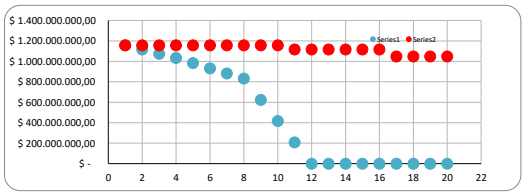
AVANCE CONTROL AMORTIZACIÓN ANTICIPO			
	ACUMULADO PROGRAMADO ($) MILLONES	ACUMULADO EJECUTADO ($) MILLONES	INDICADOR (%)
Acumulado anterior	$ -	$ 1.047.373.034	0%
Durante el periodo	$ -	$ -	0%
Acumulado Actual	$ -	$ 1.047.373.034	0%

AVANCE O ATRASO DEL CONTRATO EN DINERO

0%

GRAFICA AMORTIZACIÓN ANTICIPO



4. GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Semana 20:21 de septiembre al 27 septiembre de 2025: Se control y monitoreo a las tareas diarias asignadas a los equipos de trabajo de obra en cada uno de los frentes de trabajo tanto en componente SST, Ambiental y Social. Se realiza el acompañamiento del recorrido socio ambiental y sst en el tramo 2

5. GESTIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

Semana 20:21 de septiembre al 27 septiembre de 2025: Se control y monitoreo a las tareas diarias asignadas a los equipos de trabajo de obra en cada uno de los frentes de trabajo tanto en componente SST, Ambiental y Social. Se realiza el acompañamiento del recorrido socio ambiental y sst en el tramo 2

6. GESTIÓN SST DEL PROYECTO

Semana 20:21 de septiembre al 27 septiembre de 2025: Se control y monitoreo a las tareas diarias asignadas a los equipos de trabajo de obra en cada uno de los frentes de trabajo tanto en componente SST, Ambiental y Social. Se realiza el acompañamiento del recorrido socio ambiental y sst en el tramo 2

7. SEGUIMIENTO DEL FACTOR DE CALIDAD

8. IDENTIFICACION DE SITUACIONES PROBLEMATICAS - ANALISIS DE CAUSAS

Registre la situación problemática identificada y describa las causas que están originando dicha situación, correspondientes a los siguientes aspectos:

8.1 PROGRAMACION (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES)

8.2. DISPONIBILIDAD Y APLICACION DE RECURSOS ECONOMICOS AL DESARROLLO DEL OBJETO CONTRACTUAL

8.3. EJECUCION FINANCIERA DEL CONTRATO

8.4. CALIDAD DE LOS TRABAJOS

8.5. MANEJO AMBIENTAL (Si aplica)

8.6 SEGURIDAD INDUSTRIAL (Si aplica)

8.7 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL (Si aplica)

8.8 ASPECTOS SOCIALES (Si aplica)

9. PLAN DE ACCION RESULTADO DEL ANALISIS DE CAUSAS REGISTRADO EN EL NUMERAL ANTERIOR - CON EL OBJETIVO DE ELIMINAR LA CAUSA RAIZ DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA PROGRAMADA

10. ACTIVIDADES NO PREVISTAS Y MAYORES CANTIDADES

11. COMENTARIOS DEL INTERVENTOR

12. REGISTRO FOTOGRAFICO DEL AVANCE DURANTE LA SEMANA































DIRECTOR DE INTERVENTORIA
ING. HERNANDO VILLOTA POSSO

Bogotá D.C., 30 de Octubre de 2025
DIN-ICCU-237-25-160
Señores
INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA
Atn. SANDRA ROCIO CASTILLO GONZALES
Subdirectora técnica – subdirección de infraestructura vial
Bogotá

REFERENCIA: CONTRATO DE INTERVENTORÍA ICCU-CTO-237 DE 2025, CUYO OBJETO ES: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL AL PROYECTO "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".

Asunto: Tramite para pago de Acta Parcial de Obra No. 03
Cordial saludo,
Nos permitimos remitir el link de consulta de los documentos para el trámite de pago del acta parcial No. 01 del CTO ICCU 263 2025, correspondiente al mes de septiembre del 2025, a continuación, se relacionan los documentos allí contenidos:

https://drive.google.com/drive/folders/13qWElYFJvOYE5_PYOqzfYrINhWtuTXGj?usp=sharing

1. Registro presupuestal RP:
2. Acta de inicio
3. Informe mensual contratista del periodo de julio de 2025 (Oficio aprobación)
4. Acta parcial 01 del mes de julio de 2025
5. Soportes de las memorias de cálculo del acta parcial del mes de julio.
6. RUT Contratista
7. Certificación bancaria contratista
8. Declaración de origen de fondos – Sarlaf julio 2025 (cedula representante legal)
9. Certificación de parafiscales (Soportes revisor fiscal y pago de planillas)
10. No objeción interventoría PAGA.
11. Certificación de autorización ambiental
12. Formato MS-GC-FR-013 para el cálculo de la seguridad social del mes de julio de 2025
13. Factura electrónica
14. Pólizas actualizadas

Estos documentos ya han sido revisados por parte de esta Interventoría por lo cual se da concepto de Aprobación a los mismos.

Cordialmente,

HERNANDO VILLOTA
Director de Interventoría Desarrollo en Ingeniería DIN S.A.S.
Anexos:
Copia: Archivo
Elaboró: FCV

Bogotá, 09 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0171

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Envió Documentación de Personal y Maquinaria CAYTO MOTOR

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra personal:

- Planilla de pago seguridad Social
- Examen Ocupacional
- Contrato
- Inducción
- Entrega epps
- Licencias
- Certificados de Idoneidad
- Cursos Operadores

Se relaciona a continuación, el personal presentado:

CARGO	NOMBRE DEL PROFESIONAL	DOCUMENTO
COORDINADOR HSEQ	ARTEAGA MENDEZ LUISA LEIDY	1.193.526.856
CONDUCTOR	GIOVANNY GARCIA	79.637.058
CONDUCTOR	CESAR OSPINA SALGADO	79.506.753
CONDUCTOR	EDDWIN PRADO	93.128.192

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0171

CONDUCTOR	FRANCISCO GOMEZ	1.105.686.124
CONDUCTOR	JULIO CARREÑO	91.281.284
CONDUCTOR	RAMON ELIAS RAMIREZ	11.323.081
CONDUCTOR	JUAN CARLOS CASTILLO	11.221.377
AYUDANTE DE OBRA	ANGEL MARIA BELTRAN	71.180.765
AYUDANTE DE OBRA	ARIX BARRAGAN	11.223.290
RESIDENTE DE OBRA	DAIRO YAMID GUEVARA	93.412.725
OPERADOR	FABIO SANTANA	5.937.007
AYUDANTE DE OBRA	FERNEY BALDION	11.321.210
AYUDANTE DE OBRA	ISRAEL BELTRAN	71.183.974
OPERADOR	JOSE HERNANDEZ	11.388.678
AYUDANTE DE OBRA	JOSE CARDENAS	11.321.515
OPERADOR	JUAN TRIANA	11.314.313
OPERADOR	JULIO MENDOZA	93.088.557
OPERADOR	LUIS MARTINEZ	8.001.289

presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra de maquinaria:

- Aduana
- Certificado de Idoneidad
- Compromiso de Mantenimiento
- Ficha Técnica
- Hoja de vida
- Tarjeta de Registro
- Ultimo Mantenimiento

CLASE	MARCA	SERIE
COMPACTADOR NEUMATICO	HYSTER	A91C3800G
MINI CARGADOR	JHON DEERE	KV0240A140684
FINISHER	BLAW-KNOX	17207-06
VIBRO DYNAPAC	DYNAPAC	60211811
VIBRO HAMM	HAMM	2072817

presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra de volquetas:

- Tarjeta de propiedad
- SOAT
- Tecno mecánica

- Ficha técnica
- Hoja de vida
- Programa de mantenimiento
- Ultimo mantenimiento

GC-T&M-2025-0171

PROPIETARIO	PLACA	MARCA
AGREGADOS LA FLORESTA	SOO 726	INTERNATIONAL
CAYTO TRACTOR SAS	SSZ 288	INTERNATIONAL
INVERSIONES CASTELLANOS Y CASTELLANOS	WCX 056	INTERNATIONAL
AGREGADOS LA FLORESTA	SXR 666	INTERNATIONAL
JIMENEZ GARZON MARIA MARCELA	SSI 176	KENWORTH
INVERSIONES CVASTELLANOS Y CASTELLANOS	SKY 627	INTERNATIONAL

Atentamente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: Documentación archivo rar.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 09 de junio de 2025

GC-T&M-2025-0049

ALCALDIA MUNICIPIO DE RICAURTE CUNDINAMARCA
Atn. CARLOS MARIO RICARDO CORTES
Secretario de Gobierno
Carrera 15 No. 6 – 22
Ricaurte, Cundinamarca

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Radicación del plan de Manejo de tránsito (PMT) para la ejecución de obra en el municipio de Ricaurte, Cundinamarca.

Respetados Señores,

Por medio de la presente, TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S., en calidad de contratista, solicita la autorización y radicación del plan de manejo de tránsito, (PMT) Correspondiente a la ejecución del Contrato ICCU 263 2025/ REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA, con un plazo contractual de 7 meses desde el 12 de mayo de 2025 hasta el 11 de diciembre de 2025, y el cual se llevara a cabo en dos tramos ubicados en los municipios de Agua de Dios y Ricaurte.

Descripción del tramo 2, municipio de Ricaurte: Se llevará a cabo rehabilitación y mantenimiento en el tramo comprendido entre el K5+400 a K6+000 (figura 1) en los limites del municipio de Ricaurte con el municipio de Agua de Dios, Cundinamarca. Con una longitud aproximada de 600 m, realizando el cierre de un solo carril, garantizando el tránsito de vehículos y peatones de manera controlada, mediante auxiliares de transito en el horario laboral, lo anterior descrito a detalle en el documento anexo.



Figura 1. Ubicación tramo 2

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0049

Hacemos constar que el plan de manejo de tránsito (PMT) correspondiente al tramo en mención ha sido revisado y aprobado por la interventoría de la obra DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S., garantizando el cumplimiento de las normativas técnicas y de seguridad vial aplicables. Adjunto a este oficio se remite el PMT, sus documentos anexos, junto con el documento de aprobación emitido por interventoría, para su respectiva revisión y autorización por parte de esta entidad municipal.

Solicitud: Respetuosamente, solicitamos la revisión y autorización del PMT presentado, así como las indicaciones pertinentes para su implementación (Fecha de aprobación a 11 de diciembre de 2025) en cumplimiento de las normativas municipales y nacionales vigentes. Quedamos atentos a cualquier requerimiento adicional o aclaración que se considere necesaria.

Agradecemos de antemano su atención y pronta respuesta

Cordialmente.

_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Elaboro (DSMA)
Aprobó (WPF)
Folios 2

GC-T&M-2025-0153

Bogotá, 01 de septiembre de 2025

INGENIERIA Y GESTIÓN DEL AGUA S.A.S. E.S.P
Atn. CARLOS HECTOR ESPINOSA CORREA
Gerente
Carrera 10 No 12-18
Agua de Dios

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: DOCUMENTOS TOPOGRAFO

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra:

- Certificaciones de afiliación al sistema de seguridad social
- Contrato
- Examen Ocupacional

Se relaciona a continuación, el personal presentado:

CARGO	NOMBRE DEL PROFESIONAL	DOCUMENTO	NOVEDAD
TOPOGRAFO	JESUS DAVID BONILLA	93294543	SE REALIZA CAMBIO POR EL TOPOGRAFO ANTES PRESENTADO MIGUEL ARTURO DIAZ GALINDO

Atentamente

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Elaboro (AP)

GC-T&M-2025-0154

Bogotá, 01 de septiembre de 2025

INGENIERIA Y GESTIÓN DEL AGUA S.A.S. E.S.P
Atn. CARLOS HECTOR ESPINOSA CORREA
Gerente
Carrera 10 No 12-18
Agua de Dios

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: RADICACIÓN DOCUMENTOS MOTONIVELADORA

Cordial saludo.

Por medio del presente y en cumplimiento de las obligaciones contractuales establecidas en el Contrato 263-2025, nos permitimos hacer entrega formal DE LOS Documentos de la Motoniveladora.
Se adjunta a este oficio los anexos correspondientes a la documentación de maquinaria

MOTONIVELADORA	**CATERPILLAR**	**SZN02366**

Atentamente

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Elaboro (AP)

Bogotá, 02 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0158

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: ACTUALIZACION RUBROS PRESUPUESTALES Y USO DEL ANTICIPO.

Respetados señores,

Por medio del presente, TECNICAS Y MONTAJES T Y M SAS, en su calidad de contratista del CONTRATO ICCU 262-2025, suscrito entre Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca (ICCU), solicita ante esta interventoría realizar la correspondiente actualización del Plan de Inversión de Anticipo para el contrato en mención, teniendo en cuenta lo siguiente:

Para el pasado 09 del mes de junio se presentó por parte de TECNICAS Y MONTAJES T Y M SAS el PIA en su versión 1 el cual fue aprobado por esta interventoría y el ICCU de la siguiente manera:

ITEM No.	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	MAYO	JUNIO	JULIO	VALOR PROGRAMA APROBADO (A)	%
1	TRANSPORTE	$ 33.148.369,00	$ 40.155.141	$ 166.424.864	$ 239.728.374	20%
2	MATERIALES	$ 74.583.830,00	$ 90.349.067	$ 374.455.944	$ 539.388.841	45%
3	MANO DE OBRA	$ 24.861.277,00	$ 30.116.356	$ 124.818.648	$ 179.796.281	15%
4	ALQUILER EQUIPOS	$ 33.148.369,00	$ 40.155.141	$ 166.424.864	$ 239.728.374	20%
TOTAL		**$ 165.741.845**	**$ 200.775.705**	**$ 832.124.320**	**$ 1.198.641.870**	**100%**

Teniendo en cuenta lo presente y que la primera solicitud de desembolso del anticipo se realizó de la siguiente manera para el día 08 de agosto de 2025:

1. DESEMBOLSO RUBRO COMPRA DE MATERIALES Y ACCESORIOS

No. DESEMBOLSO	ÍTEM	BENEFICIARIO	RUBRO	CONCEPTO	NIT	PRESENTE SOLICITUD
1	1	CONSTRUCTORA CAMACON SAS	1	TRANPORTE DE MATERIALES	900452410-0	239.728.374,00
1	2	CONSTRUCTORA CAMACON SAS	4	ALQUILER DE MAQUINARIA	900452410-0	90.588.235,00
1	3	COLOMBIANA COVENTAS SAS	2	CEMENTO	901222461-3	18.493.277

Continuando se realizó una segunda solicitud de desembolso del anticipo de la siguiente manera para el día 20 de agosto de 2025:

GC-T&M-2025-0158

No. DESEMBOLSO	ÍTEM	BENEFICIARIO	RUBRO	CONCEPTO	NIT	PRESENTE SOLICITUD
2	4	COLOMBIANA DE PERFILES Y FIGURADOS	2	ACERO CUNETAS	900755555-0	28.210.084

TECNICAS Y MONTAJES T Y M SAS en el desarrollo de las actividades contractuales ha presentado una dificultad significativa para la vinculación directa de mano de obra, debido a factores externos como la limitada disponibilidad de personal calificado en la zona, los tiempos reducidos para la ejecución de las actividades y las condiciones particulares del mercado laboral que han restringido la consecución de trabajadores con el perfil requerido, además con el fin de no afectar el cronograma establecido, evitar retrasos en la ejecución y garantizar la calidad de los trabajos a realizar, se hace necesario optar por la subcontratación de una empresa especializada que disponga de la capacidad operativa y técnica para atender de manera oportuna las necesidades en obra del proyecto.

Debido a lo expuesto anteriormente solicitamos amablemente a esta interventoría se avale la actualización de los rubros presupuestales y el buen uso del anticipo de la siguiente manera:

ITEM No.	DESCRIPCIÓN DEL ITEM	MAYO	JUNIO	JULIO	VALOR PROGRAMA APROBADO (A)	PORCENTAJE INICIAL %	PORCENTAJE REPROGRAMACION %
1	TRANSPORTE	$ 33.148.369	$ 40.155.141	$ 166.424.864	$ 239.728.374	20%	20%
2	MATERIALES	$ 99.445.107,00	$ 120.465.423	$ 499.274.592	$ 719.185.122	45%	60%
3	MANO DE OBRA				$ -	15%	0%
4	ALQUILER EQUIPOS	$ 33.148.369	$ 40.155.141	$ 166.424.864	$ 239.728.374	20%	20%
TOTAL		$ 165.741.845	$ 200.775.705	$ 832.124.320	$ 1.198.641.870	100%	100%

Y con esto la actualización de los saldos a desembolsar del anticipo quedaría de la siguiente manera:

RESUMEN POR RUBRO			
RESUMEN POR RUBRO	DESEMBOLSADO	SOLICITUD	SALDO
RUBRO 1	239.728.374,00	$ 239.728.374	-
RUBRO 2	46.703.361	$ 719.185.122	672.481.761,00
RUBRO 3		$ -	-
RUBRO 4	90.588.235,00	$ 239.728.374	149.140.139,00
	377.019.970,00	1.198.641.870,00	821.621.900,00

Por lo tanto, y teniendo presenta la dinámica del proyecto y el desarrollo del mismo, se solicita a esta interventoría realizar la correspondiente actualización del rubro 2 materiales, para así poder generar un mejor flujo de caja y tener la dinámica correspondiente al desarrollo de las actividades marco del contrato en mención.

Atentamente

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 03 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0159

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: PRESENTACIÓN AULIAR DE OBRA JORSAMA

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos a continuación la documentación para el ingreso a obra:

- Certificaciones de afiliaciones al sistema de seguridad social
- Contrato
- Examen ocupacional

Se relaciona a continuación el personal presentado:

CARGO	NOMBRE	DOCUMENTO
AUXILIAR DE OBRA	**ANDRES CAMILO TORRES**	**1.003.629.846**

Quedamos atentos a sus comentarios y/o aprobación

Atentamente

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Elaboro (AP)
Aprobó (WF)
Archivo

Bogotá, 05 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0160

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Solicitud No.04 desembolso de anticipo

Señores interventoría,

De acuerdo a las necesidades propias de la ejecución del contrato de la referencia, y teniendo en cuenta que dentro de las condiciones contractuales se establece un rubro concedido a titulo de anticipo, nos permitimos solicitar a ustedes la presente solicitud de desembolso por los siguientes rubros:

1.DESEMBOLSO RUBRO MATERIALES

- CAYTO TRACTOR SAS, por concepto de Suministro de Base granular parra tramo 1, valor **($322.000.000,00)**

TOTAL PRESENTE DESEMBOLSO RUBRO MATERIALES ($322.000.000,00)
SALDO A FAVOR RUBRO MATERIALES ($30.076.024,00)
TOTAL DESEMBOLSADO RUBRO MATERIALES ($509.312.817,00)

Para las presentes solicitudes se adjuntan:

1.Factura proforma
2.Rut
3.Camara de comercio
4.Cedula R/L
5.Certificación Bancaria
6.Formato seguimiento anticipo

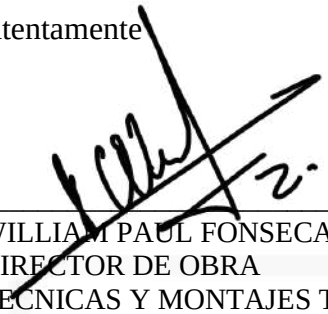
314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0160

Así las cosas, y con el fin de dar el correcto flujo de caja al contrato de la referencia solicitamos su aprobación, teniendo en cuenta que se cumple con los requerimientos plasmados en el plan de inversión de anticipo suscrito.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a su revisión, comentarios y/o aprobación.

Atentamente



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: 1 rar

Bogotá, 05 de Septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0163

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá D.C

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Respuesta al comunicado DIN-ICCU-237-25-091 con asunto: Disposición de Residuos de Construcción

Cordial saludo,

En atención al comunicado DIN-ICCU-237-25-091 recibido por parte de la Interventoría, relacionado con la disposición de Residuos de Construcción y Demolición en predio no autorizado, nos permitimos dar respuesta a los puntos mencionados:

En el marco de las actividades de supervisión técnica del contrato de la referencia, me permito informar que en recorrido de obra por el tramo 1, realizado con participación de los actores del proyecto (apoyo de la supervisión ICCU, Secretaría de Planeación Municipal, contratista T&M e interventoría), se evidenció la disposición de materiales producto de la demolición de concreto asfáltico y rígido en un predio aledaño a la vía en intervención. A lo anterior, desde TÉCNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S se procedió a la programación del retiro del material dispuesto de manera inadecuada, dicho retiro se llevó a cabo el día 03 de septiembre de 2025, dejando la zona en óptimas condiciones y sin presencia de RCDs - Ver registro fotográfico de condiciones actuales de la zona.

Ilustración 1. Registró fotográfico estado actual de predio



GC-T&M-2025-0163

Adicionalmente, se recibió PQR verbal por parte del propietario del predio, señor Luis Castaño, quien manifestó que el día 30 de agosto se dispuso un viaje de material dentro de su propiedad sin contar con autorización previa, solicitando de manera inmediata el retiro del mismo. Desde TÉCNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S, se procedió a la programación inmediata del retiro del material dispuesto de manera inadecuada, el cual se llevó a cabo el día 01 de septiembre de 2025, dejando la zona en óptimas condiciones y sin presencia de RCDs - Ver registro fotográfico de condiciones actuales de la zona.

Desde las áreas técnica y social, el día 04 de septiembre de 2025 se realizó el acta de socialización de las medidas correctivas tomadas, en atención a la PQR No. 4, procediendo al cierre de la misma, una vez verificada la restitución de condiciones del predio, se adjunta acta de reunión.

Ilustración 2. Registró fotográfico estado actual de predio

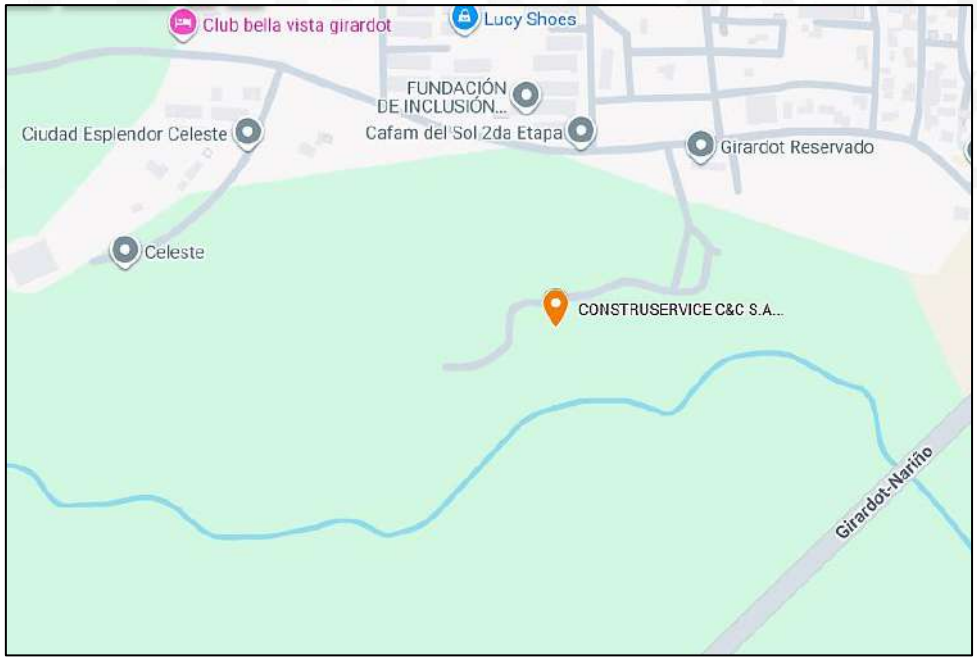


Respecto a los controles implementados se reiteró a los inspectores técnicos de obra la obligación de verificar y exigir la entrega diaria de soportes de disposición de RCDs, como parte del control de la cadena de transporte y disposición final.

El día 02 de septiembre de 2025, TÉCNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S emitió un llamado de atención formal al subcontratista JORSAMA OBRAS CIVILES, por incumplimientos al componente ambiental del contrato, específicamente por la disposición indebida de residuos en sitios no autorizados. En este documento se indicó que esta conducta representa una falta grave que podría acarrear consecuencias legales, contractuales y administrativas conforme a la normatividad vigente y cláusulas contractuales aplicables.

Por último, se fortalecieron los canales de comunicación con el gestor autorizado con el fin de validar los viajes recibidos y hacer seguimiento a los vales y certificados de disposición. A continuación relacionamos la ubicación del gestor manejo para la disposición de RCDs: CONSTRUSERVICE C & C SAS identificado con NIT 900.884.180-5; dicho gestor se encuentra ubicado en el Municipio de Girardot, barrio pozo azul vía Nariño bajo las coordenadas 4°17'40.7"N 74°49'42.9"W.

Ilustración 3. Ubicación gestor CONSTRUSERVICE C & C SAS



Fuente: https://www.google.com/maps/place/4%C2%B017'40.7%22N+74%C2%B049'42.9%22W/@4.294632,-74.8311577,17z/data=!3m1!4b1!4m4!3m3!8m2!3d4.294632!4d-74.8285828?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDkwMi4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0163

Para verificación del material dispuesto y certificado, se adjuntan las certificaciones correspondientes a los meses de junio y julio de 2025, respecto al mes de agosto de 2025, se informa que actualmente se está gestionando la certificación correspondiente, la cual será adjuntada en el Informe de Actividades No. 4 para respectiva verificación de las partes interesadas.

Finalmente TÉCNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S. reitera su compromiso con el cumplimiento de las obligaciones contractuales, legales y ambientales, e implementará mayores controles preventivos en sus procesos operativos y con su personal subcontratado, a fin de evitar la reincidencia de este tipo de situaciones.

Quedamos atentos a cualquier requerimiento adicional.

Atentamente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: Acta de reunión social, certificaciones disposición de RCD.

ICCU	FORMATO			CÓDIGO	ES-MC-FR-06
	GESTIÓN DE LA MEJORA CONTINUA			VERSIÓN	1
	ACTA DE REUNIÓN			FECHA	23/02/2025
FECHA DE REUNIÓN :	4/sept/2025.	ACTA No.	07.		
HORA DE INICIO:	8:30 am.	HORA FINALIZACIÓN:	9:00 am.		
LUGAR DE REUNIÓN:	Finca la Soledad.				
DEPENDENCIA:	TÉCNICA Y SOCIAL.				

OBJETO DE LA REUNIÓN

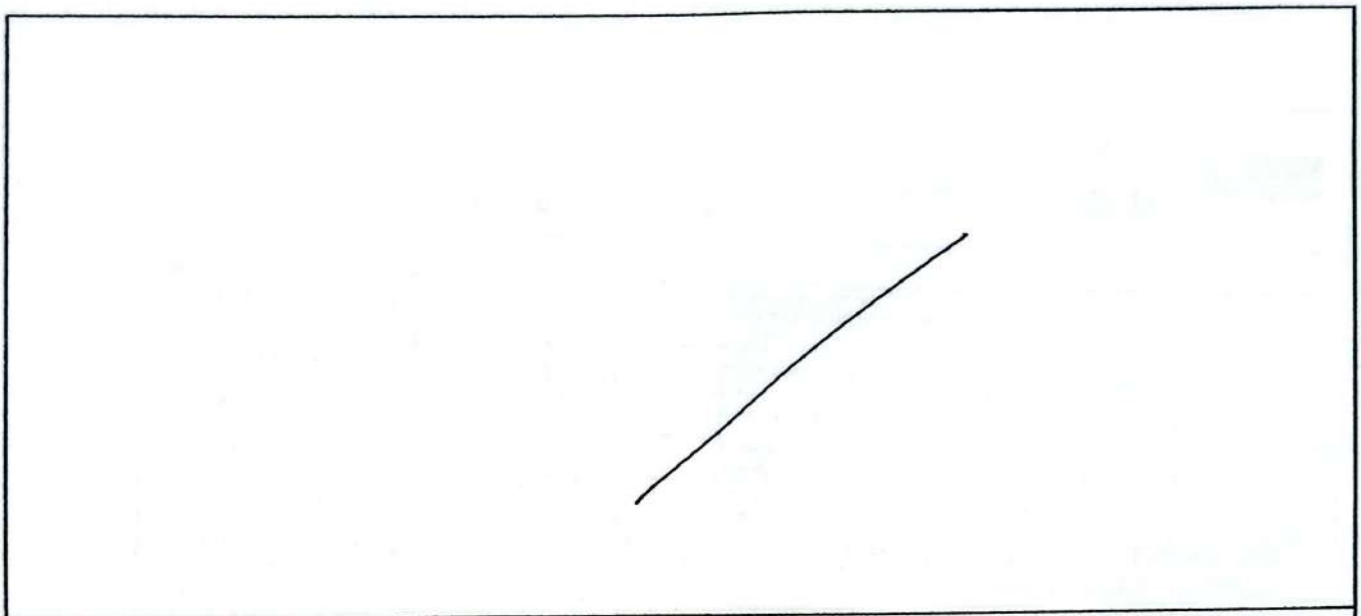
Socialización de las medidas para la atención de par #1: Disposición de material sin autorización del propietario del predio: Finca la soledad.

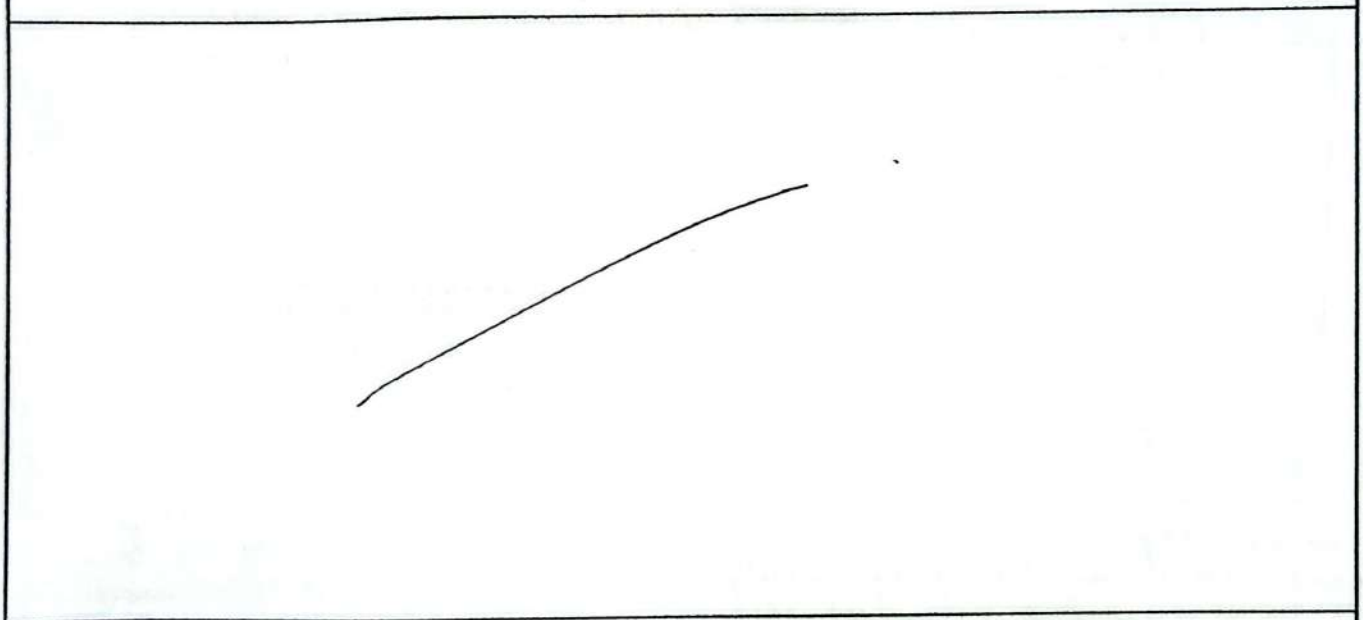
DESARROLLO DE LA REUNIÓN

A partir de la queja verbal presentada el día 1/septiembre/2025. por el propietario del predio: Finca la soledad durante recorrido técnico, el contratista T&M S.A.S. lleva a cabo retiro de este, dejando el área en óptimas condiciones de orden y aseo. (Fecha 2/sept/2025). El día 3 de septiembre el área social. del Contratista intenta por llamada telefónica y por whatsapp: establecer comunicación con el propietario para visita de cierre de. par., pero No hay respuesta.

El día 4 de Septiembre/2025 se realiza visita técnico-social en donde es cerrada la pqrs por parte del encargado del. predio por encontrarse de acuerdo con la solución.

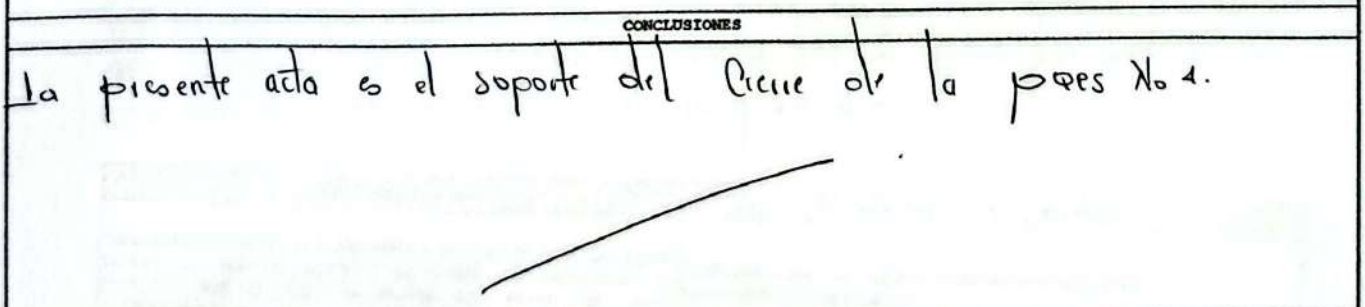
Powered by CamScanner





CONCLUSIONES

La presente acta es el soporte del Cierre de la pqrs No 4.



COMPROMISOS ADQUIRIDOS:

COMPROMISO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
N/A	N/A.

ASISTENTES:

	NOMBRE Y APELLIDOS	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
X.	Amparo Rodrigues	cel: 3175456029.	
	Diego Morales	arctecnica.1cov263@gmail.com	

Powered by CamScanner

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

Fecha de Radicado: AAAA/MM/DD	2025/09/01.				**Clasificación (Solicitud, queja,reclamo,sugerencia/observación)**	Queja.			
Nombre completo del usuario	Amparo Rodriguez.				**Documento de identidad:**	No lo registra.			
Dirección de correspondencia:	Finca la Soledad.				**correo de Contacto:**	Sin información.			
Teléfono de contacto	3175456029.				**Corregimiento / vereda/ Centro poblado:**	Vereda el Obal.			
N° Contrato de Obra / N° Contrato de Interventoría:	ICCU-263 DE 2025 /ICCU-237 DE 2025				**Consecutivo de la manifestación**	04.			
Tipo de Solución	Información verbal			Entrega de información		Programación de reunión		Otra X	Retiro de material.

Descripción de la manifestación

Disposición de material sin autorización del propietario de la finca la soledad.

Seguimiento:

A partir de la queja verbal presentada el día 1/sept/2025. por el propietario de la finca la soledad durante recorrido técnico, T&M S.A.S. (Contratista.) realiza el día 2/sept/2025 levantamiento y retiro del material, dejando la zona en optimas condiciones de orden y aseo. Este mismo día es informado por Whatsapp. el propietario las acciones adelantadas el día 3/septiembre/2025. nuevamente es informado al propietario para atención de visita técnica de entrega, sin embargo No se obtiene respuesta, motivo por el cual el día 4/sept/2025, se realiza visita técnica para socialización de las medidas de atención y Cierre de la PQR. # 4.

Objeto del Contrato	**Datos de Contacto del Punto SAC**
"REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".	**Residente social:** TS ANGÉLICA MARIA PORTELA DIAZ **Email:** atnicuu263@gmail.com

	RECIBIÓ A SATISFACCIÓN:	**ATENDIÓ:**	**APROBÓ:**
(Firma)	Amparo R.	Angélica M. Portela.	
(Nombre)	Amparo Rodriguez.	Angélica portela D.	
	USUARIO	Residente Social - CONTRATISTA	Residente Social - INTERVENTORÍA

Powered by CamScanner

CERTIFICADOS DISPOSICIÓN DE RCDs

MES JUNIO DE 2025

CONSTRUSERVICE C&C SAS.
Nit. 900.884.180-5

CONSTRUSERVICE C&C SAS IDENTIFICADA CON **NIT 900.884.180-5** A TRAVÉS DE RESPUESTA OTORGADA POR LA **CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR –No. 0231002817 REGISTRO DE RECEPTOR DE RCD ENMARCADA EN LA RESOLUCIÓN 1257 DE 2021.**

C E R T I F I C A QUE:

Nombre o razón social	TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Documento de identificación o NIT	900.567.969-1
Representante Legal	JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
Dirección domicilio	Carrera 16 a # 62- 68
Teléfono	3115327275
Correo electrónico	ambiental.iccu263@gmail.com
Dirección de generación de RCD	Tramo 1 Inicio (K0+100) Fin (K1+500)

Dispuso en el predio **Bosques de la Yegüera, Dirección Carrera 24 No. 2-116, del municipio de Girardot. 180,80 Tm**, material de **RCD** proveniente del proyecto, **TRAMO 1 INICIO (K0+100) FIN (K1+500**). De acuerdo con el objeto de la obra **ICCU-263 de 2025,** cuyo objeto es **"REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".** El depósito de este material se realizó de acuerdo con lo relacionado en los anexos VI. Formato **de certificación de receptor de RCD y VII. Formato de autodeclaración de receptor de la resolución 1257 de 2021.**

Expedida a los días (14) días del mes de JULIO del 2025.

LUISA FERNANDA CARRILLO C.
REPRESENTANTE LEGAL

CONSTRUSERVICE C&C SAS.
Nit. 900.884.180-5







Cra. 8 D No. 162-29 Bogotá- Colombia, PBX (57) (1) 6232223, Cel. 3132555503-3204955622
construservicecc@gmail.com

"Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones"

Anexo VI. Formato de certificación de Receptor de RCD

DATOS BÁSICOS DEL RECEPTOR	
Nombre o razón social	CONSTRUSERVICE C&C SAS
Documento de identificación o NIT	900.884.180-5
Representante Legal	LUISA FERNANDA CARRILLO C
Dirección	CARRERA 8 D No. 162-29
Teléfono	3204955622
Correo electrónico	construservicecc@gmail.com
Municipio o distrito	Girardot
DATOS BÁSICOS DEL GENERADOR	
Número único asignado para el generador por partede la autoridad ambiental por proyecto	
Nombre o razón social	TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Documento de identificación o NIT	900.567.969-1
Representante Legal	JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
Dirección domicilio	Carrera 16 a # 62- 68
Teléfono	3115327275
Correo electrónico	ambiental.iccu263@gmail.com
Dirección de generación de RCD	Tramo 1 Inicio (K0+100) Fin (K1+500)

CANTIDADES DE RCD RECIBIDOS POR EL RECEPTOR POR TIPO		
TIPO DE RESIDUO	**Cantidad deRCD entregados por el generador (t)**	**Tipo de aprovechamiento**
1. Residuos de construcción y demolición - RCD susceptibles De aprovechamiento:		
1.1 Productos de excavación y sobrantes de la adecuación del terreno, coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.		
1.2 Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.		
1.3 Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfalticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos, entre otros.	**108,80 (Tm)**	NIVELACION ADECUACIÓN CARRETEABLE
1.4 No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimiento de zinc o estaño, plásticos tales como: PVC,polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, madera y compuestos de madera, cartón-yeso (drywall), entre otros.		
Total RCD recibidos (t)	**108,80 (Tm)**	
Fecha de recepción de los RCD	**26 y 27 DE JUNIO DE 2025.**	

Notas:
1. La información que se suministra en el presente anexo se entenderá presentada bajo la gravedad de juramento. Anexar certificado de autodeclaración bajo la gravedad de juramento en los casos en los que el gran generador y el receptor correspondan a la misma persona natural o jurídica, en este último caso, suscrita por el representante legal.
3. Anexar registro fotográfico del uso del RCD aprovechable tarjeta profesional vigente del profesional ambiental ycopia de los permisos, licencias y autorizaciones a que haya lugar para el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

Cordialmente,

FIRMA (Receptor – Representante legal)
c.c. o NIT 1020721866
NOMBRE LUISA FERNANDA CARRILLO C.

FIRMA (Profesional Ambiental Acreditado)
C.C. 1022402660
No. Tarjeta Profesional: 091021-0561455

"Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones"

VII. Formato de autodeclaración de receptor

FORMATO DE AUTODECLARACIÓN DE RECEPTOR PARA EL APROVECHAMIENTO DE RCD

Yo, LUISA FERNANDA CARRILLO CORREDOR identificado con cédula de ciudadanía No. 1.020.721.866 de Bogotá, en calidad de: persona natural Representante Legal de la Empresa CONSTRUSERVICE C&C SAS, con NIT, 900.884.180-5, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 10 de la Resolución1257 de 2021, a continuación, autodeclaro mi calidad de receptor para el aprovechamiento de los RCD generados por dicha empresa como generador, cuyo Número único asignado por la autoridad ambiental es_____.

Los RCD fueron generados en el periodo comprendido en 26 Y 27 DE JUNIO del año 2025. en desarrollo de la actividad de recepción para el aprovechamiento de RCD, que se adelanta en el predio Bosques de laYeguera, en la dirección Carrera 24 No. 2-116, del municipio de Girardot , manifestando que los datosexpuestos son reales y están debidamente diligenciados y sustentados en Licencia de Construcción No. 25307-0-017-0378 anexos que hacen parte de la presente y que fueron proyectados por el ingeniero JOSHUA FELIPE OCHOA TAUSA actuando en calidad de profesional ambiental responsable de la actividad.

Firma Representante Legal _____
C.C.1020721866
NIT: 900884180-5
NOMBRE LUISA FERNANDA CARRILLO CORREDOR

Firma Profesional Ambiental
C.C. 1022402660
No. Tarjeta Profesional: 091021-0561455
NOMBRE: JOSHUA FELIPE OCHOA TAUSA

Ciudad y Fecha: Girardot, Cundinamarca 14 DE JULIO DEL 2025.

1. DATOS BÁSICOS DEL DECLARANTE

Número único asignado para el generador por parte de la autoridad ambiental por proyecto	
Nombre o razón social	TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Documento de identificación o NIT	900.567.969-1
Representante Legal	JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
Dirección domicilio	Carrera 16 a # 62- 68
Teléfono	3115327275
Correo electrónico	ambiental.iccu263@gmail.com
Dirección de generación de RCD	Tramo 1 Inicio (K0+100) Fin (K1+500)

CERTIFICADOS DISPOSICIÓN DE RCDs

MES JULIO DE 2025

No.2025-252

CONSTRUSERVICE C&C SAS.
Nit. 900.884.180-5

CONSTRUSERVICE C&C SAS IDENTIFICADA CON **NIT 900.884.180-5** A TRAVÉS DE RESPUESTA OTORGADA POR LA **CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR –No. 0231002817 REGISTRO DE RECEPTOR DE RCD ENMARCADA EN LA RESOLUCIÓN 1257 DE 2021.**

C E R T I F I C A QUE:

Nombre o razón social	TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Documento de identificación o NIT	900.567.969-1
Representante Legal	JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
Dirección domicilio	Carrera 16 a # 62- 68
Teléfono	3115327275
Correo electrónico	ambiental.iccu263@gmail.com
Dirección de generación de RCD	Tramo 1 Inicio (K0+100) Fin (K1+500)

Dispuso en el predio **Bosques de la Yegüera, Dirección Carrera 24 No. 2-116, del municipio de Girardot. 1.126,95 (t)** material de **RCD** proveniente del proyecto, **TRAMO 1 INICIO (K0+100) FIN (K1+500)**. De acuerdo con el objeto de la obra **ICCU-263 de 2025,** cuyo objeto es **"REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".** El depósito de este material se realizó de acuerdo con lo relacionado en los anexos VI. Formato **de certificación de receptor de RCD y VII. Formato de autodeclaración de receptor de la resolución 1257 de 2021.**

Expedida a los días (13) días del mes de AGOSTO del 2025.

LUISA FERNANDA CARRILLO C.
REPRESENTANTE LEGAL

Cra. 8 D No. 162-29 Bogotá- Colombia, PBX (57) (1) 6232223, Cel. 3132555503-3204955622
construservicecc@gmail.com

CONSTRUSERVICE C&C SAS.
Nit. 900.884.180-5







Cra. 8 D No. 162-29 Bogotá- Colombia, PBX (57) (1) 6232223, Cel. 3132555503-3204955622
construservicecc@gmail.com

"Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones"

Anexo VI. Formato de certificación de Receptor de RCD

DATOS BÁSICOS DEL RECEPTOR	
Nombre o razón social	CONSTRUSERVICE C&C SAS
Documento de identificación o NIT	900.884.180-5
Representante Legal	LUISA FERNANDA CARRILLO C
Dirección	CARRERA 8 D No. 162-29
Teléfono	3204955622
Correo electrónico	construservicecc@gmail.com
Municipio o distrito	Girardot
DATOS BÁSICOS DEL GENERADOR	
Número único asignado para el generador por partede la autoridad ambiental por proyecto	
Nombre o razón social	TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Documento de identificación o NIT	900.567.969-1
Representante Legal	JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
Dirección domicilio	Carrera 16 a # 62- 68
Teléfono	3115327275
Correo electrónico	ambiental.iccu263@gmail.com
Dirección de generación de RCD	Tramo 1 Inicio (K0+100) Fin (K1+500)

CANTIDADES DE RCD RECIBIDOS POR EL RECEPTOR POR TIPO		
TIPO DE RESIDUO	**Cantidad deRCD entregados por el generador (t)**	**Tipo de aprovechamiento**
1. Residuos de construcción y demolición - RCD susceptibles De aprovechamiento:		
1.1 Productos de excavación y sobrantes de la adecuación del terreno, coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.	**190.40(t)**	NIVELACION ADECUACIÓN CARRETEABLE
1.2 Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.		
1.3 Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfalticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos, entre otros.	**936,55 (Tm)**	NIVELACION ADECUACIÓN CARRETEABLE
1.4 No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimiento de zinc o estaño, plásticos tales como: PVC,polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, madera y compuestos de madera, cartón-yeso (drywall), entre otros.		
Total RCD recibidos (t)	**1.126,95 (t)**	
Fecha de recepción de los RCD	**JULIO DEL 2025.**	

Notas:
1. La información que se suministra en el presente anexo se entenderá presentada bajo la gravedad de juramento. Anexar certificado de autodeclaración bajo la gravedad de juramento en los casos en los que el gran generador y el receptor correspondan a la misma persona natural o jurídica, en este último caso, suscrita por el representante legal.
3. Anexar registro fotográfico del uso del RCD aprovechable tarjeta profesional vigente del profesional ambiental ycopia de los permisos, licencias y autorizaciones a que haya lugar para el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

Cordialmente,

FIRMA (Receptor – Representante legal)
c.c. o NIT 1020721866
NOMBRE LUISA FERNANDA CARRILLO C.

FIRMA (Profesional Ambiental Acreditado)
C.C. 1022402660
No. Tarjeta Profesional: 091021-0561455

"Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones"

VII. Formato de autodeclaración de receptor

FORMATO DE AUTODECLARACIÓN DE RECEPTOR PARA EL APROVECHAMIENTO DE RCD

Yo, LUISA FERNANDA CARRILLO CORREDOR identificado con cédula de ciudadanía No. 1.020.721.866 de Bogotá, en calidad de: persona natural Representante Legal de la Empresa CONSTRUSERVICE C&C SAS, con NIT, 900.884.180-5, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 10 de la Resolución1257 de 2021, a continuación, autodeclaro mi calidad de receptor para el aprovechamiento de los RCD generados por dicha empresa como generador, cuyo Número único asignado por la autoridad ambiental es_____.

Los RCD fueron generados en el periodo comprendido en JULIO del año 2025. en desarrollo de la actividad de recepción para el aprovechamiento de RCD, que se adelanta en el predio Bosques de la Yeguera, en la dirección Carrera 24 No. 2-116, del municipio de Girardot , manifestando que los datos expuestos son reales y están debidamente diligenciados y sustentados en Licencia de Construcción No. 25307-0-017-0378 anexos que hacen parte de la presente y que fueron proyectados por el ingeniero JOSHUA FELIPE OCHOA TAUSA actuando en calidad de profesional ambiental responsable de la actividad.

Firma Representante Legal _____
C.C.1020721866
NIT: 900884180-5
NOMBRE LUISA FERNANDA CARRILLO CORREDOR

Firma Profesional Ambiental
C.C. 1022402660
No. Tarjeta Profesional: 091021-0561455
NOMBRE: JOSHUA FELIPE OCHOA TAUSA

Ciudad y Fecha: Girardot, Cundinamarca 13 DE AGOSTO DEL 2025.

1. DATOS BÁSICOS DEL DECLARANTE

Número único asignado para el generador por parte de la autoridad ambiental por proyecto	
Nombre o razón social	TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Documento de identificación o NIT	900.567.969-1
Representante Legal	JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
Dirección domicilio	Carrera 16 a # 62- 68
Teléfono	3115327275
Correo electrónico	ambiental.iccu263@gmail.com
Dirección de generación de RCD	Tramo 1 Inicio (K0+100) Fin (K1+500)

ACTA DE DONACIÓN DE MATERIAL

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN- RCD

En Agua de Dios, Cundinamarca, a los veinticinco (25) días del mes de julio de 2025, se suscribe la presente Acta de Donación de Material RCD, en virtud del contrato de obra ICCU-263-2025, cuyo objeto es:

"*Rehabilitación y mantenimiento de la vía que conduce desde el sector Sopapo (municipio de Ricaurte) al casco urbano del municipio de Agua de Dios, Cundinamarca.*"

Durante la ejecución del mencionado contrato, se generó material tipo RCD (Residuos de Construcción y Demolición), correspondiente a la demolición de cunetas en concreto. Dicho material fue solicitado por la Oficina Asesora de Planeación del Municipio de Agua de Dios - Cundinamarca, con el fin de ser aprovechado en labores de adecuación vial en el tramo comprendido entre el Camino Viejo – Estación de Servicio Agua de Dios y la Escuela el Hobal.

El día nueve (09) del mes de julio de 2025 se realizó la entrega de dicho material, bajo las siguientes características:

- **Tipo de material:** Demolición de concreto
- **Cantidad:** 24 m^3
- **Procedencia:** Demolición de cunetas en concreto – Contrato ICCU-263-2025
- **Destino:** Adecuación vial – tramo Camino Viejo hacia Escuela el Hobal

Registro fotográfico.

	
Antes	Después

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

	
Después	Después

Declaraciones:

1. El contratista hace entrega voluntaria y sin ningún tipo de contraprestación económica del material RCD detallado anteriormente.
2. El Municipio de Agua de Dios, a través de la Oficina Asesora de Planeación, recibe el material para ser utilizado exclusivamente en el mejoramiento vial del tramo mencionado.
3. Ambas partes dejan constancia de que esta donación cumple con las disposiciones legales ambientales y de manejo de RCD, y que su disposición se realiza con fines de aprovechamiento.

En constancia de lo anterior, se firma la presente acta por las partes interesadas, en la fecha y lugar indicados.

JINETH PAOLA TORRES RODRÍGUEZ
JEFE UNIDAD DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS- CUNDINAMARCA

WILLIAM RAUL FONSECA RODRIGUEZ
DIRECTOR DE OBRA CONTRATISTA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S

FERNANDO CALVO V.
RESIDENTE DE OBRA INTERVENTORIA
DESARROLLO EN INGENIERÍA DIN S.A.S

GC-T&M-2025-0164

Bogotá, 09 de Septiembre de 2025

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

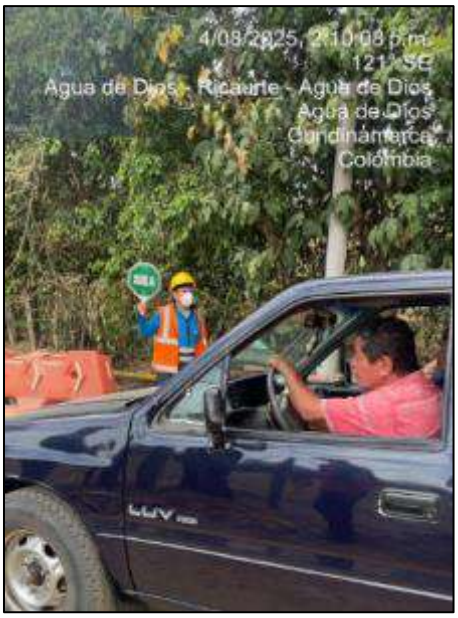
Asunto: RESPUESTA COMUNICADO DIN ICCU-237-25-071 AUSENCIA DE PERSONAL BOAL EN TRAMO Y USO INDEBIDO DE BOAL EN LABORES TOPOGRAFICAS

Cordial saludo.

En respuesta a la comunicación enviada por Ingeniería y gestión del agua S.A.S. E.S.P mediante oficio indicado en el asunto en mención, se indica que al momento en los dos tramos que se tienen en ejecución dentro de marco del COP 260 de 2025, se3 cuenta con el siguiente personal:

1. Tramo desde el Hospital Herrera restrepo a la Escuela el Hobal: 1 Persona (Boal Y Tráfico)
2. Tramo 2 La Tigrera 2 Personas (Boal Y Tráfico).

Por lo anterior se anexa el correspondiente registro fotográfico donde se evidencia el personal y los cierres generados en cada uno de los tramos.

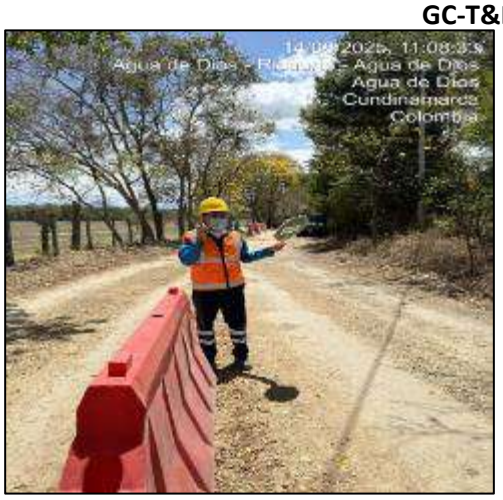




314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0164













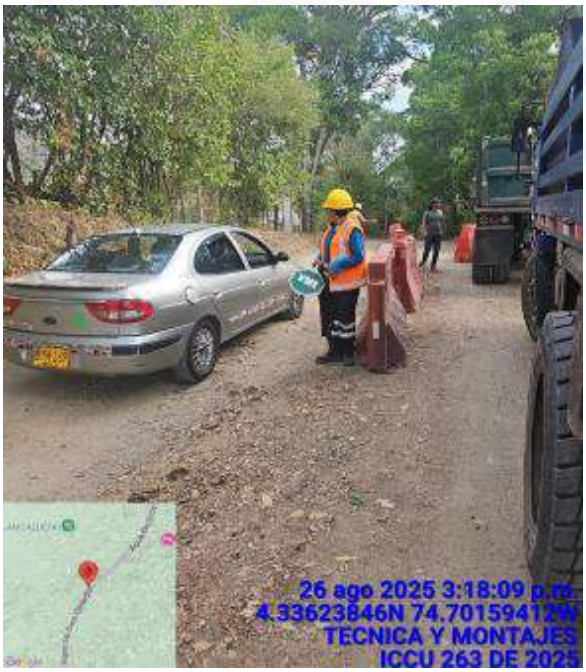
GC-T&M-2025-0164

CIERRES EN TRAMO 1





CIERRE EN TRAMO 2





314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0164

Por otro lado, se indica que para el señor Nicolas Alejandro Rojas, teniendo en cuenta la dinámica del proyecto se realizó por parte de Técnicas & Montajes el correspondiente otro si para modificación del cargo contratado a lo cual ahora va a desempeñar sus labores como Cadenero, a lo cual se remite el correspondiente firmado por el trabajador y el contratante.

De antemano agradezco la atención prestada y quedo a la espera de cualquier duda adicional que se requiera.

Atentamente



_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

T&M S.A.S
CIVIL ENGINEERING
NIT. 900.567.969-1
314 3923289
tym.sas@hotmail.com

OTROSÍ N°2 CONTRATO DE TRABAJO

Entre el **EMPLEADOR, TECNICAS Y MONTAJES T&M SAS**, representada legalmente por **JAIRO ANDRES CACERES DUARTE,** mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. **1.098.810.295** de Bucaramanga, sociedad legalmente constituida, e identificada con NIT No. **900.567.969-1** registrada en la cámara de comercio de Barrancabermeja, y él **TRABAJADOR, NICOLÁS ALEJANDRO ROJAS RICARDO**, identificado con cédula de ciudadanía No. **1.000.220.067**, se acuerda suscribir el presente Otrosí al contrato de trabajo firmado el 01 de Julio de 2025, bajo las siguientes consideraciones y cláusulas:

PRIMERA: Se modifica nombre del cargo de AUXILIAR DE TRAFICO – BOAL a **CADENERO**.

SEGUNDA: Se modifica la cláusula PRIMERA del contrato de trabajo – **OBJETO:** El trabajador se obliga para con el Empleador a ejecutar labores como **CADENERO** para el CONTRATO DE OBRA No. ICCU-263 de 2025 CON OBJETO "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".

TERCERA: *Se modifica* la cláusula TERCERA del contrato de trabajo – **(Manual de *Cargos, Funciones y Competencias*):** 1. Apoyar al topógrafo en la colocación de marcas de nivelación en el sitio de trabajo. 2. Velar por el correcto estado de los equipos de medición y reportar cualquier anomalía. 3. Acatar las disposiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y los reglamentos internos de la empresa. 4. Realizar la verificación de los equipos con la lista de chequeo antes de salir a campo. 5. Poner a cargar las baterías de los equipos en la oficina. 6. Colaborar en la interpretación de los planos de levantamiento. 7. Inspeccionar los equipos y su lista de chequeo antes de regresar de la jornada de trabajo. 8. Realizar o despejar las trochas para facilitar la captura de información en campo. 9. Poner las estacas y cargar la taquera y herramientas menores, como barras o picas, durante la inspección de pozos. 10. Aplicar las medidas de seguridad al inspeccionar pozos y tomar diámetros, alturas y otras medidas. 11. Elaborar estacas cuando no haya disponibles. 12. Marcar las placas con un marcador de golpe, siguiendo las instrucciones del topógrafo. 13. Realizar apiques y excavaciones para fundir mojones, instalar la placa marcada y tomar las fotos necesarias. 14. Asistir a las capacitaciones programadas por la empresa, recibiendo la compensación correspondiente si se realizan en días festivos. 15. Utilizar elementos de seguridad adicionales, como arneses, para trabajos en altura o en la inspección de pozos y sitios excavados. 16. Ensamblar los equipos según las instrucciones y recomendaciones previas del topógrafo.

Powered by CamScanner

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

OTROS: 1. Dar cumplimiento a los procesos y procedimientos establecidos por la empresa, en su Sistema de Gestión Integrado. **2.** Todas las demás tareas propias del cargo que le sean asignadas y que sean requeridas para el adecuado desempeño de la ocupación, acorde a las necesidades de la empresa.

CUARTA: Se modifica la cláusula SEPTIMA del contrato de trabajo - **DURACIÓN DEL CONTRATO:** El presente contrato de trabajo, cuya fecha de finalización inicial fue el 31 de julio de 2025, y que fue prorrogado mediante Otrosí N° 1 hasta el 30 de agosto de 2025, se prorroga nuevamente por un periodo adicional de **UN (1) MES**, quedando como nueva fecha de terminación el **29 de septiembre de 2025**.

QUINTA: En todo lo demás, las condiciones pactadas en el contrato de trabajo original continúan vigentes y se ratifican sin modificación alguna.

El presente Otrosí hace parte integral del contrato de trabajo, firmado por las partes y produce efectos a partir del veintiuno (21) de Agosto del 2025 y deja sin efecto todo acuerdo anterior que le sea contrario.

Para constancia de lo anterior, se firma 2 originales del mismo contenido y valor, uno para cada una de las partes, el 21 de Agosto de 2025

EL EMPLEADOR

JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
C.C. 1.098.810.295 de Bucaramanga
REPRESENTANTE LEGAL
TECNICAS Y MONTAJES T&M SAS

EL TRABAJADOR

NICOLÁS ALEJANDRO ROJAS RICARDO
C.C. 1.000.220.067

Powered by CamScanner

Bogotá, 08 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0166

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Solicitud información para consignación de rendimientos generados por anticipo

Señores interventoría,

Con el fin de dar cumplimiento a las obligaciones contractuales en lo referente a la CLAUSULA 6- ANTICIPO Y/O PAGO ANTICIPADO, específicamente a los siguientes apartados:

"Los rendimientos financieros que genere el anticipo entregado por la Entidad serán reintegrados mensualmente en la cuenta que para el efecto se indique. Copia de la consignación debe ser remitida a la Entidad indicando con precisión que se trata de recursos por concepto de rendimientos financieros del anticipo otorgado, el número, año del contrato y el nombre del Contratista. Es responsabilidad de la interventoría verificar el cumplimiento de esta obligación."
(…)

Tanto los rendimientos que genere la cuenta de anticipo del patrimonio autónomo, como los excedentes de esta misma cuenta, si los hubiere, deben ser reintegrados a la Entidad como se establece en el presente instructivo, lo cual debe ser verificado por el Interventor."

Solicitamos su amable colaboración para que, a través de esta interventoría, la entidad contratante nos indique los datos de la cuenta establecida para el giro de los rendimientos correspondientes al anticipo otorgado en el marco del contrato CTO-ICCU-263-2025.

GC-T&M-2025-0166

Lo anterior, teniendo en cuenta que dicho rubro ya generó rendimientos durante el mes de agosto y se requiere adelantar la debida gestión por parte de la fiduciaria.

Asimismo, esta solicitud se formula con base en la obligación establecida en la minuta contractual del encargo fiduciario, la cual cita:

"**Cláusula 10-Obligaciones de la Fiduciaria**

(…)

10.4 Realizar el giro de los rendimientos, los primeros quince (15) días hábiles siguientes de cada mes, **de acuerdo a la notificación de la cuenta bancaria por parte del supervisor y/o interventor del contrato Estatal a través del Fideicomitente**." (negrilla fuera del texto)

Agradecemos su atención y quedamos atentos a su gestión.

Atentamente

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Bogotá, 09 de Septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0167

ALCALDIA MUNICIPAL DE AGUA DE DIOS
Atn. WANDERLEY ALBERTO HOYOS VEGA
Jefe Oficina Asesora de Planeación
Carrera 9 No. 8-36 Palacio Municipal
Agua de Dios- Cundinamarca

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Solicitud verificación y firma de acta disposición de material fresado

Cordial saludo,

En el marco del contrato de la referencia, nos permitimos solicitar la verificación y firma correspondiente al acta de relación del volumen de material fresado suelto dispuesto por el contratista TÉCNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S., en los sitios de acopio previamente autorizados por la Alcaldía Municipal de Agua de Dios.

De acuerdo con los comprobantes de salida generados entre el 1 de agosto de 2025 y el 14 de agosto de 2025, se reportan un total de ciento once (111) viajes, correspondientes a un volumen total de ochocientos ochenta y ocho metros cúbicos (888 m³) de material fresado suelto.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de la actividad, y se adjunta a la presente acta la relación detallada de los comprobantes de salida y los vales correspondientes, los cuales soportan la cantidad informada.

Ilustración 1. Registro fotográfico actividad de fresado



GC-T&M-2025-0167



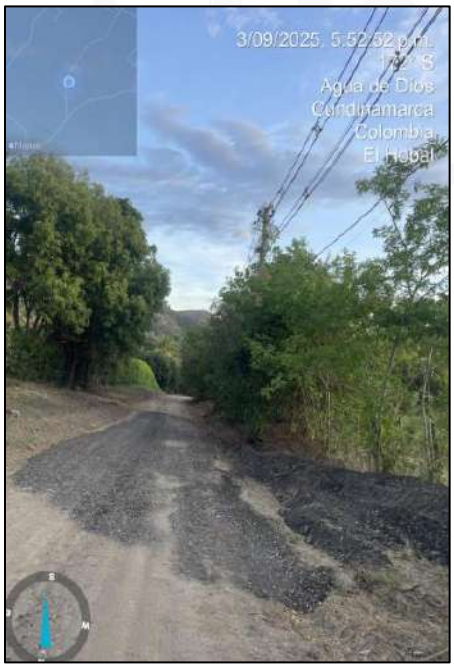
Ilustración 2. Registro fotográfico cargue de fresado en volquetas

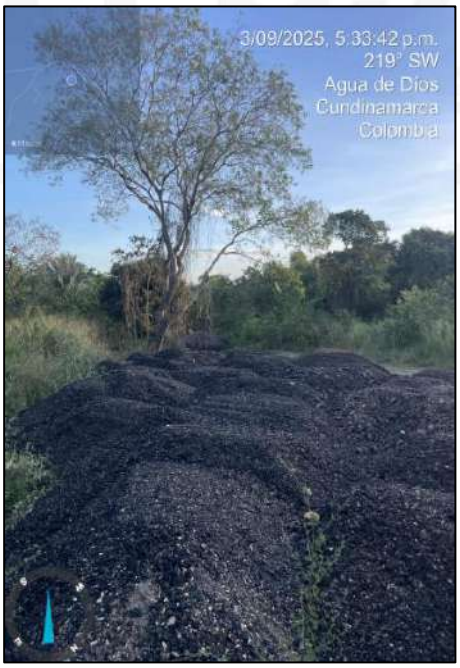


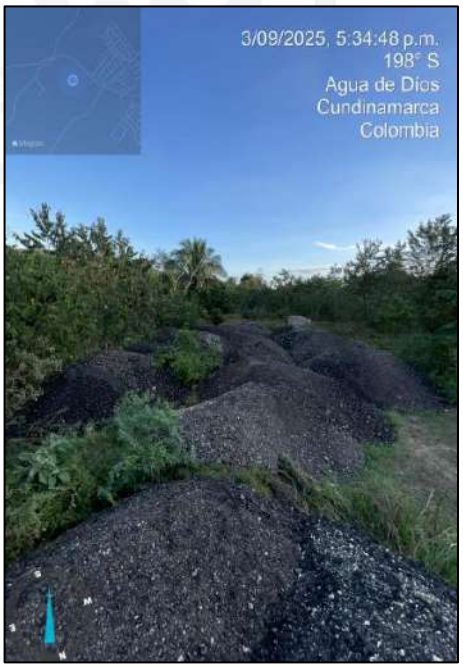
GC-T&M-2025-0167



Ilustración 3. Registro fotográfico disposición en acopios autorizados

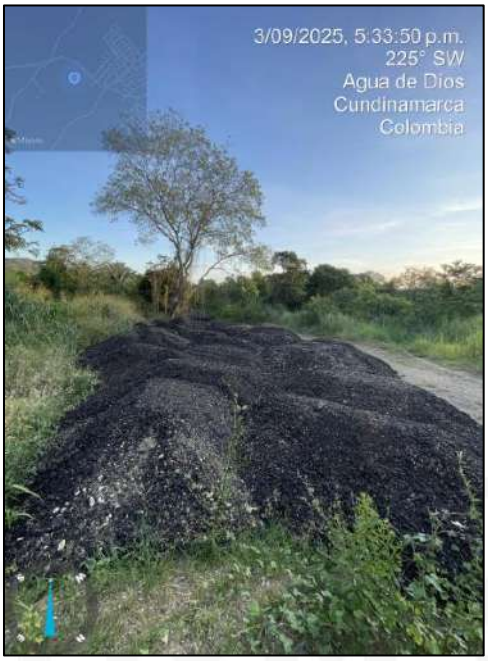


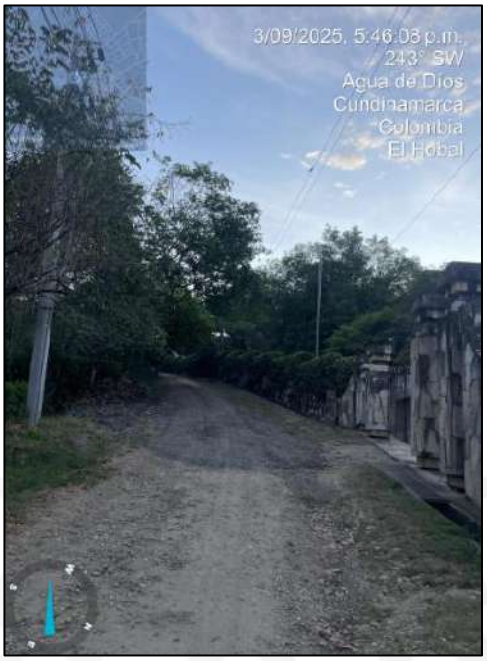




314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0167





Por lo tanto y teniendo presente lo anteriormente indicado y evidenciado median registro fotográfico generado por Técnicas & Montajes y por medio de vales evidenciados y soportados por la interventoría; se indica que este material de fresado se dispone en las áreas solicitadas por este departamento y se realiza también la disposición para el arreglo de la vía denominada Camino Viejo, teniendo la totalidad de los viajes ya socializados.

Agradecemos su colaboración en la revisión y suscripción de esta acta, la cual es necesaria para el adecuado cierre técnico de la actividad de fresado.

Quedamos atentos a sus comentarios

Atentamente,

_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: Acta de recepción de material fresado (4 folios), vales fresado (111)
Total folios: 119 folios incluido este

Bogotá, 09 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0169

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: REMISIÓN INFORME MENSUAL 04 (AGOSTO) Y ACTA PARCIAL 02.

Cordial saludo

Por medio del presente, me permito enviar el informe mensual correspondiente al mes de agosto, el cual incluye el acta parcial 02, elaborado en cumplimiento de los requerimientos establecidos en el contrato ICCU 263 2025.

Agradecemos de antemano la revisión de los documentos enviados y solicitamos respetuosamente que, de ser posible, nos hagan llegar el oficio de aprobación con la mayor brevedad posible, con el fin de continuar con los tramites correspondientes ante la entidad.

Atentamente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Agua de Dios- Cundinamarca, Septiembre 11/2025

GC-T&M-2025-0170

INTERVENTORIA DIN S.A.S
Atn. Ing. Hernando Villota
Director de Interventoría

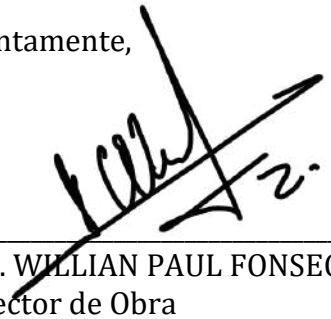
Ref. No. CTO ICCU 263 - 2025"Rehabilitación y Mantenimiento de la Vía que conduce desde el sector Sopapo (Municipio de Ricaurte) al Casco Urbano del Municipio de Agua de Dios, Cundinamarca".

Asunto: Remisión de informe mensual social No 3 V_ 02

Cordial saludo,

Dando atención a sus observaciones sobre el informe mensual social No 3 V_02 se adjunta al presente con el archivo de las actas de vecindad levantadas apara el contrato de referencia

Atentamente,



_____
ING. WILLIAN PAUL FONSECA RODRIGUEZ
Director de Obra
TÉCNICAS Y MONTAJES T&M

Elaboro (AMPD/ Profesional Social)
Reviso (WFR/ Director de Obra)
Aprobó (WFR/ Director de Obra)

GC-T&M-2025-0172

Bogotá, 09 de Septiembre de 2025

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Remisión documentos proveedor de Mezcla Asfáltica Cayto Tractor S.A.S

Cordial saludo.

Por medio de la presente, nos permitimos remitir documentos asociados a proveedor de Mezcla Asfáltica bajo la razón social **CAYTO TRACTOR S.A.S** identificado con NIT 900.044.320-6.

A continuación, se relaciona la información de permisos vigentes asociados al proveedor:

DOCUMENTOS AMBIENTALES EXPEDIENTE No. 13770

1- Resolución 904, mediante la cual se otorga Permiso de Emisiones Atmosféricas.
2- Resolución 1967, renovación Permiso de Emisiones Atmosféricas.
3- Resolución 1697, modificación Permiso de Emisiones Atmosféricas.
4- Resolución 1347, modifica artículo primero Permiso de Emisiones Atmosféricas.
5- Radicación Renovación Permiso de Emisiones Atmosféricas.
6- Auto No. 3879 del 26 de Agosto de 2025, mediante el cual se inicia un trámite ambiental y se establecen otras disposiciones del Expediente 13770.

Agradecemos de antemano la atención prestada y quedamos atentos a cualquier comentario.

Atentamente

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: Documentos de permiso (50 folios)

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 09 de Septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0173

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: CONCEPTO TECNICO VISITA DEL 28 DE AGOSTO DE 2025 PARA ACTIVIDADES EN TRAMOS 1 Y 2

Cordial saludo

Por medio de la presente y teniendo en cuenta lo indicado en el asunto correspondiente del presente oficio, se procede a remitir el informe generado por nuestro diseñador geométrico, lo anterior teniendo en cuenta la visita generada para el día 28 de Agosto de 2025 en donde se relacionan los correspondientes hallazgos presentados en obra, tanto para Tramo 1, como para Tramo 2, lo anterior para su verificación, validación y fines pertinentes.

De antemano agradezco la atención prestada y quedo a la espera de su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Bogotá D.C., septiembre 08 de 2025

JPV-689-1537A-25

Señores
TÉCNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Atn.: **Ing. Jairo Andrés Cáceres Duarte**
Representante Legal
Ciudad

REF: Asesoría Geotécnica para los Estudios y Diseños de las vías del departamento de Cundinamarca (Grupo 03)" Tramo 1 Vía Sopapo – (Ricaurte) – Agua de Dios-Contrato ICCU 263-2025.

Asunto: Visita de campo agosto 28 de 2025

Respetado Ingeniero **Cáceres:**

Como es de su conocimiento el pasado 28 de agosto de 2025, se llevó a cabo una visita técnica a la zona del proyecto con el fin de analizar las condiciones de avance de las obras tanto del tramo I como del tramo II de la vía Agua de Dios – Ricaurte, en el departamento de Cundinamarca.

Durante la visita se llevó a cabo el recorrido del tramo 1 así como del tramo 2 tal y como se observa en las fotografías a continuación.





Fotografías Nos 1 y 2. Panorámica del recorrido en el inicio del tramo 1 y 2 - visita agosto 28 de 2025.

En desarrollo de la visita se pudo observar que en la totalidad del tramo I ha sido realizado el fresado de la vía y se han realizado la construcción de algunas estructuras hidráulicas tipo alcantarillas.



Fotografías Nos 3, 4, 5 y 6. Fresado de la vía en tramo I y construcción de estructuras hidráulicas - visita agosto 28 de 2025.

Por otra parte, se puedo observar también que se ha empezado a instalar los materiales de base granular, tal y como se observa en las siguientes fotografías.




Fotografías Nos 7 y 8. Inicio de instalación base granular tramo 1 - visita agosto 28 de 2025.

En la zona baja o de inundación del tramo I, con el fin de dar confinamiento a la banca y a la estructura de entre las abscisas K1+100 y K1+160, se recomienda la construcción de una estructura en gavión, de acuerdo a lo proyectado en esta zona la estructura será mediante pavimento rígido, por lo que se recomienda el uso de doble refuerzo o doble parrilla con el fin de contrarrestar las deformaciones producto del muro en gavión.

Es de mencionar también que el muro en gavión deberá quedar por delante de la tubería existente con el fin de no generar algún tipo de daño en la misma, en los sitios donde haya presencia de árboles se deberá tener especial cuidado durante su construcción con el fin de no afectar su integridad. En las fotografías a continuación se muestra la zona baja de la vía o sector de inundación.




Fotografías Nos 9 y 10. Zona baja o de inundación tramo 1 - visita agosto 28 de 2025.

En el tramo II, al momento de la visita se estaban llevando a cabo labores de excavación de los materiales existentes, en donde se observan materiales granulares de buenas características y compactos, se considera que estos materiales podrán ser utilizados como material de relleno.




Fotografías Nos 11 y 12. Excavación de materiales existentes tramo 2 - visita agosto 28 de 2025.

Sin embargo, es importante mencionar que al inicio del tramo dos, se detectaron algunas zonas blandas, con presencia de materiales limo arenosos de color gris, por lo que se recomienda retirar estos materiales y reemplazarlos bien sea por material tipo rajón o sub base granular debidamente compactada en un espesor de 0,20m aproximadamente, con el fin de evitar la generación de algún tipo de fallo y daño prematura en el material de la subrasante ques se tiene en el presente tramo.




Fotografías Nos 13 y 14. Zona blanda detectada al inicio del tramo 2 - visita agosto 28 de 2025.

Es de mencionar también que durante el desarrollo de la visita no se apreciaron condiciones geotécnicas particulares o de inestabilidad que afecten el desarrollo de la obra, y las actividades se adelantan sin mayores contratiempos.

Con gusto atenderemos cualquier inquietud que se presente al respecto del contenido del presente documento técnico. Sin otro particular suscribimos.

Cordialmente,

JOSE MANUEL ALVAREZ LUGO
Especialista en Fundaciones MSc en Geotecnia
T.P. 25202-37165 CND

GIOVANNY GONZALEZ GOMEZ
Especialista en Geotecnia vial y Pavimentos
T.P No 25202- 347069 CND

Bogotá, 09 de Septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0174

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: ENVIO CONCEPTO TECNICO Y PLANOS DE PLANTA Y PERFIL DISEÑOS DE MUROS DE GAVIONES EN ZONA INUNDABLE

Cordial saludo

Por medio de la presente y teniendo en cuenta lo indicado en el asunto correspondiente del presente oficio, se procede a remitir el concepto técnico, planos tanto de planta como de perfil de los diseños de los muros de gaviones los cuales son propuestos por Técnicas y Montajes en calidad de contratista para el desarrollo del COP 263 de 2025 en la zona inundable, lo anterior para su correspondiente verificación estudio y viabilidad para el avance del mismo.

De antemano agradezco la atención prestada y quedo a la espera de su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Bogotá D.C., septiembre 05 de 2025

JPV-688-1537A-25

Señores
TÉCNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Atn.: **Ing. Jairo Andrés Cáceres Duarte**
Representante Legal
Ciudad

REF: Asesoría Geotécnica para los Estudios y Diseños de las vías del departamento de Cundinamarca (Grupo 03)" Tramo 1 Vía Sopapo – (Ricaurte) – Agua de Dios-Contrato ICCU 263-2025.

Asunto: Concepto Muro en Gavión zona de inundación tramo I

Respetado Ingeniero **Cáceres:**

Ha sido solicitado a esta Asesoría llevar a cabo emitir de manera conceptual la recomendación para la construcción de una estructura en gavión para dar confinamiento a la banca y a la estructura de pavimento en la zona baja o de inundación localizada entre las abscisas K1+100 y K1+160 del tramo I de la vía Agua de Dios Ricaurte en el departamento de Cundinamarca.

Es de mencionar también que esta solución es una obra a mediano plazo, y de acuerdo a la estructura de pavimento proyectada en este sitio la cual será en pavimento rígido, se recomienda el uso de doble refuerzo o doble parrilla con el fin de contrarrestar las deformaciones producto del muro en gavión.

De acuerdo a lo anterior, se plantea para el confinamiento de la banca y de la estructura de pavimento se proyecta la construcción de un muro en gavión a tres cuerpos ubicado en la pata del talud externo de la vía, el cual deberá quedar enterrado como mínimo 0,80m en el terreno natural, esta estructura tendrá una altura aproximada de 2,5m. Es de mencionar también que el muro en gavión deberá quedar por delante de la tubería existente con el fin de no generar algún tipo de daño en la misma, en los sitios donde haya presencia de árboles se deberá tener especial cuidado durante su construcción con el fin de no afectar su integridad.

Es importante también mencionar que, durante el proceso constructivo se revisen las características de los suelos de fundación y cada uno de los niveles donde quedará implantada la estructura proyectada.

En las figuras a continuación se muestra la estructura en planta, así como en una sección transversal.

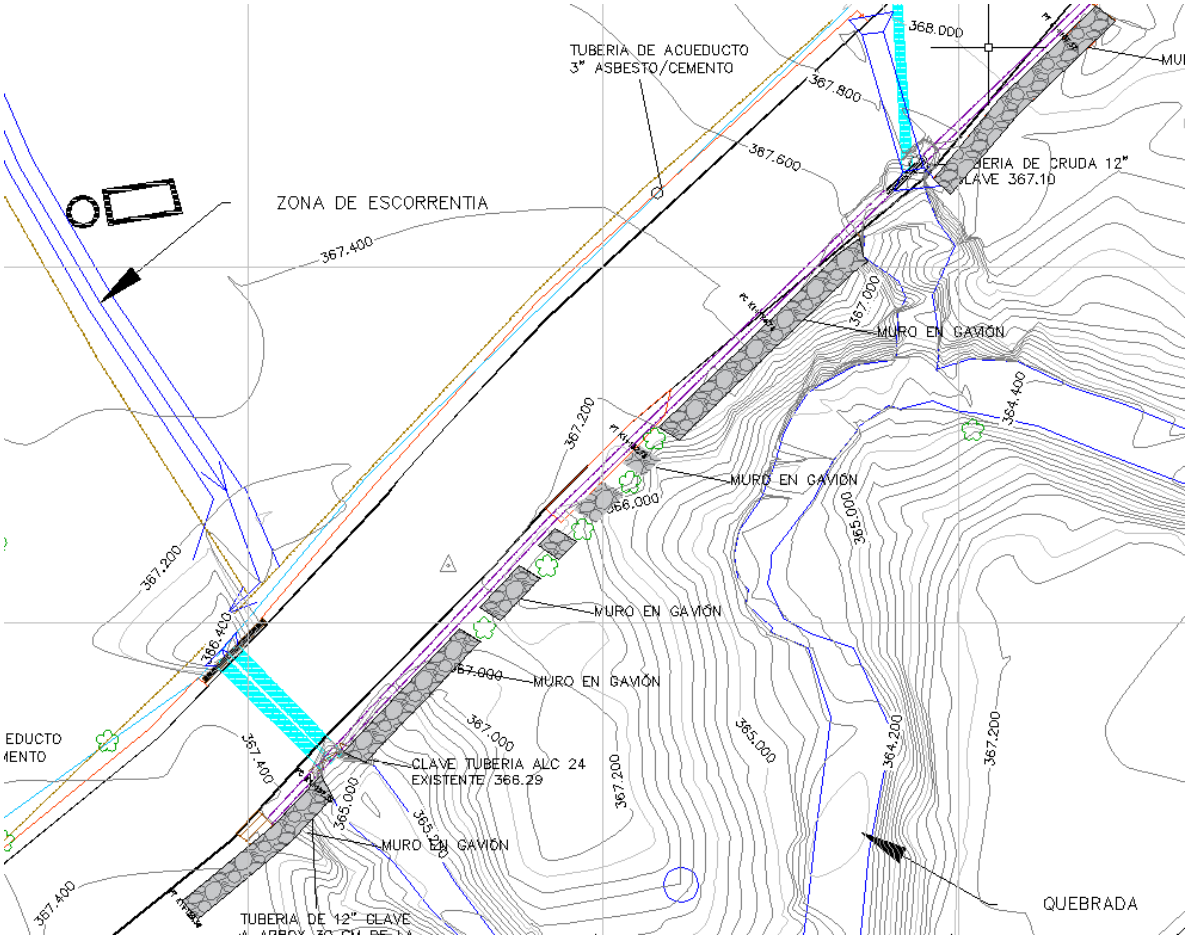


Figura 1. Localización en planta de la estructura proyectada

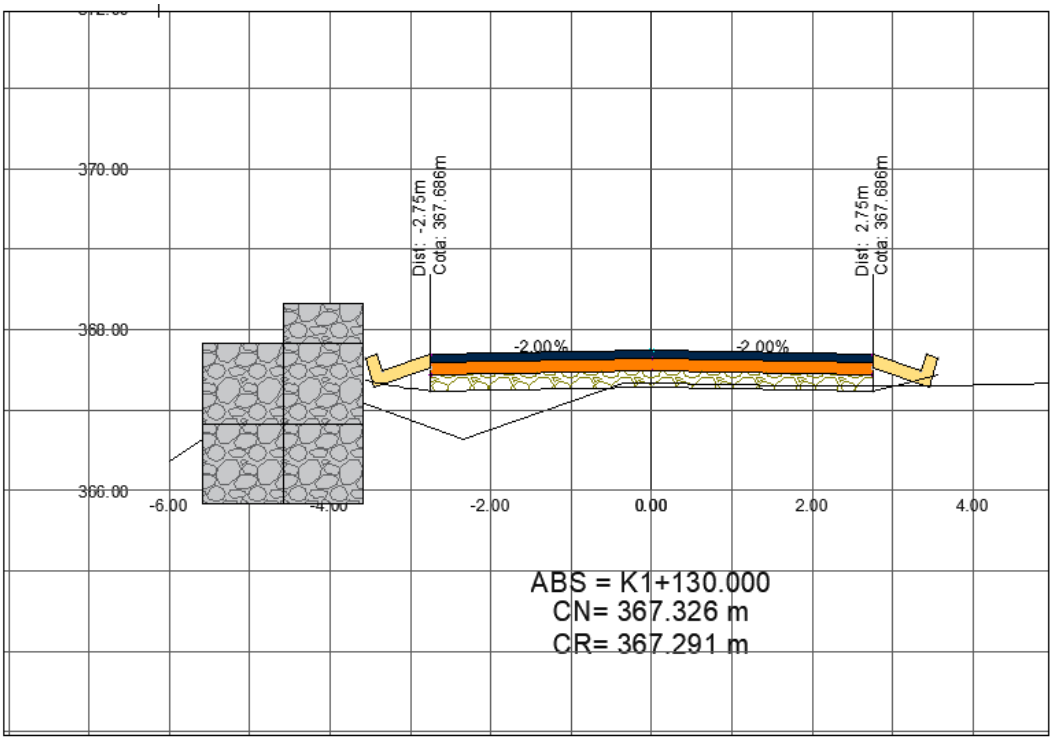


Figura 2. Sección transversal de la estructura proyectada – K1+130

- **Gaviones**

Para la construcción e implementación de las estructuras tipo gavión se deberán seguir las especificaciones y los lineamientos expuestos en el artículo 681-13 del INVIAS denominado “Gaviones de malla de alambre de acero entrelazado”.

Los gaviones son cajas de forma prismática rectangular, fabricadas con malla metálica de triple torsión de alambre galvanizado, las cuales son rellenadas con piedras y tiene la función de dar estabilidad a un talud o confinamiento a la banca. Los gaviones son utilizados como muros de contención y protección de infraestructura.

Su instalación es sencilla, son elementos de gran estabilidad estructural, permeables y flexibles los cuales se adaptan al terreno de forma natural.

En la figura a continuación se muestra de manera esquemática de un gavión

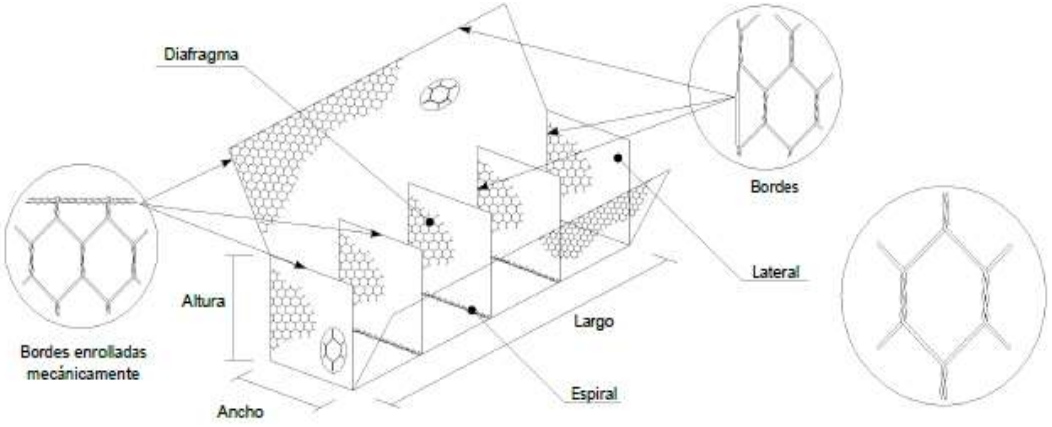


Figura 3. Detalle de gavión típico

Los tipos de gaviones más empleados en Colombia son los siguientes:

Tipo	Longitud (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Gaviones de Base	2,0	1,0	0.50
Gaviones de Cuerpo	2,0	1,0	1,0

Tabla. 1. Tipo de gaviones
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la sociedad Colombiana de Geotecnia

Materiales

A continuación, se presentan las principales características de los elementos que conforman los gaviones (Alambre, mallas y material de relleno).

Alambre:

Acero dulce recocido, galvanizado en caliente con zinc puro y exento de escamas, grietas, corrosión u otros defectos. Los alambres utilizados en el cosido de los gaviones, los tirantes inferiores y las uniones entre unidades, deben ser del mismo diámetro y calidad que el alambre de la malla. El alambre utilizado en las aristas o bordes del gavión debe tener un diámetro mayor, se recomienda que éste sea un calibre inmediatamente superior al del alambre empleado para la malla.

Mallas:

Para la construcción de las canastas de gaviones se emplean los siguientes tipos de malla:

Malla hexagonal de triple torsión
Malla hexagonal de doble torsión
Malla de eslabonado simple
Malla electrosoldada

Se recomienda el uso de mallas hexagonales de triple torsión debido a que permiten tolerar esfuerzos en varias direcciones sin producirse rotura. Asimismo, no se abre completamente la malla en el caso de roturas en alambres individuales, tal como sucede en las mallas eslabonadas, además de no presentar los inconvenientes de las zonas de soldadura en las mallas electrosoldadas.

Material de relleno:

La dimensión de cada fragmento de roca debe estar entre 0.1 y 0.3 m, se recomienda evitar la utilización de materiales arcillosos, lutitas, arcillolitas o pizarras.

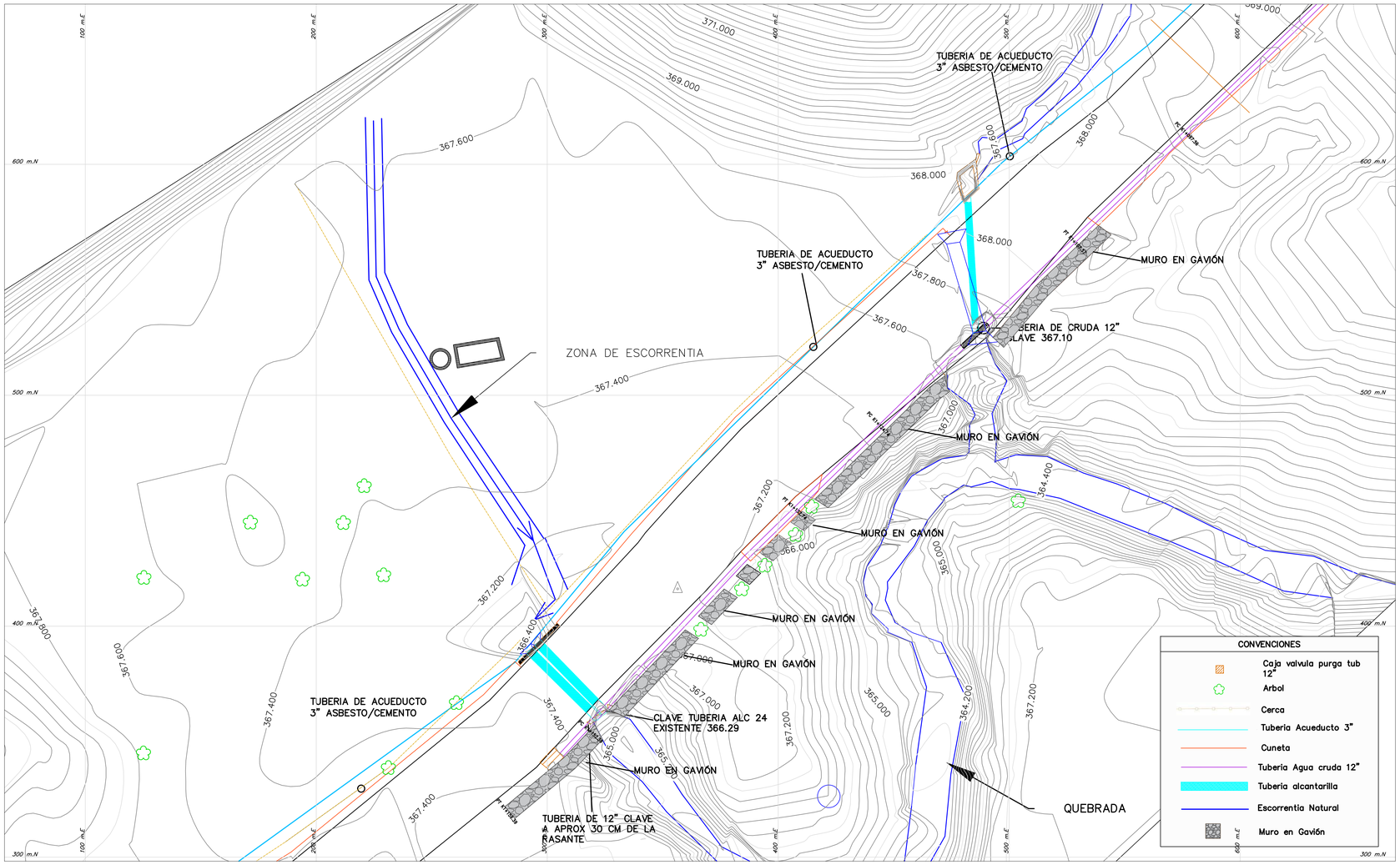
El relleno debe efectuarse de manera que los fragmentos más pequeños queden en la parte central del gavión, y los fragmentos más grandes queden dispuestos en contacto con la canasta. Para reducir la deformación del gavión, deben colocarse tirantes horizontales en los tercios medios de la altura en los gaviones de cuerpo y en la mitad de los gaviones de base; estos tirantes deben estar espaciados cada 0.5 m en sentido horizontal procurando alternar la posición de las hiladas.

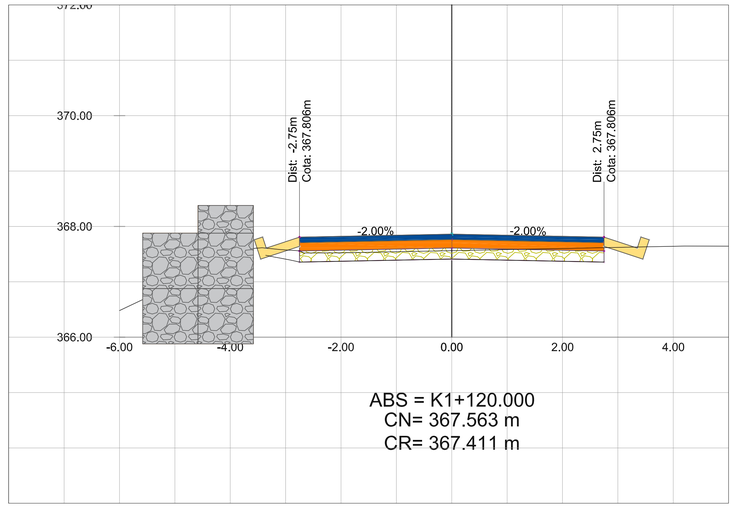
Con gusto atenderemos cualquier inquietud que se presente al respecto del contenido del presente documento técnico. Sin otro particular suscribimos.

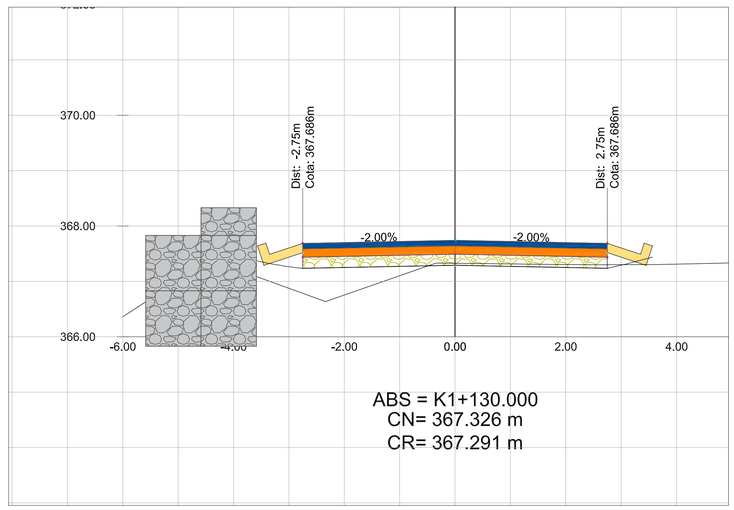
Cordialmente,

JOSE MANUEL ALVAREZ LUGO
Especialista en Fundaciones MSc en Geotecnia
T.P. 25202-37165 CND

GIOVANNY GONZALEZ GOMEZ
Especialista en Geotecnia vial y Pavimentos
T.P No 25202- 347069 CND

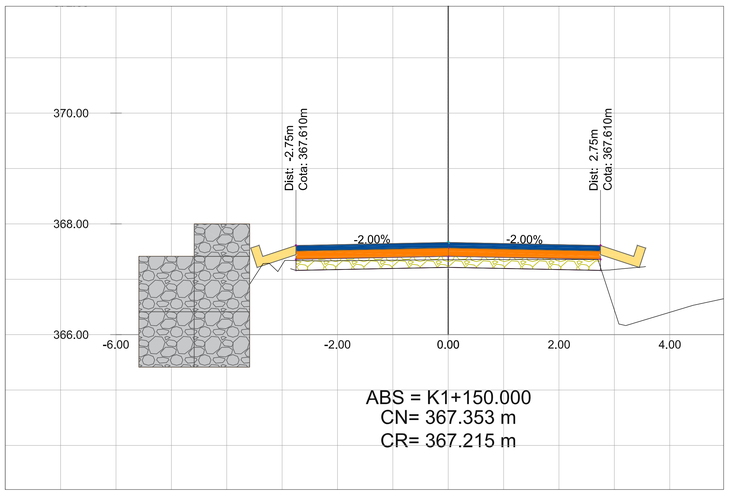


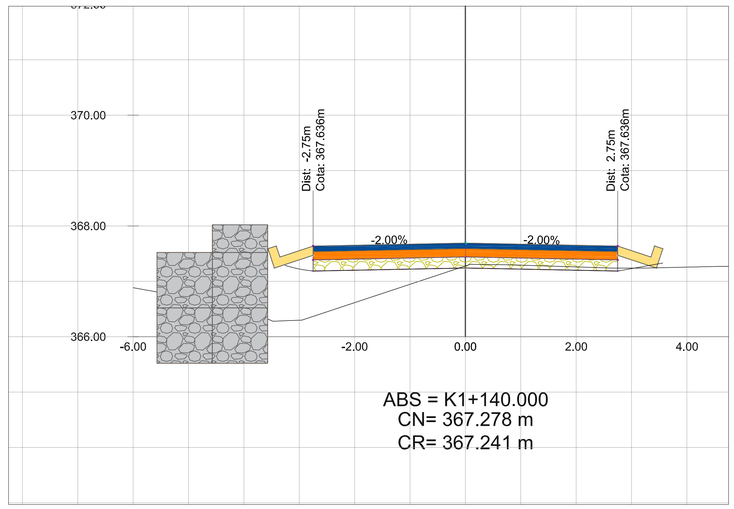




NOTAS:

1. Las dimensiones están dadas en metros, a menos que se indique lo contrario.
2. Se recomienda la construcción de una estructura en gavión para dar confinamiento a la banca y a la estructura de pavimento en la zona baja o de inundación localizada entre las abscisas K1+100 y K1+160 del tramo I de la vía Agua de Dios Ricaurte en el departamento de Cundinamarca.
3. De acuerdo a la estructura de pavimento proyectada en este sitio la cual será en pavimento rígido, se recomienda el uso de doble refuerzo o doble parrilla con el fin de contrarrestar las deformaciones producto del muro en gavión.
4. Para el confinamiento de la banca y de la estructura de pavimento se proyecta la construcción de un muro en gavión a tres cuerpos ubicado en la pata del talud externo de la vía, el cual deberá quedar enterrado como mínimo 0,80m en el terreno natural, esta estructura tendrá una altura aproximada de 2,5m
5. El muro en gavión deberá quedar por delante de la tubería existente con el fin de no generar algún tipo de daño en la misma, en los sitios donde haya presencia de árboles se deberá tener especial cuidado durante su construcción con el fin de no afectar su integridad.
6. Durante el proceso constructivo deberán ser revidasas las características de los suelos de fundación y cada uno de los niveles donde quedará implantada la estructura poyectada.
7. Para la construcción e implementación de las estructuras tipo gavión se deberán seguir las especificaciones y los lineamientos expuestos en el artículo 681-13 del INVIAS denominado "Gaviones de malla de alambre de acero entrelazado".
8. Materiales: Acero dulce recocido, galvanizado en caliente con zinc puro y exento de escamas, grietas, corrosión u otros defectos. Los alambres utilizados en el cosido de los gaviones, los tirantes inferiores y las uniones entre unidades, deben ser del mismo diámetro y calidad que el alambre de la malla. El alambre utilizado en las aristas o bordes del gavión debe tener un diámetro mayor, se recomienda que éste sea un calibre inmediatamente superior al del alambre empleado para la malla.
9. Mallas: Se recomienda el uso de mallas hexagonales de triple torsión debido a que permiten tolerar esfuerzos en varias direcciones sin producirse rotura. Asimismo, no se abre completamente la malla en el caso de roturas en alambres individuales, tal como sucede en las mallas eslabonadas, además de no presentar los inconvenientes de las zonas de soldadura en las mallas electrosoldadas.
10. Material de Rellemo:La dimensión de cada fragmento de roca debe estar entre 0.1 y 0.3 m, se recomienda evitar la utilización de materiales arcillosos, lutitas, arcillolitas o pizarras.
11. El relleno debe efectuarse de manera que los fragmentos más pequeños queden en la parte central del gavión, y los fragmentos más grandes queden dispuestos en contacto con la canasta. Para reducir la deformación del gavión, deben colocarse tirantes horizontales en los tercios medios de la altura en los gaviones de cuerpo y en la mitad de los gaviones de base; estos tirantes deben estar espaciados cada 0.5 m en sentido horizontal procurando alternar la posición de las hiladas.





	CONSTRUCTOR: TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S. CTO ICCU 263 2025	DIRECTOR DE OBRA: WILLIAM PAUL FONSECA RODRIGUEZ Mat.: 25202-245675 CND	INTERVENTORIA DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S. CTO ICCU 237 2025	DIRECTOR DE INTERVENTORIA: HERNANDO VILLOTA POSSO Mat.: 19202-25232 CAU	PROYECTO: CTO ICCU 263 2025 REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS CUNDINAMARCA	CONTIENE: TOPOGRAFIA ZONA DE INUNDACIÓN TRAMO 1 UBICACIÓN: AGUA DE DIOS CUNDINAMARCA ESCALA: 1:200	REFERENCIA: ARCHIVO AUTOCAD: PMT2.dwg ARCHIVO LAYOUT: PMT 2 FECHA ELABORACION PLANO: JUNIO 2025	HOJA No. 01 DE 01 CONSECUTIVO: 01

Bogotá, 10 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0175

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Envió Documentación de Ingreso

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra:

- Certificaciones de afiliación al sistema de seguridad social
- Contrato
- Examen Ocupacional

Se relaciona a continuación, el personal presentado:

CARGO	NOMBRE DEL PROFESIONAL	DOCUMENTO
AYUDANTE DE OBRA	JUAN CARLOS FORERO RODRIGUEZ	1.003.519.914

Atentamente,

_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: Documentación

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 11 de Septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0177

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: ENTREGA DISEÑOS MARSHALL MDC-19 CAYTO TRACTOR

Cordial saludo

Por medio de la presente y teniendo en cuenta lo indicado en el asunto correspondiente del presente oficio, se procede a remitir e diseño Marshall de la mezcla asfáltica a utilizar en el contrato tipo MDC-19 la cual va a ser suministrada por Cayto Tractor para Técnicas y Montajes en calidad de contratista para el desarrollo del COP 263 de 2025. Lo anterior para su correspondiente verificación; aval y fines pertinentes.

De antemano agradezco la atención prestada y quedo a la espera de su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.
Anexo: 86 Folios incluido este

VERIFICACIÓN DE DISEÑO MARSHALL
TIPO MEZCLA DENSA EN CALIENTE (MDC–19)

ORIGINAL



CONSULTOR:

EDYCONST S.A.S
COELLO - TOLIMA
JUNIO 2025

Girardot, junio 12 de 2025

Señores:
CAYTO TRACTOR SAS
Atte. Ing. Wilson Castellanos
Representante Legal
Coello – Tolima.

REFERENCIA: VERIFICACIÓN DE DISEÑO MARSHALL TIPO MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19.

Respetado Ing. Castellanos:

Por medio de la presente le estamos haciendo entrega de la verificación del Diseño Marshall de acuerdo con la especificación de la referencia, realizado con los siguientes materiales: Arena de Trituración, Arena Natural y Grava Triturada de 1/2", procedentes de la Planta Cayto Tractor.

Adicionalmente les informamos que los ensayos realizados en el laboratorio fueron hechos bajo los parámetros establecidos en el Artículo 450 de las especificaciones generales para carreteras del INVIAS 2022.

Quedando a su entera disposición para cualquier aclaración o información complementaria que pudiese requerir al Diseño.

Cordialmente,



Ing. CARLOS ANDRÉS NIETO LAGUNA
Mat. 25202-190306 CND.
Ingeniero Civil
Especialista en Geotecnia
Especialista en Diseño y Construcción de Pavimentos
Representante Legal Edyconst S.A.S

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 8

1. FUENTE DE SELECCIÓN DE LOS MATERIALES 9

2. CARACTERISTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LA MEZCLA 10

2.1 DENSIDAD DE LA MEZCLA 10

2.2 VACÍOS DE AIRE (O SIMPLEMENTE VACÍOS). 11

2.3 VACÍOS EN EL AGREGADO MINERAL. 11

2.4 PROCEDIMIENTO DE LOS ENSAYOS, TABULACIÓN DE DATOS Y CÁLCULOS. 12

2.4.1 Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino. Norma INV E-213:13. 12

2.4.2 Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles. Norma INV E-218:13. 15

2.4.3 Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio o de magnesio. Norma INV E-220:13. 17

2.4.4 Limite Líquido e Índice de plasticidad. Normas INV E-125:2013 e INV E- 126:2013. 19

2.4.5 Equivalente de Arena suelos y agregados finos. Norma INV E-133:2013. 19

2.4.6 Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados (influenciado por la forma de las partículas, la textura superficial y la granulometría). Norma INV E-239:2013. 22

2.4.7 Densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado fino y agregado grueso. Norma INV E-222:2013, Norma INV-223:2013. 24

2.4.8 PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E – 240:201325

2.5 VERIFICACIÓN DISEÑO MARSHALL 27

2.5.1 Equipos utilizados 27

2.5.2 Preparación de las Briquetas. 28

2.5.3 Determinación de las temperaturas de mezclado y Compactación. 28

ANEXO A. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES (35% GRAVA TRITURADA DE 1/2" - 50% ARENA DE TRITURACION – 15% ARENA NATURAL PROCEDENTE DE CAYTO TRACTOR 32

ANEXO B. ENSAYOS DE VERIFICACIÓN PARA MEZCLA DENSA EN CALIENTE 33

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Descripción de muestras. 9

Tabla 2. Requisitos de los agregados para la mezcla asfáltica densa en caliente. 26

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 1. Acopio de materiales. 9

Foto 2. Secado natural de materiales. 12

Foto 3. Cuarteo de materiales. 13

Foto 4. Lavado de materiales. 13

Foto 5. Secado de materiales. 14

Foto 6. Granulometría de los materiales. 14

Foto 7. Gradación de los materiales. 15

Foto 8. Lavado de la gradación obtenida del material para el ensayo. 16

Foto 9. Desgaste del material por la máquina de los ángeles. 16

Foto 10. Preparación de la solución de sulfato de Magnesio. 17

Foto 11. Material sumergido en la solución sulfato de Magnesio. 18

Foto 12. Peso final del material. 18

Foto 13. Aplicación del agua con la solución a las probetas de equivalente de arena. 20

Foto 14. Aplicación del agregado fino a las probetas de equivalente de arena. 20

Foto 15. Agitación de la probeta. 21

Foto 16. Toma de la lectura final del equivalente de arena. 22

Foto 17. Angularidad del agregado fino. 23

Foto 18. Angularidad del agregado fino. 23

Foto 19. Gravedad especifica del agregado fino. 24

Foto 20. Gravedad especifica del agregado grueso. 25

Foto 21. Toma de temperatura a la mezcla asfáltica. 28

Foto 22. Aplicación de los 25 golpes y compactación de la mezcla asfáltica 29

Foto 23. Probetas con diferentes porcentajes de cemento asfaltico. 30

Foto 24. Inmersión de las Probetas en el equipo baño maría. 30

Foto 25. Fallo de Probetas con diferentes porcentajes de cemento asfaltico. 31

INTRODUCCIÓN

Un factor que debe ser tomado en cuenta al considerar el comportamiento de la mezcla asfáltica, es el de las proporciones volumétricas del asfalto y de los componentes del agregado, o más simplemente, parámetros volumétricos de la mezcla asfáltica.

Al respecto, de las propiedades volumétricas de la mezcla asfáltica compactada son los vacíos de aire; vacíos en el agregado mineral; vacíos llenados con asfalto y contenido de asfalto efectivo, los que proporcionan una indicación del probable funcionamiento de la mezcla asfáltica.

En una mezcla asfáltica en caliente de pavimentación, el asfalto y los agregados son combinados en proporciones exactas: las proporciones relativas de estos materiales determinan las propiedades físicas de la mezcla y eventualmente el desempeño de la misma como pavimento terminado. Existen métodos de diseño comúnmente utilizados para determinar las proporciones apropiadas de asfalto y agregado en una mezcla.

El método más utilizado, es el método Marshall el cual permite la determinación de la resistencia a la deformación plástica de una determinada mezcla, de esta forma al combinar una serie de ensayos de diversas mezclas, cuyo contenido porcentual de asfaltó varía entre cada grupo de mezclas, se puede encontrar el porcentaje óptimo de asfalto para la mezcla.

De esta forma se puede lograr un desempeño óptimo para cada mezcla, dependiendo de las prestaciones que se requiera de ésta.

1. FUENTE DE SELECCIÓN DE LOS MATERIALES

Fecha de Recepción de muestras: mayo 21 de 2024

Descripción de muestras: A continuación, se relaciona la descripción de las muestras de materiales utilizados para la verificación del Diseño Marshall tipo **MDC-19** elaboradas con asfalto de la refinería de Barrancabermeja de penetración 60 – 70 y materiales pétreos existentes en la Planta de Cayto Tractor.

Tabla 1. Descripción de muestras.

DESCRIPCION	FUENTE	PROCESAMIENTO
ARENA DE TRITURACION	CAYTO TRACTOR	PROCESADA EN PLANTA
ARENA NATURAL	CAYTO TRACTOR	PROCESADA EN PLANTA
GRAVA TRITURADA 1/2"	CAYTO TRACTOR	PROCESADA EN PLANTA
ASFALTO 60-70	BARRANCABERMEJA	HUMBERTO QUINTERO

Fuente: EDYCONST S.A.S.

Foto 1. Acopio de materiales.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

2. CARACTERISTICAS Y COMPORTAMIENTO DE LA MEZCLA

Una muestra de mezcla de pavimentación preparada en el laboratorio puede ser analizada para determinar su posible desempeño en la estructura del pavimento. El análisis está enfocado hacia cuatro características de la mezcla y la influencia que estás puedan tener en el comportamiento de la misma.

Las cuatro características son:

- Densidad de la mezcla
- Vacíos de aire, o simplemente vacíos
- Vacíos en el agregado mineral
- Contenido de asfalto

2.1 DENSIDAD DE LA MEZCLA

La densidad de la mezcla compactada está definida como su peso unitario (el peso de un volumen específico de la mezcla). La densidad es una característica muy importante debido a que es esencial tener una alta densidad en el pavimento terminado para obtener un rendimiento duradero. En las pruebas y el análisis de diseño de mezclas, la densidad de la mezcla compactada se expresa generalmente en Kilogramos por metro cúbico. La densidad es calculada al multiplicar la gravedad específica total de la mezcla por la densidad del agua.

La densidad obtenida en el laboratorio se convierte la densidad patrón, y es usada como referencia para determinar si la densidad del pavimento terminado es, o no, adecuada.

Las especificaciones usualmente requieren que la densidad del pavimento sea un porcentaje de la densidad del laboratorio. Esto se debe a que rara vez la compactación in situ logra las densidades que se obtienen usando los métodos normalizados de compactación de laboratorio.

2.2 VACÍOS DE AIRE (O SIMPLEMENTE VACÍOS).

Los vacíos de aire son espacios pequeños de aire, o bolsas de aire, que están presentes entre los agregados revestidos en la mezcla final compactada. Es necesario que todas las mezclas densamente graduadas contengan cierto porcentaje de vacíos para permitir alguna compactación adicional bajo el tráfico, y proporcionar espacios adonde pueda fluir el asfalto durante su compactación adicional.

La durabilidad de un pavimento asfáltico es función del contenido de vacíos, la razón de esto es que entre menor sea la cantidad de vacíos, menor va a ser la permeabilidad de la mezcla. Un contenido demasiado alto de vacíos proporciona pasajes, a través de la mezcla, por los cuales puede entrar el agua y el aire, y causar deterioro. Por otro lado, un contenido demasiado bajo de vacíos puede producir exudación de asfalto; una condición en donde el exceso de asfalto es exprimido fuera de la mezcla hacia la superficie.

La densidad y el contenido de vacíos están directamente relacionados. Entre más alta la densidad menor es el porcentaje de vacíos en la mezcla, y viceversa. Las especificaciones de la obra requieren, usualmente, una densidad que permita acomodar el menor número posible (en la realidad) de vacíos: preferiblemente menos del 8%.

2.3 VACÍOS EN EL AGREGADO MINERAL.

Los agregados en el Agregado mineral (VMA) son los espacios de aire que existen entre las partículas de agregado en una mezcla compactada de pavimentación, incluyendo los espacios que están llenos de asfalto.

El VMA representa el espacio disponible para acomodar el volumen efectivo de asfalto (todo el asfalto menos la porción que se pierde en el agregado) y el volumen de vacíos necesario en la mezcla. Cuando mayor sea el VMA más espacio habrá disponible para las películas de asfalto. Existen valores mínimos para VMA los cuales están recomendados y especificados como función del tamaño del agregado. Estos valores se basan en el hecho de que cuando más gruesa sea la película de asfalto que cubre las partículas de agregado, más durables será la mezcla.

2.4 PROCEDIMIENTO DE LOS ENSAYOS, TABULACIÓN DE DATOS Y CÁLCULOS.

2.4.1 Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino. Norma INV E-213:13.

Mediante este ensayo se determina cuantitativamente la distribución de los tamaños de las partículas de una muestra seca del agregado, por separación a través de tamices dispuestos sucesivamente de mayor a menor abertura de malla. Pasos para realizar el análisis granulométrico de los agregados:

a) Los agregados finos y gruesos se extienden, para tener un secado natural.

Foto 2. Secado natural de materiales.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

b) Se cuartean los agregados para que al momento de tomar los pesos los materiales salgan homogéneos.

Foto 3. Cuarteo de materiales.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

c) El peso que se tomó para la granulometría se procede a lavar por el tamiz de Lavado # 200.

Foto 4. Lavado de materiales.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

d) Una vez lavados los agregados se procede a secar en el horno a una temperatura constante de 110 ºC.

Foto 5. Secado de materiales.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

e) Se inicia el análisis granulométrico por medio de un seriado de tamices, especificados en el método o norma aplicable.

Foto 6. Granulometría de los materiales.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

2.4.2 Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles. Norma INV E-218:13.

El método se emplea para determinar la resistencia al desgaste de agregados naturales o triturados, empleando la citada maquina con carga abrasiva.

Pasos para realizar ensayo de desgaste por la máquina de los ángeles al agregado grueso:

a) Al tener el agregado grueso extendido, se procede a pasar el material por los tamices que especifica la norma.

Foto 7. Gradación de los materiales.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

b) Se procede a lavar los materiales por cada tamaño de tamiz que se utilizó.

Foto 8. Lavado de la gradación obtenida del material para el ensayo.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

c) Se agrega el material con los diferentes pesos a la máquina de los ángeles e inicia el funcionamiento del tambor de la maquina a una velocidad comprendida entre 188 y 208 rad/minuto (30 y 33 rpm) hasta completar 100 y 500 revoluciones.

Foto 9. Desgaste del material por la máquina de los ángeles.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

2.4.3 Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio o de magnesio. Norma INV E-220:13.

Mediante este método se puede obtener una información útil para juzgar la calidad de los agregados que han de estar sometidos a la acción de los agentes atmosféricos, sobre todo cuando no se dispone de datos sobre el comportamiento de los materiales que se van a emplear, en las condiciones climatológicas de la obra. Pasos para realizar el ensayo de solidez en sulfato de sodio o magnesio en los agregados finos y gruesos:

a) Este ensayo se realiza a los agregados finos y gruesos después de que se haya realizado la granulometría, y separando por los tamices que solicita la norma.
b) Se prepara la solución y se deja 48 Horas, se busca densidad de la solución que se utilizó estipulado en la norma, si cumple el parámetro seguimos con el ensayo.

Foto 10. Preparación de la solución de sulfato de Magnesio.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

c) Los agregados finos y gruesos se sumergen en la solución preparada.
d) El ensayo consta de 5 ciclos, de los cuales los 4 primeros a las 24 Horas los materiales se lavan, se secan y se vuelven a sumergir en la solución preparada.

Foto 11. Material sumergido en la solución sulfato de Magnesio.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

e) En el 5 ciclo se lavan, se secan, se pesan y se realiza el respectivo cálculo.

Foto 12. Peso final del material.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

2.4.4 Limite Líquido e Índice de plasticidad. Normas INV E-125:2013 e INV E- 126:2013.

Limite líquido de un suelo es el contenido de humedad expresado en porcentaje del suelo secado en el horno, cuando este se halla en el límite entre el estado líquido y el estado plástico.

El límite plástico permite la determinación en el laboratorio del límite plástico de un suelo, y el cálculo del índice de plasticidad si se conoce el límite liquido del mismo suelo.

2.4.5 Equivalente de Arena suelos y agregados finos. Norma INV E-133:2013.

Este ensayo tiene por objeto determinar la proporción relativa del contenido de polvo fino nocivo, o material arcilloso, en los suelos o agregados finos. Es un procedimiento que se puede utilizar para lograr una correlación rápida en campo.

Asigna un valor empírico a la cantidad relativa, finura y carácter del material arcilloso o similar, presente en una muestra de suelo o de agregado fino.

Este método de ensayo permite determinar rápidamente en el campo, variaciones de calidad de los agregados durante su producción o colocación.

Pasos para realizar el ensayo de equivalente de arena en el agregado fino:

a. La muestra se pasa por el tamaño de tamiz # 4.
b. Se prepara la solución stock cloruro de calcio, aplicando 85 ml de la solución por un galón de agua destilada.
c. Se aplica 4” de agua con la solución en las 3 probetas.

Foto 13. Aplicación del agua con la solución a las probetas de equivalente de arena.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

d. Se humedece la muestra que paso del tamiz # 4, y por cada probeta se vierte un peso estándar.

Foto 14. Aplicación del agregado fino a las probetas de equivalente de arena.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

e. Por cada aplicada de material se deja 3 minutos de diferencia en cada probeta.
f. Cada probeta cuando le es aplicado el material se deja en reposos durante 10 min.
g. Al pasar los 10 min se agita a una velocidad constante durante 30 seg.

Foto 15. Agitación de la probeta.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

h. Después de la agitación se debe dejar en reposo durante 20 min, siendo este el último procedimiento, una vez transcurrido este lapso de tiempo se procede a tomar la lectura de la arcilla y de la arena.

Foto 16. Toma de la lectura final del equivalente de arena.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

2.4.6 Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados (influenciado por la forma de las partículas, la textura superficial y la granulometría). Norma INV E-239:2013.

Este ensayo determina el contenido de vacíos del agregado fino no compactada, también la esfericidad y textura de la superficie del agregado.

Cuando se mide en cualquier agregado de gradación conocida, el contenido de vacíos provee una indicación de la angulosidad, la esfericidad y la textura superficial de ese agregado, que se pueden comparar con las de otros agregados finos ensayados con la misma gradación.

Cuando se mide el contenido de vacíos de un agregado fino con la gradación con la cual se recibe, este puede ser un indicador del efecto del agregado fino sobre la manejabilidad de una mezcla en la cual se piensa emplear.

Foto 17. Angularidad del agregado fino.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

Foto 18. Angularidad del agregado fino.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

2.4.7 Densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado fino y agregado grueso. Norma INV E-222:2013, Norma INV-223:2013.

Este ensayo determina la densidad de partículas de agregado, la densidad relativa (gravedad específica) y la absorción del agregado fino.

Procedimiento que debe seguirse para la determinación del peso específico aparente y real a 23/23°C (73.4/73.4°F) así como la absorción después de 24 horas de sumergidos en agua, de los agregados con tamaño inferior a 4.75 mm (tamiz N°4)

En los agregados gruesos determina los pesos específicos aparente y nomina, así como la absorción, después de 24 horas de sumergidos en agua, de los agregados con tamaño igual o mayor a 4.75 mm (tamiz N°4)

Es la relación entre el peso en el aire de un cierto volumen de solidos a una temperatura dada y el peso en el aire del mismo volumen de agua destilada, a la misma temperatura.

Foto 19. Gravedad especifica del agregado fino.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

Foto 20. Gravedad especifica del agregado grueso.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

2.4.8 PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E – 240:2013

Este ensayo determinación del porcentaje de partículas planas, alargadas o planas y alargadas, en un agregado grueso.

La muestra de agregado grueso que va a ser ensayada se tamiza de acuerdo con la norma INV E–213. Usando el material retenido en el tamiz de 9.5 mm (3/8") o de 4.75 mm (No. 4), según esté especificado, se reduce cada fracción de tamaño presente en una cantidad de 10 % o más de la muestra original, de acuerdo con la norma INV E–202, hasta que se obtengan unas 100 partículas de cada fracción requerida. Las fracciones cuya masa sea menor del 10 % de la masa total de la muestra original, no serán sometidas a ensayo y deberán ser descartadas.

A continuación, se muestran los requisitos establecidos en el art. 450: 2022 de las especificaciones de la norma INVIAS.

Tabla 2. Requisitos de los agregados para la mezcla asfáltica densa en caliente.

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA (TABLA 450.2) NORMA INV - ART. 450: 2022					
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
DUREZA, AGREGADO GRUESO (O)					
Desgaste en maquina de los Ángeles (Gradacion B), máximo (%)					
- Capa De Rodadura, 500 revoluciones (%)	INV E-218: 2013	25	25	25	17,3%
Degradación por abrasión en el equipo Micro - Deval, máximo (%)					
- Capa De Rodadura	INV E-238: 2013	-	25	20	6,5%
Resistencia mecanica por el metodo del 10% de finos					
- Capa De Rodadura, Valor en seco, minimo (kN)	INV E-224: 2013	-	-	110	261,3
- Capa De Rodadura, Relacion humedo/seco, minima (%)		-	-	75	88,1%
DURABILIDAD (O)					
Pérdida en ensayos de solidez en sulfatos, máximo (%)					
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado Fino	INV E - 220: 2013	18	18	18	4,2%
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado Grueso					5,9%
LIMPIEZA, AGREGADO GRUESO (F)					
Impurezas en agregado grueso, máximo (%).	INV E-237: 2013	0,5	0,5	0,5	0,4
LIMPIEZA, GRADACIÓN COMBINADA (F)					
Indice de plasticidad, máximo (%)	INV E-125 Y 126: 2013	NP			NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	INV E-133: 2013	50			66
Valor de azul de metileno, máximo.	INV E-235: 2013	10			1
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS AGREGADO GRUESO (F)					
Partículas planas y alargadas, relación 5:1, máximo (%)					
Partículas planas, máximo (%)	INV E - 240: 2013	10			0,42
Partículas alargadas, máximo (%)					0,00
Partículas planas y alargadas, máximo (%)					2,63
Caras Fracturadas, Mínimo (%)					
- Una cara	INV E - 227: 2013	75	75	85	95,3
- Dos caras		-	60	70	93,5
Índices de alargamiento , máximo (%)	INV E - 230: 2013	-			15,2
Índices de aplanamiento, máximo (%)		-			18,0
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS AGREGADO GRUESO (F)					
Angularidad de la fracción fina, mínimo (%)	INV E - 239: 2013	40	45	45	47,2%
ADHESIVIDAD (O)					
Agregado grueso: cubrimiento de los agregados con materiales asfálticos en presencia del agua hirviendo (%)	INV E-757: 2013	REPORTAR			No hubo efecto del agua sobre la mezcla asfáltica.
Agregado fino: adhesividad de los ligantes bituminosos a los agregados finos (método Riedel-Weber), índice mínimo.	INV E-774: 2013	4			5
OTROS					
Peso especifico relativo, agregado fino (g/cm³)	INV E - 222: 2013	-			2,733
Absorcion de agua, agregado fino (%)		-			3,01%
Peso especifico relativo, agregado grueso (g/cm³)	INV E - 223: 2013	-			2,593
Absorcion de agua, agregado grueso (%)		-			1,53%

Fuente: EDYCONST S.A.S.

2.5 VERIFICACIÓN DISEÑO MARSHALL

La verificación del diseño Marshall se elaboró para una mezcla asfáltica densa en caliente MDC-19, los materiales utilizados en el diseño Marshall deben cumplir con los requisitos o parámetros definidos en las especificaciones técnicas de las Normas INVIAS 2022.

2.5.1 Equipos utilizados

- Balanza de 40 Kilogramos
- Balanza de 1.500 Gramos.
- Termómetros
- Cronómetros
- Tamices
- Bandejas
- Palustre
- Espátulas
- Cucharones
- Moldes para briquetas
- Martillo para briquetas
- Pedestal
- Baño de María
- Prensa Marshall Digital
- Hornos eléctricos
- Estufas con placa calentadora
- Picnómetro
- Máquina de los ángeles
- Equipo de equivalente de arena
- Mordaza
- Deformímetro
- Dispositivo de calibración proporcional
- Canastilla metálica
- Picnómetro de vacíos
- Bomba de vacíos
- Manómetro de presión residual
- Manómetro de vacíos
- Dispositivos de agitación mecánica

2.5.2 Preparación de las Briquetas.

Teniendo en cuenta que los agregados y el asfalto cumplen las especificaciones técnicas correspondientes con las Normas INVIAS. Se proporciona adecuadamente los agregados pétreos y se mezcla con el asfalto hasta llevarlo a ser una muestra homogénea.

Se realizan 3 muestras con la mezcla densa en caliente MDC-19 suministrada por el cliente.

2.5.3 Determinación de las temperaturas de mezclado y Compactación.

La mezcla se debe homogenizar y se debe llevar a una temperatura de 136°C a 140°C, una vez alcanzado lo anteriormente mencionado se procede a realizar un cuarto de la muestra mezclada y procedemos a tomar 1200 gramos para realizar las probetas de mezcla asfáltica. Las probetas deben ser compactadas a una temperatura de 120°C a 135 °C.

Foto 21. Toma de temperatura a la mezcla asfáltica.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

Se procede a realizar las probetas, los moldes que se utilizarán para la compactación se pondrán a calentar de 90°C y 150°C, se le agrega un papel filtro antes de verter la mezcla, se aplica la muestra dentro del molde y se dan 25 golpes con una espátula dentro de la mezcla, distribuyéndolos 15 alrededor del perímetro del molde y 10 internamente.

Foto 22. Aplicación de los 25 golpes y compactación de la mezcla asfáltica



Fuente: EDYCONST S.A.S.

Para iniciar la compactación de la mezcla, el pedestal debe de estar en el lugar adecuado donde no tenga ningún movimiento por desnivel, seguido de dar una serie de golpes por medio del martillo de compactación, se debe tener en cuenta que el martillo debe de estar en estado vertical.

Se procede a dejar enfriar las muestras al aire libre, las probetas se proceden a retirar de los moldes por medio de un extracto, cada probeta que se saca se debe dejar en una superficie plana y dejarla en reposo durante toda una noche.

Foto 23. Probetas con diferentes porcentajes de cemento asfaltico.



Fuente: EDYCONST S.A.S.

Foto 24. Inmersión de las Probetas en el equipo baño maría.



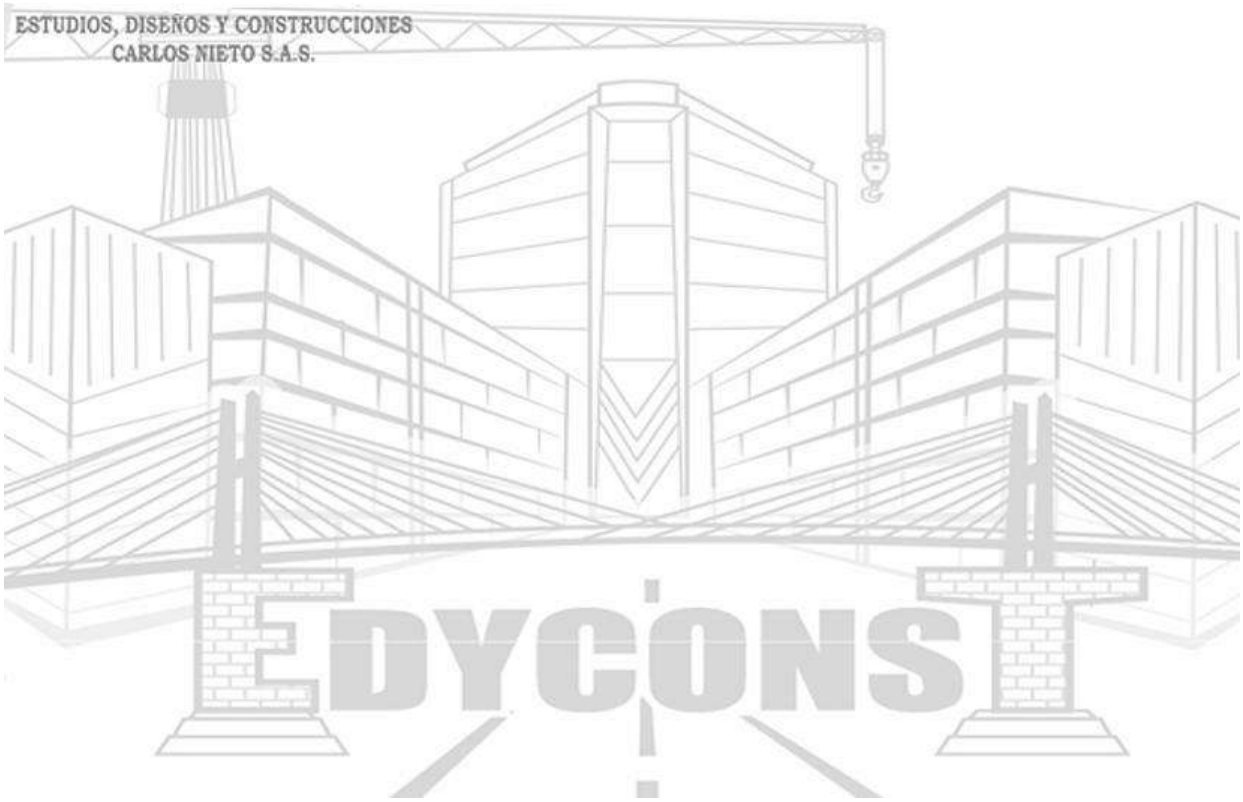
Fuente: EDYCONST S.A.S.

Foto 25. Fallo de Probetas con diferentes porcentajes de cemento asfaltico.

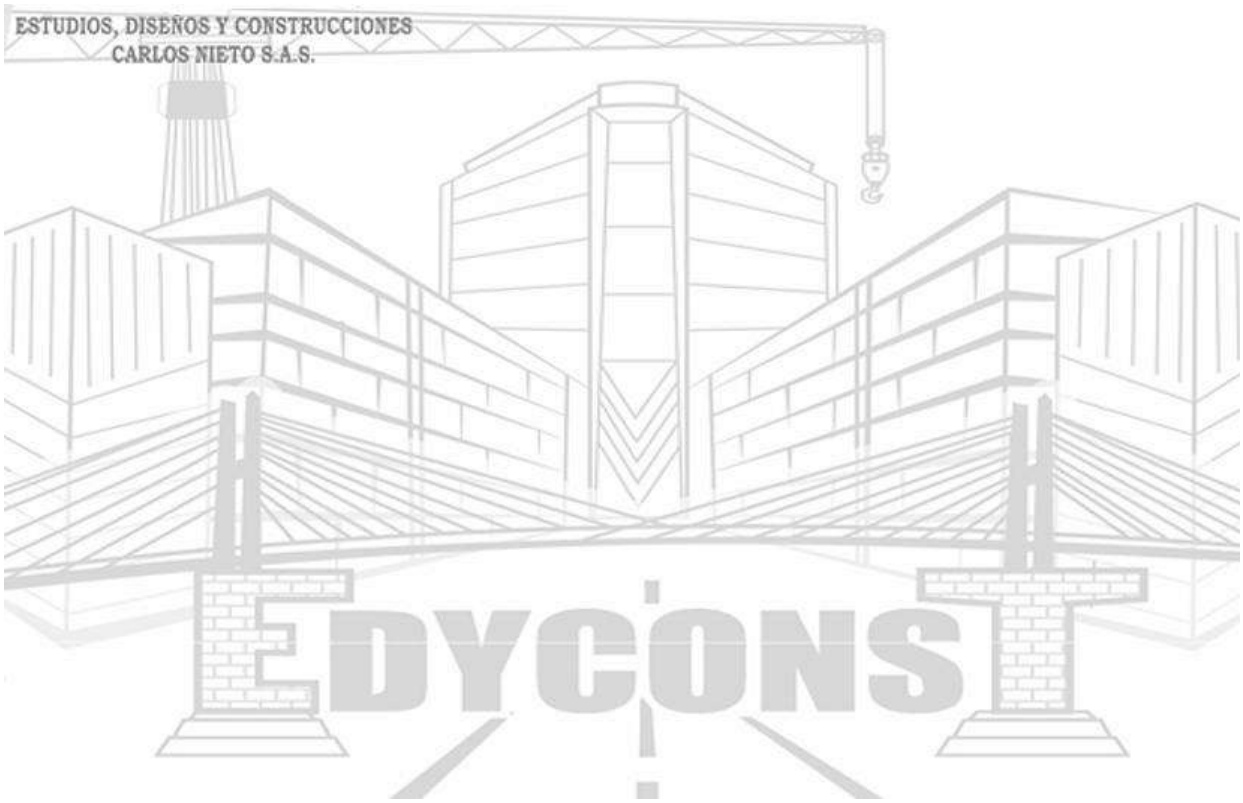


Fuente: EDYCONST S.A.S.

ANEXO A. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES (35% GRAVA TRITURADA DE 1/2" - 50% ARENA DE TRITURACION – 15% ARENA NATURAL PROCEDENTE DE CAYTO TRACTOR



ANEXO B. ENSAYOS DE VERIFICACIÓN PARA MEZCLA DENSA EN CALIENTE



INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL	CAYTO TRACTOR SAS	**No. IDENTIFICACION O NIT**	900.044.320
DIRECCION	CR 127 N 22 G 18 BG 7	**NUMERO DE CONTACTO**	3102231718
NOMBRE DEL PROYECTO	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		

INFORMACION DEL LABORATORIO

NOMBRE DEL LABORATORIO	ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**TELEFONO**	3175262303
DIRECCION	DIAGONAL 8 No. 32-36 BARRIO BLANCO	**CIUDAD**	GIRARDOT - CUNDINAMARCA
EMAIL	edyconst@hotmail.com		

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

TIPO DE MATERIAL	VERIFICACIÓN DEL DISEÑO MARSHALL DE LA MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19		
MUESTRA ENTREGADA AL LABORATORIO POR	EL CLIENTE [x]	EDYCONST [ ]	
PROCEDENCIA	CAYTO TRACTOR		
LOCALIZACION	COELLO - TOLIMA		
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA	2025-05-21	**FECHA DE EMISION DEL INFORME**	2025-06-13

OBSERVACIONES DE LA MUESTRA:

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

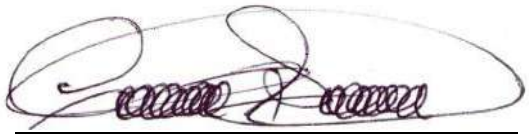
REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA (TABLA 450.2)
NORMA INV - ART. 450: 2022

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
DUREZA, AGREGADO GRUESO (O)					
Desgaste en maquina de los Ángeles (Gradacion B), máximo (%)					
- Capa De Rodadura, 500 revoluciones (%)	INV E-218: 2013	25	25	25	17,3%
Degradación por abrasión en el equipo Micro - Deval, máximo (%)					
- Capa De Rodadura	INV E-238: 2013	-	25	20	6,5%
Resistencia mecanica por el metodo del 10% de finos					
- Capa De Rodadura, Valor en seco, minimo (kN)	INV E-224: 2013	-	-	110	261,3
- Capa De Rodadura, Relacion humedo/seco, minima (%)		-	-	75	88,1%
DURABILIDAD (O)					
Pérdida en ensayos de solidez en sulfatos, máximo (%)					
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado Fino	INV E - 220: 2013	18	18	18	4,2%
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado Grueso					5,9%
LIMPIEZA, AGREGADO GRUESO (F)					
Impurezas en agregado grueso, máximo (%).	INV E-237: 2013	0,5	0,5	0,5	0,4

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA (TABLA 450.2) NORMA INV - ART. 450: 2022					
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
LIMPIEZA, GRADACIÓN COMBINADA (F)					
Indice de plasticidad, máximo (%)	INV E-125 Y 126: 2013	NP			NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	INV E-133: 2013	50			66
Valor de azul de metileno, máximo.	INV E-235: 2013	10			1
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS AGREGADO GRUESO (F)					
Partículas planas y alargadas, relación 5:1, máximo (%)					
Partículas planas, máximo (%)	INV E - 240: 2013	10			0,42
Partículas alargadas, máximo (%)					0,00
Partículas planas y alargadas, máximo (%)					2,63
Caras Fracturadas, Mínimo (%)					
- Una cara	INV E - 227: 2013	75	75	85	95,3
- Dos caras		-	60	70	93,5
Índices de alargamiento , máximo (%)	INV E - 230: 2013	-			15,2
Índices de aplanamiento, máximo (%)		-			18,0
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS AGREGADO GRUESO (F)					
Angularidad de la fracción fina, mínimo (%)	INV E - 239: 2013	40	45	45	47,2%
ADHESIVIDAD (O)					
Agregado grueso: cubrimiento de los agregados con materiales asfálticos en presencia del agua hirviendo (%)	INV E-757: 2013	REPORTAR			No hubo efecto del agua sobre la mezcla asfáltica.
Agregado fino: adhesividad de los ligantes bituminosos a los agregados finos (método Riedel-Weber), índice mínimo.	INV E-774: 2013	4			5
OTROS					
Peso especifico relativo, agregado fino (g/cm³)	INV E - 222: 2013	-			2,733
Absorcion de agua, agregado fino (%)		-			3,01%
Peso especifico relativo, agregado grueso (g/cm³)	INV E - 223: 2013	-			2,593
Absorcion de agua, agregado grueso (%)		-			1,53%

CRITERIOS DE DISEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA POR EL MÉTODO MARSHALL NORMA INV. ART 450: 2022 (TABLA 450.9)					
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
Contenido optimo de asfalto	INV E-732: 2013	-			5,5%
Granulometria	E - 782: 2013	Tabla 450.5			Ver gradación
Compactación (golpes/cara)	E-748: 2013 (INV E-800: 2013) (Nota 1)	50	75	75	75
Estabilidad minima (N)		5000	7500	9000	16963
Flujo (mm)		2 - 4.	2 - 4.	2 - 3.5	3,56
Relacion estabilidad - flujo (kN/mm)		2 - 4.	3 - 5.	3 - 6.	4,76
Vacios con aire, capa de rodadura (%)	INV E-736: 2013 INV E-799 2013	3 - 5			4,8
Vacios en los agregados minerales (%) T.Máx 19 mm	INV E-799: 2013	>= 15			16
% de vacios llenos de asfalto (%)	INV E-799: 2013	65 - 80	65 - 78	65 - 75	70,58
Relacion llenante/ Ligante efectivo, en peso	INV E-799: 2013	0.8 - 1.2			1,1
Concentración de llenante, valor máximo	INV E-745: 2013	Valor crítico			0,46
Evaluación de propiedades de empaquetamiento por el método Bailey	-	Reportar			Ver ensayo.
Gravedad especifica maxima	INV E-735: 2013	-			2,370

OBSERVACIONES
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los datos de la muestra que figuran en este informe han sido proporcionados por el cliente.
El laboratorio no realiza opiniones, interpretaciones ni declaraciones de conformidad, sobre los ensayos ofertados. Se limitará solamente a expresar resultados en un informe de ensayo.
EDYCONST S.A.S, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 15 días calendario, luego de la emisión del informe de resultados. si el cliente requiere la devolución de la muestra restante del análisis (en el caso de quedar disponible) los gastos de devolución, manipulación, embalaje, y transporte correrán a cargo del cliente.
Las solicitudes de modificación o corrección al informe de resultados de ensayos de laboratorio solo podrán ser solicitadas sobre información suministrada por el cliente y no sobre los resultados emitidos, estas deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial.
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD
La siguiente información relacionada en todos los formatos anexos a este informe: nombre o razon social, nombre del proyecto, No. de identificación o NIT, localización, tipo de material y procedencia son suministradas por el cliente con fines informativos. El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.



ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO
APROBÓ



BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO
REVISÓ

Nota. Por políticas del laboratorio, se garantiza total confidencialidad y reserva sobre los resultados obtenidos, además, los derechos de autor son propiedad total de la parte contratante.

CARACTERIZACIÓN DE LOS AGREGADOS COMBINADOS

15% ARENA NATURAL
50% ARENA TRITURACION
35% GRAVA TRITURADA DE ½"

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 125: 2013 Y 126: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-042** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 4** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS

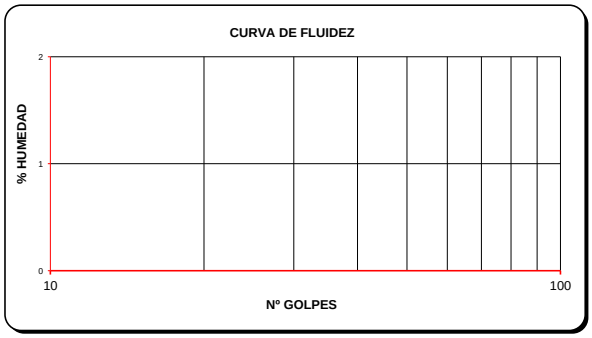
FECHA DE RECEPCION: 2025-05-21

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"

FECHA DE ENSAYO: 2025-06-05

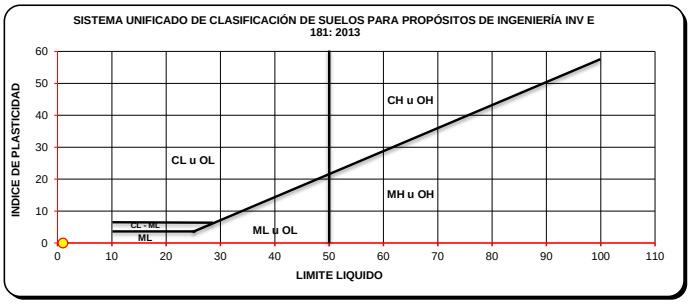
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VIA SECA ☑ VIA HUMEDA ☐

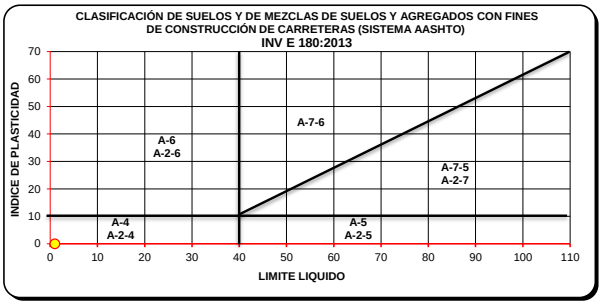
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO CON VARIOS PUNTOS DE ENSAYO INV E 125: 2013 MÉTODO A			
E N S A Y O N°	1	2	3
RECIPIENTE N°			
N° DE GOLPES (Und)			
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)		NP	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)			
MASA RECIPIENTE (g)			
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)			



LIMITE PLASTICO INV E 126:2013 MÉTODO MANUAL		
E N S A Y O N°	1	2
RECIPIENTE N°		
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	NP	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)		
MASA RECIPIENTE (g)		
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		

LIMITES DE ATTERBERG		S.U.C.S
LIMITE LIQUIDO (L.L)	NP	-
LIMITE PLASTICO (L.P)	NP	AASHTO
INDICE DE PLASTICIDAD (I.P)	NP	-





OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E – 133: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-005** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"

FECHA DE RECEPCION 2025-05-21

CONTRATISTA CAYTO TRACTOR SAS

FECHA DE ENSAYO 2025-05-28

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

PRUEBA No.		1	2	3
LECTURA DE ARCILLA (mm)	**A**	5,6	5,7	5,8
LECTURA DE ARENA (mm)	**B**	3,7	3,8	3,7
EQUIVALENTE DE ARENA	**E**	67,0	67,0	64,0
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		**66**		
EQUIVALENTE ESPECIFICADO (MIN %)		-		

EQUIVALENTE DE ARENA = (B/A)*100

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR LABORATORIO

-FIN DEL INFORME-

EDYCONS	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV E – 235: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-051** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-29

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DEL VALOR DE AZUL DE METILENO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EL TAMIZ DE 4.76 mm (No.4)

VA=	**Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz de 4.76 mm (No 4)**	**Calculo Simplificado**
V=	**ml de solucion de Azul de metileno requerido**	**20,0**
W=	**Gramos de material seco utilizado en la prueba**	**200,0**
VA=(V/W)*10	**calculo simplificado valor azul de Metileno especificado**	**1,0**
	Valor de azul de Metileno, maximo especificado	**10,0**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E – 218: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-023** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2" **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **FECHA DE ENSAYO** 2025-05-27

PRUEBAS	1	2	3	4	5	6
GRADACIÓN USADA	**B**					
No. ESFERAS	11					
No. REVOLUCIONES	500					
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	5.000					
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 12	4.135					
Pa - Pb = PERDIDA	865					
% DESGASTE = $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	17,3%					
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	-					

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.S)						
PASA	**RETENIDO**	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
75,0 mm (3")	63,0 mm (2 ½")							
63,0 mm (2 ½")	50,0 mm (2")					2500 ± 50		
50,0 mm (2")	37.5 mm (1 ½")					2500 ± 50	5000 ± 50	
37.5 mm (1 ½")	25,0 mm (1")					5000 ± 50	5000 ± 25	5000 ± 25
25,0 mm (1")	19,0 mm (¾")	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0 mm (¾")	12,5 mm (½")	1250 ± 25						
12,5 mm (½")	9,5 (3/8")	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")	1250 ± 10	2500 ± 10	2500 ± 10				
6,3 (1/4")	4,75 (# 4)			2500 ± 10				
4,75 (# 4)	2,36 (# 8)				5000 ± 10			
TOTAL		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10 000 ± 100	10 000 ± 75	10 000 ± 50
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E – 238: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-058** **EMISIÓN: 07/07/2018** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS

FECHA DE RECEPCION: 2025-05-21

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

FECHA DE ENSAYO: 2025-05-28

PRUEBAS	1	2	3	4	5
GRADACIÓN USADA	A				
MASA ESFERAS (g)	5000				
TIEMPO ENSAYO (min)	120				
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	1.500				
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 16	1.402,0				
Pa - Pb = PERDIDA	98,0				
% Pérdida por Abrasión = $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	6,5%				
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	-				

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.N)		
PASA	RETENIDO	7.2	7.3	7.4
		A	B	C
19,0 mm (3/4")	16,0 mm (5/8")	375		
16,0 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	375		
12,5 mm (1/2")	9,50 mm (3/8")	750	750	
9,50 mm (3/8")	6,30 mm (1/4")		375	750
6,30 mm (1/4")	4,75 mm (N°4)		375	750
No. DE REVOLUCIONES		100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm
DURACIÓN (Tiempo)		2 h ± 1 min	105 ± 1 min	95 ± 1 min
TOTAL		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME-

EDYCONST	**DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS INV E – 224: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-092**
		EMISIÓN: 29/10/2020
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-06-03

CLASE DE AGREGADO:	**TRITURADO**	
Condición del Agregado:	**Seco**	**Húmedo**
Masa del Agregado para Ensayo (g):	2859,0	2811,3
Masa del Agregado Usado M1 (g):	2846,0	2808,7
Masa Pasa Tamiz 2,36 mm (N° 8) M2 (g):	342,7	329,0
Masa Retenida Tamiz 2,36 mm (N° 8) M3 (g):	2503,3	2479,7
% Material Pasa Tamiz 2,36 mm (N° 8) m:	12,0	11,7
Fuerza Máxima Aplicada (t):	30,524	26,333
Fuerza Máxima Aplicada f (kN):	299,3	258,2

Fuerza Requerida Para Producir un 10% de Finos:	**Seco**	**261,3**	**kN**	**Relación Húmedo / Seco**
	Húmedo	**230,1**	**kN**	**88,1%**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO INV E – 220: 2013	**CÓDIGO: OPS-R-006**
		EMISIÓN: 07/09/2020
		VERSIÓN: 2
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS

MUNICIPIO: COELLO - TOLIMA

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

FECHA DE RECEPCION: 2025-05-21

FECHA FIN ENSAYO: 2025-06-11

Masa Inicial (Grs):	4781
(%) Material Mayor a 4.75 mm (N°4)	47,29
(%) Material Menor a 4.75 mm (N°4)	52,71

Solución empleada en el Ensayo:	Sulfato de Sodio:	
	Sulfato de Magnesio:	**X**

EXAMEN CUANTITATIVO

TAMAÑO DEL TAMIZ		(%) RETENIDO GRADACIÓN MUESTRA ORIGINAL	(%) RETENIDO GRADACIÓN MUESTRA POR AGREGADO	MASA FRACCIONES ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA FRACCIONES DESPUES DEL ENSAYO (g)	(%) QUE PASA EL TAMIZ DESIGNADO DESPUES DEL ENSAYO	(%) PÉRDIDA PONDERADO (% PÉRDIDA CORREGIDO)
PASA	**RETIENE**						
ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO							
9.55 mm (3/8")	**4.75 mm (No. 4)**	20%	41,83	100,0	94,0	6,0	2,5
4.75 mm (No. 4)	**2.36 mm (No. 8)**	20%	37,82	100,0	98,6	1,4	0,5
2.36 mm (No. 8)	**1.18 mm (No. 16)**	18%	34,85	100,0	98,1	1,9	0,7
1.18 mm (No. 16)	**600 µm (No. 30)**	4%	7,75	100,0	94,5	5,5	0,4
600 µm (No. 30)	**300 µm (No. 50)**	2%	3,71	100,0	98,9	1,1	0,0
300 µm (No. 50)	**150 µm (No. 100)**			-	-	-	-
150 µm (No. 100)	**Menor de 150 µm**			-	-	-	-
FONDO				-	-	-	-
TOTALES (%)			126,0				**4,2**
ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO							
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**						
63 mm (2 ½")	**50 mm (2")**						
50 mm (2")	**37.5 mm (1 ½")**						
37.5 mm (1 ½")	**25.0 mm (1")**	-	-	-	-	-	-
25 mm (1")	**19.0 mm (¾")**						
19.0 mm (¾")	**12.5 mm (½")**	28%	58,17	610,7	574,7	5,9	3,4
12.5 mm (½")	**9.5 mm (3⁄8")**						
9.5 mm (3⁄8")	**4.75 mm (No. 4)**	20%	41,83	302,8	284,7	5,98	2,5
TOTALES (%)			100,00				**5,9**

EXAMEN CUALITATIVO (PARTÍCULAS CON TAMAÑOS MAYORES A 19 mm)

TAMAÑO DEL TAMIZ		NÚMERO INICIAL DE PARTÍCULAS	NÚMERO DE PARTÍCULAS CON CAMBIOS FISICOS				
PASA	**RETIENE**		**DESINTEGRACIÓN**	**RESQUEBRETAMIENTO**	**DESMORONAMIENTO**	**AGRIETAMIENTO**	**DESCASCARAMIENTO**
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**	-	-	-	-	-	-
63 mm (2 ½")	**37.5 mm (1 ½")**	-	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 ½")	**19.0 mm (¾")**	-	-	-	-	-	-
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**	% de particulas que exhiben alteracion		-	-	-	-
63 mm (2 ½")	**37.5 mm (1 ½")**		-	-	-	-	-
37.5 mm (1 ½")	**19.0 mm (¾")**		-	-	-	-	-
% TOTAL DE PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACCION			0	0	0	0	0

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONST	**DETERMINACION DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO GRUESO INV E – 237: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-108** **EMISIÓN: 05/07/2021** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

PROYECTO:	MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS
MUNICIPIO:	COELLO - TOLIMA
FECHA DE ENSAYO:	2025-05-21
FECHA DE ENTREGA:	2025-06-01

MASA DE LA MUESTRA M_{1h} (g)	MASA DE LA MUESTRA SECA M_{1s} (g)	INDICE DE SEQUEDAD I_s	MASA HUMEDA M_h (g)	CANTIDAD DE MASA SECA M_s (g)	MASA DE LA PORCION RETENIDA TAMIZ No.35 m (g)	IMPUREZAS (g)	COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL %
2000,0	1992,1	0,996	2.004,0	1.996,1	1988,9	7,2	0,36
	0,4						

VALOR	RESULTADO	CUMPLE SI / NO
MAXIMO 0,5%	**0,36**	-

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS (MÉTODO A) INV E – 240 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-** **EMISIÓN: 31/10/2019** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2" **PROCEDENCIA** CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **MUNICIPIO:** COELLO - TOLIMA

FECHA DE RECEPCION: 2025-05-21

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **FECHA DE ENSAYO:** 2025-06-07

FRACCION ANALIZADA			1er GRUPO	2do GRUPO	3er GRUPO	CALCULO PROPORCIONES POR PESO_X_ O CONTEO__		
TAMIZ PASA	TAMIZ RETIENE	PESO _X_ CONTEO ___	PLANAS	ALARGADAS	NI PLAN. NI ALARG.	PART. PLANAS	PART. LARGAS	NI PLAN. NI ALARG.
1 1/2"	1"	-	-	-	-	-	-	-
1"	3/4"	-	-	-	-	-	-	-
3/4"	1/2"	514,6	0	0	514,6	0,00	0,00	100,0
1/2"	3/8"	800,6	6,7	0	793,9	0,84	0,00	99,2
PROMEDIO:						0,42	0,00	99,58

DETERMINACION DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS						
FRACCION ANALIZADA			DETERMINACION DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS			
PASA	RET	PESO _X_ CONTEO __	PART. PLANAS Y LARGAS	NI PLANA NI ALARGADAS	% LARGAS Y PLANAS	% NI PLANAS NI LARGAS
1 1/2"	1"	-	-	-	-	-
1"	3/4"	-	-	-	-	-
3/4"	1/2"	514,6	6,5	508,1	1,26	98,7
1/2"	3/8"	800,6	32,0	768,6	4,00	96,0
PROMEDIO					2,63	48,7

PARTÍCULAS PLANAS Y ALARGADAS, RELACIÓN 5:1		RESULTADO
PARTICULAS PLANAS	**% MAX**	**0,42**
PARTICULAS ALARGADAS		**0,00**
PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS		**2,63**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E – 227: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-015** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"
FECHA DE RECEPCION 2025-05-21

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS
FECHA DE ENSAYO 2025-06-07

PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MAR
PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

TAMAÑO DEL AGREGADO		A	B	C $\left(\frac{B}{A} * 100\right)$	D	E
PASA	RETIENE	(g)	(g)		(%)	(C x D)
1 1/2"	1"	-	-	-	-	-
1"	¾"	-	-	-	-	-
¾"	½"	514,6	514,6	100,00	11	1.076,3
½"	3/8"	800,6	748,0	93,43	28	2.570,2
TOTAL				48,36	38	3.646,50
PROMEDIO CARAS FRACTURADAS (UNA CARA) MÍNIMO, (%) =			**TOTAL C**	**= 95,3**	%	
RESULTADOS	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN :**		☐ SI ☐ NO			

TAMAÑO DEL AGREGADO		A	B	C $\left(\frac{B}{A} * 100\right)$	D	E
PASA	RETIENE	(g)	(g)		(%)	(C x D)
1 1/2"	1"	-	-	-	-	-
1"	¾"	-	-	-	-	-
¾"	½"	514,6	514,6	100,00	11	1.076,3
½"	3/8"	800,6	728,5	90,99	28	2.503,2
TOTAL				47,75	38	3.579,49
PROMEDIO CARAS FRACTURADAS (DOS CARAS) MÍNIMO, (%) =			**TOTAL C**	**= 93,5**	%	
RESULTADOS	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN :**		☐ SI ☐ NO			

A PESO MUESTRA, g
B PESO DE CARAS FRACTURADAS, g
C PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS
D PORCENTAJE RETENIDO GRADACION ORIGINAL
E PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

OBSERVACIONES:
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADO POR LA FORMA DE LAS PARTÍCULAS, LA TEXTURA SUPERFICIAL Y LA GRANULOMETRÍA) INV E – 239: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-034** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	PROCESO EN PLANTA, LOCALIZADO EN LA VÍA FLANDES - ESPINAL KM 4, DEPARTAMENTO DE TOLIMA.
CONTRATISTA:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19
MUNICIPIO:	COELLO - TOLIMA
TIPO DE MUESTRA:	MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21
FECHA DE ENSAYO:	2025-05-29

PRUEBA N°		**CANT.**	**1**	**2**
V	Volumen del medidor cilindrico	cm^3	98,40	98,40
F	Masa neta del agregado fino en el medidor	g	138,1	137,4
G	Gravedad especifica del agregado fino	gr/cm^3	2,733	2,733
%U	Porcentaje de vacios en el agergado fino sin compactar	%	**47,0**	**47,3**
Us	Promedio	%	**47,17**	

FORMULA:

$$\%U = \frac{V - (F/G)}{V} \times 100$$

ESPECIFICACIÓN NORMA		
REQUISITO ANGULARIDAD DE LA FRACCION	-	**MIN (%)**
RESULTADO	47,2%	

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS INV E – 230: 2013	**CÓDIGO: OPS-R-007**
		EMISIÓN: 01/02/2017
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2" **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE ENSAYO:** 2025-06-07

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

TAMICES		MASA INICIAL DE CADA FRACCIÓN (Ri)	GRANULOMETRÍA (FRACCIÓN ENTRE TAMICES)	GRANULOMETRÍA CORREGIDA (SI HAY ALGUNA FRACCIÓN QUE REPRESENTE MENOS DE 5% DEL TOTAL)c	MASA DE LAS PARTíCULAS ALARGADAS (ni)	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO POR FRACCIÓN (ni/Ri) * 100
PASA	RETIENE	g (M11)	%	%	g (M13)	
63 mm (2 1/2")	50 mm (2")	-	-	-	-	-
50 mm (2")	37.5 mm (1 1/2")	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 1/2")	25 mm (1")	-	-	-	-	-
25 mm (1")	19 mm (3/4")	-	-	-	-	-
19 mm (3/4")	12.5 mm (1/2")	514,6	39,1%	-	0,0	0,0
12.5 mm (1/2")	9.5 mm (3/8")	800,6	60,9%	-	199,8	25,0
TOTALES		1315,2	100%	-	199,8	-

FORMULA: IL=(M13/M11*100)

VALOR ESPECIFICACIONES NORMA INVIAS 2022		RESULTADO
INDICE DE ALARGAMIENTO EN (Máximo) %	-	**15,2**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS INV E – 230: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-008** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2" **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE ENSAYO:** 2025-06-07

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

TAMICES		MASA INICIAL DE CADA FRACCIÓN (Ri)	GRANULOMETRÍA (FRACCIÓN ENTRE TAMICES)	GRANULOMETRÍA CORREGIDA (SI HAY ALGUNA FRACCIÓN QUE REPRESENTE MENOS DE 5% DEL TOTAL)c	MASA DE LAS PARTíCULAS PLANAS (mi)	ÍNDICE DE APLANAMIENTO POR FRACCIÓN (mi/Ri) * 100
PASA	RETIENE	g (M1)	%	%	g (M3)	
63 mm (2 1/2")	50 mm (2")	-	-	-	-	-
50 mm (2")	37.5 mm (1 1/2")	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 1/2")	25 mm (1")	-	-	-	-	-
25 mm (1")	19 mm (3/4")	-	-	-	-	-
19 mm (3/4")	12.5 mm (1/2")	514,6	39,1%	-	142,7	27,7
12.5 mm (1/2")	9.5 mm (3/8")	800,6	60,9%	-	94,0	11,7
TOTALES		1315,2	100%	-	236,7	-

FORMULA: IA=(M3/M1*100)

VALOR ESPECIFICACIONES NORMA INVIAS 2022		RESULTADO
INDICE DE APLANAMIENTO EN (Máximo) %	-	**18,0**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO INV E – 223: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-011** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-06-06

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	3	PROMEDIOS
a	**Peso al aire de la muestra Seca, en (gr)**	3450,0	3372,0	3421,0	3414,3
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en grs.**	3500,0	3420,0	3480,0	3466,7
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	2167,0	2119,0	2164,0	2150,0
d	**Peso Especifico Relativa (a/(b-c))**	2,588	2,592	2,600	2,593
e	**Peso Especifico Relativa S.S.S (b/(b-c))**	2,626	2,629	2,644	2,633
f	**Peso Especifico Aparente (a(a-c))**	2,689	2,691	2,722	2,701
g	**% Absorción (b-a)/a**	1,45%	1,42%	1,72%	1,53%
	Promedio Gs Relativa		2,593		

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO INV E – 222: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-010** **EMISIÓN: 17/03/2020** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2532-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	MEZCLA DE AGREGADOS 15% ARENA NATURAL - 50% ARENA TRITURACION - 35% GRAVA TRITURADA DE 1/2"		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-06-06

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1
A	**Masa al aire de la muestra seca al horno, g;**	485,6
B	**Masa del picnónmetro aforado lleno de agua, g;**	675,0
C	**Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, g;**	982,9
S	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento gravimétrico o la absorción en ambos procedimientos), g;**	500,2
S1	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca añadida al frasco (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento volumétrico), g;**	500,0
	Densidad relativa (gravedad específica) (SH): A/(B+S-C) Kg/m3	2,525
	Densidad relativa (gravedad específica) (SSS): S/(B+S-C) Kg/m3	2,601
	Densidad relativa aparente (gravedad específica aparente): A/(B+A-C) Kg/m3	2,733
	% Absorción: (S-A)/A*100	3,01

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME-

ENSAYOS DE LABORATORIO PARA LA VERIFICACIÓN DEL DISEÑO MARSHALL DE LA MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

EDYCONS	**ANALISIS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	**CÓDIGO: OPS-R-139** **EMISIÓN: 2025-05-16** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2532-2**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19	**MUESTRA No.**	1	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS	**TEMPERATURA:**	140ºC	**LOCALIZACIÓN:**	COELLO - TOLIMA
TIPO DE MUESTRA:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19	**HORA:**	NO REPORTA	**FECHA DE RECEPCION:**	2025-05-21
No. DE BRIQUETAS:	004	**VIAJE No.**	NO REPORTA	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-06-01

CONTENIDO DE HUMEDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE POR EL MÉTODO DE SECADO EN EL HORNO INV E – 783: 2013	
Masa de la bandeja (g)	-
Masa total de la bandeja con la muestra húmeda (g)	-
Masa total de la bandeja más la muestra seca (g)	-
Mi: Masa inicial de la muestra húmeda (g)	-
Mf: Masa final de la muestra seca (g)	-
Contenido de humedad (%)	-

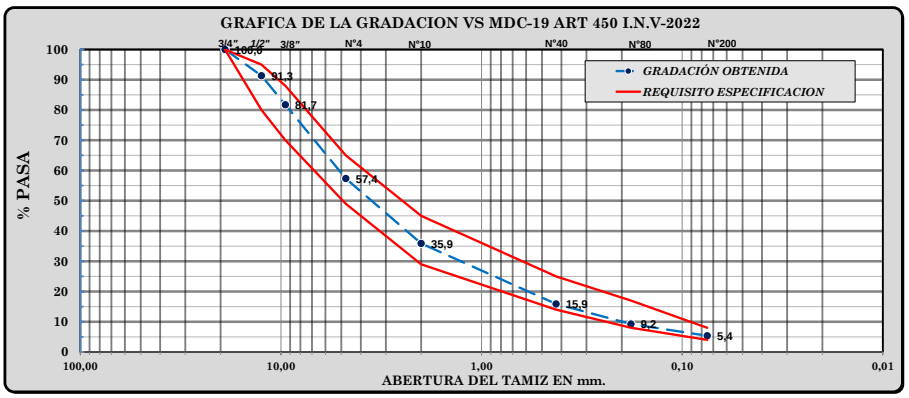
EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV E – 732: 2013	
Masa neto de la muestra (g)	1.504,6 g
Masa seco de la muestra después de la extracción g.	1.420,9 g
Masa de la muestra después de la extracción mas residuo (g)	1,1 g
RESULTADOS	
Masa del asfalto extraído (g)	82,6 g
Contenido de asfalto (%)	**5,5%**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E – 782: 2013

TAMIZ		**MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)**	**(%) RETENIDO INDIVIDUAL**	**(%) RETENIDO ACUMULADO**	**(%) QUE PASA**	**FORMULA DE TRABAJO LIMITE DE ACCIÓN**			**ESPECIFICACION GRANULOMÉTRICA ART 450 :2022 (MDC-19) (% QUE PASA)**	
In	**mm**					**(-% QUE PASA)**	**% QUE PASA CENTRAL**	**(+% QUE PASA)**		
3/4"	*19,00*	0,0	0,0	0,0	**100,0**	-	-	-	100	100
1/2"	*12,50*	123,3	8,7	8,7	**91,3**	-	-	-	80	95
3/8"	*9,50*	136,1	9,6	18,3	**81,7**	-	-	-	70	88
No. 4	*4,75*	346,5	24,4	42,6	**57,4**	-	-	-	49	65
No. 10	*2,00*	305,1	21,5	64,1	**35,9**	-	-	-	29	45
No. 40	*0,43*	284,1	20,0	84,1	**15,9**	-	-	-	14	25
No. 80	*0,180*	94,6	6,7	90,8	**9,2**	-	-	-	8	17
No. 200	*0,075*	55,0	3,9	94,6	**5,4**	-	-	-	4	8
Pasa No. 200		76,2	5,4	100,0						

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO	
GRAVAS (%):	64,1
ARENAS (%):	30,5
FINOS (%):	5,4

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) COHEFICIENTEDE	
D10:	0,08
D60:	3,80
D30:	0,28
CU:	47,5
CC:	0,92



RELACION ESTABILIDAD-FLUJO: 4,76

RELACION LLENANTE-LIGANTE: 1,1

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINUA (CONCRETO ASFÁLTICO) ARTÍCULO 450: 2022 (INV E – 799: 2013), (INV E – 733: 2013), (INV E – 736: 2013), (INV E – 748: 2013)**	**CÓDIGO: OPS-R-026** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2532-2**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 — **MUESTRA No.** 1 — **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS — **TEMPERATURA:** 145 °C — **FECHA D ENSAYO:** 2025-06-09

LOCALIZACIÓN: COELLO - TOLIMA — **HORA:** - — **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

TIPO DE MUESTRA: MEZCLA ASFALTICA MDC-19 — **VIAJE No.** -

N° DE BRIQUETAS: 4

P. Esp. Agr: Gag =	2,547	Peso Especifico Asfalto: Gas	1,017	Temperatura de Compactación :	140 °C	Golpes por Cara:	75

Briqueta Tramo N°	Contenido de Asfalto	PESO MUESTRA			PESO ESPECIFICO			Asf. Absorbido	VOLUMEN TOTAL			% Vacios		ESTABILIDAD		FLUJO
		Seca en Aire	S.S.S. En el Aire	En Agua	Bulk	Máximo Medido	Máximo Teorico		Agregados	Vacios con Aire	Asfalto Efectivo	Agregados Minerales	Llenos de Asfalto	Medida	Corregida	
	%	grs.	grs.	grs.	grs./cm^3	grs./cm^3	grs./cm^3	%	%	%	%	%	%	kN	kN	mm
1	5,5	1157,0	1166,3	655,0	2,263									16,57	16,57	4,09
2		1161,1	1168,0	654,0	2,259									16,36	16,36	3,79
3		1159,0	1166,7	651,0	2,247									17,15	17,15	3,20
4		1152,3	1161,8	651,0	2,256									17,77	17,77	3,17
PROMEDIO					**2,256**	**2,352**	**2,370**	**0,33**	**83,7**	**4,8**	**11,5**	**16,3**	**70,6**	**16,96**	**16,96**	**3,56**

ASFALTO EFECTIVO: 4,88 **ASFALTO ABSORBIDO:** 0,33

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS INV E – 735: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-035** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2532-2**

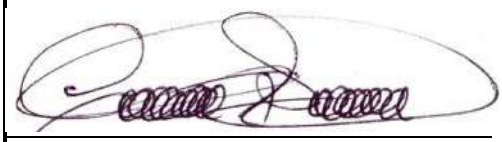
ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS
LOCALIZACIÓN:	COELLO - TOLIMA
MATERIAL:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19
FECHA DE TOMA:	2025-05-21
FECHA DE ENTREGA	2025-06-10

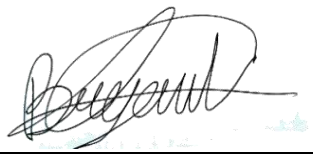
ENSAYO N°	**1**
a- Temperatura °C	25
b- Contenido de Asfalto	549,0%
c- Peso muestra seca en el aire (gr)	1500
d- Peso picnómetro lleno de agua (gr)	9737,0
e- Peso fresca lleno de agua + muestra (gr)	10604
f- Peso Específico máximo medido (c/(c+d-e))	2,370

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.



ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO



BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**EFECTO DEL AGUA SOBRE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS SUELTAS INV E – 757: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-109** **EMISIÓN: 05/07/2021** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2532-2**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-06-08

DETERMINA VISUALMENTE LA RETENCIÓN DE LA COBERTURA ASFÁLTICA POR PARTE DEL AGREGADO.

Ensayo	**1**
Mezcla de agregado cubierto de asfalto, g;	250,0
Punto de ebullición del agua, °C;	90,0
Tiempo ebullición, minutos;	10,0
Observación visual del agregado (grueso y fino) de la MDC-19	No hubo efecto del agua sobre la mezcla asfáltica.



AGUA A 90° C



AGUA AMBIENTE

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**ADHESIVIDAD DE LOS LIGANTES BITUMINOSOS A LOS AGREGADOS FINOS (MÉTODO RIEDEL–WEBER) INV E – 774: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-036** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2532-2**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS
MUNICIPIO:	COELLO - TOLIMA
TIPO DE MUESTRA:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21
FECHA DE ENSAYO:	2025-06-10

1. IDENTIFICACION DEL MATERIAL.

1.1 Fecha de Ensayo.	2025-06-10
1.2 Tipo de Capa.	MDC-19
1.3 Longitud Verificada.	
1.4 Procedencia del Material	CAYTO TRACTOR
1.5 Tipo de Material.	GRADACION COMBINADA
1.6 Muestra Nro.	1

2. DESCRIPCION AMPLIADA DE LOS COMPONENTES DEL AGREGADO, UTILIZADO EN LA MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC-19

1	GRAVA TRITURADA DE 1/2"	35,0%
2	ARENA DE TRITURACION	50,0%
3	ARENA NATURAL	15,0%
4	Asfalto 60-70 barrancabermeja	%

3. ENSAYO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL ASFALTO	1,017	Gr/cm3
PESO ESPECIFICO APARENTE DEL AGREGADO FINO	2,525	Gr/cm3
PESO ESPECIFICO NOMINAL DEL AGREGADO FINO	2,733	Gr/cm3
PESO EN GRAMO DEL AGREGADO FINO UTILIZADO EN EL ENSAYO	199,49	Grs
PESO EN GRAMO DEL ASFALTO UTILIZADO EN EL ENSAYO	30,5	Grs

4. RESULTADO

SOLUCION DE ENSAYO		SUB-MUESTRA 1		SUB-MUESTRA 1		SUB-MUESTRA 1	
	Frasco No	**CANT. DESP.**	**IND. AHES.**	**CANT. DESP.**	**IND. AHES.**	**CANT. DESP.**	**IND. AHES.**
0	0	0					
M/256	1	0	desp. parcial				
M/128	2	0	desp. parcial				
M/64	3	0	desp, parcial				
M/32	4	0	desp. parcial				
M/16	5	0	desp. parcial				
M/8	6	0	desp.total				
M/4	7	0					
M/2	8	0					
M/1	9	0					

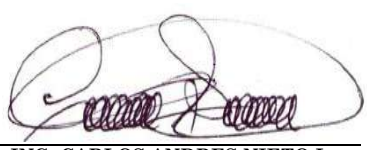
INDICE DE ADHESIVIDAD DEL AGREGADO FINO R/=	**5**

5. ESPECIFICACIONES

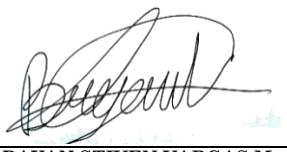
CONCRETO ASFÁLICO	
Indice de Adhesividad del Agregado Fino	**>4**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.



ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO



BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

	EVALUACIÓN DE PROPIEDADES DE EMPAQUETAMIENTO POR EL MÉTODO BAILEY	**CÓDIGO: OPS-R-110** **EMISIÓN: 05/07/2021** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2532-2**

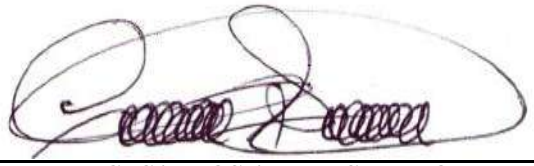
ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS
MUNICIPIO:	COELLO - TOLIMA
TIPO DE MUESTRA:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19
FECHA DE ENSAYO:	2025-05-21
FECHA DE ENTREGA:	2025-06-10

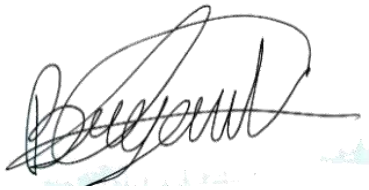
Calculo del Metodo Bailey en la Granulometria		RANGOS	RESULTADO	CUMPLE
CA	Factor de constructibilidad	0,6 - 0,75	0,84	NO
FAC		0,35 - 0,50	0,5	SI
FAF		0,35 - 0,50	0,48	SI

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.



ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO



BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DE INFORME -

EDYCONS	**CONCENTRACIÓN CRÍTICA DE LLENANTE EN MEZCLAS DE CONCRETO ASFALTICO INV E – 745: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-072** **EMISIÓN: 16/07/2019** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2532-2**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS	**PROCEDENCIA**	CAYTO TRACTOR
PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19	**FECHA DE RECEPCION:**	2023-05-21
MATERIAL:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19	**FECHA DE ENSAYO:**	2023-06-11

PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS

PROCEDIMIENTO	FORMULA
WFw: PESO MATRAZ + AGUA A TEMPERATURA HASTA NIVEL DE ENRASE	$S=\frac{Ws*k}{WS+WFw-WFSw}$ = 2,547 g/cm3
WFSw: PESO MATRAZ + AGUA +SUELO	
WS: PESO SUELO SECO	
WS + WFw - WFSw: VOLUMEN DESALOJADO	
S: PESO ESPECIFICO RELATIVO DE LOS SOLIDOS	

CONCENTRACION CRITICA DE LLENANTE CS

PROCEDIMIENTO	FORMULA
P: PESO MUESTRA SECA grs	$Cs=\frac{P}{V*GS}$
V: VOLUMÉN EN SEDIMENTO Cm3	
GS: PESO ESPECIFICO LLENANTE	

CONCENTRACION REAL DEL LLENANTE CV

PROCEDIMIENTO	FORMULA
F: VOLUMEN DEL LLENANTE EN LA MEZCLA	$CV=\frac{F}{F+A}$
A: VOLUMEN DEL ASFALTO EN LA MEZCLA	

CONCENTRACION REAL DEL LLENANTE EN LA MEZCLA CS

ENSAYOS	1	2	3	PROMEDIOS
PESO DE MUESTRA SECA grs	10	10	10	**10,0**
VOLUMEN OCUPADO MUESTRA Cm3	8,5	8,7	8,4	**8,5**
CS	0,462	0,451	0,467	**0,460**

CONCENTRACION REAL DEL VOLUMEN LLENANTE EN LA MEZCLA CV

DATOS DE ENSAYO	RESULTADOS
% PASA N°200	5,4
PESO ESPECIFICO DEL LLENANTE	2,547
VOLUMEN LLENANTE	2,11
(%) ASFALTO MEZCLA	5,5
PESO ESPECIFICO ASFALTO	1,017
VOLUMEN ASFALTO	5,40
CV	0,281

DATOS DE ENSAYO	RESULTADOS
ASFALTO EFECTIVO	4,9
% PASA N°200	5,4
RELACIÓN LLENANTE / LIGANTE	1,10

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

	ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**CÓDIGO: OPS-R-077**
		EMISIÓN: 2024-04-11
		VERSIÓN: 3
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2529

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL	CAYTO TRACTOR SAS	**No. IDENTIFICACION O NIT**	900.044.320
DIRECCION	CR 127 N 22 G 18 BG 7	**NUMERO DE CONTACTO**	3102231718
NOMBRE DEL PROYECTO	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		

INFORMACION DEL LABORATORIO

NOMBRE DEL LABORATORIO	ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**TELEFONO**	3175262303
DIRECCION	DIAGONAL 8 No. 32-36 BARRIO BLANCO	**CIUDAD**	GIRARDOT - CUNDINAMARCA
EMAIL	edyconst@hotmail.com		

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

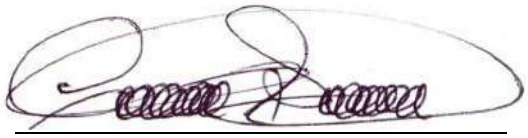
TIPO DE MATERIAL	GRAVA TRITURADA DE 1/2"		
MUESTRA ENTREGADA AL LABORATORIO POR	EL CLIENTE ☑	EDYCONST ☐	
PROCEDENCIA	CAYTO TRACTOR		
LOCALIZACION	COELLO - TOLIMA		
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA	2025-05-21	**FECHA DE EMISION DEL INFORME**	2025-05-23
OBSERVACIONES DE LA MUESTRA			

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINÚA (TABLA 450.2)
NORMA INV - ART. 450: 2022

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
COMPOSICION					
Granulometria	INV E - 213: 2013	Tabla 450.5			Ver gradacción
DUREZA (O)					
Desgaste en maquina de los Ángeles (Gradacion B), máximo (%)					
Capa de rodadura, 500 revoluciones (%)	INV E - 218: 2013	25	25	25	17,5%
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%) capa de rodadura	INV E - 238: 2013	-	25	20	5,9%
OTROS					
Peso especifico relativo (g/cm³)	INV E - 223: 2013	-			2,588
Absorcion de agua, maximo (%)		-			1,42%

OBSERVACIONES
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los datos de la muestra que figuran en este informe han sido proporcionados por el cliente.
El laboratorio no realiza opiniones, interpretaciones ni declaraciones de conformidad, sobre los ensayos ofertados. Se limitará solamente a expresar resultados en un informe de ensayo.
EDYCONST S.A.S, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 15 días calendario, luego de la emisión del informe de resultados. si el cliente requiere la devolución de la muestra restante del análisis (en el caso de quedar disponible) los gastos de devolución, manipulación, embalaje, y transporte correrán a cargo del cliente.
Las solicitudes de modificación o corrección al informe de resultados de ensayos de laboratorio solo podrán ser solicitadas sobre información suministrada por el cliente y no sobre los resultados emitidos, estas deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial.
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD
La siguiente información relacionada en todos los formatos anexos a este informe: nombre o razon social, nombre del proyecto, No. de identificación o NIT, localización, tipo de material y procedencia son suministradas por el cliente con fines informativos. El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.



ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO
APROBÓ



BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO
REVISÓ

Nota. Por políticas del laboratorio, se garantiza total confidencialidad y reserva sobre los resultados obtenidos, además, los derechos de autor son propiedad total de la parte contratante.

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO INV E 122: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-101** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 4** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2529-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS	**FECHA DE RECEPCION:**	2025-05-21
MATERIAL:	GRAVA TRITURADA DE 1/2"	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-22

CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) INV E 122:2013 METODO B	
RECIPIENTE N°	21
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	6778
MASA RECIPIENTE+ SUELO SECO (g)	6711
MASA RECIPIENTE (g)	371
HUMEDAD NATURAL EN (%)	**1,1**
CUMPLE MASA MINIMA ESPECIFICADA	SI
TEMPERATURA DE SECADO °C	110
CONTIENE MAS DE UN TIPO DE SUELO	NO
SE EXCLUYE ALGUN MATERIAL DEL ESPECIMEN	NO

OBSERVACIONES:

Muestra de ensayo almacenada a una temperatura entre 3 y 30° C

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-120** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 3** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2529-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

MATERIAL GRAVA TRITURADA DE 1/2" **FECHA DE ENSAYO:** 2025-05-22

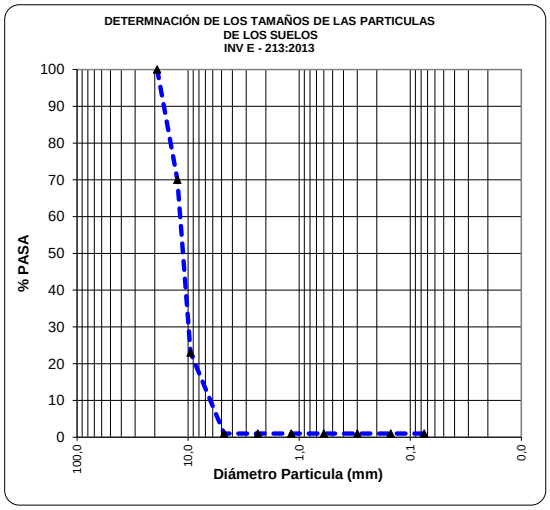
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213:2013

MASA INICIAL (g)		6340,0		MASA FINAL (g)	6303,8
TAMIZ		MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)	(%) RETENIDO INDIVIDUAL	(%) RETENIDO ACUMULADO	(%) QUE PASA
Pulg	mm				
3"	76,2	0,0	0	0	100
2-1/2"	63,5	0,0	0	0	100
2"	50,8	0,0	0	0	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,0	0,0	0	0	100
3/4"	19,0	0,0	0	0	100
1/2"	12,5	1878,0	30	30	70
3/8"	9,5	2999,0	47	77	23
N°4	4,75	1413,0	22	99	1
N°10	2,36	5,8	0	99	1
N°40	1,180	2,0	0	99	1
N°60	0,600	2,0	0	99	1
N°80	0,300	1,1	0	99	1
N°100	0,150	0,3	0	99	1
No 200	0,075	2,6	0,0	99,0	1,0
F (g)		36,2			

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO

GRAVAS:	%	99,0
ARENAS:	%	0,0
FINOS:	%	1,0

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) DE CURVATURA (CC) INV E 181:2013			COHEFICIENTE	
D10:	6,50		CU:	2,0
D60:	13,00		CC:	1,18
D30:	10,00			



OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E – 218: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-023** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2529-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: GRAVA TRITURADA DE 1/2" **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **FECHA DE ENSAYO** 2025-05-22

PRUEBAS	1	2	3	4	5	6
GRADACIÓN USADA	**B**					
No. ESFERAS	11					
No. REVOLUCIONES	500					
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	5.000					
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 12	4.127					
Pa - Pb = PERDIDA	873					
% DESGASTE = $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	17,5%					
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	25%					

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.S)						
PASA	**RETENIDO**	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
75,0 mm (3")	63,0 mm (2 ½")							
63,0 mm (2 ½")	50,0 mm (2")					2500 ± 50		
50,0 mm (2")	37.5 mm (1 ½")					2500 ± 50	5000 ± 50	
37.5 mm (1 ½")	25,0 mm (1")					5000 ± 50	5000 ± 25	5000 ± 25
25,0 mm (1")	19,0 mm (¾")	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0 mm (¾")	12,5 mm (½")	1250 ± 25						
12,5 mm (½")	9,5 (3/8")	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")	1250 ± 10	2500 ± 10	2500 ± 10				
6,3 (1/4")	4,75 (# 4)			2500 ± 10				
4,75 (# 4)	2,36 (# 8)				5000 ± 10			
TOTAL		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10 000 ± 100	10 000 ± 75	10 000 ± 50
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E – 238: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-058** **EMISIÓN: 07/07/2018** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2529-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: GRAVA TRITURADA DE 1/2" **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **FECHA DE ENSAYO:** 2025-05-22

PRUEBAS	1	2	3	4	5
GRADACIÓN USADA	A				
MASA ESFERAS (g)	5000				
TIEMPO ENSAYO (min)	120				
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	1.500				
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 16	1.410,8				
Pa - Pb = PERDIDA	89,2				
% Pérdida por Abrasión = $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	5,9%				
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	-				

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.N)		
PASA	RETENIDO	7.2	7.3	7.4
		A	B	C
19,0 mm (3/4")	16,0 mm (5/8")	375		
16,0 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	375		
12,5 mm (1/2")	9,50 mm (3/8")	750	750	
9,50 mm (3/8")	6,30 mm (1/4")		375	750
6,30 mm (1/4")	4,75 mm (N°4)		375	750
No. DE REVOLUCIONES		100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm
DURACIÓN (Tiempo)		2 h ± 1 min	105 ± 1 min	95 ± 1 min
TOTAL		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME-

EDYCONS	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO INV E – 223: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-011** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2529-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	GRAVA TRITURADA DE 1/2"		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-23

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	3	PROMEDIOS
a	**Peso al aire de la muestra Seca, en (gr)**	3033,0	3059,0	3008,0	3033,3
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en grs.**	3067,0	3112,0	3050,0	3076,3
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1903,0	1924,0	1885,0	1904,0
d	**Peso Especifico Relativa (a/(b-c))**	2,606	2,575	2,582	2,588
e	**Peso Especifico Relativa S.S.S (b/(b-c))**	2,635	2,620	2,618	2,624
f	**Peso Especifico Aparente (a(a-c))**	2,684	2,695	2,679	2,686
g	**% Absorción (b-a)/a**	1,12%	1,73%	1,40%	1,42%
	Promedio Gs Relativa		2,588		

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S**	**CÓDIGO: OPS-R-077** **EMISIÓN: 2024-04-11** **VERSIÓN: 3** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528**

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL	CAYTO TRACTOR SAS	**No. IDENTIFICACION O NIT**	900.044.320
DIRECCION	CR 127 N 22 G 18 BG 7	**NUMERO DE CONTACTO**	3102231718
NOMBRE DEL PROYECTO	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		

INFORMACION DEL LABORATORIO

NOMBRE DEL LABORATORIO	ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**TELEFONO**	3175262303
DIRECCION	DIAGONAL 8 No. 32-36 BARRIO BLANCO	**CIUDAD**	GIRARDOT - CUNDINAMARCA
EMAIL	edyconst@hotmail.com		

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

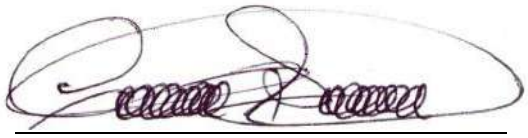
TIPO DE MATERIAL	ARENA DE TRTIURACION		
MUESTRA ENTREGADA AL LABORATORIO POR	EL CLIENTE [x]	EDYCONST [ ]	
PROCEDENCIA	CAYTO TRACTOR		
LOCALIZACION	COELLO - TOLIMA		
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA	2025-05-21	**FECHA DE EMISION DEL INFORME**	2025-05-23
OBSERVACIONES DE LA MUESTRA			

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINÚA (TABLA 450.2)
NORMA INV - ART. 450: 2022

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
COMPOSICION					
Granulometria	INV E - 213: 2013	Tabla 450.5			Ver gradacción
LIMPIEZA (F)					
Indice de plasticidad, máximo (%)	INV E - 126: 2013	NP	NP	NP	NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	INV E - 133: 2013	50	50	50	65
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	INV E - 211: 2013	-			0,30
OTROS					
Peso especifico relativo (g/cm³)	INV E - 222: 2013	-			2,711
Absorcion de agua, maximo (%)		-			4,4
Masa unitaria suelta (g/cm³)	INV E - 217: 2013	-			1,624
Masa unitaria compacta (g/cm³)		-			1,802

OBSERVACIONES
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los datos de la muestra que figuran en este informe han sido proporcionados por el cliente.
El laboratorio no realiza opiniones, interpretaciones ni declaraciones de conformidad, sobre los ensayos ofertados. Se limitará solamente a expresar resultados en un informe de ensayo.
EDYCONST S.A.S, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 15 días calendario, luego de la emisión del informe de resultados. si el cliente requiere la devolución de la muestra restante del análisis (en el caso de quedar disponible) los gastos de devolución, manipulación, embalaje, y transporte correrán a cargo del cliente.
Las solicitudes de modificación o corrección al informe de resultados de ensayos de laboratorio solo podrán ser solicitadas sobre información suministrada por el cliente y no sobre los resultados emitidos, estas deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial.
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD
La siguiente información relacionada en todos los formatos anexos a este informe: nombre o razon social, nombre del proyecto, No. de identificación o NIT, localización, tipo de material y procedencia son suministradas por el cliente con fines informativos. El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.



ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO
APROBÓ



BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO
REVISÓ

Nota. Por políticas del laboratorio, se garantiza total confidencialidad y reserva sobre los resultados obtenidos, además, los derechos de autor son propiedad total de la parte contratante.

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO INV E 122: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-101** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 4** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS	**FECHA DE RECEPCION:**	2025-05-21
MATERIAL:	ARENA DE TRTIURACION	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-22

CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) INV E 122:2013 METODO B	
RECIPIENTE N°	3
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	1625,2
MASA RECIPIENTE+ SUELO SECO (g)	1601,0
MASA RECIPIENTE (g)	186,0
HUMEDAD NATURAL EN (%)	**1,7**
CUMPLE MASA MINIMA ESPECIFICADA	SI
TEMPERATURA DE SECADO °C	110
CONTIENE MAS DE UN TIPO DE SUELO	NO
SE EXCLUYE ALGUN MATERIAL DEL ESPECIMEN	NO

OBSERVACIONES:

Muestra de ensayo almacenada a una temperatura entre 3 y 30° C

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-120** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 3** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

MATERIAL ARENA DE TRTIURACION **FECHA DE ENSAYO:** 2025-05-22

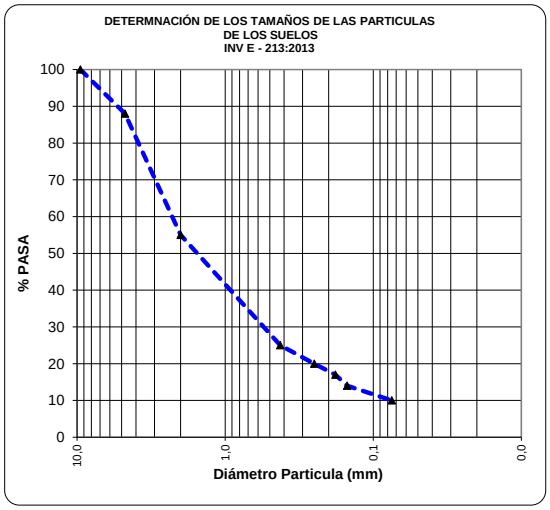
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213:2013

MASA INICIAL (g)		1415,0		MASA FINAL (g)	1271,4
TAMIZ		MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)	(%) RETENIDO INDIVIDUAL	(%) RETENIDO ACUMULADO	(%) QUE PASA
Pulg	mm				
3"	76,2	0,0	0	0	100
2-1/2"	63,5	0,0	0	0	100
2"	50,8	0,0	0	0	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,0	0,0	0	0	100
3/4"	19,0	0,0	0	0	100
1/2"	12,5	0,0	0	0	100
3/8"	9,5	1,1	0	0	100
N°4	4,75	166,2	12	12	88
N°10	2,00	467,9	33	45	55
N°40	0,43	418,5	30	75	25
N°60	0,250	75,2	5	80	20
N°80	0,180	45,2	3	83	17
N°100	0,150	41,2	3	86	14
No 200	0,075	56,1	4,0	90,0	10,0
F (g)		143,6			

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO

GRAVAS:	%	12,0
ARENAS:	%	78,0
FINOS:	%	10,0

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) DE CURVATURA (CC) INV E 181:2013			COHEFICIENTE	
D10:	0,08		CU:	31,3
D60:	2,50		CC:	1,01
D30:	0,45			



OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 125: 2013 Y 126: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-042** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 4** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS

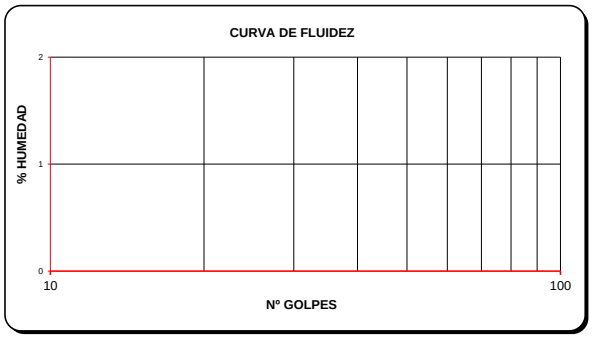
FECHA DE RECEPCION: 2025-05-21

MATERIAL: ARENA DE TRTIURACION

FECHA DE ENSAYO: 2025-05-22

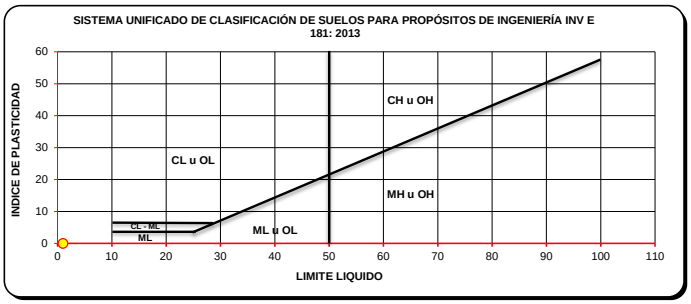
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VIA SECA ☑ VIA HUMEDA ☐

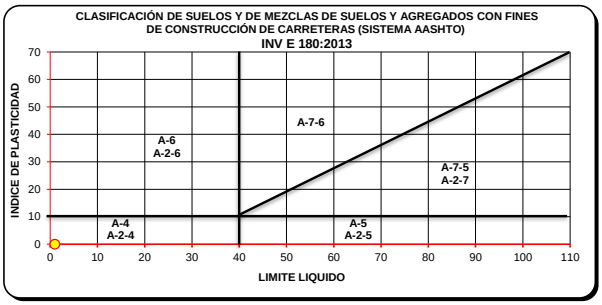
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO CON VARIOS PUNTOS DE ENSAYO INV E 125: 2013 MÉTODO A			
E N S A Y O N°	**1**	**2**	**3**
RECIPIENTE N°			
N° DE GOLPES (Und)			
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)		**NP**	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)			
MASA RECIPIENTE (g)			
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)			



LIMITE PLASTICO INV E 126:2013 MÉTODO MANUAL		
E N S A Y O N°	**1**	**2**
RECIPIENTE N°		
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	**NP**	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)		
MASA RECIPIENTE (g)		
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		

LIMITES DE ATTERBERG		S.U.C.S
LIMITE LIQUIDO (L.L)	**NP**	SW-SM
LIMITE PLASTICO (L.P)	**NP**	**AASHTO**
INDICE DE PLASTICIDAD (I.P)	**NP**	A-1-b





OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E – 133: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-005** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: ARENA DE TRTIURACION

CONTRATISTA CAYTO TRACTOR SAS

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

FECHA DE RECEPCION 2025-05-21

FECHA DE ENSAYO 2025-05-22

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

PRUEBA No.		**1**	**2**	**3**
LECTURA DE ARCILLA (mm)	**A**	5,6	5,4	5,6
LECTURA DE ARENA (mm)	**B**	3,6	3,4	3,6
EQUIVALENTE DE ARENA	**E**	65,0	63,0	65,0
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		**65**		
EQUIVALENTE ESPECIFICADO (MIN %)		**50**		

EQUIVALENTE DE ARENA = (B/A)*100

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR LABORATORIO

-FIN DEL INFORME-

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS INV E – 211: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-018** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	ARENA DE TRTIURACION	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS	**MUNICIPIO:**	COELLO - TOLIMA
		FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-23

FRACION GRUESA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
1 1/2"	3/4"	N°4	-	-	-	-	-
3/4"	3/8"	N°4	-	-	-	-	-
3/8"	N°4	N°8	-	-	-	-	-
SUMATORIA					-	-	-
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						**-**	**N/A % Max**

FRACCIÓN FINA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
N°4	16	N°20	100,0	99,7	0,30	63,0	18,9
SUMATORIA					0,30	63,0	18,9
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						***0,30***	**N.A % Max**

RESULTADOS	*CUMPLE ESPECIFICACIÓN*	**SI** ☐ **NO** ☐	***0,30 %***

1	PESO FRACION SECA LAVADA g	4	PROCENTAJE RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL
2	PESO MATERIAL RETENIDO TAMIZ DE LAVADO, g	5	PROMEDIO DE PART. DE ARCILLA
3	PORCENTAJE DE PARTICULAS DE ARCILLA g,		

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DENSIDAD BULK (PESO UNITARIO) Y PORCENTAJE DE VACÍOS DE LOS AGREGADOS EN ESTADO SUELTO Y COMPACTO INV E – 217: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-012** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	ARENA DE TRTIURACION		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-22

AGREGADO FINO "ARENA TRITURACION"

RECIPIENTE		N° CAPAS	MATERIAL SUELTO	MATERIAL COMPACTO	MASAS UNITARIAS	
Volumen Cm3	2794	1	4525,0	5014	**Suel g/cc**	1,624
Peso Gramos	1612	2	4561,0	5032		
		3	4528,0	5059	**Com g/cc**	1,802
PROMEDIOS			**4538,0**	**5035,0**		

AGREGADO GRUESO

RECIPIENTE		N° CAPAS	MATERIAL SUELTO	MATERIAL VIBRADO	MASAS UNITARIAS	
Volumen Cm3	-	1	-	-	**Suel g/cc**	-
Peso Gramos	-	2	-	-		
		3	-	-	**Vib g/cc**	-
PROMEDIOS			**-**	**-**		

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO INV E – 222: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-010** **EMISIÓN: 17/03/2020** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2528-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	ARENA DE TRTIURACION		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-22

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1
A	**Masa al aire de la muestra seca al horno, g;**	479,0
B	**Masa del picnónmetro aforado lleno de agua, g;**	675,0
C	**Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, g;**	977,3
S	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento gravimétrico o la absorción en ambos procedimientos), g;**	500,0
S1	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca añadida al frasco (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento volumétrico), g;**	500,0
	Densidad relativa (gravedad específica) (SH): A/(B+S-C) Kg/m3	2,423
	Densidad relativa (gravedad específica) (SSS): S/(B+S-C) Kg/m3	2,529
	Densidad relativa aparente (gravedad específica aparente): A/(B+A-C) Kg/m3	2,711
	% Absorción: (S-A)/A*100	4,38

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME-

	ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**CÓDIGO: OPS-R-077** **EMISIÓN: 2024-04-11** **VERSIÓN: 3** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527**

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL	CAYTO TRACTOR SAS	**No. IDENTIFICACION O NIT**	900.044.320
DIRECCION	CR 127 N 22 G 18 BG 7	**NUMERO DE CONTACTO**	3102231718
NOMBRE DEL PROYECTO	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		

INFORMACION DEL LABORATORIO

NOMBRE DEL LABORATORIO	ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**TELEFONO**	3175262303
DIRECCION	DIAGONAL 8 No. 32-36 BARRIO BLANCO	**CIUDAD**	GIRARDOT - CUNDINAMARCA
EMAIL	edyconst@hotmail.com		

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

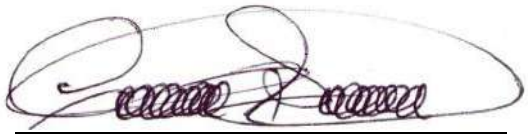
TIPO DE MATERIAL	ARENA NATURAL		
MUESTRA ENTREGADA AL LABORATORIO POR	EL CLIENTE [x]	EDYCONST [ ]	
PROCEDENCIA	CAYTO TRACTOR		
LOCALIZACION	COELLO - TOLIMA		
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA	2025-05-21	**FECHA DE EMISION DEL INFORME**	2025-05-23
OBSERVACIONES DE LA MUESTRA			

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE DE GRADACIÓN CONTINÚA (TABLA 450.2)
NORMA INV - ART. 450: 2022

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
COMPOSICION					
Granulometria	INV E - 213: 2013	Tabla 450.5			Ver gradacción
LIMPIEZA (F)					
Indice de plasticidad, máximo (%)	INV E - 126: 2013	NP	NP	NP	NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	INV E - 133: 2013	50	50	50	68
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	INV E - 211: 2013	-			0,20
OTROS					
Peso especifico relativo (g/cm³)	INV E - 222: 2013	-			2,712
Absorcion de agua, maximo (%)		-			3,6
Masa unitaria suelta (g/cm³)	INV E - 217: 2013	-			1,606
Masa unitaria compacta (g/cm³)		-			1,780

OBSERVACIONES
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los datos de la muestra que figuran en este informe han sido proporcionados por el cliente.
El laboratorio no realiza opiniones, interpretaciones ni declaraciones de conformidad, sobre los ensayos ofertados. Se limitará solamente a expresar resultados en un informe de ensayo.
EDYCONST S.A.S, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 15 días calendario, luego de la emisión del informe de resultados. si el cliente requiere la devolución de la muestra restante del análisis (en el caso de quedar disponible) los gastos de devolución, manipulación, embalaje, y transporte correrán a cargo del cliente.
Las solicitudes de modificación o corrección al informe de resultados de ensayos de laboratorio solo podrán ser solicitadas sobre información suministrada por el cliente y no sobre los resultados emitidos, estas deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial.
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD
La siguiente información relacionada en todos los formatos anexos a este informe: nombre o razon social, nombre del proyecto, No. de identificación o NIT, localización, tipo de material y procedencia son suministradas por el cliente con fines informativos. El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.



ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO
APROBÓ



BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO
REVISÓ

Nota. Por políticas del laboratorio, se garantiza total confidencialidad y reserva sobre los resultados obtenidos, además, los derechos de autor son propiedad total de la parte contratante.

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO INV E 122: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-101** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 4** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS	**FECHA DE RECEPCION:**	2025-05-21
MATERIAL:	ARENA NATURAL	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-22

CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) INV E 122:2013 METODO B	
RECIPIENTE N°	5
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	1440,5
MASA RECIPIENTE+ SUELO SECO (g)	1403,1
MASA RECIPIENTE (g)	180,7
HUMEDAD NATURAL EN (%)	**3,1**
CUMPLE MASA MINIMA ESPECIFICADA	SI
TEMPERATURA DE SECADO °C	110
CONTIENE MAS DE UN TIPO DE SUELO	NO
SE EXCLUYE ALGUN MATERIAL DEL ESPECIMEN	NO

OBSERVACIONES:

Muestra de ensayo almacenada a una temperatura entre 3 y 30° C

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-120** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 3** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19 **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS **FECHA DE RECEPCION:** 2025-05-21

MATERIAL ARENA NATURAL **FECHA DE ENSAYO:** 2025-05-22

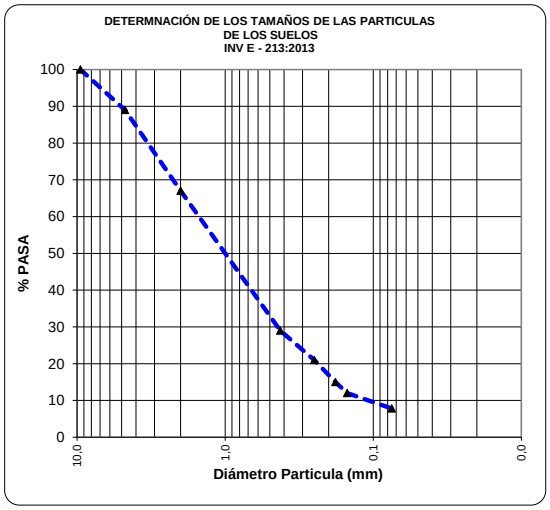
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213:2013

MASA INICIAL (g)		1222,4		MASA FINAL (g)	1131,6
TAMIZ		MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)	(%) RETENIDO INDIVIDUAL	(%) RETENIDO ACUMULADO	(%) QUE PASA
Pulg	mm				
3"	76,2	0,0	0	0	100
2-1/2"	63,5	0,0	0	0	100
2"	50,8	0,0	0	0	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,0	0,0	0	0	100
3/4"	19,0	0,0	0	0	100
1/2"	12,5	0,0	0	0	100
3/8"	9,5	0,0	0	0	100
N°4	4,75	133,9	11	11	89
N°10	2,00	272,6	22	33	67
N°40	0,43	467,5	38	71	29
N°60	0,250	98,8	8	79	21
N°80	0,180	72,2	6	85	15
N°100	0,150	35,5	3	88	12
No 200	0,075	51,1	4,2	92,2	7,8
F (g)		90,8			

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO

GRAVAS:	%	11,0
ARENAS:	%	81,2
FINOS:	%	7,8

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) DE CURVATURA (CC) INV E 181:2013			COHEFICIENTE	
D10:	0,12		CU:	18,3
D60:	2,20		CC:	0,44
D30:	0,34			



OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 125: 2013 Y 126: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-042** **EMISIÓN: 2024-08-30** **VERSIÓN: 4** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR SAS

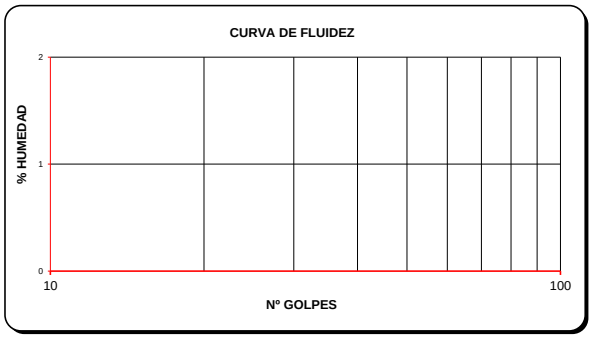
FECHA DE RECEPCION: 2025-05-21

MATERIAL: ARENA NATURAL

FECHA DE ENSAYO: 2025-05-22

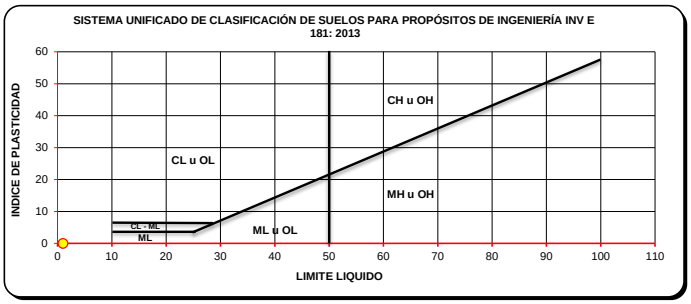
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VIA SECA ☑ VIA HUMEDA ☐

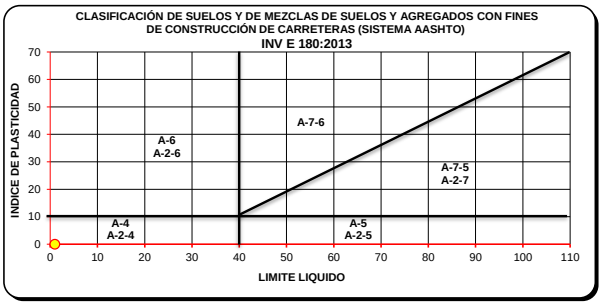
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO CON VARIOS PUNTOS DE ENSAYO INV E 125: 2013 MÉTODO A			
E N S A Y O N°	**1**	**2**	**3**
RECIPIENTE N°			
N° DE GOLPES (Und)			
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)		**NP**	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)			
MASA RECIPIENTE (g)			
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)			



LIMITE PLASTICO INV E 126:2013 MÉTODO MANUAL		
E N S A Y O N°	**1**	**2**
RECIPIENTE N°		
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	**NP**	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)		
MASA RECIPIENTE (g)		
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		

LIMITES DE ATTERBERG		S.U.C.S
LIMITE LIQUIDO (L.L)	**NP**	SW-SM
LIMITE PLASTICO (L.P)	**NP**	**AASHTO**
INDICE DE PLASTICIDAD (I.P)	**NP**	A-1-b





OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E – 133: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-005** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: ARENA NATURAL

FECHA DE RECEPCION 2025-05-21

CONTRATISTA CAYTO TRACTOR SAS

FECHA DE ENSAYO 2025-05-22

OBRA O PROYECTO: CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR

PRUEBA No.		1	2	3
LECTURA DE ARCILLA (mm)	**A**	5,3	5,3	5,4
LECTURA DE ARENA (mm)	**B**	3,6	3,6	3,6
EQUIVALENTE DE ARENA	**E**	68,0	68,0	67,0
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		**68**		
EQUIVALENTE ESPECIFICADO (MIN %)		**50**		

EQUIVALENTE DE ARENA = (B/A)*100

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR LABORATORIO

-FIN DEL INFORME-

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS INV E – 211: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-018** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	ARENA NATURAL	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS	**MUNICIPIO:**	COELLO - TOLIMA
		FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-23

FRACION GRUESA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
1 1/2"	3/4"	N°4	-	-	-	-	-
3/4"	3/8"	N°4	-	-	-	-	-
3/8"	N°4	N°8	-	-	-	-	-
SUMATORIA					-	-	-
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						**-**	**N/A % Max**

FRACCIÓN FINA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
N°4	16	N°20	100,0	99,8	0,20	60,0	12,0
SUMATORIA					0,20	60,0	12,0
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						***0,20***	**N.A % Max**

RESULTADOS	*CUMPLE ESPECIFICACIÓN*	**SI** ☐ **NO** ☐	***0,20*%**

1	PESO FRACION SECA LAVADA g	4	PROCENTAJE RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL
2	PESO MATERIAL RETENIDO TAMIZ DE LAVADO, g	5	PROMEDIO DE PART. DE ARCILLA
3	PORCENTAJE DE PARTICULAS DE ARCILLA g,		

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DENSIDAD BULK (PESO UNITARIO) Y PORCENTAJE DE VACÍOS DE LOS AGREGADOS EN ESTADO SUELTO Y COMPACTO INV E – 217: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-012** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	ARENA NATURAL		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-22

AGREGADO FINO "ARENA NATURAL"

RECIPIENTE		N° CAPAS	MATERIAL SUELTO	MATERIAL COMPACTO	MASAS UNITARIAS	
Volumen Cm3	2794	1	4483,0	4962	**Suel g/cc**	1,606
Peso Gramos	1612	2	4488,0	4981		
		3	4491,0	4973	**Com g/cc**	1,780
PROMEDIOS			**4487,3**	**4972,0**		

AGREGADO GRUESO

RECIPIENTE		N° CAPAS	MATERIAL SUELTO	MATERIAL VIBRADO	MASAS UNITARIAS	
Volumen Cm3	-	1	-	-	**Suel g/cc**	-
Peso Gramos	-	2	-	-		
		3	-	-	**Vib g/cc**	-
PROMEDIOS			**-**	**-**		

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO INV E – 222: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-010** **EMISIÓN: 17/03/2020** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N°2527-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	ARENA NATURAL		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR SAS		
OBRA O PROYECTO:	CARACTERIZACION Y VERIFICACION DISEÑO DISEÑO MARSHALL MDC-19		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR		
FECHA DE RECEPCION:	2025-05-21	**FECHA DE ENSAYO:**	2025-05-22

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1
A	**Masa al aire de la muestra seca al horno, g;**	482,7
B	**Masa del picnónmetro aforado lleno de agua, g;**	675,0
C	**Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, g;**	979,7
S	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento gravimétrico o la absorción en ambos procedimientos), g;**	500,0
S1	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca añadida al frasco (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento volumétrico), g;**	500,0
	Densidad relativa (gravedad específica) (SH): A/(B+S-C) Kg/m3	2,472
	Densidad relativa (gravedad específica) (SSS): S/(B+S-C) Kg/m3	2,560
	Densidad relativa aparente (gravedad específica aparente): A/(B+A-C) Kg/m3	2,712
	% Absorción: (S-A)/A*100	3,58

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME-

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 11 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0178

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Respuesta comunicado DIN-ICCU237-098 "No conformidad en la programación de obra – atrasos acumulados en avance físico."

Cordial saludo

En atención al oficio recibido con el asunto "No conformidad en la programación de obra, atrasos acumulados en avance físico", en el cual se señala un atraso en el avance físico programado para la obra y se solicita la presentación de una estrategia de recuperación, un cronograma actualizado, así como la garantía de reportar futuras variaciones con los debidos soportes técnicos, se responde lo siguiente:

En primer lugar, la programación o cronograma vigente a la fecha no puede considerarse una herramienta efectiva de seguimiento y control de las obras, toda vez que las condiciones iniciales del contrato —sobre las cuales fue elaborado el cronograma— difieren significativamente de las condiciones actuales. Como es de su conocimiento, los estudios y diseños presentaron variaciones respecto a lo encontrado en campo, situación que ha requerido realizar ajustes en los mismos, lo cual implica un tiempo adicional no contemplado dentro del plazo contractual. Dichos tiempos, en ningún caso, pueden ser imputables ni al contratista de obra ni a esta interventoría.

Por otra parte, la situación anteriormente descrita ha generado cambios en el presupuesto y en las actividades inicialmente planeadas, por lo que fue necesario adelantar el trámite de una modificación contractual, con el fin de incluir ítems de obra no previstos y balancear el presupuesto dispuesto para la ejecución del contrato de referencia.

Dicho lo anterior, y en atención a su solicitud, una vez entregado el Modificatorio No. 1 y sus respectivos anexos, se procede con la actualización del cronograma, con el fin de ajustar el contrato a las condiciones actuales. De esta manera, se podrá realizar un seguimiento, medición y control reales del contrato, lo cual permitirá al contratista una ejecución dentro de un escenario financiero óptimo que garantice el cumplimiento del alcance contractual, en los tiempos y con el presupuesto establecidos. Por tanto, adjunto al presente se hace entrega de lo siguiente:

- Cronograma en formato editable y pdf firmado.
- Ruta critica
- Flujo de Caja
- Informe de Hitos

Adicionalmente, y en el entendido de la no conformidad manifestada por DESARROLLO EN INGENIERÍA DIN S.A.S., el contratista de obra implementará técnicas de compresión del cronograma, con el fin de reducir la duración del proyecto y dar cumplimiento a las obligaciones contractuales. A continuación, se detallan las acciones correspondientes:

- **Asignación de recursos adicionales a la ruta crítica:**
  En concordancia con una adecuada gestión de proyectos, se asignará una mayor cantidad de recursos a las actividades que conforman la ruta crítica, con el objetivo de disminuir sus duraciones. Esta medida se aplicará con un seguimiento presupuestal riguroso, asumiendo el contratista los mayores costos que ello implique.

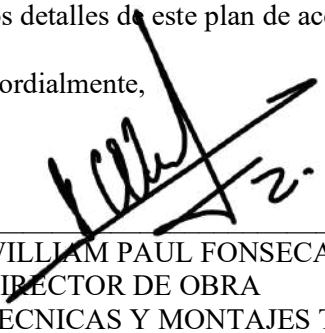
- **Paralelización de actividades:**
  De igual forma, se ejecutarán en paralelo varias actividades de la ruta crítica con el propósito de reducir la duración total del contrato. Esta estrategia se implementará bajo un estricto control de los riesgos adicionales que dicha medida pueda generar.

Lo anterior se verá materializado con:

- Incorporación de frentes adicionales de trabajo (2), lo cual incluye personal, equipos y materiales, esto de conformidad con las necesidades del contrato.
- Mejoras y aumento en el personal administrativo disponible, con el objetivo de finiquitar las obligaciones administrativas del contrato. Esto se realizará mediante una mayor dedicación del personal actual y, de ser necesario, la incorporación de recurso humano adicional.
- Optimización del flujo de caja, garantizando disponibilidad oportuna de recursos financieros para evitar nuevas demoras.
- Mejoras en el seguimiento y control del cronograma, Implementación de controles semanales de avance físico y financiero, reuniones de seguimiento con responsables de cada área, alertas tempranas y control de desviaciones.

Así las cosas, reiteramos nuestro compromiso con el cumplimiento de las obligaciones contractuales. Agradecemos su atención quedando atentos cualquier observación o mesa de trabajo para coordinar los detalles de este plan de acción.

Cordialmente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 11 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0181

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: REMISIÓN INFORME SEMANA 37

Cordial saludo

Por medio del presente envió el informe semanal correspondiente a la semana 37 de ejecución del contrato en referencia comprendida desde el 08/09/2025 hasta el 14/09/2025, lo anterior según los compromisos adquiridos.

Quedo atento a cualquier observación o requerimiento de información adicional.

Cordialmente,

_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Bogotá, 11 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0182

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: RESPUESTA OFICIO DIN-ICCU-237-25-074 "REITERACIÓN RESPUESTA PENDIENTE AL OFICIO DIN-ICCU-237-25-057"

Cordial saludo

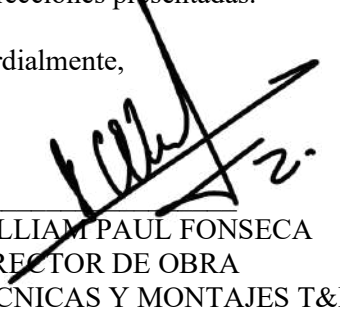
En atención al oficio recibido de su parte, relacionado con las observaciones y solicitud de correcciones al diseño hidráulico de la zona de inundación del tramo 1 del proyecto en referencia nos permitimos enviar las correcciones solicitadas, con el propósito de atender sus requerimientos de manera clara y oportuna.

Las observaciones señaladas han sido revisadas minuciosamente por nuestro equipo técnico. Confirmamos que las correcciones solicitadas fueron incorporadas en el diseño actualizado, conforme a las especificaciones técnicas y normativas vigentes. Dichos ajustes se detallaron en el informe técnico enviado adjunto a esta comunicación y están soportados con los cálculos y planos correspondientes.

Reafirmamos nuestro compromiso con la correcta ejecución del proyecto, garantizando que las correcciones al diseño hidráulico cumplen con los estándares requeridos y las observaciones planteadas por la interventoría.

Quedamos atentos a cualquier observación o requerimiento adicional relacionado con este asunto. Agradecemos su colaboración y quedamos a la espera de su confirmación de conformidad con las correcciones presentadas.

Cordialmente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Bogotá, 12 de Septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0183

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 con objetito "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA"

Asunto: Radicación Informe mensual Ambiental No. 4 V_01

Por medio del presente, me permito radicar el informe mensual No. 4 V_01, correspondiente al componente ambiental, referente a las actividades desarrolladas durante el mes de agosto de 2025. (01 al 31 de Agosto de 2025). Adjunto al presente oficio, encontrará el informe completo en formato (PDF), así como los anexos correspondientes.

Quedo atento a cualquier observación, solicitud de ampliación o reunión para discutir los puntos expuestos en el informe.

Agradezco de antemano su atención y confirmación de recibo de este documento.

Cordialmente,



WILLIAM PAUL FONSECA
Director de obra
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
CTO ICCU 263 2025

Anexos: Documento de informe (76 folios) + 11 carpetas de anexos

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Agua de Dios- Cundinamarca, Septiembre 15/2025

GC-T&M-2025-0185

INTERVENTORIA DIN S.A.S
Atn. Ing. Hernando Villota
Director de Interventoría

Ref. No. CTO ICCU 263 - 2025"Rehabilitación y Mantenimiento de la Vía que conduce desde el sector Sopapo (Municipio de Ricaurte) al Casco Urbano del Municipio de Agua de Dios, Cundinamarca".

Asunto: Remisión de informe mensual social No 4 V_ 01

Cordial saludo,

Dando cumplimiento a la obligación contractual, se remite para revisión informe mensual No 4 versión 01 con el reporte de las actividades llevadas a cabo del 1 al 31 de agosto 2025

Atentamente

_____
ING. WILLIAN PAUL FONSECA RODRIGUEZ
Director de Obra
TÉCNICAS Y MONTAJES T&M

Elaboro (AMPD/ Profesional Social)
Reviso (WFR/ Director de Obra)
Aprobó (WFR/ Director de Obra)

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Agua de Dios - Cundinamarca, Septiembre 15/2025

GC-T&M-2025-0186

Señor
LUIS FERNANDO CASTAÑO
luiscastano@motoroilsas.com
Municipio de Agua de Dios

Ref. No. CTO ICCU 263 - 2025"Rehabilitación y Mantenimiento de la Vía que conduce desde el sector Sopapo (Municipio de Ricaurte) al Casco Urbano del Municipio de Agua de Dios, Cundinamarca".

Asunto: Solicitud copia contrato Alcaldía de Agua de Dios vía la Herrera-Girardot (DERECHO DE PETICION)

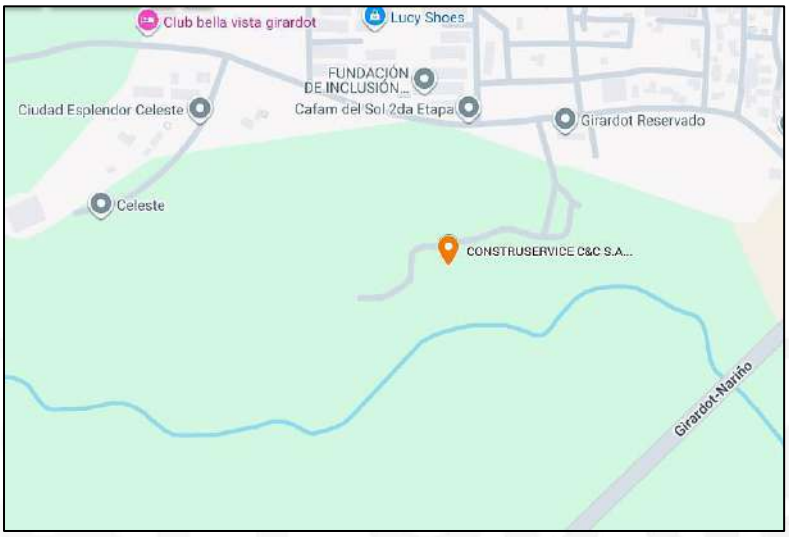
Cordial saludo,

En atención a su solicitud, desde el contratista Técnicas y Montajes T&M, bajo la interventoría Desarrollo en Ingeniería DIN S.A.S, es importante aclarar que el contrato ICCU 263-2025 cuyo objeto es: "Rehabilitación y Mantenimiento de la Vía que conduce desde el sector Sopapo (Municipio de Ricaurte) al Casco Urbano del Municipio de Agua de Dios, Cundinamarca", no fue suscrito con la Alcaldía de Agua de Dios, Cundinamarca. La ejecución de este proyecto corresponde a el Instituto de Infraestructura y Caminos de Cundinamarca- ICCU, razón por la cual dicha información se encuentra publicada en la página de SECOP, para conocimiento público, motivo por el cual debe ingresar a la plataforma SECOP II desde el sitio de Colombia Compra Eficiente, use la opción de "Búsqueda de Procesos" para filtrar por diferentes criterios como palabra clave o entidad, y una vez encuentre el proceso de contratación, hace clic en "Detalle" para ver toda la información del expediente electrónico, incluyendo los documentos del contrato, informes de evaluación y más.

En segunda instancia y dando respuesta "… donde se especifique claramente el lugar de destinación final de Desechos sólidos con su respectivo geoposicionamiento Global…" se informa que dando cumplimiento a la Resolución 1257 de 2021 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y se adoptan otras disposiciones", el contratista Técnicas y Montajes T&M cuenta con el proveedor :

CONSTRUSERVICE C&C SAS identificado con NIT 900.884.180-5; dicho gestor se encuentra ubicado en el Municipio de Girardot, barrio pozo azul vía Nariño bajo las coordenadas 4°17'40.7"N 74°49'42.9"W. (Ver ilustración No 1)

Ilustración 1. *Georeferenciación del proveedor CONSTRUSERVICE*



Fuentehttps://www.google.com/maps/place/4%C2%B017'40.7%22N+74%C2%B049'42.9%22W/@4.294632,4.8311577,17z/data=!3m1!4b1!4m4!3m3!8m2!3d4.294632!4d-74.8285828?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDkwMi4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D

Por lo anterior, todo material dispuesto se encuentra certificado, adjuntando los debidos soportes en los informes de gestión.

Ante posibles dudas y/o inquietudes lo invitamos a comunicarse en nuestros canales de atención a la ciudadanía: Correo electrónico: atnicuu263@gmail.com, celular: 3144184762

PUNTO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO:
Conjunto Residencial Madera Verde, CL 20 6 - 75 casa B14 Municipio de Agua de Dios
Horario de atención: jueves de 10:00am a 2:00pm

Quedamos atentos a cualquier inquietud o sugerencia adicional.

Atentamente,

_____
ING. WILLIAN PAUL FONSECA RODRIGUEZ
Director de Obra
TÉCNICAS Y MONTAJES T&M

Bogotá, 15 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0188

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Envió Documentación de Ingreso

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra:

Certificaciones de afiliación al sistema de seguridad social Contrato
Examen Ocupacional
Inducción y formato de entrega de EPP

Se relaciona a continuación, el personal presentado:

CARGO	NOMBRE DEL PROFESIONAL	DOCUMENTO
INSPECTOR DE OBRA	DANIELA CALDERON HERNANDEZ	1.000.990.374

Atentamente,

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: certificaciones

Bogotá, 16 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0189

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Envió Documentación de Ingreso

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra:

Certificaciones de afiliación al sistema de seguridad social Contrato
Examen Ocupacional
Inducción y formato de entrega de EPP

Se relaciona a continuación, el personal presentado:

CARGO	NOMBRE DEL PROFESIONAL	DOCUMENTO
OFICIAL DE OBRA	FERNANDO ALEJO GARZON	348.397

Atentamente,

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: certificaciones

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0190

Bogotá, 17 de septiembre de 2025

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: SOLICITUD GESTIÓN INICIO DE ACTIVIDADES INGEAGUA – EPC

Cordial saludo

Por medio de la presente, TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S., en calidad de contratista del contrato ICCU 263 2025 solicita respetuosamente su gestión y coordinación con la empresas (INGEAGUA y EMPRESAS PUBLICAS DE CUNDINAMARCA EPC) encargadas de la instalación de tubería de acueducto entre las abscisas K0+000 a K1+500 del tramo 1 y alcantarillado entre las abscisas K0+000 – K0+230 del tramo 1, teniendo en cuenta lo anteriormente descrito se indica que dichas actividades relacionadas corresponden a otros contratos de obra que se tienen en paralelo en el mismo sector, pero interfieren en el desarrollo del contrato en referencia, al encontrarse dentro de los tramos a rehabilitar y objeto marco del COP 263 de 2025.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta lo anteriormente descrito; Técnicas y Montajes como garante del presente contrato de obra pública indica que teniendo presente las correspondientes actividades y ejecución de obra se ha avanzado significativamente en la instalación de la base granular en el Tramo 1, cumpliendo con los requisitos técnicos establecidos.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0190

Sin embargo, el inicio de las actividades de instalación de tubería de acueducto, a cargo de otro contratista, se hace más que indispensable y prioritario para proceder con el lleno y la construcción de cunetas y posteriormente la instalación de la capa de asfalto de rodadura, lo cual se convierte en una ruta crítica que representa una parte significativa del presupuesto del proyecto.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta lo descrito en el presente comunicado se aduce que la demora en estas actividades que se deben de llevar a cabo con antelación teniendo en cuenta los procesos constructivos y de rehabilitación y reconstrucción vial, **no se hallan imputables al contratista,** pero si se tiene previsto que impacta negativamente la programación de obra y actividades de avance realizada por Técnicas y Montajes en calidad de contratista y posteriormente aprobada por esta interventoría, siendo esta una restricción para la ejecución de las actividades las cuales marcan en su avance correspondiente un gran avance tanto de facturación como de programación de obra, la cual está planteada sobre un escenario optimo de ejecución,

Teniendo en cuenta lo indicado y el tiempo de desarrollo del proyecto y que su fecha de culminación es el 11 de Diciembre se aduce que las actividades a realizar por parte de los otros contratos ya deberían estar culminando, y a la fecha las mismas no se ha iniciado; siendo esta actividad responsabilidad de un tercero, por lo cual el contratista no tiene injerencia en las mismas pero si como se indicó con antelación, impactan directamente al desarrollo y fechas programadas dentro del marco de ejecución del COP 263 de 2025.

Por lo tanto y haciendo énfasis en lo anteriormente descrito; por parte del contratista TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S. se ha reiterado la importancia de ejecutar dichas actividades dentro de los tiempos límites y estandarizados, lo cual en este momento es una alerta al no cumplimiento del alcance dentro del plazo establecido.

Siendo así Técnicas y Montajes como garante del presente contrato de obra solicita su apoyo y valiosa colaboración para coordinar con las empresas y /o contratistas responsables de llevar a cabo las actividades anteriormente descritas y garantizar el inicio inmediato de la instalación de la tubería, y que así mismo el contratista sea notificado del inicio de las mismas para poder llevar el seguimiento dentro de los tiempos marco correspondientes a la programación de obra ya aprobada y poder identificar los desvíos que se puedan presentar a la misma; permitiendo la continuidad de las actividades posteriores que deben de ser llevadas a cabo por nuestra parte. Quedamos atentos a cualquier información o requisito adicional que facilite esta coordinación y el avance correspondiente.

Cordialmente,

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 17 de Septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0191

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: ENTREGA GRANULOMETRIAS MATERIAL BASE GRANULAR TIPO B PLANTA CAYTO

Cordial saludo

Por medio de la presente y teniendo en cuenta lo indicado en el asunto correspondiente del presente oficio, se remiten los ensayos generados al material indicado de la Planta de Cayto Tractor, lo anterior para su correspondiente conocimiento, verificación y fines pertinentes.

De antemano agradezco la atención prestada y quedo a la espera de su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Girardot, Mayo 20 de 2025

Señor(es):
CAYTO TRACTOR S.A.S.
Ing. Wilson Castellanos Sánchez
Coello - Tolima

REFERENCIA: CARACTERIZACION AL MATERIAL BASE GRANULAR

Respetado Ing. Castellanos:

Adjunto a la presente le estamos haciendo entrega del informe de resultados de los ensayos de laboratorio realizados a la muestra enviada por ustedes al laboratorio, procedente Cayto Tractor S.A.S para el proyecto que tiene como objeto: "Cayto Planta".

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio, evaluados bajo los requisitos del Artículo 330 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022, de acuerdo con los requerimientos y a solicitud de ustedes.

Tabla 1. Requisitos de los agregados para bases granulares.

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA BASES GRANULARES CLASE B (TABLA 330.2) NORMA INV - ART. 330 - 22				
ENSAYO	**NORMA DE ENSAYO INVIAS**	**REQUISITO**	**RESULTADOS**	**DECLARACION DE CONFORMIDAD**
COMPOSICION				
Granulometria	E - 213	Tabla 330.3	BG-38	C
			BG-25	N.C
DURABILIDAD (O)				
Pérdidad en esnayo de solidez en sulfatos, máximo (%)				
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado Fino	E - 220	18	4,9%	C
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado grueso			6,1%	C
DUREZA (O)				
Desgaste en maquina de los Ángeles (Gradacion A), máximo (%)				
En seco, 500 revoluciones (%)	E - 218	40	34,3%	C
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E - 238	30	15,5%	C
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos				
Valor en seco, minimo (kN)	E - 224	70	204,96	C
Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E - 224	75	79,9%	C

Fuente: EDYCONST S.A.S

Tabla 2. Requisitos de los agregados para bases granulares.

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA BASES GRANULARES CLASE B (TABLA 330.2) NORMA INV - ART. 330 - 22				
ENSAYO	**NORMA DE ENSAYO INVIAS**	**REQUISITO**	**RESULTADOS**	**DECLARACION DE CONFORMIDAD**
LIMPIEZA (F)				
Limite liquido, máximo (%)	E - 125	-	NL	C
Indice de plasticidad, máximo (%)	E - 125 Y E - 126	0	NP	C
Equivalente de arena, mínimo (%)	E - 133	30	35	C
Valor de azul de metileno, máximo (%)	E - 235	10	2,50	C
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E - 211	2	0,88	C
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS (F)				
Índices de alargamiento , máximo (%)	E - 230	35	33,11	C
Índices de aplanamiento, máximo (%)	E - 230	35	15,66	C
Caras Fracturadas, Mínimo (%)				
- Una cara	E - 227	70	92,36	C
- Dos caras		50	91,15	C
Angularidad de la fracción fina, mínimo (%)	E - 239	35	40,13%	C
RESISTENCIA DEL MATERIAL (F)				
CBR (%): Porcentaje asociado al grado de compactación minimo especificado (numeral 350.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E - 148	>= 80	81,7%	C
OTROS				
Proctor Modificado (Grs/Cm3)	E - 142	-	2,187	N.A
Humedad Optima (%)		-	7,5	N.A
Peso especifico relativo	E - 223	-	2,523	N.A
Absorcion de agua, maximo (%)		-	2,70%	N.A

Fuente: EDYCONST S.A.S

Adicionalmente les informamos que los ensayos realizados en el laboratorio fueron hechos bajo los parámetros establecidos por la Norma Invias 2013.

NOTAS:

1. EDYCONST SAS, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 15 días calendario, luego de la emisión del informe.

2. Las solicitudes de modificación o corrección al informe solo podrán ser solicitadas sobre información suministrada por el cliente y no sobre los resultados emitidos, estas deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial y solo serán aceptadas solicitudes inferiores a 8 días hábiles luego de emitido el informe

3. Declaración de conformidad.

Los resultados de los ensayos y la declaración de conformidad con la especificación en este informe corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo.

Valores de declaración de conformidad:

C: El resultado obtenido se encuentra dentro de los límites establecidos en la especificación.

N.C: El resultado obtenido se encuentra fuera de los límites establecidos en la especificación

N.A: No es posible una declaración de conformidad con la especificación.

En el siguiente anexo se muestran los resultados obtenidos, los cuales corresponden a la muestra ensayada.

Cordialmente,

Ing. CARLOS ANDRÉS NIETO LAGUNA
Mat. 25202-190306 CND.
Especialista en Geotecnia
Especialista en Diseño y Construcción de Pavimentos
Director técnico Edyconst S.A.S

EDYCONS	**ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S**	**CÓDIGO: OPS-R-077** **EMISIÓN: 30/12/2022** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

IDENTIFICACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL: CAYTO TRACTOR S.A.S **No. IDENTIFICACION O NIT:** 900.044.320

DIRECCION: CR 127 N 22 G 18 BG 7 **NUMERO DE CONTACTO:** 3102231718

NOMBRE DEL PROYECTO: CAYTO PLANTA

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

SITIO DE EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES: LABORATORIO **MUNICIPIO:** GIRARDOT - CUNDINAMARCA

TIPO DE ESTUDIO: CARACTERIZACION AL MATERIAL BASE GRANULAR

MUESTRA TOMADA POR: EL CLIENTE ☑ EDYCONST ☐

MATERIAL: BASE GRANULAR **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

LOCALIZACION: COELLO - TOLIMA

FECHA DE TOMA O ENTREGA DE MUESTRA: 08-may.-25 **FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS:** 15-may.-25

NOTAS FINALES

Los resultados presentados en este informe, corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

Cuando el cliente suministra la (s) muestra (s) es el directo responsable de su rotulación, procedencia, empaque, transporte y entrega al laboratorio. Edyconst realiza los ensayos solicitados por el cliente a la muestra cómo se recibió y no se hace responsable de cualquier alteración en la validez de los resultados de los ensayos.

La información relacionada en las casillas de procedencia, material, fecha de toma, proyecto y especificación reportada, son suministradas por el cliente con fines informativos. Edyconst no asume ninguna responsabilidad sobre la validez de la información suministrada por el cliente en este informe.

Los parámetros de conformidad o no de los resultados de los ensayos de laboratorio están relacionados directamente con las especificaciones y rangos establecidos en la norma aplicable al ensayo específico y la declaracion de conformidad de los resultados queda estipulado en el informe entregado.

Cuando Edyconst no realice directamente algún ensayo de laboratorio sino a través de un proveedor externo, la aceptación o no de dicho procedimiento queda estipulado en el formato de Revisión de solicitudes, ofertas y contratos y los informes de los resultados quedaran consignados en los formatos propios de Edyconst.

OBSERVACIONES

LA CONVENCIÓN (*) INDICA LOS ENSAYOS SUBCONTRATADOS

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO INV E – 122 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-101** **EMISIÓN: 03/10/2022** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

PROYECTO: CAYTO PLANTA
CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S
MATERIAL: BASE GRANULAR

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR S.A.S
FECHA DE MUESTREO: 8-may-25
FECHA DE ENSAYO 12-may-25

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO INV E – 122 – 13 METODO B	
TARA N°	9
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARA (gr)	5129
PESO DEL SUELO SECO + TARA (gr)	4909
PESO DE TARA (gr)	810
CONT. HUMEDAD (%)	5,4

OBSERVACIONES:

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

CO17/7710

TCNLG. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-120** **EMISIÓN: 03/10/2022** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

PROYECTO: CAYTO PLANTA **FECHA T:** 8-may-25

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S **FECHA E:** 12-may-25

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13

PESO INICIAL		12006,1	PESO FINAL		12006,1
TAMIZ		PESO. RETENIDO INDIVIDUAL	% RETENIDO INDIVIDUAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
Pulg	mm				
3-1/2"	77,5	0,0	0	0	100
3"	76,2	0,0	0	0	100
2-1/2"	63,5	0,0	0	0	100
2"	50,8	0,0	0	0	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,0	1449,3	12	12	88
3/4"	19,0	930,9	8	20	80
1/2"	12,5	1223,7	10	30	70
3/8"	9,5	776,4	6	36	64
No.4	4,75	1431,9	12	48	52
No.10	2,00	1306,5	11	59	41
No.40	0,430	2394,9	20	79	21
No.60	0,250	538,5	4	84	16
No.80	0,180	387,6	3	87	13
N°100	0,150	9,3	0	87	13
No 200	0,075	291,6	2	89	10,5
F		1265,5			

DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO INV E – 122 – 13 METODO B

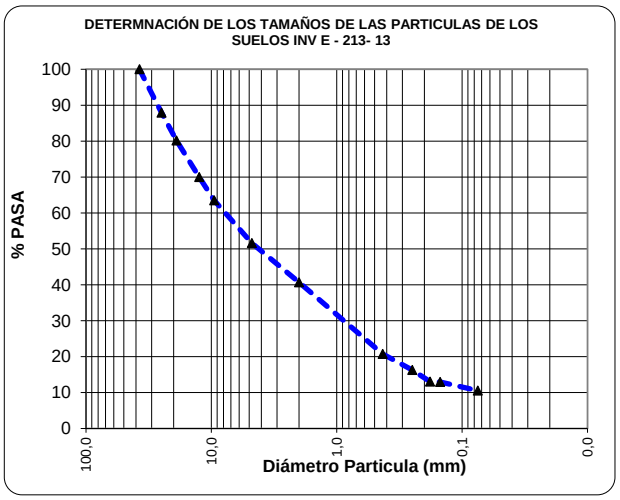
TARA N°	9
PESO DEL SUELO + TARA HUMEDO (gr)	5129
PESO DEL SUELO + SECO (gr)	4909
PESO DE TARA	810
% DE HUMEDAD	5,4

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO

GRAVAS:	%	48,4
ARENAS:	%	41,0
FINOS:	%	10,5

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) COHEFICIENTE DE CURVATURA (CC)

D10:	N/A	CU:	N/A
D60:	N/A	CC:	N/A
D30:	N/A		



OBSERVACIONES:

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E – 125 Y 126 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-042** **EMISIÓN: 03/10/2022** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

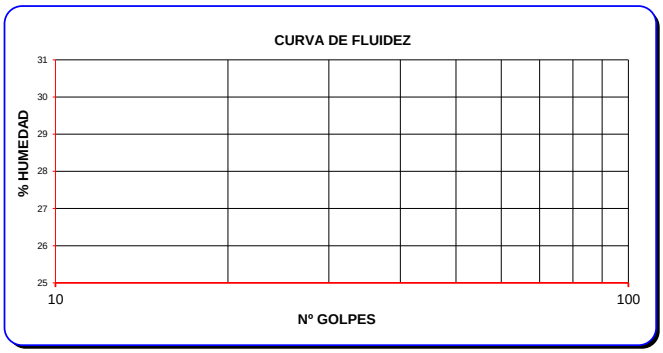
CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S **MUNICIPIO:** COELLO - TOLIMA

PROYECTO: CAYTO PLANTA **FECHA T:** 8-may-25

MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VIA SECA ☑ VIA HUMEDA ☐ **FECHA E:** 12-may-25

MÉTODO A – DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO CON VARIOS PUNTOS DE ENSAYO

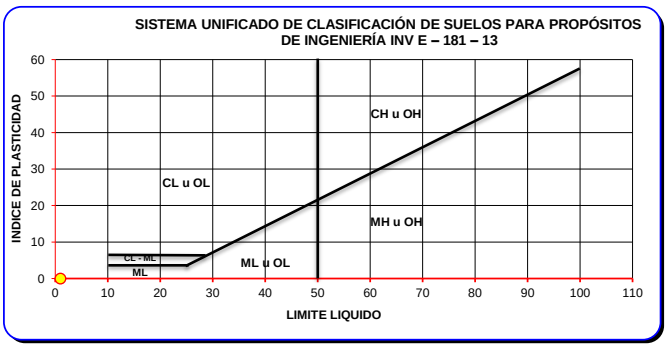
E N S A Y O N°	1	2	3
TARA N°			
N° DE GOLPES			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NL	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

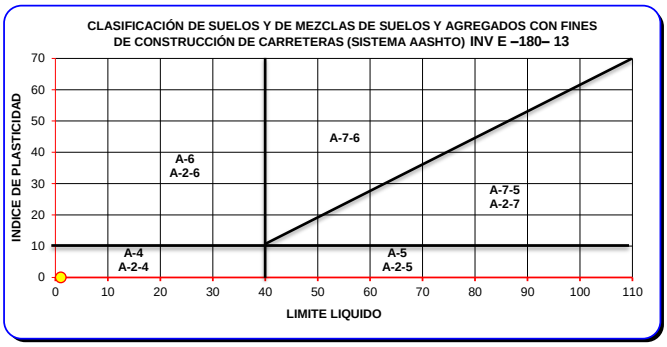


METODO MANUAL LIMITE PLASTICO

E N S A Y O N°	1	2
TARA N°		
PESO SUELO+TARA HUMEDO	NP	
PESO SUELO+TARA SECO		
PESO TARA		
% DE HUMEDAD		

LIMITES DE ATTERBERG		AASHTO
LIMITE LIQUIDO (L.L)	NL	A-1-a
LIMITE PLASTICO (L.P)	NP	S.U.C.S
INDICE DE PLASTICIDAD (I.P)	NP	GW-GM





OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**BASE GRANULAR ART.330-22 (BG-38)**	**CÓDIGO: OPS-R-019-BG**
		EMISIÓN: 28/07/2020
		VERSIÓN: 2
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR — **FECHA T:** 8-may-25

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S — **FECHA E:** 12-may-25

PROYECTO: — **MUNICIPIO:** COELLO - TOLIMA

CAYTO PLANTA — **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13

RETENIDO No 10		PASA No 10				
PESO INICIAL	12006,1	INICIAL				
PESO FINAL	10740,6	FINAL		3621,9		

TAMIZ		PESO. RETENIDO INDIVIDUAL	% RETENIDO INDIVIDUAL	% QUE PASA	% QUE PASA ESPECIFICACION	
Pulg	mm				BG-38	BG-25
2"	50,8	0,0	0,0	100,0	100	-
1-1/2"	37,5	0,0	0,0	100,0	100	-
1"	25,0	1449,3	12,1	87,9	70 - 100	100
3/4"	19,0	930,9	7,8	80,2	60 - 90	70 - 100
3/8"	9,5	2000,1	16,7	63,5	45 - 75	50 - 80
N°4	4,75	1431,9	11,9	51,6	30 - 60	35 - 65
N°10	2,00	1306,5	10,9	40,7	20 - 45	20 - 45
N°40	0,425	2394,9	19,9	20,8	10 - 30	10 - 30
No 200	0,075	1227,0	10,2	10,5	5 - 15	5 - 15
F		1265,5	10,5			

CUMPLE ESPECIFICACION	SI ☑ NO ☐

CLASIFICACION		
LIMITE LIQUIDO	NL	AASHTO
LIMITE PLASTICO	NP	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	S.U.C.S
INDICE DE GRUPO	-	GW-GM

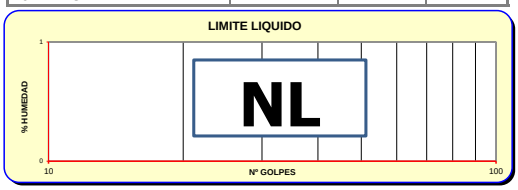
OBSERVACIONES:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E – 125 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
N° DE GOLPES			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NL	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E – 126 – 13

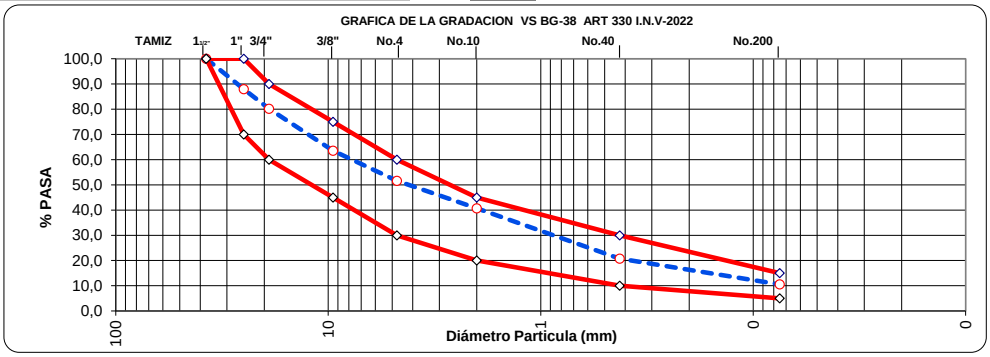
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NP	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			



GRAVAS:	%	48,4
ARENAS:	%	41,0
FINOS:	%	10,5

D10:	N/A
D60:	N/A
D30:	N/A

CU:	N/A
CC:	N/A



OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TCNLG. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**BASE GRANULAR ART.330-22 (BG-25)**	**CÓDIGO: OPS-R-019-BG**
		EMISIÓN: 28/07/2020
		VERSIÓN: 2
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR — **FECHA T:** 8-may-25

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S — **FECHA E:** 12-may-25

PROYECTO: — **MUNICIPIO:** COELLO - TOLIMA

CAYTO PLANTA — **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13

RETENIDO No 10		PASA No 10			
PESO INICIAL	12006,1	INICIAL			
PESO FINAL	10740,6	FINAL		3621,9	

TAMIZ		PESO. RETENIDO INDIVIDUAL	% RETENIDO INDIVIDUAL	% QUE PASA	% QUE PASA ESPECIFICACION	
Pulg	mm				BG-38	BG-25
2"	50,8	0,0	0,0	100,0	100	-
1-1/2"	37,5	0,0	0,0	100,0	100	-
1"	25,0	1449,3	12,1	87,9	70 - 100	100
3/4"	19,0	930,9	7,8	80,2	60 - 90	70 - 100
3/8"	9,5	2000,1	16,7	63,5	45 - 75	50 - 80
N°4	4,75	1431,9	11,9	51,6	30 - 60	35 - 65
N°10	2,00	1306,5	10,9	40,7	20 - 45	20 - 45
N°40	0,425	2394,9	19,9	20,8	10 - 30	10 - 30
No 200	0,075	1227,0	10,2	10,5	5 - 15	5 - 15
F		1265,5	10,5			

CUMPLE ESPECIFICACION	SI ☐ NO ☑

CLASIFICACION		
LIMITE LIQUIDO	NL	AASHTO
LIMITE PLASTICO	NP	A-1-a
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	S.U.C.S
INDICE DE GRUPO	-	GW-GM

OBSERVACIONES:

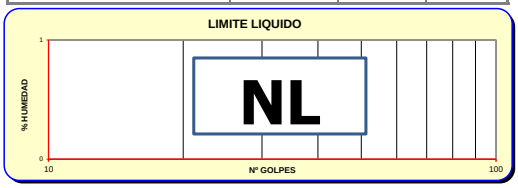
GRAVAS:	%	48,4
ARENAS:	%	41,0
FINOS:	%	10,5

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E – 125 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
N° DE GOLPES			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NL	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

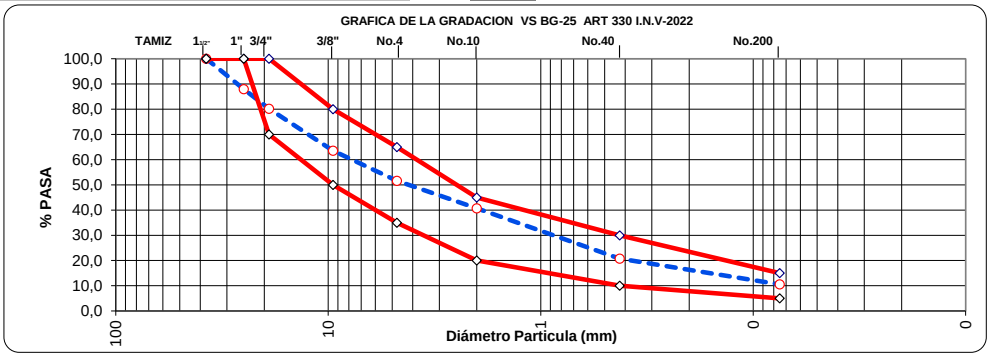
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E – 126 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NP	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			



D10:	N/A
D60:	N/A
D30:	N/A

CU:	N/A
CC:	N/A



OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TCNLG. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E – 133 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-005** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA T:** 8-may-25

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S **FECHA E:** 12-may-25

PROYECTO: CAYTO PLANTA **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

PRUEBA No.		**1**	**2**	**3**
LECTURA DE ARCILLA (mm)	**A**	10,3	10,2	10,2
LECTURA DE ARENA (mm)	**B**	3,5	3,5	3,5
EQUIVALENTE DE ARENA	**E**	34,0	35,0	35,0
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		**35**		
EQUIVALENTE ESPECIFICADO (MIN %)		**30**		

EQUIVALENTE DE ARENA = (D/A)*100

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1½") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV E – 218 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-023** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S **FECHA T:** 8-may-25

PROYECTO: CAYTO PLANTA **FECHA E:** 12-may-25

PRUEBAS	1	2	3	4	5	6
GRADACIÓN USADA	**A**					
No. ESFERAS	12					
No. REVOLUCIONES	500					
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	5.000					
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 12	3.284					
Pa - Pb = PERDIDA	1.716					
% DESGASTE = $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	34,3%					
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	40%					
CUMPLE	☑ SI ☐ NO					

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.S)						
PASA	**RETENIDO**	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**
75,0 mm (3")	63,0 mm (2 ½")							
63,0 mm (2 ½")	50,0 mm (2")					2500 ± 50		
50,0 mm (2")	37.5 mm (1 ½")					2500 ± 50	5000 ± 50	
37.5 mm (1 ½")	25,0 mm (1")					5000 ± 50	5000 ± 25	5000 ± 25
25,0 mm (1")	19,0 mm (¾")	1250 ± 25						5000 ± 25
19,0 mm (¾")	12,5 mm (½")	1250 ± 25						
12,5 mm (½")	9,5 (3/8")	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")	1250 ± 10	2500 ± 10	2500 ± 10				
6,3 (1/4")	4,75 (# 4)			2500 ± 10				
4,75 (# 4)	2,36 (# 8)				5000 ± 10			
TOTAL		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10 000 ± 100	10 000 ± 75	10 000 ± 50
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TCNLG. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E – 238 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-058** **EMISIÓN: 07/07/2018** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR S.A.S
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S	**FECHA T:**	8-may-25
PROYECTO:	CAYTO PLANTA	**FECHA E:**	12-may-25

PRUEBAS	1	2	3	4	5
GRADACIÓN USADA	**A**				
MASA ESFERAS (g)	5000				
TIEMPO ENSAYO (min)	120				
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	1.500				
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 16	1.268,0				
Pa - Pb = PERDIDA	232,0				
% Pérdida por Abrasión = $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	15,5%				
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	30%				
CUMPLE	☑ SI ☐ NO				

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.N)		
PASA	RETENIDO	7.2	7.3	7.4
		A	B	C
19,0 mm (3/4")	16,0 mm (5/8")	375		
16,0 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	375		
12,5 mm (1/2")	9,50 mm (3/8")	750	750	
9,50 mm (3/8")	6,30 mm (1/4")		375	750
6,30 mm (1/4")	4,75 mm (N°4)		375	750
No. DE REVOLUCIONES		100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm
DURACIÓN (Tiempo)		2 h ± 1 min	105 ± 1 min	95 ± 1 min
TOTAL		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS INV E – 224 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-092** **EMISIÓN: 29/10/2020** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
PROYECTO:	CAYTO PLANTA		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
FECHA DE TOMA:	**8**-may-25	**FECHA DE ENSAYO:**	12-may-25

CLASE DE AGREGADO:	**TRITURADO**	
Condición del Agregado:	**Seco**	**Húmedo**
Masa del Agregado para Ensayo (g):	2697,0	2747,0
Masa del Agregado Usado M1 (g):	2697,0	2747,0
Masa Pasa Tamiz 2,36 mm (N° 8) M2 (g):	256,1	291,3
Masa Retenida Tamiz 2,36 mm (N° 8) M3 (g):	2440,9	2455,7
% Material Pasa Tamiz 2,36 mm (N° 8) m:	9,5	10,6
Fuerza Máxima Aplicada (t):	20,139	20,330
Fuerza Máxima Aplicada f (kN):	197,5	170,7

Fuerza Requerida Para Producir un 10% de Finos:	**Seco**	**205,0**	**kN**	**Relación Húmedo / Seco**
	Húmedo	**163,7**	**kN**	**79,9%**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

DYCONS	**SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO INV E – 220 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-006** **EMISIÓN: 07/09/2020** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR
CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S
PROYECTO: 3 CAYTO PLANTA

PROCEDENCIA: CAYTO TRACTOR S.A.S
MUNICIPIO: COELLO - TOLIMA
FECHA T: 8-may-25
FECHA E: 12-may-25

Masa Inicial (Grs):	12006
(%) Material Mayor a 4.75 mm (N°4)	48,41
(%) Material Menor a 4.75 mm (N°4)	51,59

Solución empleada en el Ensayo:	Sulfato de Sodio:	
	Sulfato de Magnesio:	**X**

EXAMEN CUANTITATIVO

TAMAÑO DEL TAMIZ		(%) RETENIDO GRADACIÓN MUESTRA ORIGINAL	(%) RETENIDO GRADACIÓN MUESTRA POR AGREGADO	MASA FRACCIONES ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA FRACCIONES DESPUES DEL ENSAYO (g)	(%) QUE PASA EL TAMIZ DESIGNADO DESPUES DEL ENSAYO	(%) PÉRDIDA PONDERADO (% PÉRDIDA CORREGIDO)
PASA	**RETIENE**						
ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO							
9.55 mm (3/8")	**4.75 mm (No. 4)**	12,07%	24,94	100,0	99,1	0,9	0,2
4.75 mm (No. 4)	**2.36 mm (No. 8)**	8,30%	16,09	100,0	96,3	3,7	0,6
2.36 mm (No. 8)	**1.18 mm (No. 16)**	10,60%	20,55	100,0	94,5	5,5	1,1
1.18 mm (No. 16)	**600 µm (No. 30)**	7,70%	14,93	100,0	91,2	8,8	1,3
600 µm (No. 30)	**300 µm (No. 50)**	6,90%	13,37	100,0	87,5	12,5	1,7
300 µm (No. 50)	**150 µm (No. 100)**			-	-	-	-
150 µm (No. 100)	**Menor de 150 µm**			-	-	-	-
FONDO				-	-	-	-
TOTALES (%)			89,9				**4,9**
ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO							
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**						
63 mm (2 ½")	**50 mm (2")**						
50 mm (2")	**37.5 mm (1 ½")**						
37.5 mm (1 ½")	**25.0 mm (1")**	19,8%	40,95	1500,0	1401,5	6,57	2,7
25 mm (1")	**19.0 mm (¾")**						
19.0 mm (¾")	**12.5 mm (½")**	16,66%	34,41	1000,0	911,6	8,84	3,0
12.5 mm (½")	**9.5 mm (3/8")**						
9.5 mm (3/8")	**4.75 mm (No. 4)**	12,07%	24,94	500,0	493,4	1,3	0,3
TOTALES (%)			100,3				**6,1**

EXAMEN CUALITATIVO (PARTÍCULAS CON TAMAÑOS MAYORES A 19 mm)

TAMAÑO DEL TAMIZ		NÚMERO INICIAL DE PARTÍCULAS	NÚMERO DE PARTÍCULAS CON CAMBIOS FISICOS				
PASA	**RETIENE**		**DESINTEGRACIÓN**	**RESQUEBRETAMIENTO**	**DESMORONAMIENTO**	**AGRIETAMIENTO**	**DESCASCARAMIENTO**
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**	-	-	-	-	-	-
63 mm (2 ½")	**37.5 mm (1 ½")**	-	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 ½")	**19.0 mm (¾")**	-	-	-	-	-	-
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**	% de particulas que exhiben alteracion		-	-	-	-
63 mm (2 ½")	**37.5 mm (1 ½")**		-	-	-	-	-
37.5 mm (1 ½")	**19.0 mm (¾")**		-	-	-	-	-
% TOTAL DE PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACCION			0	0	0	0	0

ESPECIFICADO POR LA NORMA (MAX %) = 18

CUMPLE % AGREGADO GRUESO	**SI**
CUMPLE % AGREGADO FINO	**SI**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS INV E – 230 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-007**
		EMISIÓN: 01/02/2017
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA T:** 08-may.-25

CONTRATISTA CAYTO TRACTOR S.A.S **FECHA E:** 12-may.-25

PROYECTO: CAYTO PLANTA **PROCEDENCI** CAYTO TRACTOR S.A.S

TAMICES		MASA INICIAL DE CADA FRACCIÓN (Ri)	GRANULOMETRÍA (FRACCIÓN ENTRE TAMICES)	GRANULOMETRÍA CORREGIDA (SI HAY ALGUNA FRACCIÓN QUE REPRESENTE MENOS DE 5% DEL TOTAL)c	MASA DE LAS PARTÍCULAS ALARGADAS (ni)	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO POR FRACCIÓN (ni/Ri) * 100
PASA	**RETIENE**	**g (M11)**	**%**	**%**	**g (M13)**	
63 mm (2 1/2")	50 mm (2")	-	-	-	-	-
50 mm (2")	37.5 mm (1 1/2")	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 1/2")	25 mm (1")	1449,3	33,1%	-	672,6	46,4
25 mm (1")	19 mm (3/4")	930,9	21,3%	-	247,5	26,6
19 mm (3/4")	12.5 mm (1/2")	1223,7	27,9%	-	345,9	28,3
12.5 mm (1/2")	9.5 mm (3/8")	776,4	17,7%	-	184,5	23,8
TOTALES		4380,3	100%	-	1450,5	-

FORMULA: IL=(M13/M11*100)

VALOR ESPECIFICACIONES NORMA INVIAS 2022		RESULTADO	CUMPLE SI / NO / N.A
INDICE DE ALARGAMIENTO EN (Máximo) %	35	**33,1**	**SI**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS INV E – 230 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-008**
		EMISIÓN: 01/02/2017
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA T:** 08-may.-25

CONTRATISTA CAYTO TRACTOR S.A.S **FECHA E:** 12-may.-25

PROYECTO: CAYTO PLANTA **PROCEDENCI** CAYTO TRACTOR S.A.S

TAMICES		MASA INICIAL DE CADA FRACCIÓN (Ri)	GRANULOMETRÍA (FRACCIÓN ENTRE TAMICES)	GRANULOMETRÍA CORREGIDA (SI HAY ALGUNA FRACCIÓN QUE REPRESENTE MENOS DE 5% DEL TOTAL)c	MASA DE LAS PARTÍCULAS PLANAS (mi)	ÍNDICE DE APLANAMIENTO POR FRACCIÓN (mi/Ri) * 100
PASA	**RETIENE**	**g (M1)**	**%**	**%**	**g (M3)**	
63 mm (2 1/2")	50 mm (2")	-	-	-	-	-
50 mm (2")	37.5 mm (1 1/2")	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 1/2")	25 mm (1")	1449,3	33,1%	-	235,5	16,2
25 mm (1")	19 mm (3/4")	930,9	21,3%	-	41,7	4,5
19 mm (3/4")	12.5 mm (1/2")	1223,7	27,9%	-	258,3	21,1
12.5 mm (1/2")	9.5 mm (3/8")	776,4	17,7%	-	150,6	19,4
TOTALES		4380,3	100%	-	686,1	-

FORMULA: IA=(M3/M1*100)

VALOR ESPECIFICACIONES NORMA INVIAS 2022		RESULTADO	CUMPLE SI / NO / N.A
INDICE DE APLANAMIENTO EN (Máximo) %	35	**15,7**	**SI**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO INV E – 227 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-015** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA T:** 08-may-25

CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S **FECHA E:** 12-may-25

PROYECTO: CAYTO PLANTA **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

TAMAÑO DEL AGREGADO		A	B	C $\left(\frac{B}{A} * 100\right)$	D	E
PASA	RETIENE	(g)	(g)		(%)	(C x D)
1 1/2"	1"	1.449,3	1.449,3	100,0	12,07	1.207,1
1"	¾"	930,9	888,0	95,39	7,75	739,6
¾"	½"	1.223,7	1.009,8	82,52	10,19	841,1
½"	$^3/_8$"	776,4	698,4	89,95	6,47	581,7
TOTAL				91,97	36,48	3.369,55
PROMEDIO CARAS FRACTURADAS (UNA CARA) MÍNIMO, (%) 70 =			**TOTAL C**	**= 92,4**	%	
RESULTADOS	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN :**			☑ SI ☐ NO		

TAMAÑO DEL AGREGADO		A	B	C $\left(\frac{B}{A} * 100\right)$	D	E
PASA	RETIENE	(g)	(g)		(%)	(C x D)
1 1/2"	1"	1.449,3	1.449,3	100,0	12,07	1.207,1
1"	¾"	930,9	888,0	95,39	7,75	739,6
¾"	½"	1.223,7	982,2	80,26	10,19	818,1
½"	$^3/_8$"	776,4	673,2	86,71	6,47	560,7
TOTAL				90,59	36,48	3.325,57
PROMEDIO CARAS FRACTURADAS (DOS CARAS) MÍNIMO, (%) 50 =			**TOTAL C**	**= 91,2**	%	
RESULTADOS	**CUMPLE ESPECIFICACIÓN :**			☑ SI ☐ NO		

A PESO MUESTRA, g
B PESO DE CARAS FRACTURADAS, g
C PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS
D PORCENTAJE RETENIDO GRADACION ORIGINAL
E PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS INV E – 211 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-018** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR S.A.S
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S	**MUNICIPIO:**	COELLO - TOLIMA
PROYECTO:		**FECHA T:**	**8**-may-25
	CAYTO PLANTA	**FECHA E:**	**12**-may-25

FRACION GRUESA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
1 1/2"	3/4"	N°4	3000,0	2979,3	0,69	19,8	13,7
3/4"	3/8"	N°4	2000,0	1985,1	0,75	16,7	12,4
3/8"	N°4	N°8	1000,0	991,4	0,86	11,9	10,3
SUMATORIA					2,30	48,4	36,3
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						***0,75***	**2,0 % Max**

FRACCIÓN FINA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
N°4	16	N°20	100	99	1,00	12,1	12,1
SUMATORIA					1,00	12,1	12,1
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						***1,00***	**2,0 % Max**

RESULTADOS	*CUMPLE ESPECIFICACIÓN:*		
		SI ☑	***0,88*** **%**
		NO ☐	

1	PESO FRACION SECA LAVADA g	4	PROCENTAJE RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL
2	PESO MATERIAL RETENIDO TAMIZ DE LAVADO, g	5	PROMEDIO DE PART. DE ARCILLA
3	PORCENTAJE DE PARTICULAS DE ARCILLA g,		

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONST	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO INV E – 222 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-010** **EMISIÓN: 17/03/2020** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
PROYECTO:	CAYTO PLANTA		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
FECHA DE TOMA:	**8**-may-25	**FECHA DE ENSAYO:**	12-may-25

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1
A	**Masa al aire de la muestra seca al horno, g;**	484,6
B	**Masa del picnónmetro aforado lleno de agua, g;**	669,5
C	**Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, g;**	957,4
S	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento gravimétrico o la absorción en ambos procedimientos), g;**	500,0
S1	**Masa de la muestra saturada y superficialmente seca añadida al frasco (usada para hallar la densidad y la densidad relativa en el procedimiento volumétrico), g;**	500,0
	Densidad relativa (gravedad específica) (SH): A/(B+S-C) Kg/m3	2,285
	Densidad relativa (gravedad específica) (SSS): S/(B+S-C) Kg/m3	2,357
	Densidad relativa aparente (gravedad específica aparente): A/(B+A-C) Kg/m3	2,464
	% Absorción: (S-A)/A*100	3,18

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADO POR LA FORMA DE LAS PARTÍCULAS, LA TEXTURA SUPERFICIAL Y LA GRANULOMETRÍA) INV E – 239 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-034** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 1804**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

PROYECTO:	CAYTO PLANTA
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S
MUNICIPIO:	COELLO - TOLIMA
TIPO DE MUESTRA:	BASE GRANULAR
FECHA DE TOMA:	8-may.-25
FECHA DE ENTREGA:	12-may.25

PRUEBA N°		CANT.	1	2
V	Volumen del medidor cilindrico	cm^3	98,40	98,40
F	Masa neta del agregado fino en el medidor	g	141,7	140,8
G	Gravedad especifica del agregado fino	gr/cm^3	2,464	2,464
%U	Porcentaje de vacios en el agergado fino sin compactar	%	**39,9**	**40,3**
Us	Promedio	%	**40,13**	

FORMULA:

$$\%U = \frac{V - (F/G)}{V} \times 100$$

ESPECIFICACIÓN NORMA INV. ARTICULO 330-2022 (TABLA 330-2)		
REQUISITO ANGULARIDAD DE LA FRACCION	35%	**MIN (%)**
RESULTADO	40,1%	**CUMPLE**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L. DIRECTOR TÉCNICO	**CO17/7710**	**BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA** COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONST	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV E – 235 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-051**
		EMISIÓN: 01/02/2017
		VERSIÓN: 1
		CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
PROYECTO:	CAYTO PLANTA		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
FECHA DE TOMA:	**8**-may-25	**FECHA DE ENSAYO:**	12-may-25

PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DEL VALOR DE AZUL DE METILENO DE LA FRACCIÓN QUE PASA EL TAMIZ DE 4.76 mm (No.4)

VA=	**Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz de 4.76 mm (No 4)**	**Calculo Simplificado**
V=	**ml de solucion de Azul de metileno requerido**	**50,0**
W=	**Gramos de material seco utilizado en la prueba**	**200,0**
VA=(V/W)*10	**calculo simplificado valor azul de Metileno especificado**	**2,5**
	Valor de azul de Metileno, maximo especificado	**10,0**

CUMPLE ☑ SI ☐ NO

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

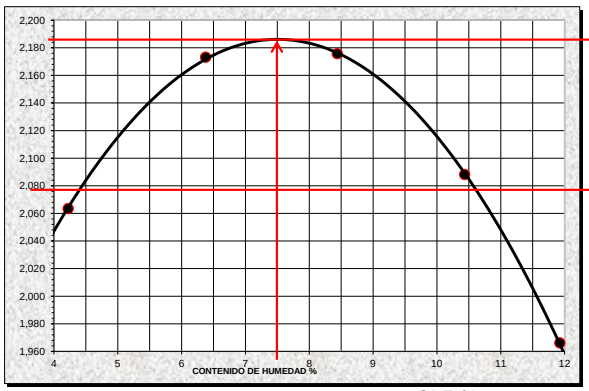
EDYCONS	**RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E – 142 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-013** **EMISIÓN: 01/02/2020** **VERSIÓN: 3** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

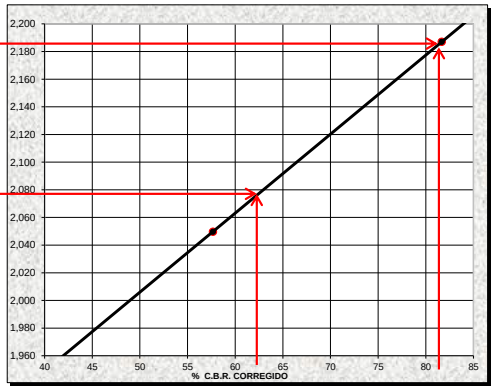
ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR
CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S
PROYECTO: CAYTO PLANTA

MÉTODO EMPLEADO PARA LA COMPACTACIÓN: A [ ] B [ ] C [x]
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VÍA SECA [x] VÍA HÚMEDA [ ]
TIPO DE MARTILLO UTILIZADO: MARTILLO DE OPERACIÓN MANUAL
FECHA T: 08 may 25
FECHA E: 12 may 25

ENSAYO	UND	1	2	3	4	5	6	7	8
DENSIDAD									
No. de Capas:		5	5	5	5	5			
Golpes por Capa:		56	56	56	56	56			
Molde No.		1	1	1	1	1			
Peso molde + suelo compactado	**Grs.**	7.191	7.530	7.630	7.518	7.296			
Peso del molde	**Grs.**	2.666	2.666	2.666	2.666	2.666			
Peso del suelo compactado	**Grs.**	4.525	4.864	4.964	4.852	4.630			
Volumen del molde	**Cm3**	2.104	2.104	2.104	2.104	2.104			
Densidad suelo húmedo	**Grs./cm3**	2,151	2,312	2,359	2,306	2,201			
Contenido de humedad	**%**	**4,2**	**6,4**	**8,4**	**10,4**	**11,9**			
Densidad suelo seco	**Grs./cm3**	2,064	2,173	2,176	2,088	1,966			
Densidad suelo seco	**Lbs./pie3**	**128,8**	**135,6**	**135,8**	**130,3**	**122,7**			
CONTENIDO DE HUMEDAD									
Peso recipiente + suelo húmedo	**Grs.**	373,6	338,6	342,9	347,3	357,9			
Peso recipiente + suelo seco	**Grs.**	361,0	322,1	320,0	320,6	326,8			
Peso del recipiente	**Grs.**	62,5	63,3	48,6	64,7	66,0			
Peso del suelo seco	**Grs.**	298,5	258,8	271,4	255,9	260,8			
Peso del agua evaporada	**Grs.**	12,6	16,5	22,9	26,7	31,1			
Contenido de humedad	**%**	**4,2**	**6,4**	**8,4**	**10,4**	**11,9**			
Contenido de humedad Natural	**%**	**5,4**	**5,4**	**5,4**	**5,4**	**5,4**			





C.B.R. AL 100% DE COMPACTACION **81,7** % **2,187** **Grs./cm3**
C.B.R. AL 95% DE COMPACTACION **57,7** % **2,078** **Grs./cm3**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (PUNTOS PARA C.B.R) INV E – 148 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-032** **EMISIÓN: 05/02/2020** **VERSIÓN: 2** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR	**FECHA T:**	8-may-25
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S	**FECHA E:**	12-may-25
PROYECTO:	CAYTO PLANTA	**PROCEDENCIA:**	CAYTO TRACTOR S.A.S

ENSAYO	UND	1	2	3	4	5
DENSIDAD						
No. de Capas:		5	5	5		
Golpes por Capa:		56	25	10		
Molde No.		1	2	3		
Peso molde + suelo compactado	**Grs.**	8.964	8.701	8.378		
Peso del molde	**Grs.**	3.971	4.023	3.977		
Peso del suelo compactado	**Grs.**	4.993	4.678	4.401		
Volumen suelo compactado	**Cm3**	2.123	2.123	2.123		
Densidad suelo húmedo	**Grs./cm3**	2,352	2,203	2,073		
Contenido de humedad	**%**	**7,5**	**7,5**	**7,4**		
Densidad suelo seco	**Grs./cm3**	2,187	2,050	1,930		
Densidad suelo seco	**Lbs./pie3**	**136,5**	**127,9**	**120,4**		
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso recipiente + suelo húmedo	**Grs.**	326,2	375,6	351,4		
Peso recipiente + suelo seco	**Grs.**	308,0	353,8	331,5		
Peso del recipiente	**Grs.**	66,5	63,4	62,6		
Peso del suelo seco	**Grs.**	241,5	290,4	268,9		
Peso del agua evaporada	**Grs.**	18,2	21,8	19,9		
Contenido de humedad	**%**	**7,5**	**7,5**	**7,4**		

RESULTADOS OBTENIDOS	
HUMEDAD ÓPTIMA %	**7,5**
DENSIDAD MÁXIMA LBS/PIE^3	**136,5**
(%) FRACCIÓN GRUESA (PFG)	**19,8**
(%) FRACCIÓN DE ENSAYO (PFE)	**80,2**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA** **INV E – 148 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-016** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR **FECHA T:** 8-may-25
CONTRATISTA: CAYTO TRACTOR S.A.S **FECHA E:** 12-may-25
PROYECTO: CAYTO PLANTA **PROCEDENCIA:** CAYTO TRACTOR S.A.S

EQUIPO UTILIZADO: Balanza digital No. 01 trípode con DIAL 01

EXPANSIÓN

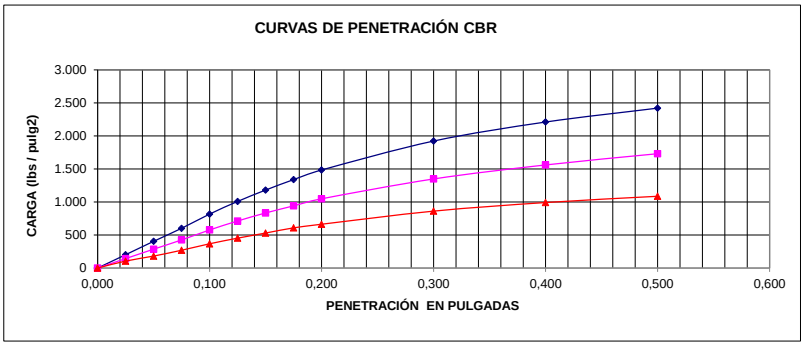
Fecha de inmersión:	7/10/2023	Molde No. 1			Molde No. 2			Molde No. 3			% EXPANSIÓN PROMEDIO
Hora:	2:00:00 p. m.	Lec. inicial	0	%expan	Lec. inicial	0	%expan	Lec. inicial	0	%expan	
Días transcurridos:	4	Lec. final.	0	0,0	Lec. final.	0	0,0	Lec. final.	0	0,0	0,0

NOTA = altura de la muestra = 5 pulgadas = 12.70 cm

PENETRACIONES - CARGAS - C.B.R.

EQUIPO UTILIZADO: Balanza digital No. 01, prensa marshall No.01

Tiempo	Penet. en mm.	Penet. en Pulg.	Molde 56 GOLPES				Molde 25 GOLPES				Molde 10 GOLPES			
			Lectura DIAL (KN)	L. Corregida	Carga lb/pul2	C.B.R.	Lectura DIAL	L. Corregida	Carga lb/pul2	C.B.R.	Lectura DIAL	L. Corregida	Carga lb/pul2	C.B.R.
00"	0	0,000	0,00	0	0		0,00	0	0		0,00	0	0	
30"	0,64	0,025	2,692	605	202		1,904	428	143		1,406	316	105	
60"	1,27	0,050	5,400	1.214	405		3,812	857	286		2,416	543	181	
1' 30"	1,91	0,075	8,030	1.805	602		5,678	1.276	425		3,600	809	270	
2'	2,54	0,100	10,899	2.450	817	81,7	7,695	1.730	577	57,7	4,900	1.102	367	36,7
2'30"	3,18	0,125	13,460	3.026	1.009		9,504	2.137	712		6,040	1.358	453	
3'	3,81	0,150	15,757	3.542	1.181		11,129	2.502	834		7,070	1.589	530	
3'30"	4,45	0,175	17,869	4.017	1.339		12,565	2.825	942		8,120	1.825	608	
4'	5,08	0,200	19,811	4.454	1.485	99,0	13,990	3.145	1.048	69,9	8,850	1.990	663	44,2
6'	7,62	0,300	25,660	5.769	1.923		18,000	4.047	1.349		11,500	2.585	862	
8'	10,16	0,400	29,500	6.632	2.211		20,830	4.683	1.561		13,235	2.975	992	
10'	12,7	0,500	32,310	7.264	2.421		23,100	5.193	1.731		14,500	3.260	1.087	
PESO FINAL CILINDRO + MUESTRA HUMEDA			8.999				8.785				8.471			
HUMEDAD FINAL			8,1				8,8				9,3			



	VALORES DE C.B.R. CORREGIDO		
	CANT GOLPES	0.1"	0.2"
○	56 Golpes/Capa	81,7	99,0
□	25 Golpes/Capa	57,7	69,9
△	10 Golpes/Capa	36,7	44,2

% GRAVAS	48,4	
% ARENAS	41,0	
% FINOS	10,5	
L. L.	NL	
IP.	NP	
CLASIFICACION	AASHTO =	A-1-a
	S.U.C.S =	GW-GM

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO INV E – 223 – 13**	**CÓDIGO: OPS-R-011** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA N° 2079**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR		
CONTRATISTA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
PROYECTO:	CAYTO PLANTA		
PROCEDENCIA:	CAYTO TRACTOR S.A.S		
FECHA DE TOMA:	**8** de mayo de 2025	**FECHA DE ENSAYO:**	12 de mayo de 2025

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	3	PROMEDIOS
a	**Peso al aire de la muestra Seca, en (gr)**	2954,0	2971,0	2957,0	2960,7
b	**Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en grs.**	3048,0	3024,0	3050,0	3040,7
c	**Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.**	1875,0	1851,0	1876,0	1867,3
d	**Peso Especifico Relativa (a/(b-c))**	2,518	2,533	2,519	2,523
e	**Peso Especifico Relativa S.S.S (b/(b-c))**	2,598	2,578	2,598	2,591
f	**Peso Especifico Aparente (a(a-c))**	2,738	2,653	2,735	2,709
g	**% Absorción (b-a)/a**	3,18%	1,78%	3,15%	2,70%
	Promedio Gs Relativa		2,523		

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra sometida a ensayo. El laboratorio no asume responsabilidad alguna por la reproduccion parcial o total de este documento sin la debida autorizacion escrita de Edyconst S.A.S

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

CO17/7710

TNLGO. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0192

Bogotá, 17 de septiembre de 2025

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: SOLICITUD ENTREGA DE DISEÑOS DE DEMARCACION TRAMO1 HOSPITAL HERRERA Y TRAMO 2 LA TIGRERA

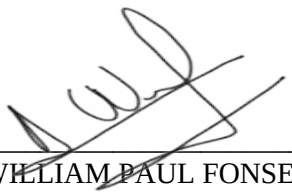
Cordial saludo

Por medio de la presente, TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S., en calidad de contratista del contrato ICCU 263 2025 solicita respetuosamente su gestión y coordinación con quien corresponda para poder realizar la entrega efectiva de los correspondientes diseños de señalización existentes para poder llevar la correcta implementación dentro de los tramos marco llevados a ejecución por parte del COP 263 de 2025.

Lo anterior teniendo en cuenta la correspondiente dinámica generada en el presente contrato y así poder llevar a cabo dichas actividades después de realizar las actividades de extensión y oxidación del asfalto, y que las mismas estén contempladas dentro de los tiempos marco de la programación aprobada.

De antemano agradecemos la atención prestada y quedamos a la espera de su valiosa colaboración y pronta respuesta.

Cordialmente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Bogotá, 18 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0194

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Solicitud No.05 desembolso de anticipo

Señores interventoría,

De acuerdo a las necesidades propias de la ejecución del contrato de la referencia, y teniendo en cuenta que dentro de las condiciones contractuales se establece un rubro concedido a titulo de anticipo, nos permitimos solicitar a ustedes la presente solicitud de desembolso por los siguientes rubros:

1.DESEMBOLSO RUBRO TRANSPORTE

- CONSTRUCTORA CAMACON SAS, por concepto de transporte de materiales para el contrato en mención, valor **($104.536.116,00)**

TOTAL PRESENTE DESEMBOLSO RUBRO TRANSPORTE ($104.536.116,00)
SALDO A FAVOR RUBRO TRANSPORTE ($0)
TOTAL DESEMBOLSADO RUBRO TRANSPORTE ($344.264.490,00)

2.DESEMBOLSO RUBRO MATERIALES

- CAYTO TRACTOR SAS, por concepto de suministro de asfalto MD 19 para el contrato en mención, valor **($104.536.116,00)**

TOTAL PRESENTE DESEMBOLSO RUBRO MATERIALES ($104.536.116,00)
SALDO A FAVOR RUBRO MATERIALES ($0)
TOTAL DESEMBOLSADO RUBRO MATERIALES ($643.924.957,00)

GC-T&M-2025-0194

Para las presentes solicitudes se adjuntan:

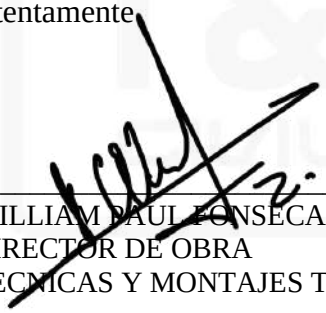
1.Factura proforma
2.Rut
3.Camara de comercio
4.Cedula R/L
5.Certificación Bancaria
6.Formato seguimiento anticipo

Es de mencionar que con la aprobación de este desembolso No.05 se realizara en un 100% el retiro del anticipo dispuesto para este contrato.

Así las cosas, y con el fin de dar el correcto flujo de caja al contrato de la referencia solicitamos su aprobación, teniendo en cuenta que se cumple con los requerimientos plasmados en el plan de inversión de anticipo suscrito.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a su revisión, comentarios y/o aprobación.

Atentamente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: 1 rar

Bogotá, 18 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0195

Señores:
INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA
Atn. **SANDRA ROCIO CASTILLO GONZALES**
Subdirectora técnica – subdirección de infraestructura vial
Calle 26 # 51-53 Torre Central Sexto Piso
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: PAGO DE ACTA PARCIAL 02 DEL CTO ICCU 263 2025 CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO DE 2025.

Cordial saludo,

De manera atenta remito los documentos para el tramite de pago del acta parcial No. 02 del CTO ICCU 263 2025, correspondiente al mes de agosto del 2025, a continuación, relaciono los documentos adjuntos.

1. Registro presupuestal RP:
2. Acta de inicio
3. Informe mensual contratista del periodo de agosto de 2025
4. Acta parcial 02 del mes de agosto de 2025
5. Soportes de las memorias de calculo del acta parcial del mes de agosto.
6. RUT Contratista
7. Certificación bancaria contratista
8. Declaración de origen de fondos – Sarlaf agosto 2025 (cedula representante legal)
9. Certificación de parafiscales (Soportes revisor fiscal y pago de planillas)
10. No objeción interventoría PAGA.
11. Certificación de autorización ambiental
12. Formato MS-GC-FR-013 para el calculo de la seguridad social del mes de agosto de 2025
13. Factura electrónica
14. Pólizas actualizadas

Quedo atento a cualquier observación o solicitud de información adicional, agradezco el trámite oportuno.

Cordialmente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Bogotá, 22 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0196

Señores:
DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: ATENCIÓN DE OBSERVACIONES DIN-ICCU-237-25-104.

Cordial saludo,

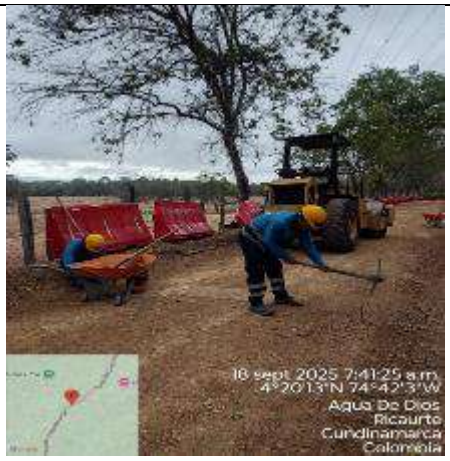
En atención al oficio remitido respecto a las actividades de control técnico y las observaciones realizadas sobre el Tramo 2, nos permitimos dar respuesta:

- **Reconformación de la base granular:** Se realizó el retiro y reconformación de la base granular en el tramo comprendido entre las abscisas K0+020 – K0+210, atendiendo las diferencias de cotas identificadas. Las labores se ejecutaron bajo supervisión topográfica para garantizar niveles, pendientes y compactación conforme a los diseños y especificaciones contractuales como se evidencia en el siguiente registro fotográfico.





GC-T&M-2025-0196

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
</table>

- **Zona de Construcción de la cuneta:** En el sector K0+060 – K0+110 (costado derecho), se va a realizar el respectivo ajuste para garantizar la franja requerida para la construcción de la cuneta y así tener en cuenta el diseño geométrico presentado para la construcción de la vía.

- **Plan de acción correctivo:** Dentro de las medidas a implementar se va a incorporar una mayor cantidad de personal de mano de obra, a lo cual se aumentarán las cuadrillas, así mismo personal de topografía con el fin de tener un control más efectivo sobre las actividades de obra. Adicional a esto se realizarán inspecciones intermedias de la mano con la interventoría antes de la liberación de nuevas actividades. Y se llevaran a cabo reuniones técnicas de retroalimentación con el personal de obra y subcontratistas, en pro de generar un mayor avance y evitar reprocesos que afecten el avance de la misma.

- En cumplimiento de lo solicitado como se mencionó anteriormente se le informará al equipo de trabajo y subcontratistas para que ninguna actividad se ejecute sin la autorización previa y formal de la interventoría, en concordancia con lo establecido en el contrato.

Der antemano agradecemos la atención prestada y reiteramos nuestro compromiso con la calidad y cumplimiento de las especificaciones técnicas, así como con la atención oportuna de las observaciones de la Interventoría.

Quedo atento a cualquier observación o información adicional,

Cordialmente

_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 19 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0194

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Aclaración remisión PIA reprogramación

Señores interventoría,

Teniendo en cuenta la revisión conjunta realizada; se solicita que no se tenga en cuenta el PIA remitido anteriormente mediante comunicación vía correo electrónico del día 11 de septiembre de 2025 bajo radicado *"GC-T&M-2025-170 "ACTUALIZACION RUBROS PRESUPUESTALES Y USO DEL ANTICIPO"*, pues fue necesario tener en cuenta las deducciones realizadas por impuestos de acuerdo a la ley y de conformidad con la orden de pago remitida por el ICCU. Los ítem se ajustaron usando la misma metodología empleada en la primera solicitud.

Así las cosas, agradecemos su amable colaboración con la suscripción del documento para fines pertinentes.
Atentamente



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: 1 rar

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Bogotá, 22 de Agosto de 2025

GC-T&M-2025-0201

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 con objetito "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA"

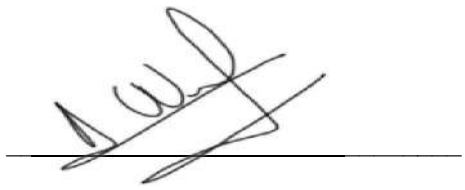
Asunto: Radicación Informe mensual Seguridad y Salud en el Trabajo No. 4V_01

Por medio del presente, me permito radicar el informe mensual No. 4 V_01, correspondiente al componente Seguridad y Salud en el Trabajo, referente a las actividades desarrolladas durante el mes de Agosto de 2025. . Adjunto al presente oficio, encontrará el informe completo en formato (PDF), así como los anexos correspondientes.

Quedo atento a cualquier observación, solicitud de ampliación o reunión para discutir los puntos expuestos en el informe.

Agradezco de antemano su atención y confirmación de recibo de este documento.

Cordialmente,



WILLIAM PAUL FONSECA
Director de obra
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
CTO ICCU 263 2025

Anexos: Documento de informe (19 folios) + 10 carpetas de anexos

Bogotá, 22 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0203

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Envió Documentación de Ingreso Personal y Maquinaria

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos a continuación la documentación para ingreso a obra de personal y maquinaria:

- Certificaciones de afiliación al sistema de seguridad social Contrato
- Examen Ocupacional
- Inducción y formato de entrega de EPP
- Certificado de idoneidad
- Compromiso de mantenimiento
- Ficha técnica del vehículo
- Hoja de vida de la maquinaria
- Tarjeta de registro
- Certificado de último mantenimiento

Se relaciona a continuación, el personal y maquinaria presentado:

CARGO	NOMBRE DEL PROFESIONAL	DOCUMENTO
OPERADOR	LUIS RICARDO RIOS	19251671
CADENERO	HECTOR JULIAN ORTEGA	89008035

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0203

MOTONIVELADORA		
MARCA	LINEA	SERIE
DRESSER	A450E	G750004N012274

Atentamente,



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: certificaciones

GC-T&M-2025-0204

Bogotá, 22 de Septiembre de 2025

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Remisión documentos proveedor de Agregados Pétreos Mina la Rioja.

Cordial saludo.

Por medio de la presente, nos permitimos remitir documentos asociados a MINA LA RIOJA, localizada en la vereda Guacaná del municipio de Apulo - Cundinamarca.

A continuación, se relaciona la información de permisos vigentes asociados a dicha mina.

1- **DOCUMENTOS MINEROS CONTRATO DE CONCESION No. 21702**
- Contrato de Concesión No. No. 21702
- Rucom.

2- **DOCUMENTOS AMBIENTALES**
- Resolución No. 0359 del 07 de febrero de 2012, mediante la cual la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, estableció un Plan de Manejo Ambiental para la Mina La Rioja, a favor del señor ABDÓN MORENO CASTAÑEDA, titular del Contrato de Concesión No. 21702, localizado en el municipio de Apulo- Cundinamarca.

Agradecemos de antemano la atención prestada y quedamos atentos a cualquier comentario.

Atentamente

WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: Documentos de permiso (23 folios)

Bogotá, 23 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0205

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: ATENCIÓN OBERVACIONES AL MODIFICATORIO 01, INCLUSIÓN DE NP12 Y NP13

Cordial saludo

Por medio del presente envió Modificatorio 01 V02 al CTO ICCU 263 2025, atendiendo las observaciones realizadas por la supervisión del contrato, e incluyendo los ítems no previstos 12 y 13, para su revisión y aprobación.

ITEMS NO PREVISTOS

A continuación, se presenta una tabla con los ítems no previstos, necesarios para ejecutar las modificaciones propuestas.

ID	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	OBSERVACIONES
NP01	CONCRETO PARA PAVIMENTO RÍGIDO MR-43, INCLUYE SELLADO DE JUNTAS Y ACERO DE TRANSFERENCIA Y UNIÓN	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP02	RAJON PARA MEJORAMIENTE DE LA SUBRASANTE	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP03	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP04	GEODREN PLANAR H=1.0M D=100 MM (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ML	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP05	CUNETAS DE CONCRETO CLASE C, 4000 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP06	MEZCLA DENSA EN CALIENTE PARA BACHEO (INCLUYE CEMENTO ASFALTICO)	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP07	EXCAVACIÓN PARA REPARACIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE (INCLUYE RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUE MENOR A 5 KM)	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP08	GAVIÓN	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0205

NP09	TUBERIA DE DRENAJE PVC 110	ML	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP10	CONCRETO CICLOPEO, 2500 PSI 40% RAJON PARA ELEVACIONES	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP11	CONCRETO CICLOPEO, 2500 PSI 40% RAJON PARA BASES	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP12	AFIRMADO	M3	PRECIO DE LISTA ICCU 2025, SE ANEXA JUSTIFICACIÓN TECNICA
NP13	TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGAD LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=48"	ML	PRECIO NO ICCU, SE ANEXAN COTIZACIONES

Solicitamos respetuosamente a la interventoría revisar y aprobar el presente modificatorio, autorizando la incorporación de los ítems no previstos detallados en la tabla anterior, estamos a su disposición para proporcionar información adicional, aclaraciones o los documentos técnicos requeridos.

Quedamos atentos a su respuesta y a las indicaciones para proceder con las mismas propuestas.

Cordialmente,

_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0206

Bogotá, 23 de Septiembre de 2025

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Remisión Certificado de calibración de niveles.

Cordial saludo.

Por medio de la presente, nos permitimos remitir el certificado de calibración No. 2950, correspondiente al Nivel marca Topcon, serial WP025649, perteneciente a la empresa AIT SAS. Este certificado se expide como constancia de que el equipo se encuentra en condiciones óptimas para su uso, con vigencia hasta el 26 de febrero de 2026.

Se anexa el certificado para su conocimiento y fines pertinentes.

Agradecemos de antemano la atención prestada y quedamos atentos a cualquier comentario.

Atentamente



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Anexos: Certificado de calibración de niveles (2 folios)

JED INGENIERIA.
ING. JORGE ENRIQUE DIAZ PALACIOS.
NIT. 79´327.738-9
DIRECCION: CALLE 6 No. 3A-22 Este
TELEFONOS:
CELULAR: 315 0484858
Email: jedingcolombia@yahoo.es

MANTENIMIENTO, CALIBRACION Y REPARACION DE ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES Y ACCESORIOS DE TOPOGRAFIA. DE LAS MARCAS TOPCON, PENTAX, FOIF Y SOUTH ENTRE OTRAS.



Bogotá D.C., agosto 26 de 2025

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No.: 2950
NIVELES

EQUIPO: Nivel **MARCA: Topcon** **REF.: AT-B4A** **SERIAL: WP025649**

CLIENTE: Ait sas **DIRECCION: Calle 53 No.50-33**

Teléfono: **CELULAR: 3162680115**

Este Certificado tiene 6 meses de vigencia a partir de su elaboración, bajo buen uso y guardando las precauciones propias para este clase de instrumentos.

La revisión y calibración se efectúa siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

DIAGNÒSTICO Y AJUSTE

Base nivelante	**____1____**
Tornillos nivelantes	**____2____**
Movimiento lento	**___o.k___**
Lente objetivo	**___o.k___**
Retícula	**____2____**
Compensador	**___o.k___**
Enfoque	**___o.k___**
Nivel circular	**____2____**
Lente interno	**___o.k___**

Otros:
1. Cambio de grasas 2.Ajuste 3. Limpieza 4. Reparación 5. Cambio 6. En buen estado (O.k.).

ERROR ANTES DE CALIBRACIÒN

Punto 1		**Punto 2**	
Lectura 1	**164mm**	**Lectura 1**	**170mm**
Lectura 2	**162mm**	**Lectura 2**	**169mm**
Error 1	**2mm**	**Error 2**	**1mm**

ERROR 2 – ERROR 1 = 1 mm

JED INGENIERIA.
ING. JORGE ENRIQUE DIAZ PALACIOS.
NIT. 79´327.738-9
DIRECCION: CALLE 6 No. 3A-22 Este
TELEFONOS: 2461386 FAX 3280472
CELULAR: 315 0484858
Email: jedingcolombia@yahoo.es

MANTENIMIENTO, CALIBRACION Y REPARACION DE ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES Y ACCESORIOS DE TOPOGRAFIA. DE LAS MARCAS TOPCON, PENTAX, FOIF Y SOUTH ENTRE OTRAS.



Patròn utilizado: Colimador Marca South LF-3C

Parámetro o componente	Error permitido	Ajuste
Nivel del circular	1/3 o menos de la escala del nivel (3mm).	si____ no__x__
Distancia stadiamétrica	0.4% max 7”	si____ no__x__
Mira de colimación	20´	si____ no__x__
Exactitud del compensador	0.33”	si____ no__x__
Rango de compensación	+ o – 3 15”	si____ no__x__
Línea de visualización visual	+ o – 20” máximo	si____ no__x__
Excentricidad de la escala circular	0.25 de la graduación máxima	si____ no__x__
Precisión		

Nota: Los ajustes realizados al nivel están en el rango de error máximo permitido especificado por cada parámetro en el cuadro anterior dado por las especificaciones del fabricante.

Fecha de Caducidad: febrero 26 de 2026

Jorge Enrique Díaz

ING. JORGE DIAZ
Ingeniero Servicio Técnico

GC-T&M-2025-0208

Bogotá, 24 de septiembre de 2025

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: PROTOCOLO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA RECORRIDO EN OBRA DEL SEGUNDO COMITÉ DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Señores interventoría,

En cumplimiento a las obligaciones contractuales, presentamos protocolo de condiciones de seguridad para recorrido en obra del segundo comité de participación comunitaria que se llevará a cabo el jueves 24 de septiembre a partir de las 2:00 pm, lugar de inicio Sector la Tigrera Finca Las Mellizas Agua de Dios

1. Autorización y Coordinación Previa

- Todo recorrido debe ser programado previamente con el profesional social, director de obra y residente SST
- Se deberá tener un registro de visitantes, con nombres, cédulas, teléfonos y firma. Acta de asistencia del área social
- Solo se permitirá el ingreso de personas mayores de edad.

2. Charla de Inducción y Seguridad

Antes de iniciar el recorrido, se brindará una socialización de medidas SST que incluye:

- Explicación de los riesgos presentes en la obra (maquinaria pesada, excavaciones, tránsito vehicular, ruido, etc.).
- Comportamientos seguros esperados durante el recorrido.
- Rutas seguras y zonas restringidas.
- Señales de evacuación y puntos de encuentro.

3. Elementos de Protección Personal (EPP) Obligatorios

Personal de obra:

El personal de obra contara con los elementos de protección personal asignado para sus funciones, así como indumentaria de identificación asociada al contrato

Entidad ICCU:

la empresa contara con cascos de seguridad para los visitantes de la entidad, de igual manera se les recomendó asistir al recorrido con calzado de seguridad.

Interventoría:

Deberá contar con chaleco de identificación, casco y botas de seguridad

Comunidad:

Mediante volante informativo #10 del 25/08/2025 se informó el uso de calzado cerrado, tapabocas, cachucha o sombrero y protección solar

4. Acompañamiento Permanente

- El recorrido debe realizarse con acompañamiento de Residente SST de obra.
- No se permite separarse del grupo, ni ingreso a zonas no autorizadas.

5. Condiciones del Recorrido

- Las áreas deben estar limpias y ordenadas
- Las zonas de trabajo deberán estar señalizadas.
- El recorrido debe realizarse en ausencia de actividades para evitar interferencias con maquinaria o actividades críticas.
- No se permite el uso de celulares o cámaras sin autorización mientras se recorre la zona activa.

6. Emergencias

Se informará a la comunidad sobre los procedimientos de emergencia y la ubicación de los puntos de encuentro.

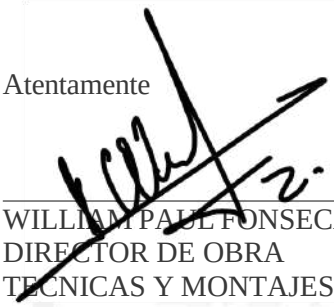
Tener a la mano un botiquín de primeros auxilios.

7. Recomendaciones Generales

- No llevar niños, mascotas ni objetos innecesarios.
- No fumar, ingerir bebidas alcohólicas ni sustancias psicoactivas.
- No manipular herramientas, equipos ni maquinaria.

Agradecemos de antemano la atención prestada y quedamos atentos a cualquier comentario.

Atentamente



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

Agua de Dios- Cundinamarca, Septiembre 29/2025

GC-T&M-2025-0215

INTERVENTORIA DIN S.A.S
Atn. Ing. Hernando Villota
Director de Interventoría

Ref. No. CTO ICCU 263 - 2025"Rehabilitación y Mantenimiento de la Vía que conduce desde el sector Sopapo (Municipio de Ricaurte) al Casco Urbano del Municipio de Agua de Dios, Cundinamarca".

Asunto: Remisión de informe mensual social No 5 V_ 01

Cordial saludo,

Dando cumplimiento a la obligación contractual, se remite para revisión informe mensual No 5 versión 01 con el reporte de las actividades llevadas a cabo del 1 al 30 de septiembre 2025

Atentamente,

_____
ING. WILLIAN PAUL FONSECA RODRIGUEZ
Director de Obra
TÉCNICAS Y MONTAJES T&M

Elaboro (AMPD/ Profesional Social)
Reviso (WFR/ Director de Obra)
Aprobó (WFR/ Director de Obra)

Bogotá, 29 de septiembre de 2025

GC-T&M-2025-0216

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: RADICACIÓN PMT PARA ALCANTARILLA TIPO CAJON Y BACHEO

Cordial saludo

Por medio del presente, presentamos el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) Complementario, correspondiente a las actividades adicionales de obra que incluyen la construcción de un box coulvert y la ejecución de trabajos de bacheo en el corredor vial. Este PMT complementario tiene como objetivo garantizar la seguridad vial, y la protección de los trabajadores durante la ejecución de dichas actividades, manteniendo plenamente vigente el PMT inicial previamente autorizado.

El PMT complementario incluye:

1. Construcción de un box coulvert: Medidas de manejo de tránsito, señalización, desvíos temporales y cronograma de intervención.
2. Actividades de bacheo: Planificación de las zonas de trabajo, señalización vial, horarios de intervención y medidas para minimizar afectaciones al tránsito.

Se adjuntan los documentos técnicos correspondientes, planos de señalización, desvíos y especificaciones de las medidas de seguridad vial, para su revisión y autorización. Reiteramos que el PMT inicial permanece vigente y que este PMT complementario busca integrar las nuevas actividades sin afectar la operatividad de las medidas ya establecidas.

Quedamos atentos a cualquier observación o autorización correspondiente. Aprovecho para enviar un cordial saludo.

_____
WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

ANEXO 8.3 BITACORA DE OBRA

31-08-25 Domingo Día festivo

1-09-25 SE ASISTE A REUNIÓN - PRESENTACIÓN DE CUADRILLA E INTERVENTORÍA DE EPC. PARA LA EJECUCIÓN Y SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LA RED ALCANTARILLADO ZONA ADUFIR Y RED 4" AGUA POTABLE. DEL K0+000 A K1+300. EN DICHA REUNIÓN HACE PRESENCIA EL INF. APOYO A LA SUPERVISIÓN DEL IDOU, INF. DE PLANEACIÓN DE MUNICIPIO DE AGUADULCE, GERENTE DE TOCAGUA Y GERENTE DE INGEAGUA. SE REALIZA RECORRIDO A SITIO DE INTERVENCIÓN. SE SOCIALIZA CON LAS ENTIDADES PÚBLICAS LA INTERFERENCIA DE LA RED 12" PROYECTADA EN K1+470 CON ALCANTARILLA 1 SE DECIDE PROFUNDIZAR DICHA RED. 12" DONDE EL CONTRATISTA T y H. REALIZARÁ LABORES DE OBRA CIVIL MAQUINARIA, TOPOGRAFÍA, MANO DE OBRA Y LA EPC SUMINISTRARÁ EL MATERIAL (TUBERÍA Y ACCESORIO). REFERENTE AL TRAMO DE LA TUBERÍA 12" BAJO CUNETA EXISTENTE. SE DECIDE NO INTERVENIR ESTE TRAMO (DEMOLICIÓN) K1+300 al KH100 hasta caja de purga / válvula. POR TANTO DEBE MODIFICARSE LOS NIVELES DE ACABADO DE LA VÍA EN ESTE COSTADO. IZQUIERDO. SE PROGRAMA REUNIÓN PARA EL DÍA 4 DE SEPTIEMBRE 2025 PARA ENTREGA DE OBJETOS RED DE ALCANTARILLADO DE ADUFIR. POR TOCAGUA / INGEAGUA AVANCE EN TRAMO 2 SE INSTALA BASE GRANULAR K5+470. A K5+600 INGRESAN A OBRA 6 VIAJES SELECTOS BASE GRANULAR TRAMO 1. SE REALIZA EXCAVACIÓN RED ACUEDUCTO K1+300 a K1+380 PRESENTA AFLORAMIENTO MATERIAL ROCOSO.

Tiempo: SECO

Personal contratista: (1) RESIDENTE (2) INSPECTOR. (4) REAL. (2) MAESTROS (8) OFICIALES (1) TOPÓGRAFO

Maquinaria: (1) RETRO EXCAVADORA 312 (1) RETROEXCAVADORA WALKER (1) CILINDRO. HERRAMIENTA

Inf. Pista

Residente Obra

02-09-25 SE REALIZA EXCAVACIÓN RED ACUEDUCTO TRAMO 1 Y SE REALIZA RETIRO 6 VIAJES A SITIO DE DISPOSICIÓN

Norma

Scanned with CamScanner

SE REALIZA CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR DESDE K1+450 a K1+430.
TRAMO 2 LLEGAN 5 VIAJES SELECTOS DE BASE SE REALIZA DISTRIBUCIÓN DE LOS CAMIONES CON EL DESCARGO E EXTENDIDO.
TIEMPO: SECO
Personal Contratista: (1) RESIDENTE (2) INSPECTOR (A) BOSL (2) MAESTROS (8) OFICIALES (1) TOPOGRAFO
MAQUINARIAS → (1) RETRO EXCAVADORA DOOSAN 312 (1) RETRO EXCAVADORA WAKER (1) CAMION VOLQUETE (1) MOTONIVELADORA CATERPILLAR.

Ing. Jefe — RESIDENTE OBRA

BOY-25 SE REALIZA SUMINISTRO E INSTALACIÓN BASE K5+580 a K5+690 TRAMO 2. SE REALIZA PERFILACIÓN VIA K5+830 a K5+700. SE RECIBE 6 VIAJES DE BASE SELECTOS. EN TRAMO 1 SE CONTINUA EXCAVACION CAJA VIAL K1+180 a K1+230. SE REALIZA INSTALACIÓN BASE K1+430 a K1+480 SE RETIRAN 7 VIAJES DE MATERIAL EXCAVACIÓN Y SE RECIBE 3 VIAJES BASE GRANULAR.
TIEMPO: SECO
Personal Contratista: (1) RESIDENTE (1) INSPECTOR (1) BOSL (2) MAESTROS (8) OFICIALES (1) TOPOGRAFO
Maquinaria: (1) RETRO EXCAVADORA DOOSAN 312 (1) RETRO EXCAVADORA WAKER (1) CAMION VOLQUETE (1) MOTONIVELADORA CATERPILLAR.

Ing. Jefe — RESIDENTE OBRA

04-09-25 EN TRAMO 1 SE REALIZA EXCAVACION V.I.A EN K1+400 a K1+430 SE INSTALA BASE K1+420 a K1+440. SE RETIRAN 3 VIAJES DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN A SITIO DE ACOPIO. TRAMO 2 SE REALIZA INSTALACIÓN DE BASE DE K5+690 a K5+720. SE REALIZA CAJEO DE LA K5+780 a K5+860 SE RETIRAN 8 VIAJES DE MATERIAL A BOTADERO autorizado. Y SE RECIBE 1 VIAJE DE BASE GRANULAR SE CONTINUA CON TENDIDO DE ACEROS PARA CUNETA

Norma
Scanned with CamScanner

Turno: SECO

Personal contratista: (1) RESIDENTE (2) INSPECTOR (4) BOAL (2) MAESTROS (8) oficiales (1) topografia.

Maquinaria: (1) RETRO EXCAVADORA ORUGA 312 (1) RETRO EXCAVADORA WAKER (1) Cisterna vibratoria (1) Motoniveladoras CATERPILLAR.

Jefe de Turno

Residente Obra

05-09-25 Se instala BASE granular tramo 1 K1+390 a K1+480 se realiza excavación a/eje vía K1+380 + K1+400 En tramo 2 se realiza excavación carril izq. K5+760 a K5+740 se perfila vía K5+860 a K5+890 se retiran 4 viajes material de excavación. se realiza reunión virtual. EPC, SICOMA ICAV, contratista, e interventoría para definir entrega de los diseño RED ALCANTARILLADO zona a pavimentar. El Ing Carlos Hector. Espinosa informa que los diseños se entregaran el día martes 9 septiembre 2025 al correo del contratista.

Turno: SECO

Personal contratista: (1) RESIDENTE (2) INSPECTOR (4) BOAL (2) MAESTROS (8) oficiales. (1) topografo.

Maquinaria: (1) RETRO EXCAVADORA ORUGA 312. (1) RETRO EXCAVADORA WAKER. (1) CISTERNA VIBRATORIA (1) Motoniveladora CATERPILLAR

Jefe de Turno

Residente Obra

06-09-25 Tramo 1 se realiza instalación BASE granular tipo B. desde la abscisa K1+370 a K1+400. Tramo 2 se realiza perfilación para vía entre K5+740 a K5+780. se realiza mejorado castillo y figurado de aceros. se realizan apiques en K5+800 a K6+000 para validar realmente en estructura de vía existente. donde se refleja que no se evidencia realmente conforme al diseño de pavimento en seguido de desarrollo para vía

Norma

Scanned with CamScanner

CM. APROXIMADAMENTE 200ML. LAS DENSIDADES OSCILAN. EN ESPESORES DE 15 → 17 CM.

TIEMPO: SECO

Personal contratista. (1) RESIDENTE (2) INSPECTOR. (4) BOAL. (2) MAESTRO (8) oficial. (1) TOPOGRAFICO.

MAQUINARIA: (1) RETRO EXCAVADORA ORUGA 320 (1) RETRO. EXCAVADORA WAKER (1) CILINDRO LISO (1) MOTONIVELADORA CATERPILLAR.

[signature] / PATER

[signature] RESIDENTE OBRA

07-09-25 DOMINGO DIA FESTIVO

08-09-25 SE TOMA RECOMENDACIÓN TECNICA EN TRAMO DE BASE GRANULAR. Y MEJORAMIENTO CON ROCA EN LAS ABSCISAS KM800 a KM1000., DADO QUE EL REMANENTE DE LA BASE EXISTENTE PRESENTA PROMEDIO DE ESPESOR 12-15CM.. BAJO ESTA BASE SE PRESENTA O' EVIDENCIA MATERIAL LIMO ARENSO CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA CON OLOR FUERTE A LA PRESENCIA DE AGUA. DADO QUE LA RED DE AGUA POTABLE PRESENTO ROTURA. EN KM1+830. SE REALIZA INSTALACION MATERIAL GRANULAR TIPO B DESDE. KM5+270. A KM5+810, INGRESAN MATERIAL BASE TIPO B (4 VIAJES.)

FRENTE 1 SE REALIZA EXCAVACIÓN CAJEO VIA KM1+340 a KM1+380. Y SE REALIZA BASE GRANULAR KM1+390 a KM1380. SE RECIBE UN (1) VIAJE DE BASE.

TIEMPO: SECO

Personal contratista: (1) RESIDENTE (2) INSPECTOR (4) BOAL. (2) MAESTROS (8) oficial (1) TOPOGRAFO (1) RADIERO

MAQUINARIA: (1) RETRO EXCAVADOR ORUGA 320 (1) RETRO EXCAVADORA WAKER (1) CILINDRO VIBRO COMPACTADOR (1) MOTONIVELADORA CATERPILLAR.

[signature] Interventor.

[signature] RESIDENTE OBRA

09-09-25 FRENTE 2 SE REALIZA INSTALACIÓN BASE COSTADO DERECHO DE LA ABS. KM820 a KM850, SE REALIZA EXCAVACIÓN

para mejoramiento desde la abs K 5+810 a K 5+870 se retiran 14 viajes de excavación. Tramo 1 se realiza excavación K 1+340 a K1+310, se realiza instalación base K 1+380 a K1+340
Tiempo seco
Personal contratista: (1) residente (2) inspectores (4) BOSL (2) Maestros (8) oficiales (1) topografo (1) cadenero
Maquinaria: (1) retroexcavadora 312 oruga (1) retro excavadora Wacker (1) rodillo vibrocompactador. (1) Motoniveladora catarpillar.

Interv. Residente obra

10-09-25. Tramo 1 se realiza excavación cajeo K1+310 a K1+380. Instalación base granular entre K1+340 a K1+320. se realiza ensayo densidad. K1+400 cumpliendo con el % compactación requerido se retiran 3 viajes de material excavación e ingresa 3 viajes sub base doble.
Tramo 2 se realiza excavación costado derecho K5+880 a K6+000 y en carril izquierdo. K5+810 a K5+830 se retiran 11 viajes de material de excavación. se realiza tres densidades 4 puntos cumpliendo % de compactación.
Tiempo: seco
Personal contratista: (1) residente. (2) inspectores (4) BOSL (2) Maestro (8) oficiales (1) topografo (1) cadenero
Maquinaria: (1) retro excavadora 312 oruga (1) retro. excavadora Wacker (1) rodillo vibro. vibro compactador. (1) Motoniveladora catarpillar

Interventor. Residente obra

11-09-25 Tramo 1 se realiza excavación cajeo via K1+280 a K1+260. Instalación base. desde la K1+300

Norma

Scanned with CamScanner

a. K1+320. SE RETIRAN (3) VIAJES DE EXCAVACIÓN TRAMO 2. INGRESAN (2) VIAJES DE PIEDRAS RAJON RIO SENCILLAS Y (2) DE DIABASA SENCILLO. SE RETIRAN. (5) 5 VIAJES DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN. CONTINUAS EXCAVACIÓN PARA ALCANTARILLADO DESDE K5+780 a K5+840.

TIEMPO: SECO.

PERSONAL CONTRATISTA: (1) RESIDENTE (2) INSPECTORES (4) BOBL (2) MAESTROS (8) OFICIALES (1) TOPOGRAFO (1) ALBAÑIL.

EQUIPOS: (1) RETROEXCAVADORA SE OMITE (1) RETROEXCAVADORA MARCA (1) MINICARGADOR (1) MOTONIVELADORA COMPACTADOR.

INTERVENT.

RESIDENTE OBRA

12-09-25 TRAMO 2 SE RECIBEN (4) VIAJES DE PIEDRA RAJON SE REALIZA EXCAVACIÓN MANUAL ENTRE K5+840. A K5+880 SE INSTALAN PIEDRA RAJON DESDE LA K5+580. a K6+830. SE REALIZA RELLENO DE PIEDRA BOLOS EN SOBRE TAMAÑO PARA CUMPLIR CON EL TAMAÑO ESPECIFICADO. SEGUN NORMA INVIAS. SE RETIRAN 17 VIAJES DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN.

TRAMO 1 SE RETIRAN 7 VIAJES MATERIAL COMUN. SE REALIZA EXCAVACION CAJEO K1+260 a K1+220.

TIEMPO: SECO

PERSONAL CONTRATISTA: (1) RESIDENTE (2) INSPECTORES (4) BOBL. (2) MAESTRO (8) OFICIALES (1) TOPOGRAFICO (1) CADENERO.

EQUIPOS: (1) RETROEXCAVADORA SE OMITE (1) RETROEXCAVADORA MARCA (1) MINICARGADOR (1) MOTONIVELADORA COMPACTADOR.

INTERV.

RESIDENTE OBRA

13-09-25 TRAMO 1 SE REALIZA EXCAVACION K1+186 a K1+210 SE RETIRAN (4) VIAJES DE ESCOMBRO. en TRAMO 2 INSTALA CION PIEDRA RAJON K5+840 a K5+860. SE CONTINUA.

Norma

Scanned with CamScanner

con frisado acero de (cuneta) cunetas.
Tiempo: seco
Personal contratista: (1) Residente (4) Inspectores (4) Boal (2) Maestro (8) oficiales. (1) Topografo (1) Cadenero.
Maquinaria: (1) Retroexcavadora 312 oruga (1) Retroexcavadora walker (1) cilindro vibrocompactador. (1) Motoniveladora esterpillar

Residente. Residente Obra

14-05-25 Domingo Dia festivo.

15-05-25 En tramo 2 se realiza instalación de piedra rajon para mejoramiento de subrasante desde la abscisa K5+860 a K5+878, ingresan a obra 2 viajes sencillos de piedra rajon, en tramo 1 se realiza demolición de carpeta asfaltica entra la abscisa K1+500 a K1+490, demolición de cuneta y excavación para zanja en esta misma zona, en la abscisa K1+150 se realiza excavación para instalación de gaviones, se retiran 2 viajes de demolición y 1 viaje de material común con destino a botadero, a obra ingresa un viaje de rajón.
Tiempo: Seco
Personal contratista: (1) Residente, (3) inspectores, (5) Boal (3) Maestro (9) Oficiales (1) topografo (1) cadenero.
Maquinaria: (1) Retroexcavadora 312 oruga (1) Retroexcavadora walker (1) cilindro vibrocompactador (1) Moton-veladora caterpillar.

Residente. Residente Obra

16-05-25 En tramo 1 se continua con excavación para instalación de gaviones, desde la abscisa K1+140 a K1+159, se inicia con la instalación de gaviones en la abscisa K1+152, se retiran 5 viajes de material de excavación, en obra se reciben

2 viajes sencillos de piedra rajon. en tramo 2 se realiza instalación de piedra rajón para mejoramiento de subrasante desde la abscisa K5+800 a K5+888, se instala sello de rajon desde la abscisa K5+800 a K5+876, se reciben 3 viajes de material para sello.

Tiempo: Seco
Personal contratista: (1) Residente (5) inspectores (3) Boal (3) Maestros (9) oficiales (1) topografo (1) cadenero
Maquinaria: (1) Retroexcavadora 312 cruga (1) Retroexcavadora walker (2) cilindros compactadores (1) Motoniveladora Caterpilar

RESIDENTE DE OBRA.

Supervisor.

18-09-25

Tramo 1 se realiza la construcción de gaviones en las abscisas k1+152 a k1+156 - k1+140 a k1+141 - k1+156 a k1+158. e ingresan a obra 2 viajes sencillos (7m³) de piedra rajon.
Tramo 2. se realiza la instalación de base granular en las abscisas K5+455 a K5+480 y de la K5+515 a K5+550. y se realiza la instalación de rajon para mejoramiento de la subrasante de la abscisa K5+880 a K5+890. Ingresan a obra 3 viajes sencillos de 7m³ de rajon, base granular y agirmado.
Tiempo: Seco.
Personal de obra: (1) Residente (3) Inspectores, (3) Boal, (2) Maestros, (7) oficiales, (1), Topografo, (1) cadenero.
Maquinaria: ~~Motoniveladora~~ compactador (2), Retroexcavadora (1), Minicargador.

Residente de obra.

Residente de int.

18/09/25. Tramo 1. se realiza excavación mecánica para la construcción de gaviones en las abscisas k1+135 a k1+138 - k1+131 a k1+133, se continua con la construcción de gaviones en las abscisas.