SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE
DE VALLEDUPAR –SIVA S.A.S

CONTRATO Nº002 DE 2012

ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES DE LOS GRUPOS 1, 2 Y 3 DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR – S.E.T.P

ESTUDIO DE SUELOS COMPLEMENTARIO

ADECUACIÓN INTERSECCION GLORIETA LOS GALLOS

BOGOTÁ, DICIEMEBRE 2023

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

ÍNDICE REVISIÓN	CAPITULO MODIFICAD	FECHA DE MODIFICACIÓ	OBSERVACIONES
0		ENERO 30 DE 2014	VERSION INICIAL
1		DICIEMBRE 2023	VERSION FINAL

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

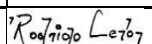
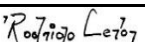
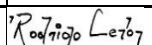
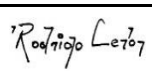
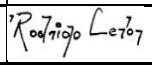
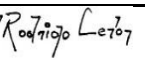
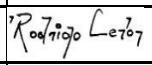
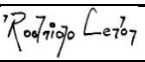
DOCUMENTO No.			**GLORIETA MARIA MULATA Y LOS GALLOS**			
TITULO DOCUMENTO			**DISEÑO GEOMÉTRICO GLORIETA MARIA MULATA Y LOS GALLOS** ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES DE LOS GRUPOS 1, 2 Y 3 DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR – S.E.T.P			
CLASE DE DOCUMENTO			**DOCUMENTO TÉCNICO**			
APROBACION	NUMERO DE REVISIÓN		0	1	2	3
	Responsable por elaboración	Nombre	RODRIGO CERON	RODRIGO CERON		
		Firma				
		Fecha	ENERO 30 DE 2014	DICIEMBRE DE 2023		
	Responsable por revisión	Nombre	RODRIGO CERON	RODRIGO CERON		
		Firma				
		Fecha	ENERO 30 DE 2014	DICIEMBRE DE 2023		
	Control de calidad	Nombre	RODRIGO CERON	RODRIGO CERON		
		Firma				
		Fecha	ENERO 30 DE 2014	DICIEMBRE DE 2023		
	Responsable por Aprobación	Nombre	RODRIGO CERON	RODRIGO CERON		
		Firma				
		Fecha	ENERO 30 DE 2014	DICIEMBRE DE 2023		

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO **3**
INDICE DE tablas ..... ¡Error! Marcador no definido.
INDICE DE ILUSTRACIONES **4**
INTRODUCCION **5**
1 ALCANCE **5**
2 OBJETIVO **5**
3 CAPITULO 1 LOCALIZACION Y DESCRIPCION DEL PROYECTO **6**
1.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO 6
3.1 DESCRIPCION 8
4 2. SITUACIÓN ACTUAL **11**
3. CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS DE SUBRASANTE **12**
Trabajo de campo **12**
3.1 estratigrafía **13**
1. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES COMPLEMENTARIAS **14**

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización Nacional del Proyecto Fuente Invias 6
Ilustración 2 Localización Nacional del Proyecto Fuente Invias 7
Ilustración 3 Localización de los corredores viales. Fuente SIVA. 10

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

INTRODUCCION

El presente trabajo pretende desarrollar los estudios para la Adecuación de la Glorieta Los Gallos en la intersección de la Av. Simón Bolívar, proyectada en Pavimento rígido y localizada en el municipio de Valledupar, en el Departamento del Cesar, apoyados en las exploraciones de suelo llevadas a cabo previamente, complementadas por nuestra firma consultora y demás indicaciones particulares suministradas por el cliente.

ALCANCE

Complementar el estudio de caracterización de suelos con el fin de investigar las características geotécnicas más relevantes y las propiedades mecánicas de los suelos presentes en la zona puntual del proyecto.

OBJETIVO

Complementar el estudio de caracterización de suelos con el fin de investigar las características geotécnicas más relevantes y las propiedades mecánicas de los suelos presentes en la zona puntual del proyecto.

.

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía
Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

CAPITULO 1 LOCALIZACION Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO

El presente proyecto se localiza en la zona norte de Colombia, en el departamento del Cesar y más específicamente en su capital Valledupar; esta se encuentra ubicada en los 10°28’ latitud Norte y 73°14 longitud Oeste y aproximadamente a los 175 m.s.n.m., en la que se presenta a continuación, se indica la localización del proyecto a nivel nacional, en la Ilustración 2 la localización del proyecto a nivel departamental.



Ilustración 1 Localización Nacional del Proyecto Fuente Invias

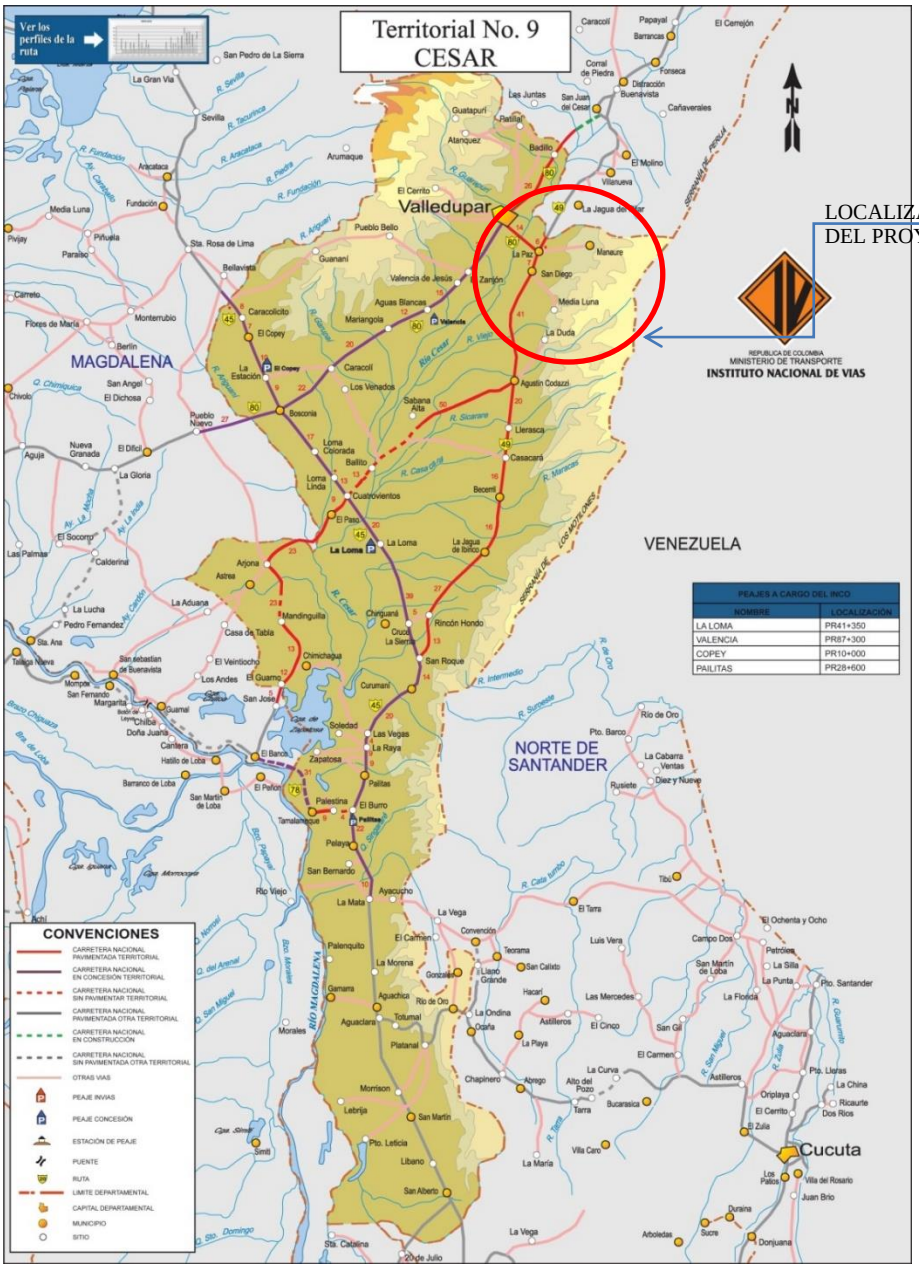


Ilustración 2 Localización Nacional del Proyecto Fuente Invias

3.1 DESCRIPCION

El proyecto incluye la ejecución de los estudios y diseños de acuerdo con los alcances, de los siguientes tramos que forman parte del S.E.T.P:

ZONA	TRAMO DE VIA	LONG	ALCANCE DE LOS ESTUDIOS
ESPACIO PUBLICO ZONA CENTRO	Calle 14 Entre Cra 4 y 12	0,92	Espacio publico
	Calle 15 Entre Cra 8 y 12	0,43	Espacio publico
	Calle 16 Entre Cra 8 y 12	0,44	Espacio publico
	Calle 16a Entre Cra 4 y 5	0,06	Espacio publico
	Calle 16a Entre Cra 8 y 12	0,45	Espacio publico
	Calle 16b Entre Cra 8 y 12	0,45	Espacio publico
	Calle 17 Entre Cra 6 y 12	0,69	Espacio publico
	Calle 18 Entre Cra 7 y 9	0,24	Espacio publico
	Calle 18a Entre Cra 7 y 7ª	0,10	Espacio publico
	Calle 19 Entre Cra 8 y 9	0,06	Espacio publico
	Carrera 10 Entre Calles 14 y 17	0,54	Espacio publico
	Carrera 11 Entre Calles 14 y 17	0,54	Espacio publico
	Carrera 12 Entre Calles 14 y 17	0,54	Espacio publico
	Carrera 4 Entre Calles 14 y 16a	0,15	Espacio publico
	Carrera 7 Entre Calles 14 y 15	0,13	Espacio publico
	Carrera 7a Entre Calles 17 y 19b	0,45	Espacio publico
	Carrera 8 Entre Calles 14 y Cra 7a	0,80	Espacio publico
	Carrera 9 Entre Cra7a y Calle 12	1,33	Espacio publico
AV. LA POPA ENTRE G BATALLON Y DIG 16	Av la Popa entre Glorieta Batallón y Diagonal 16 Gobernación (Gobernación - María Mulata) Av la Popa entre Glorieta Batallón y Diagonal 16 (La popa - Maria Mulata)	2,82	Espacio publico
AV. LA POPA ENTRE G BATALLON Y KRA 42	Av la Popa entre Glorieta Batallón y Cra 42 entrada Barrio Don Alberto	0,44	Cicloruta y espacio publico
CRA 27 ENTRE CL 44 Y VILLA HAIDY	Carrera 27 entre Calle 44 y Villa Haidi	1,55	Rehabilitación vial, espacio público y cicloruta
AV SIMON BOLIVAR Y TODAS SUS INTERSECCIONES	Av Simón Bolívar entre Glorieta la Ceiba y Glorieta Piloneras	6,99	Cicloruta y espacio publico
	Av Simón Bolívar entre Glorieta Terminal y Av	2,39	Rehabilitación vial, espacio público y

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía
Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

ZONA	TRAMO DE VIA	LONG	ALCANCE DE LOS ESTUDIOS
	Fundación		cicloruta
	Glorieta Los Gallos	0,5	Espacio público y rehabilitación de vía
	Glorieta La Ceiba	0,5	Espacio público y rehabilitación de vía
	Glorieta María Mulata	0,5	Espacio público y rehabilitación de vía
	Intersección Av La Juventud x Av Simón Bolívar	0,5	Espacio público y rehabilitación de vía
ZONA CENTRO	Calle 15 Entre Cra 4 y 8	0,47	Espacio público y rehabilitación de vía
	Calle 16 Entre Cra 4 y 8	0,45	Espacio público y rehabilitación de vía
	Calle 16a Entre Cra 6 y 8	0,33	Espacio público y rehabilitación de vía
	Calle 16b Entre Cra 7 y 8	0,14	Espacio público y rehabilitación de vía
ZONA CENTRO	Calle 16c Entre Cra 6 y 7	0,1	Espacio público y rehabilitación de vía
	Carrera 5 Entre calles 14 y 15	0,14	Espacio público y rehabilitación de vía
	Carrera 6 Entre calles 16a y 17	0,54	Espacio público y rehabilitación de vía
	Carrera 7 Entre calles 15 y 17	0,41	Espacio público y rehabilitación de vía
AV. FUNDACION ENTRE G. OBELISCO Y CRA 12	Av Fundación entre glorieta Obelisco y Cra 12 (Gobernación– Transversal 23) Av Fundación entre glorieta Obelisco y Cra 12 (Transversal 23 y Obelisco)	1,9	Rehabilitación vial, espacio público y cicloruta
CL 18E ENTRE AV. OLIMPICA Y 450 AÑOS	Calle 18E Av Alamos entre Av Villa Olímpica y Barrio 450 Años	2,05	Cicloruta y espacio publico
INTERSECCION AV. PARQUE	Integración Av. Parque - Anillo Vial Periférico (Calle 44)	0,5	Espacio público y rehabilitación de vía
CL 3D ENTRE CRA 41 Y CRA 42	Calle 3D entre Carrera 41 y Carrera 42	0,38	Vía nueva incluyendo espacio publico
CRA 38 ENTRE CL 18BIS Y CL 18 B	Carrera 38 entre Calle 18 Bis y Calle 18B	0,27	Vía nueva incluyendo espacio publico
DIG 10 ENTRE CL 6A Y CRA 45	Diagonal 10 entre Calle 6a y Carrera 45	0,41	Vía nueva incluyendo espacio publico
AV ALGARROBILLOS	Av. Algarrobillos entre Av salguero y Cra 4	1,88	Vía nueva incluyendo espacio publico
CRA 4 ENTRE KRA 44 Y BARRIO MAYALES	Carrera 4 entre calle 44 y Barrio Mayales etapa 1	0,39	Vía nueva incluyendo espacio publico
CL 44 ENTRE CRA 4B Y EJE PARQUE	Calle 44 Proyecto Int Anillo vial - Eje del Parque entre Cra. 4B y Eje de Parque	1,59	Vía nueva incluyendo espacio publico

Tabla 1. Tramos objeto de la consultoría y alcances específicos

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía
Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

En la Ilustración 3 se presenta la localización de los corredores viales antes mencionados en el plano de la ciudad de Valledupar

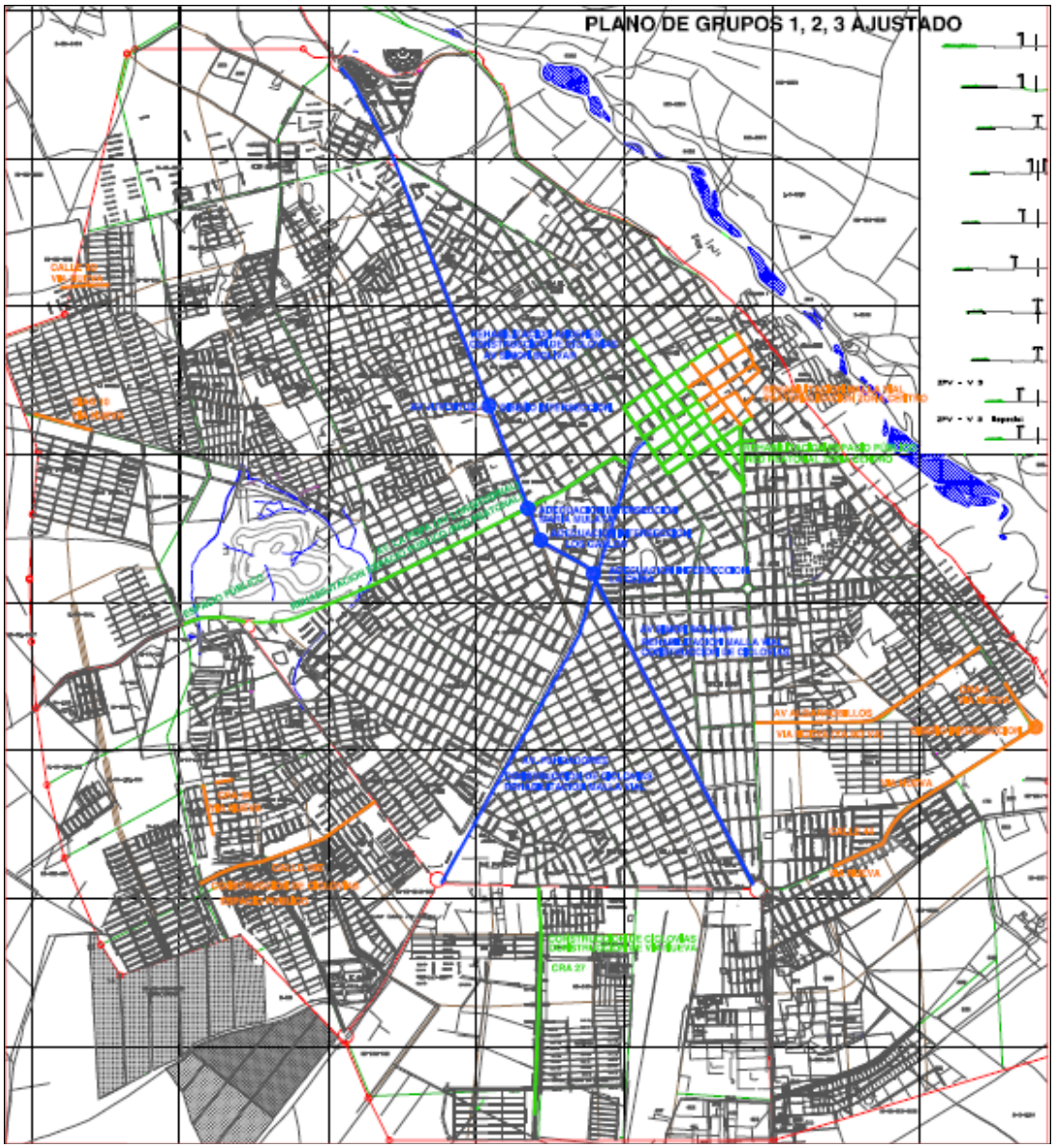


Ilustración 3 Localización de los corredores viales. Fuente SIVA.

Carrera 70 D N°48a – 09 Bogotá.
Barrio Normandía Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

2. SITUACIÓN ACTUAL

El punto vial presenta congestión y embotellamiento a distintas horas del día generando en las horas pico reducción significativa en la accesibilidad y capacidad de los tramos viales que confluyen a dicha intersección. Como opción a corto plazo se plantea semaforizar los accesos con el fin de regular el tráfico y generar una aceptable conectividad en la intersección.

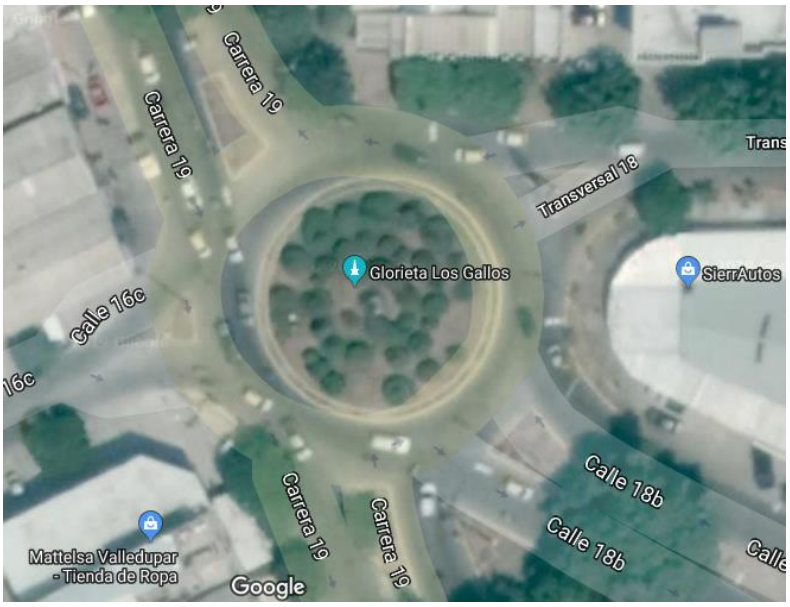


Ilustración 4 Imagen De Satélite del Municipio de Valledupar, Cesar – Zona en estudio

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía
Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS DE SUBRASANTE

TRABAJO DE CAMPO

Los trabajos de campo se iniciaron con la programación y planeación de las actividades acordados con el cliente, para su realización se contó con un ingeniero civil de campo, un laboratorista, operadores de equipos de laboratorio y demás personal de apoyo técnico y logístico.

Se realizaron dos (2) apiques manuales a cielo abierto profundidad de -2.0 m debajo de la rasante existente, tomando muestras representativas del suelo a medida que se iba profundizando en la exploración y se encontraban diferencias en su estratigrafía. En el apique se realizó el ensayo de resistencia in-situ PDC con el cual se correlaciona el valor del CBR para cada sector analizado.

Las actividades del laboratorio ubicado en Valledupar, abarco todos los ensayos básicos requeridos para identificar en forma acertada y confiable las condiciones actuales del suelo de subrasante. Lo anterior acorde con las normas vigentes del INVIAS, ICONTEC y ASTM.

Una vez realizada la identificación y descripción visual de las muestras, se seleccionaron muestras en bolsa representativas para efectuarles los siguientes ensayos, obteniendo así una caracterización y capacidad de soporte del suelo a lo largo del tramo vial en estudio.

- Humedad Natural - Norma I.N.V. E-.122.
- Límites de consistencia - Normas I.N.V. E-125 y E-126.
- Porcentaje que pasa el Tamiz No. 200 - Norma I.N.V. E-123.
- Granulometrías, de acuerdo con las normas I.N.V. E-122/E-123.
- Registro En Campo Penetración Dinámica De Cono - PDC Norma INV - 172)

Los resultados de los ensayos de laboratorio se presentan en el Anexo respectivo. A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos por el laboratorio de los suelos estudiados.

3.1 ESTRATIGRAFÍA

El suelo de subrasante predominante hasta el nivel -0.80 m es una arcilla arenosa de baja plasticidad (CL), contenidos pasa tamiz No. 200 cercanos a 60%; con humedades naturales de 10%, compacidad relativa media y fuertemente influenciada por los jardines de la zona en estudio. A partir de este nivel se detectó una grava limosa con plasticidad nula (GM), compacidad relativa compacta y aportes de resistencia CBR con valores de 3.4%. Al final de la exploración se aprecian partículas de gran tamaño con diámetros mayores a 6".

En los apiques realizados no se detectó presencia del nivel freático hasta la profundidad explorada.

La capa vegetal es grande, sobrepasa los 40 cm.

Apique #	Muestra	Clasificación USC	%CBR
1	1	CL	3,4
	2	GM	
2	1	CL	3,7
	2	GM	

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía
Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES COMPLEMENTARIAS

- Se recomienda proyectar un mejoramiento con terraplén selecto acorde con la norma INVIAS INV-220/13; remplazando espesores promedio de 0.10 m de corte adicional al requerido para conformar la estructura de pavimento rígido, por un material que cumpla esta especificación técnica, utilizando equipos de compactación autopropulsados en capas acorde con la energía de compactación en estático. No se recomienda el uso del vibrado en las zonas cercanas a edificaciones frágiles.

- Previo a la conformación del terraplén e inmediatamente se termine el corte, se deberá conformar la subrasante acorde con las normas INVIAS INV 210/13 Y INV-230/13 hasta obtener una densidad del suelo base de fundación superior al 95% del proctor modificado.

- El diseño de pavimento debe realizarse teniendo en cuenta un CBR de 3.4% para un suelo granular que clasifica gravosa limosa de baja plasticidad (GM).

- Las épocas de invierno no son recomendables para realizar las excavaciones y conformación de subrasante; se deberá garantizar que los suelos a este nivel no estén saturados; de encontrarse así se deberá profundizar en la excavación hasta lograr un suelo base de fundación adecuado.

- Se deberá disponer de un adecuado drenaje vial que garantice que las aguas de escorrentía no lleguen hasta los suelos de fundación que puedan alterar sus propiedades de resistencia geomecánica. No se prevé el uso de filtros como subdrenajes en capas granulares intermedias.

- Para la cimentación de los semáforos, se recomienda bajar hasta el suelo grueso-granular, realizando un chequeo de volcamiento estructural del elemento metálico.

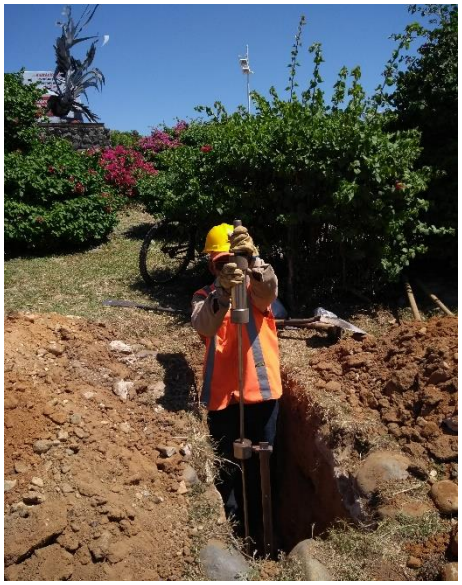
- Se recomienda un control de calidad en la etapa constructiva, de forma tal que garantice que los materiales cumplan con las normas y especificaciones técnicas tenidas en cuenta en el diseño.

Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía
Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO







Carrera 70 D N°48a – 09
Bogotá.
Barrio Normandía
Primer Sector 1.
Teléfono:
E-Mail
www.silcarsa.com
www.bomainpasa.com

GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS SAS

FOR-EO-0
VERSION
ENE 19 DE 201

INGENIERIA ESPECIALIZADA EN EXPLORACIONES DE SUELOS Y DISEÑOS GEOTECNICOS

PERFIL ESTRATIGRAFICO DEL SUELO

PROYECTO: Adecuaciones Glorieta Los Gallos - Valledupar
LOCALIZACION: Municipio de Valledupar
SOLICITANTE: SIVA SAS
FECHA: Abril de 2018

AUSCULTACION No. 1

N.F	H (mt)	DESCRIPCION	USC	LL	IP	M #	GRANULOMETRIA									
							2"	11/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	10	40	200
NO SE ENCONTRÓ	1.0	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD	CL	41	16	1	100	100	100	100	100	100	100	100	73	52
	2.0	GRAVA ARCILLOSA CON ARENA	GC	40.9	18.7	2	100	100	100	89	75	67	65	62	58	39

	H (mt)						GRANULOMETRIA									
							2"	11/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	10	40	200
NO SE ENCONTRÓ	1.0	ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD	CL	39.3	17.3	1	100	100	100	100	100	96	94	91	87	63
	2.0	GRAVA LIMOSA CON ARENA	GM	NL	NIP	2	99	88	82	78	72	66	64	60	43	30

GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S

INGENIERÍA ESPECIALIZADA EN EXPLORACIONES DE SUELOS Y DISEÑOS GEOTECNICOS

FOR-EO-08
VERSION 5
ENE 19 DE 2015

LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (INV E-123, 125, 126)

PROYECTO: Adecuaciones Glorieta Los Gallos - Valledupar
SOLICITANTE: SIVA SAS

Muestra No: 1-Apique#1
Fecha: Dic de 2023
w (%): 9.2
Color: Café
Prof (m): 0- 1,0

DESCRIPCIÓN: ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD

LIMITE LIQUIDO

Recipiente No	3	25	14
No de Golpes	36	26	16
P1	26.37	23.87	20.24
P2	21.27	19.10	16.35
P3	7.45	7.58	7.70
% Humedad	36.90	41.41	44.97

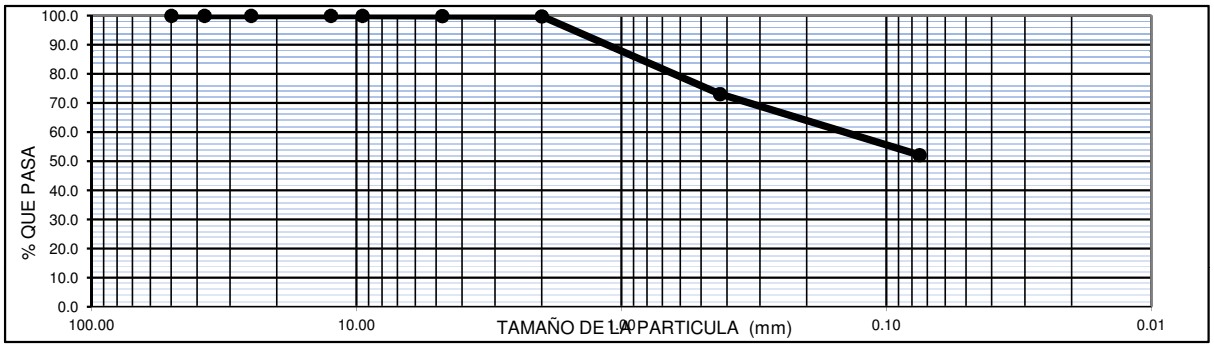
LIMITE PLASTICO

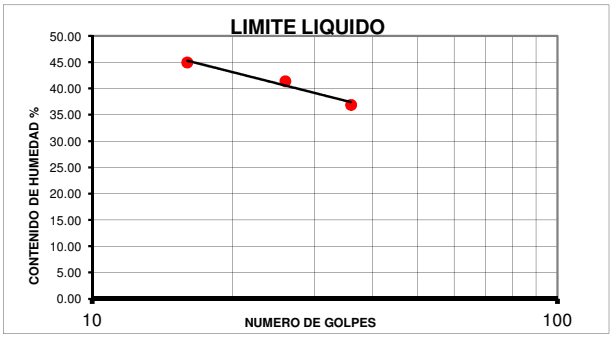
Recipiente No	10	63	20
P1	11.07	12.01	12.07
P2	10.01	10.72	10.79
P3	5.62	5.65	5.78
% Humedad	24.15	25.44	25.55

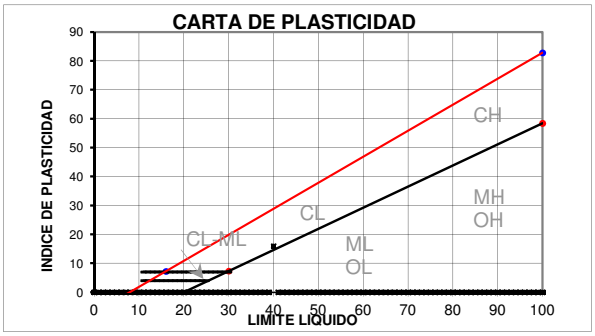
GRADACIÓN

P1 =	810.6
TAMIZ	PESO RETENIDO
2"	
1.1/2"	
1"	
3/4"	
1/2"	
3/8"	
No 4	0.7
No 10	1.0
No 40	216.3
No 200	169.8
P-200	422.8

P2 =	387.8
% RETENIDO	% PASA
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
0.1	99.9
0.1	99.8
26.7	73.1
20.9	52.2
52.2	







C. UNIFORMIDAD	-	C. CURVATURA	-
LIMITE LIQUIDO	41	INDICE DE GRUPO	6
LIMITE PLASTICO	25	A.A.S.H.TO	A-7-6
I. PLASTICIDAD	16	U.S.C.	CL

OBSERVACIONES:

ING. JEFE DE LABORATORIO

LABORATORISTA

GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S

INGENIERÍA ESPECIALIZADA EN EXPLORACIONES DE SUELOS Y DISEÑOS GEOTECNICOS

LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (INV E-123, 125, 126)

PROYECTO: Adecuaciones Glorieta Los Gallos - Valledupar
SOLICITANTE: SIVA SAS
DESCRIPCIÓN: GRAVA ARCILLOSA CON ARENA

Muestra No: 2-Apique#1
Fecha: Dic de 2023
w (%): 11.25
Color: Café
Prof (m): 1,0 - 2,0

LIMITE LIQUIDO

Recipiente No	28	35	30
No de Golpes	35	25	15
P1	30.79	27.66	25.45
P2	24.41	21.81	19.98
P3	7.53	7.66	7.85
% Humedad	37.80	41.34	45.09

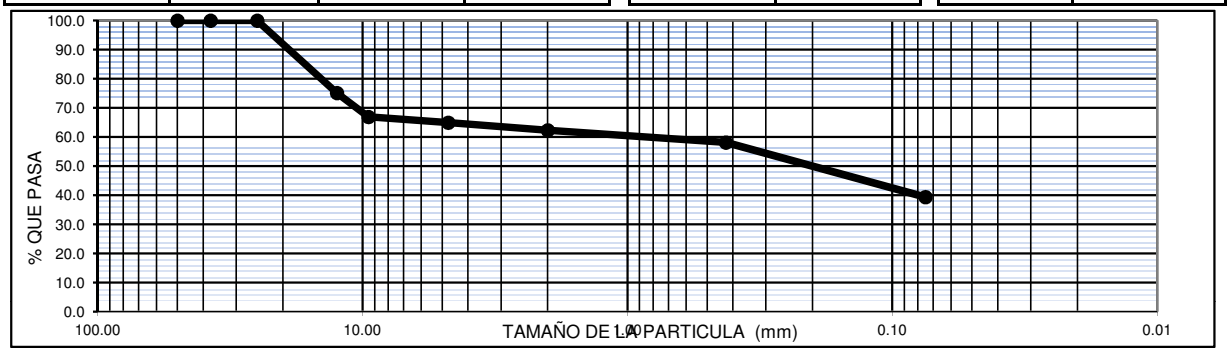
LIMITE PLASTICO

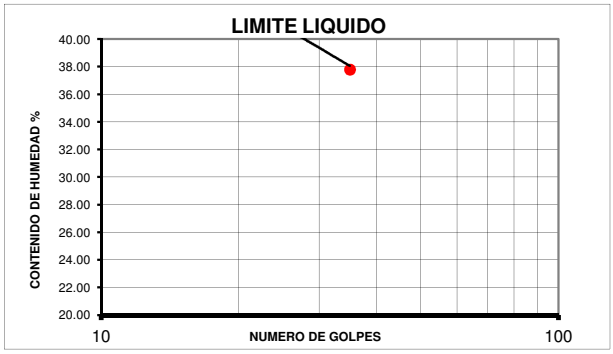
Recipiente No	10	16	20
P1	11.03	11.06	11.02
P2	10.01	10.02	10.04
P3	5.30	5.40	5.65
% Humedad	21.66	22.51	22.32

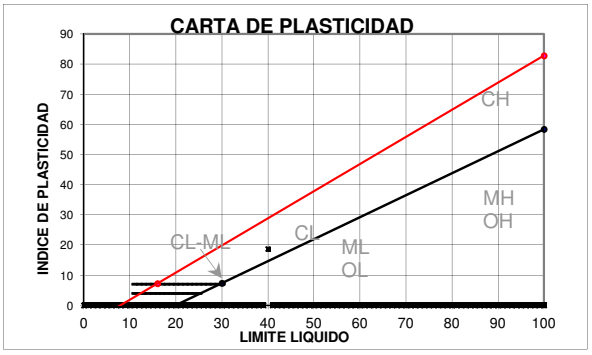
GRADACIÓN

P1 =	845.3
TAMIZ	PESO RETENIDO
2"	
1.1/2"	
1"	
3/4"	89.3
1/2"	120.8
3/8"	69.5
No 4	16.7
No 10	22.1
No 40	35.6
No 200	158.2
P-200	333.1

P2 =	512.2
% RETENIDO	% PASA
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
10.6	89.4
14.3	75.1
8.2	66.9
2.0	64.9
2.6	62.3
4.2	58.1
18.7	39.4
39.4	







C. UNIFORMIDAD	172.6	C. CURVATURA	0.2
LIMITE LIQUIDO	40.9	INDICE DE GRUPO	3
LIMITE PLASTICO	22.2	A.A.S.H.TO	A-7-6
I. PLASTICIDAD	18.7	U.S.C.	GC

OBSERVACIONES:

ING. JEFE DE LABORATORIO

LABORATORISTA

GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S

INGENIERÍA ESPECIALIZADA EN EXPLORACIONES DE SUELOS Y DISEÑOS GEOTECNICOS

FOR-EO-08
VERSION 5
ENE 19 DE 2015

LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (INV E-123, 125, 126)

PROYECTO: Adecuaciones Glorieta Los Gallos - Valledupar
SOLICITANTE: SIVA SAS

Muestra No: 1 Apique#2
Fecha: Dic de 2023
w (%): 10.1
Color: Café
Prof (m): 0- 1,0

DESCRIPCIÓN: ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD

LIMITE LIQUIDO

Recipiente No	23	21	13
No de Golpes	35	25	15
P1	28.41	26.12	23.46
P2	22.65	20.44	18.11
P3	6.10	6.16	6.31
% Humedad	34.80	39.78	45.34

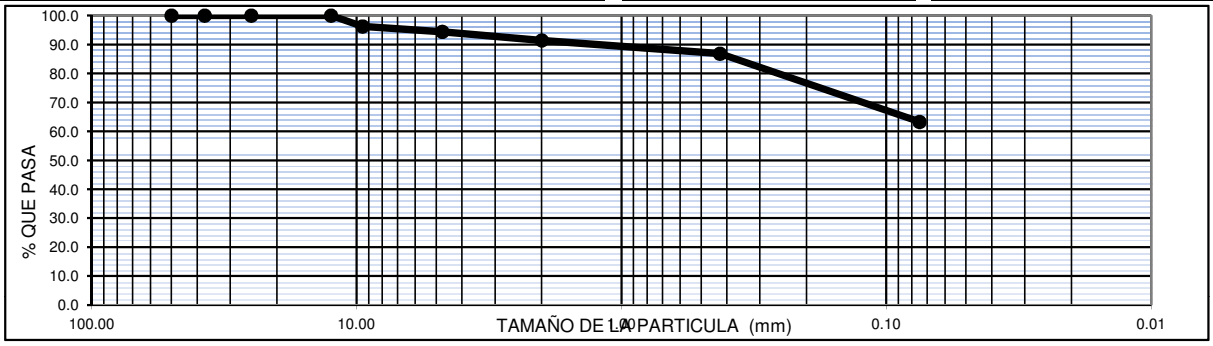
LIMITE PLASTICO

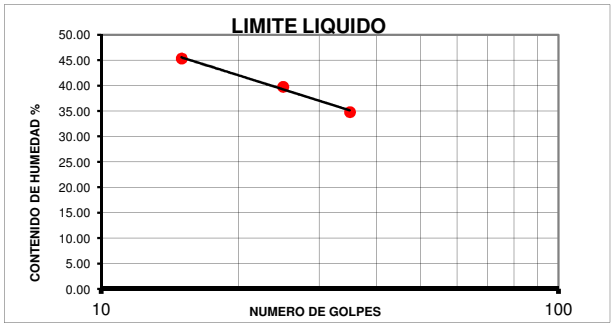
Recipiente No	12	31	12
P1	11.05	11.02	11.00
P2	9.99	10.01	10.03
P3	5.30	5.43	5.51
% Humedad	22.60	22.05	21.46

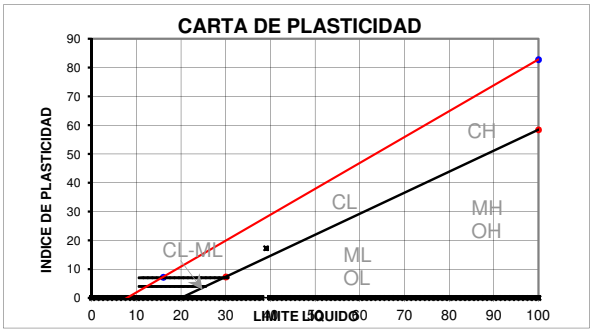
GRADACIÓN

P1 =	1081.2
TAMIZ	PESO RETENIDO
2"	
1.1/2"	
1"	
3/4"	
1/2"	
3/8"	40.4
No 4	19.9
No 10	32.1
No 40	49.8
No 200	254.8
P-200	684.1

P2 =	397.1
% RETENIDO	% PASA
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
0.0	100.0
3.7	96.3
1.8	94.4
3.0	91.4
4.6	86.8
23.6	63.3
63.3	







C. UNIFORMIDAD	-	C. CURVATURA	-
LIMITE LIQUIDO	39.3	INDICE DE GRUPO	9
LIMITE PLASTICO	22	A.A.S.H.TO	A-6
I. PLASTICIDAD	17.3	U.S.C.	CL

OBSERVACIONES:

ING. JEFE DE LABORATORIO

LABORATORISTA

Sede operativa Dg 20B No 18B - 63 Local 2 Valledupar - Cel. 3173310685 - E-mail: administrativo@geoexplolab.com

GEOEXPLORACIONES Y DISEÑOS S.A.S

INGENIERÍA ESPECIALIZADA EN EXPLORACIONES DE SUELOS Y DISEÑOS GEOTECNICOS

LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (INV E-123, 125, 126)

PROYECTO: Adecuaciones Glorieta Los Gallos - Valledupar

SOLICITANTE: SIVA SAS

DESCRIPCIÓN: GRAVA LIMOSA CON ARENA

Muestra No: 2 Apique #2

Fecha: Dic de 2023

w (%): 11.3

Color: Café

Prof (m): 1.0 - 2.0

LIMITE LIQUIDO

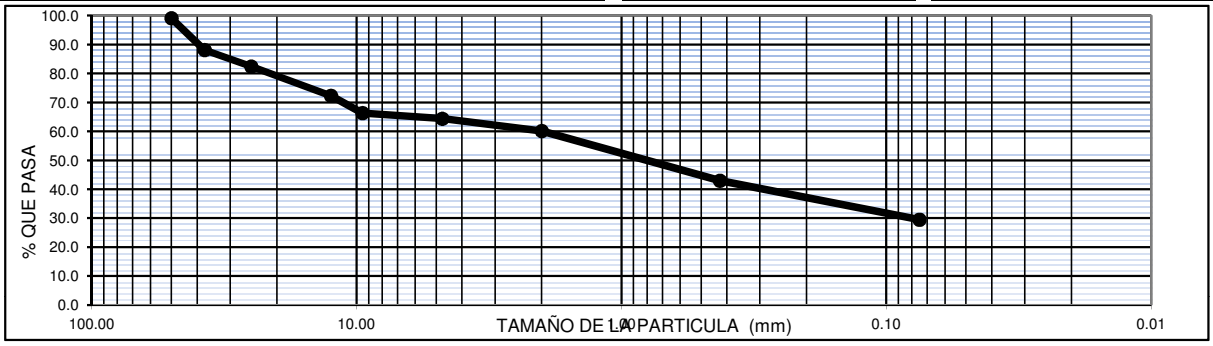
Recipiente No			
No de Golpes			
P1		NL	
P2			
P3			
% Humedad	-	-	-

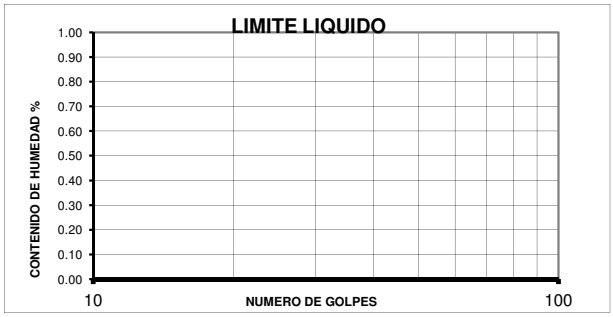
LIMITE PLASTICO

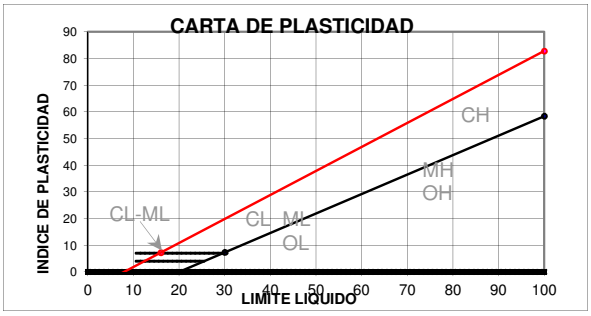
Recipiente No			
P1		NP	
P2			
P3			
% Humedad	-	-	-

GRADACIÓN

P1 =	1032.2	P2 =	727.7
TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
2"	9.3	0.9	99.1
1.1/2"	113.3	11.0	88.1
1"	59.1	5.7	82.4
3/4"	40.5	3.9	78.5
1/2"	63.8	6.2	72.3
3/8"	61.6	6.0	66.3
No 4	20.1	1.9	64.4
No 10	43.8	4.2	60.1
No 40	177.2	17.2	43.0
No 200	139.0	13.5	29.5
P-200	304.5	29.5	







C. UNIFORMIDAD	324.8	C. CURVATURA	0.5
LIMITE LIQUIDO	NL	INDICE DE GRUPO	0
LIMITE PLASTICO	NP	A.A.S.H.TO	A-2-4
I. PLASTICIDAD	NIP	U.S.C.	GM

OBSERVACIONES:

ING. JEFE DE LABORATORIO

LABORATORISTA

Sede operativa Dg 20B No 18B - 63 Local 2 Valledupar - Cel. 3173310685 - E-mail: administrativo@geoexplolab.com