERA 72, en los meses de febrero, marzo y abril, en el predio de se presento reflujo de agua después de que excavaron la calle se le informo al señor YESID, persona que esta al cargo de la obra, que se estaba devolviendo el agua, el cual argumento que había visto un tubo pero que sobraba y que pensó que no servía y no lo conecto. al parecer era un tubo antiguo que aun estaba conectado con la casa y al no conectarse el agua que salía de la casa no tenia por donde salir. ma argumento que se debía excavar para buscar el tubo que no conecto y que ya le habían hachado el recebo, que el debía poner trabajadores y yo debía pagarles, duraron aproximadamente 15 no no logro encontrar nel tubo de había visto, busco otra solución y fue desde la caja que sondearon y se logro evacuar el agua, el señor Yesid me dijo que yo debía pagarle el material y los jornales de los empleados que estuvieron trabajando, en materiales para le compre unos tubos que me costaron 350,000 me pidió 500.000 mil pesos y luego me dijo que ya habían terminado me pidió 1.400.000 de los cuales le di 400.000 para u total de efectivo 900.000 y en material 350.000, el señor Yesid es muy agresivo el vocabulario grotesco, en la mañana del día de hoy se acerco a la casa y pregunto por mi, no me encontraba y le pidio a la persona que lo atendió 20.000 pesos que porque se le había roto un tubo, no le dimos plata. porque no considere que debía dar mas dinero.

Yo denuncio el mal comportamiento, con groseras mal trato y cobros que no considero yo los deba asumir. que en total es de 900.000 + 350 = 1.250.000

Y reclamo este valor pagado al señor Yesid.

Quedo en espera de su respuesta.

Cordialmente,

AURA SUSANA BERMUDEZ LEON
CALLE 55 No. 72 a 34
3112543670

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

TRASLADO DE REPORTE DE MAL PARQUEO DE LOS CARROS, EN LA INTERVENCIÓN EN LA VÍA UBICADA EN LA CARRERA 11B # 72C-43 BARRIO LA PERLA -LOCALIDAD DE ENGATIVÁ

2 mensajes

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 11 de abril de 2024, 18:16
Para: CDI Engativa <CDI.ENGATIVA@gobiernobogota.gov.co>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, laperlavecino@gmail.com
Cco: intersocial275@gmail.com, Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

buenas tardes,

En atención a su solicitud nos permitimos enviar la respuesta sobre el asunto en mención para sus fines pertinentes.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

INTERVENTORÍA
SAVIMAC SAS

CIN-FDLE-275-2023-251.pdf
298K

CDI Engativa <cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co> 12 de abril de 2024, 14:50
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>, Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>, "laperlavecino@gmail.com" <laperlavecino@gmail.com>

Alcaldía Local de Engativa
R No. 2024-601-007573-2
2024-04-12 14:49 - Folios: 3 Anexos: 0
Destino: Area de Gestion de Desarr
Rem/D: SAVIMAC S A S

Buen día,

En atención a su solicitud nos permitimos enviar la respuesta sobre el asunto en mención para sus fines pertinentes.

Este correo es informativo. Por favor no lo responda.

Cordialmente,

CDI ENGATIVÁ

Puede hacer uso de nuestros canales de Atención:
Departamento: Bogotá, D.C.
Ciudad: Bogotá - Colombia
Dirección: Calle 71 No. 73 A - 44
Código postal: 111051
Horario de Atención: Lunes a Viernes de 7:00 a.m. a 4:30 p.m
Teléfonos:(+57) 1 291 66 70 Ext 2603
Sistema distrital para quejas y soluciones http://www.gobiernobogota.gov.co/govi-sdqs/crear
Correo electrónico notificaciones judiciales: notifica.judicial@gobiernobogota.gov.co
Correo institucional para radicacion de documentos cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co
Teléfono Atención a la Ciudadanía:(+57) 1 291 66 70 Ext.2603

De: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>
Enviado: jueves, 11 de abril de 2024 18:16
Para: CDI Engativa <cdi.engativa@gobiernobogota.gov.co>; Christian Orlando Enciso suarez <christian.enciso@gobiernobogota.gov.co>; Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co>; laperlavecino@gmail.com <laperlavecino@gmail.com>
Asunto: TRASLADO DE REPORTE DE MAL PARQUEO DE LOS CARROS, EN LA INTERVENCIÓN EN LA VÍA UBICADA EN LA CARRERA 11B # 72C-43 BARRIO LA PERLA -LOCALIDAD DE ENGATIVÁ

[El texto citado está oculto]

CDI Engativa

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

CIN-FDLE-275-2023-251

Bogotá D.C.11 de abril 2024

Señor (a):
VECINO LA PERLA (ANONIMO)
laperlavecino@gmail.com
Bogotá - Bogotá DC

REFERENCIA: CIN-FDLE-275-2023 "REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, JURÍDICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL, SOCIAL, SST Y PMTS AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTES VEHICULARES DE LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ"

ASUNTO: ENVIÓ RESPUESTA A LA SOLICITUD REPORTE DE MAL PARQUEO DE LOS CARROS, EN LA INTERVENCIÓN EN LA VÍA UBICADA EN LA CARRERA 11B # 72C-43 BARRIO LA PERLA -LOCALIDAD DE ENGATIVÁ

Cordial saludo,

Mediante la preséntese y en atención a la comunicación de la referencia y de conformidad a nuestra competencia y con propósito de atender su derecho de petición a través del cual reporta y solicita ***"...Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido. Dirección: Carrera 111 B # 72 C – 43. Barrio La perla***
Localidad de Engativá. Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos. Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados. Agradezco la atención prestada…"

Nos dirigidos a usted para presentar la respuesta a la solicitud emitida mediante correo electrónico, la cual se responde teniendo en cuenta la ejecución del contrato de obra COP-FDLE-001-2023, el cual tiene por objeto: "CONTRATAR POR PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE EL MANTENIMIENTO Y REHABILIATACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA CIAL Y DE PUENTES VEHICULARES DE LA

LOCALIDAD DE ENGATIVÁ". Aclarando que se ejecutó la rehabilitación del segmento vial en mención, sin embargo, es importante esclarecer que la solicitud que nos manifiesta no está dentro del alcance del proyecto en mención.

Por lo anterior, conforme a lo señalado en el articulo 21 de la ley 1755 de 2015, estamos dentro del termino legal, mediante el presente oficio le damos traslado al Fondo de Desarrollo Local de Engativá, donde usted podrá realizar el seguimiento respectivo. Esperamos con la anterior información haber atendido a su solicitud y quedamos atentos a cualquier aclaración adicional al respecto.

Adjunto

1. Correo electrónico de petición

Sin otro particular

Ing. Cesar Maldonado Casadiego
Director de Interventoría
SAVIMAC S.A.S

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Reporte carros mal parquedos

1 mensaje

Vecino La perla <laperlavecino@gmail.com> 31 de marzo de 2024, 8:01
Para: "contactociudadano@movilidadbogota.gov.co" <contactociudadano@movilidadbogota.gov.co>, alcalde.engativa@gobiernobogota.gov.co, "interengativa2023@gmail.com" <interengativa2023@gmail.com>

Buen día señores movilidad Bogotá y Alcaldía de Engativá, me comunico con ustedes con el fin de reportar las constantes infracciones de parqueo de carros en los andenes que se realizan en una cuadra recién intervenida con pavimentación y la cual se estableció que era exclusivo de uso peatonal con prohibición de parqueo de automotores, hemos intentado comunicarnos en repetidas ocasiones con la línea 195 para reportar estos casos y no se nos ha atendido.

Dirección: Carrera 111 B # 72 C - 43
Barrio La perla
Localidad de Engativá

Agradecemos su amable atención y pronta solución a estos casos.

Adjunto evidencia de algunos vehículos mal parqueados.

Agradezco la atención prestada

4 adjuntos



20240331_074242.jpg
3864K



20240321_134220.jpg
3148K



20240331_074243.jpg
3919K



20240321_134218.jpg
4387K

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

DERECHO DE PETICION 20244601204372

1 mensaje

Marlon Arley Cardenas Alvarez <marlon.cardenas@gobiernobogota.gov.co> 12 de abril de 2024, 17:52
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>

Buenas Tardes

Adjunto remito para revisión y respuesta para el próximo 15 de abril de 2023.

En espera de sus comentarios,

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ Secretaría Distrital de Gobierno

Marlon Arley Cardenas Alvarez
CONTRATISTA

Secretaría Distrital de Gobierno
Edificio Liévano, Calle 11 No. 8-17
Tel: (571) 3820660 - 3387000
www.gobiernobogota.gov.co

No me imprimas si no es necesario. Protejamos el medio ambiente

20244601204372.pdf
716K

Rol FUNCIONARIO OFICI

REGISTRO DE PETICIÓN 2144142024

Ver Detalle Peticionario

Tipo de solicitante

○ Acción Colectiva sin persona jurídica ○ Apoderado de ◉ En nombre propio ○ En representación de

Asunto *

EN EL TRANSCURSO DE FINALES DE MARZO PASADA CON LAS ACTIVIDADES DE COMPACTACION DEBIDO A LAS ADECUACIONES VIALES EJECUTADAS AL FRENTE DE MI VIVIENDA, EVIDENCIANOS QUE NUESTRA PUERTA PRESENTO PROBLEMAS EN LAS BISAGRAS DE DONDE SE SOSTIENE EL PORTON DE LA ENTRADA, SOLICITAMOS SU AYUDA CON LA SOLUCION PRONTA DE ESTE PROBLEMA DEBIDO A QUE EL PORTON NO SE PUEDE ABRIR EN TOTALIDAD PORQUE SE DESCOLGARIA, EL PREDIO ESTA UBICADO EN LA CALLE 63 H BIS # 118 A 47, PERO LA EMPRESA CONTRATISTA ME DICE QUE ELLOS NO SE HACEN RESPONSABLES PORQUE LA MAQUINARIA NO OCASIONARIA ESE DAÑO, LA VIVIENDA YA TIENE MAS DE 7 AÑOS DE CONSTRUCCION Y ES LA PRIMERA VEZ QUE NOS PASA, LA PUERTA SE HA DESCOLGADO Y EN ESTOS MOMENTOS NOS ATEMORIZA EL TEMA DE INSEGURIDAD PUES LA PUERTA ESTA COLGANDO DE UNA SOLA BISAGRA, ADJUNTO PQR GENERA Y RESPUESTA DEL CONTRATISTA.

QUEDAMOS ATENTOS.

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

- PQR.pdf
- CIN-FDLE-275-2023-249.pdf

Diligenciar esta información será útil para direccionar tu petición a la entidad competente

Tipo de Petición *

QUEJA

Palabra Clave

Tema *

URBANISMO - VIVIENDA

Entidad Destino *

SECRETARIA DE PLANEACION

Tipo de Petición para la Entidad *

QUEJA

INFORMACIÓN ADICIONAL

Trámite y/o Servicio *

(Seleccione)

Dependencia

(Seleccione)

Proceso de Calidad

(Seleccione)

Punto de Atención *

(Seleccione)

Fecha de Radicado *

2024-04-10

Canal *

WEB

Número de Radicado

Número de Folios

¿Tiene procedencia?

No

¿Es copia?

No

Copiar Respuesta a Defensor de la Ciudadanía

Observaciones

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

LUGAR DE LOS HECHOS

Localidad

10 - ENGATIVA

Departamento

BOGOTA

Ciudad

BOGOTA, D.C.

Dirección de Hechos

Registrar/Modificar Dirección

UPZ

74 - ENGATIVA

Barrio

SABANA DEL DORADO

Estrato

2

Código Postal

Ubicación Aproximada

Información	Respuesta
Asunto asociado a su petición	(Seleccione)

Mostrando 1 a 1 de 1 registros Atrás Siguiente

No soy un robot

reCAPTCHA
Privacidad - Términos

NOTAS

Nota

4000 ¿Cómo activar el corrector ortográfico?

Agregar Nota

Guardar Cancelar Preguntas Frecuentes...

Versión: 2.0.2.3i - es

Gmail **Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>**

Volantes canalización Frente 27

2 mensajes

Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com> 12 de abril de 2024, 11:21
Para: Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com>, intersocial275@gmail.com

Cordial Saludo, Adjunto se envían volante mencionado en el asunto para revisión y aprobación.

Gracias.
--

Diana Loaiza
Residente Social
gestionsocialconsorciovias@gmail.com
Contacto: 3188403144
Carrera 68g# 77-43, Bogotá D.C Colombia

Volante N 160 Bajantes lluvias frente 27.docx
68K

Wilson Mila <interengativa2023@gmail.com> 15 de abril de 2024, 7:32
Para: Diana Loaiza <gestionsocialvialmcm@gmail.com>
Cc: intersocial275@gmail.com

Aprobado.
[El texto citado está oculto]