INFORME FINAL DE CONSULTORÍA NO. 4

PERÍODO: MES DE OCTUBRE

AMV CONSULTORES S.A.S
Nit. 901.245.617 - 4

CONTRATO DE CONSULTORÍA NO. 2166 DE 2024

“ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCION TERRITORIAL ANTIOQUIA”.

OCTUBRE DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 3
1. OBJETIVOS 4
1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS 4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5
2.1. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO 5
2.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 7
3. INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA 9
4. GENERALIDADES DEL CONTRATO 10
4.1. POLIZAS CONTRA ACTA DE INICIO 10
4.2. POLIZAS CONTRA PRÓRROGA NO. 1 11
4.3. ACTAS SUSCRITAS 11
4.4. CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA 11
5. ACTIVIDADES REALIZADAS 12
5.2. MAQUINARIA Y EQUIPO EN OBRA 15
5.3. ESTADO DEL TIEMPO 15
5.4. Personal 15
5.5. Registro fotográfico 16
RESULTADOS DE ENSAYOS 18
OBSERVACIONES, PROBLEMÁTICAS E INCONVENIENTES 18

INTRODUCCIÓN

El Gobierno nacional a través del Instituto Nacional de vías, implementó el programa de La paz total y la justicia social, el cual empieza desde el diálogo y la concertación con las comunidades para construir desde y para la ciudadanía, contando con el acompañamiento técnico, administrativo y contable del INVIAS desde sus Direcciones Territoriales.

Con el programa Caminos Comunitarios de la Paz Total, las comunidades, juntas y organismos tendrán un papel fundamental, teniendo en cuenta que participarán en la identificación de necesidades de infraestructura vial, así como en la ejecución de proyectos. Su labor como actores activos en el manejo y veeduría de los recursos, la ejecución, vigilancia y calidad de obras de baja complejidad (establecidas en el alcance), será clave para el mejoramiento de la transitabilidad de sus vías regionales.

Por lo anterior, el Instituto Nacional de Vías, requiere obtener la información técnica adecuada y completa para el desarrollo de las actividades y obras que se ejecutarán en el marco de los convenios solidarios con los diferentes organismos de acción comunal y/ comunidades étnicas a cargo de la dirección territorial Antioquia.

Por lo tanto, con el contrato de consultoría No. 2166 de 2024 cuyo objeto es "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCION TERRITORIAL ANTIOQUIA", se busca realizar el Estudio de Exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante en las zonas donde se realizarán las obras derivadas de los convenios solidarios, las cuales se fundamentan de manera determinante en las características técnicas que tendría la intervención, misma derivada de las características del suelo y el soporte de la subrasante para la estructura a emplear.

El resultado a obtener, son las características técnicas del suelo y la capacidad de soporte de la subrasante de los mismos, los cuales serán el apoyo de las estructuras, mediante el trabajo de campo y ensayos de laboratorio, como lo estima la Cartilla de Obras menores de drenaje y Estructuras viales de la entidad vigente, para las obras a ejecutar mediante los convenios solidarios suscritos por el INVIAS, con supervisión en la Dirección Territorial Antioquia.

Además, con el presente informe se busca comunicar sobre el avance y actividades realizadas durante el desarrollo del contrato en el mes de octubre de 2024.

1. OBJETIVOS

Mantener enterado al INVIAS sobre el desarrollo del contrato objeto de este informe y actividades realizadas durante el mes de octubre de 2024.

1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Presentar evidencia fotográfica de las actividades desarrolladas.
- Presentar detalladamente las actividades realizadas.
- Relacionar actos administrativos que se hayan realizado.
- Relacionar las comunicaciones entre las partes involucradas.
- Presentar inconvenientes o situaciones importantes a la supervisión.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El proyecto fue contratado por INVIAS Territorial Antioquia, mediante el CONTRATO 2166 DE 2024 y tiene por objeto: "ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCION TERRITORIAL ANTIOQUIA".

El alcance de la consultoría objeto, incluye entre otras, el desarrollo de los siguientes componentes relacionados con la infraestructura de transporte:

Elaboración de los Estudios de geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio, previo de las obras a ejecutar con las diferentes organizaciones de acción comunales; obras derivadas de los convenios solidarios suscritos con la entidad en la dirección territorial de Antioquia y definidos por el Instituto Nacional de Vías, a través de la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total.

Para la elaboración del estudio de exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante, el consultor deberá realizar la toma de información primaria mediante la información recolectada en los sitios definidos y objeto de intervención por las diferentes organizaciones comunales, teniendo en cuenta la priorización de las Juntas de Acción Comunal para el Departamento de Antioquia, y según la información levantada por el Equipo Técnico de la Territorial de Antioquia.

En todo caso, el alcance del contrato abarca todas las actividades fundamentales, necesarias y suficientes que debe desarrollar el consultor previo, para que las diferentes Organizaciones de acción comunal realice cada una de las obras descritas en los diferentes convenios suscritos y el consultor deberá tener en cuenta lo estimado en la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales vigente para realizar sus actividades.

Es de mencionar, que las actividades que se van a ejecutar por parte del consultor deben cumplir con toda normatividad que se encuentre vigente, lo estimado en la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales e igualmente deberá tener en cuenta las siguientes notas para la ejecución de su labor.

- **Caracterización de la subrasante**

Se deberá realizar los ensayos reportados en la siguiente sección, con el fin de evaluar las condiciones geotécnicas del suelo definido como subrasante.

Tabla 1. Ensayos para el estudio de la subrasante

ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBRASANTE NORMA INVIAS		
1	Límites de Atterberg, líquido y plástico	E-125-13 E-126-13
2	Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (no. 200) en los agregados pétreos mediante lavado	E-214-13
3	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Granulometría)	E-123-13
4	Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado	E-122-13
5	CBR de suelos compactados en el laboratorio y sobre muestra inalterada	E-148-13
6	Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	E-142-13
7	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Gravedad Específica)	E-123-13

- **Caracterización de la sub base granular**

A partir de la determinación de la capacidad de soporte de la subrasante en condición inalterada, CBR método I y Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación), se debe seleccionar y reportar a manera de conclusión las actividades de mejoramiento de la subrasante mediante densificación, o adición de material granular requeridas para alcanzar un CBR de mínimo 3% de acuerdo con la cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales, esta definición se incluye dentro de los costos de ensayos de capacidad portante y Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) del suelo de subrasante y la subbase granular.

Tabla 2. Ensayos para el estudio de la subbase granular

ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBBASE GRANULAR NORMA INVIAS		
8	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y fino	E-213-13
9	Determinación de limite liquido de los suelos	E-125-13
10	Límite plástico e índice de plasticidad de suelos	E-126-13
11	Resistencia a la degradación de los agregados gruesos de tamaños mayores de 19 mm (3/4") por abrasión e impacto de en la máquina de los Ángeles.	E-218-13
12	Equivalente de arena de suelos y agregados finos	E-133-13
13	Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	E-142-13

2.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

Las ubicaciones de los sitios de intervención a realizar los diferentes Estudios de Exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante, objeto del presente contrato, se realizarán en los municipios del departamento de Antioquia, sobre los tramos priorizados para la vigencia 2024 por la dirección Territorial de Antioquia.

Ilustración 1. Ubicación de Antioquia en Colombia
Fuente: https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/antioquia/index.html



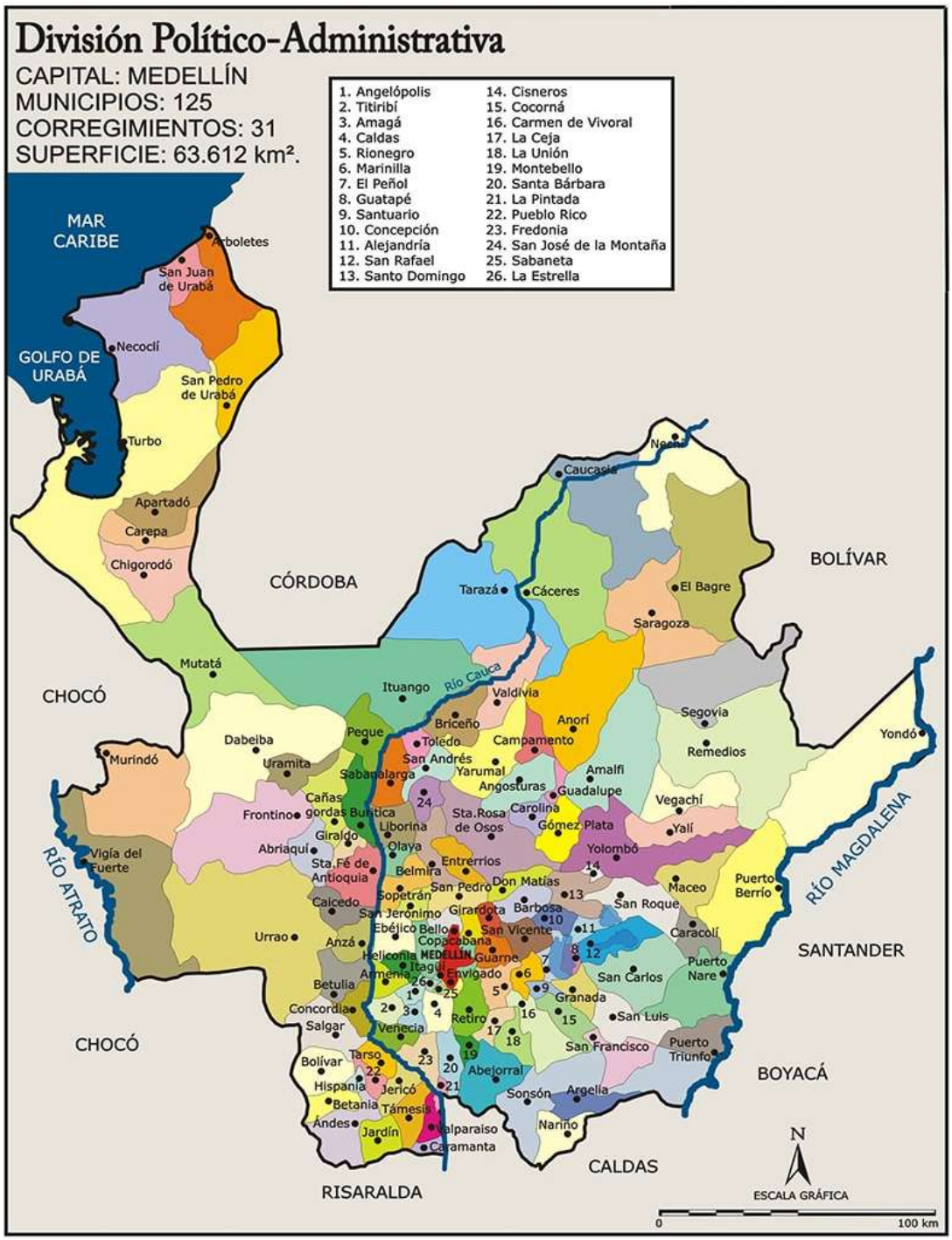


Ilustración 2. Municipios de Antioquia
Fuente: https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/antioquia/municipios-division-politica.html

3. INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

A continuación, se presenta la información más relevante del contrato 2166 de 2024:

Tabla 3. Información general del contrato 2166 de 2024

CONTRATO No.	2166 DE 2024
CONTRATISTA:	**AMV CONSULTORES S.A.S** Nit. 901.245.617 - 4
OBJETO:	"ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCION TERRITORIAL ANTIOQUIA".
SUPERVISIÓN	INVIAS TERRITORIAL ANTIOQUIA
CONDICIONES INICIALES	
VALOR DEL CONTRATO:	CUARENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CATORCE PESOS M/CTE. ($42.657.014,00)
ADICIONES:	OCHO MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS TRES PESOS M/CTE ($8.531.403,00)
VALOR TOTAL DEL CONTRATO:	CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CUANTROCIENTOS DIECISIETE PESOS M/CTE ($51.188.417,00)
PLAZO DE EJECUCION ACTUAL:	DOS (02) MESES
FECHA DE INICIO:	23 DE JULIO DE 2024
FECHA DE TERMINACION:	22 DE SEPTIEMBRE DE 2024
PRÓRROGA NO. 1	QUINCE (15) DÍAS
NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN:	07 DE OCTUBRE DE 2024

Tabla 4. Presupuesto oficial + ADICONAL

No. DE ORDEN	GRUPO DE AJUSTE	ESPECIFICACIÓN		CONDICIONES INICIALES (SEGÚN LA PROPUESTA ECONÓMICA APROBADA)					CONDICIONES ACTUALIZADAS Última Acta de Modificación No. 1 de fecha 11/09/2024		OBRA EJECUTA PRESENTE ACTA	
		GRAL.	PART.	DESCRIPCIÓN ÍTEM	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBRASANTE												
				Límites de Atterberg, líquido y plástico	Und	35	$ 45.332,00	$ 1.586.620,00	7	$ 317.324	42	$ 1.903.944,00
				Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (no. 200) en los agregados pétreos mediante lavado	Und	35	$ 28.816,00	$ 1.008.560,00	7	$ 201.712	42	$ 1.210.272,00
				Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Granulometría)	Und	35	$ 58.115,00	$ 2.034.025,00	7	$ 406.805	42	$ 2.440.830,00
				Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado	Und	35	$ 11.966,00	$ 418.810,00	7	$ 83.762	42	$ 502.572,00
				CBR de suelos compactados en el laboratorio y sobre muestra inalterada	Und	35	$ 224.200,00	$ 7.847.000,00	7	$ 1.569.400	42	$ 9.416.400,00
				Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Und	35	$ 95.521,00	$ 3.343.235,00	7	$ 668.647	42	$ 4.011.882,00
				Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Gravedad Específica)	Und	35	$ 70.451,00	$ 2.465.785,00	7	$ 493.157	42	$ 2.958.942,00
SUBTOTAL COSTOS DE ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBRASANTE								$ 18.704.035,00		$ 3.740.807,00		$ 22.444.842,00
ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBRASANTE												
				Análisis granulométrico de los agregados gruesos y fino	Und	35	$ 77.880,00	$ 2.725.800	7	$ 545.160	42	$ 3.270.960
				Determinación de límite líquido de los suelos	Und	35	$ 53.100,00	$ 1.858.500	7	$ 371.700	42	$ 2.230.200
				Límite plástico e índice de plasticidad de suelos	Und	35	$ 53.100,00	$ 1.858.500	7	$ 371.700	42	$ 2.230.200
				Resistencia a la degradación de los agregados gruesos de tamaños mayores de 19 mm (3/4") por abrasión e impacto de en la máquina de los Ángeles.	Und	35	$ 94.872,00	$ 3.320.520	7	$ 664.104	42	$ 3.984.624
				Equivalente de arena de suelos y agregados finos	Und	35	$ 91.648,00	$ 3.207.680	7	$ 641.536	42	$ 3.849.216
				Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Und	35	$ 119.177,00	$ 4.171.195	7	$ 834.239	42	$ 5.005.434
SUBTOTAL COSTOS DE ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBBASE GRANULAR								$ 17.142.195,00		$ 3.428.439,00		$ 20.570.634
* VALOR TOTAL BASICO (A)+(B) =(C)								$ 35.846.230,00		$ 7.169.246,00		$ 43.015.476,00
* IVA = 19% * (C) = (D)								$ 6.810.784,00		$ 1.362.157,00		$ 8.172.940,00
* **VALOR TOTAL (C)+(D) = (E)**								**$ 42.657.014,00**		**$ 8.531.403,00**		**$ 51.188.416,00**

* Estos conceptos deben corresponder a los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contratual.

4. GENERALIDADES DEL CONTRATO

De acuerdo con las garantías exigidas por el instituto nacional de vías INVIAS en el contrato de No. 2166 de 2024, se suscribe con la compañía de SEGUROS DEL ESTADO las siguientes garantías teniendo en cuenta los amparos en valor y plazo estipulados en la minuta contractual en la CLÁUSULA (11) GARANTíAS del contrato así:

4.1. POLIZAS CONTRA ACTA DE INICIO

POLIZAS – SEGUROS DEL ESTADO			
POLIZA	N°	VIGENCIA	
		DESDE	HASTA
Cumplimiento del contrato	11-44-101229351	23/07/2024	23/03/2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	11-44-101229351	23/07/2024	23/09/2027
Calidad del servicio	11-44-101229351	23/07/2024	23/09/2027
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	11-44-101229351	23/07/2024	23/03/2025

Tabla 5. Relación de Pólizas del contrato 2166 de 2024

4.2. POLIZAS CONTRA PRÓRROGA NO. 1

POLIZAS – SEGUROS DEL ESTADO			
POLIZA	N°	VIGENCIA	
		DESDE	HASTA
Cumplimiento del contrato	11-44-101229351	23/07/2024	07/04/2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	11-44-101229351	23/07/2024	07/10/2027
Calidad del servicio	11-44-101229351	23/07/2024	07/10/2027
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	11-44-101229351	23/07/2024	07/04/2025

Tabla 6. Relación de Pólizas del contrato 2166 de 2024 respecto a prorroga no. 1

4.3. ACTAS SUSCRITAS

Durante la ejecución del contrato de consultoría con corte a la fecha del presente informe, se han suscrito los siguientes actos administrativos:

FECHA	ACTA	MOTIVO DEL ACTA	SUSCRITA POR
		NO SE SUSCRIBIERON ACTAS EN EL PRESENTE PERIODO	

Tabla 6. Relación Actas suscritas en el período del informe

4.4. CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA

Durante la ejecución del contrato de consultoría con corte a la fecha del presente informe se ha enviado y recibido la correspondencia que se relaciona a continuación:

FECHA	REMITENTE	No. OFICIO	DESTINATARIO	ASUNTO
02/10/2024	AMV CONSULTORES SAS	AMV-2166-2024-006	INVIAS DT ANTIOQUIA	Remisión Entrega parcial #3 Resultados Contrato de consultoría No.2166 de 2024.
04/10/2024	AMV CONSULTORES SAS	AMV-2166-2024-007	INVIAS DT ANTIOQUIA	Remisión Entrega parcial #4 Resultados Contrato de consultoría No. 2166 de 2024.

FECHA	REMITENTE	No. OFICIO	DESTINATARIO	ASUNTO
10/10/2024	AMV CONSULTORES SAS	AMV-2166-2024-009	INVIAS DT ANTIOQUIA	Remisión Entrega parcial #5 Resultados Contrato de consultoría No. 2166 de 2024.
15/10/2024	AMV CONSULTORES SAS	AMV-2166-2024-010	INVIAS DT ANTIOQUIA	Remisión Entrega Resultados Contrato de consultoría No. 2166 de 2024.
15/10/2024	AMV CONSULTORES SAS	AMV-2166-2024-011	INVIAS DT ANTIOQUIA	Remisión Entrega Resultados #7 Contrato de consultoría No. 2166 de 2024.
31/10/2024	AMV CONSULTORES SAS	AMV-2166-2024-012	INVIAS DT ANTIOQUIA	Remisión Entrega final resultados Contrato de consultoría No. 2166 de 2024.

Tabla 7. Relación de correspondencia

5. ACTIVIDADES REALIZADAS

- ***Actividades en Campo***

1. **Planificación y Preparación:**
   - Solicitud a la Dirección Territorial de Antioquia de información como tramos, contactos y coordenadas de los puntos a tomar muestras.
   - Elaboración de un cronograma de actividades de campo de
2. **Recolección de Muestras:**
   - Ejecución de campañas de muestreo en sitios seleccionados para evaluar la subrasante.
   - Extracción de muestras de suelo en diferentes profundidades para garantizar representatividad y también del material de la capa superficial de la subrasante.
   - Registro detallado de las condiciones del sitio, incluyendo tipo de terreno, vegetación, entre otros.
3. **Supervisión y Monitoreo:**
   - Supervisión continua por parte del equipo técnico de esta consultoría de las actividades de muestreo para asegurar la correcta ejecución de las metodologías.
   - Monitoreo de condiciones climáticas y de terreno que puedan afectar los resultados y el buen desarrollo de estas actividades en campo.

- ***Actividades en Laboratorio***

1. **Preparación de Muestras:**
   - Recepción y etiquetado de muestras recolectadas, asegurando su adecuada conservación.
   - Preparación de las muestras para los diferentes tipos de ensayos a realizar.
2. **Realización de Ensayos de Laboratorio:**

   - Entre los ensayos realizados a la subrasante están:

   - Granulometría: Se determinó la distribución del tamaño de las partículas, lo que permitió clasificar los suelos según su textura.
   - Límites de Atterberg: Se evaluaron los límites de plasticidad y liquidez para determinar el comportamiento del suelo bajo diferentes niveles de humedad.
   - Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (no. 200) en los agregados pétreos mediante lavado.
   - Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad).
   - Proctor: Se realizó el ensayo Proctor para determinar la relación óptima entre humedad y densidad, con el fin de establecer las condiciones ideales de compactación del suelo.
   - CBR (Índice de Capacidad de Soporte California): Este ensayo fue fundamental para medir la capacidad de soporte del suelo, lo que influye directamente en el diseño de pavimentos.

   Los resultados de estos ensayos permiten caracterizar adecuadamente la subrasante, identificando su capacidad portante y las posibles modificaciones requeridas para mejorar su estabilidad y rendimiento, especialmente en proyectos de infraestructura como carreteras y cimentaciones.

   - Los ensayos que se realizaron al material existente en la capa superficial de la subrasante son:

   - Caracterización: Para determinar las propiedades físicas y mecánicas del material presente en la capa superficial de la subrasante.
   - desgaste en la máquina de los ángeles: Para evaluar la resistencia al desgaste del material granular.
   - equivalente de arena: Para medir la cantidad de material fino en una muestra que podría ser perjudicial para la construcción.
   - Proctor: En donde se obtuvo la densidad máxima seca y el contenido de humedad óptimo, información crucial para garantizar que el material se compacte adecuadamente durante la construcción.

3. **Análisis de Resultados:**
   - Análisis e interpretación de los datos obtenidos de los ensayos, identificando la capacidad de soporte de la subrasante.
   - Comparación de resultados con normativas y estándares de construcción aplicables.
4. **Elaboración de Informes Técnicos:**
   - Redacción de informes que integren los hallazgos de los estudios geotécnicos, incluyendo recomendaciones para el diseño y construcción de las vías.
   - Presentación de los informes a la Dirección Territorial de Antioquia.

No.	MUNICIPIO	VEREDA	OAC
1	CÁCERES	NICARAGUA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA NICARAGUA
2	EL BAGRE	VILLA CHICA ABAJO	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA VILLA CHICA ABAJO
3	CAUCASIA	CORREGIMIENTO CAMPO ALEGRE	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL URBANIZACIÓN EL OASIS
4	TOLEDO	BIOGUI	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA BIOGUI
5	MUTATÁ	CAUCHERAS	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA CAUCHERAS
6	MUTATÁ	CHADO ARRIBA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA CHADÓ ARRIBA
7	CHIGORODÓ	LAS GUAGUAS	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LAS GUAGUAS
8	CHIGORODÓ	GUAPA LAS MERCEDES	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL GUAPA LAS MERCEDES
9	URRAO	LA QUIEBRA	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA LA QUIEBRA
10	URRAO	EL TUNAL	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA EL TUNAL
11	URRAO	LA MATANZA	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA LA MATANZA
12	APARTADO	SAN MIGUEL	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA SAN MIGUEL
13	CAREPA	LA ESMERALDA	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA LA ESMERALDA
14	CAREPA	LAS FLORES	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA LAS FLORES
15	CAREPA	EL SILENCIO	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA EL SILENCIO
16	NECOCLÍ	VILLA ISABEL	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VILLA ISABEL
17	NECOCLÍ	CORREGIMIENTO EL TOTUMO	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL CORREGIMIENTO EL TOTUMO
18	NECOCLÍ	BOCAS DE IGUANA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA BOCAS DE IGUANA
19	ARBOLETES	CORREGIMIENTO LAS NARANJITAS	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL CORREGIMIENTO LAS NARANJITAS
20	ARBOLETES	LA VEJEZ	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LA VEJEZ DEL MUNICIPIO DE ARBOLETES
21	ARBOLETES	GUADUAL ABAJO	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA GUADUAL ABAJO
22	SAN FRANCISCO	LA MARAVILLA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LA MARAVILLA
23	URAMITA	EL MADERO	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA EL MADERO
24	DABEIBA	LOS NARANJOS	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LOS NARANJOS
25	SAN JUAN DE URABÁ	UVEROS	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL CORREGIMIENTO UVEROS
26	SAN JUAN DE URABÁ	MONTECRISTO	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA MONTECRISTO

27	SAN JUAN DE URABÁ	ENTRA SI PUEDES	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA ENTRASIPUEDES
28	SAN PEDRO DE URABA	EL AJÍ	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA EL AJÍ
29	SAN PEDRO DE URABA	EL TOMATE	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA EL TOMATE
30	SAN PEDRO DE URABA	ZAPINDONGA ARRIBA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL ZAPINDONGA ARRIBA
31	TURBO	NUEVA COLOMBIA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA NUEVA COLOMBIA
32	TURBO	EL DOS	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA NUEVA COLOMBIA
33	TURBO	EL MANGO	COMUNIDAD INDIGENA EL MANGO DEL MUNICIPIO DE TURBO
34	SAN LUIS	CORREGIMIENTO BUENOS AIRES DE SAN LUIS	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA BUENOS AIRES DE SAN LUIS
37	SAN CARLOS	LA HONDITA SECTOR PORVENIR	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LA HONDITA SECTOR PORVENIR
38	SAN CARLOS	LA VILLA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LA VILLA
39	SONSON	CORREGIMIENTO ALTO DE SABANAS	JUNTA DE ACCION COMUNAL CORREGIMIENTO ALTO DE SABANAS
40	SANTA FE DE ANTIOQUIA	CORREGIMIENTO EL PESCADO	JUNTA DE ACCION COMUNAL CORREGIMIENTO EL PESCADO
41	SANTA FE DE ANTIOQUIA	VEREDA MORADITAS	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA MORADITAS
42	SANTA FE DE ANTIOQUIA	VEREDA EL PEDREGAL	JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA PEDREGAL

5.2. MAQUINARIA Y EQUIPO EN OBRA

Durante este mes no se utilizó equipos en campo, pero si equipos digitales y de laboratorio:

Equipo	Cantidad
Computador	4
Herramienta menor	2
Equipos de laboratorio	2
Camioneta 4x4	1

Tabla 8. Relación de equipo

Fuente: Elaboración propia. – AMV CONSULTORES S.A.S. – 2024

5.3. ESTADO DEL TIEMPO

Durante este periodo relacionado en el presente informe, en su mayoría, se presentaron días soleados.

5.4. Personal

Durante el desarrollo del contrato se laboró con el siguiente personal:

- Cuadrilla para toma de muestras
- Ingeniero especialista de suelos

- Laboratoristas
- Ingeniero civil, auxiliar administrativo

5.5. Registro fotográfico









“ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCION TERRITORIAL ANTIOQUIA”.
INFORME MENSUAL DE CONSULTORÍA NO. 4 MES DE OCTUBRE













RESULTADOS DE ENSAYOS

Se envía como anexo un archivo comprimido en el cual se encuentran relacionadas cada una de las veredas con sus respectivos resultados, de acuerdo con las especificaciones y requerimientos de la entidad mediante el anexo técnico del proyecto.

OBSERVACIONES, PROBLEMÁTICAS E INCONVENIENTES

Durante la ejecución de las actividades de campo para la toma de muestras en el marco del contrato de consultoría, se presentaron diversas complejidades que impactaron en el desarrollo de las actividades. Las principales dificultades estuvieron relacionadas con las condiciones climáticas y el mal estado de las vías de acceso a los sitios de muestreo.

Además, se contó con la problemática del paro de camioneros que afectó el cronograma e inicio de las segundas tomas de muestras.

También hay que destacar que se tuvo inconvenientes orden público, que han puesto en riesgo la seguridad de nuestros equipos y retrasado las actividades en campo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las actividades realizadas, tanto en campo como en laboratorio, han proporcionado información importante sobre la geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante, además de datos necesarios para tomar decisiones informadas sobre el diseño y construcción de las vías regionales asegurando que los proyectos de vías rurales se desarrollen con bases sólidas y en consonancia con las necesidades de las comunidades. Esta información es fundamental para asegurar la estabilidad y durabilidad de las infraestructuras lo que contribuye al objetivo del programa Caminos Comunitarios de la Paz Total y al fortalecimiento de la infraestructura en la región en el marco del Programa Caminos Comunitarios de la Paz Total.

Se logró finalizar con éxito los estudios de suelos de los tramos priorizados por la entidad, cumpliendo con los estándares de calidad y las especificaciones técnicas estipuladas en el contrato.

A pesar de enfrentar condiciones climáticas adversas, como lluvias intensas durante el primer mes y compleja accesibilidad a algunas zonas, se implementaron alternativas que permitieron continuar con los trabajos de campo sin causar retrasos significativos.

El INVIAS (Instituto Nacional de Vías de Colombia) establece un sistema de clasificación de subrasantes para proyectos viales, basado en la resistencia del suelo medida por el CBR (California Bearing Ratio). Las categorías de la subrasante según INVIAS son S1, S2, S3 y S4,

cada una asociada con un rango de CBR y recomendaciones específicas para el diseño de carreteras.

CATEGORÍA	CBR (%)	COMPORTAMIENTO COMO SUBRASANTE
S1	CBR ≤ 3	Malo
S2	3 < CBR ≤ 5	Regular
S3	5 < CBR ≤ 10	Bueno
S4	CBR > 10	Muy Bueno

A continuación, se describen las recomendaciones según las categorías de subrasante de INVIAS:

1. ***Subrasante Clase S1 (CBR ≤ 3%) – Muy baja capacidad de soporte***

- ***Características:*** Suelos blandos, compuestos generalmente por arcillas, limos o suelos con alta humedad. Estos suelos presentan una resistencia muy baja y requieren tratamientos importantes antes de ser utilizados.

- ***Recomendaciones:***

  - Estabilización obligatoria: Se requiere la estabilización del suelo mediante el uso de cal, cemento, o geosintéticos. Alternativamente, el suelo puede ser reemplazado por un material granular adecuado.
  - Espesor elevado de las capas estructurales: Incrementar el espesor de la subbase y la base para compensar la baja capacidad de soporte del suelo.
  - Mejora del drenaje: Implementar un sistema de drenaje adecuado para evitar la acumulación de agua que podría empeorar las condiciones de la subrasante.
  - Compactación controlada: La compactación del suelo debe realizarse cuidadosamente, alcanzando al menos el 95% de la densidad del Proctor Modificado.

2. ***Subrasante Clase S2 (CBR entre 3% y 5%) – Baja capacidad de soporte***

- ***Características:*** Suelos con capacidad limitada, generalmente arcillosos o con un contenido moderado de humedad. Estos suelos no son ideales, pero pueden ser mejorados.

- ***Recomendaciones:***

  - Estabilización recomendada: Se recomienda la estabilización del suelo con cal o cemento, aunque en algunos casos podría ser suficiente la compactación intensiva.
  - Espesor moderado de capas estructurales: La subbase y base deben ser de mayor espesor que en suelos con mayor capacidad, utilizando materiales granulares de buena calidad.
  - Control de drenaje: Es esencial un buen sistema de drenaje para prevenir la saturación y pérdida de capacidad de soporte.

- Compactación estricta: Debe garantizarse una compactación adecuada al 95% del Proctor Modificado para aumentar la resistencia del suelo.

3. Subrasante Clase S3 (CBR entre 5% y 10%) – Capacidad de soporte media

- ***Características:*** Suelos con una capacidad de soporte aceptable para la mayoría de los proyectos de pavimentación, aunque pueden presentar algunas restricciones para cargas pesadas o en condiciones húmedas.

- ***Recomendaciones:***

  - Compactación mejorada: Asegurar una compactación adecuada para optimizar la capacidad de soporte. Puede no ser necesario estabilizar químicamente, pero la compactación debe realizarse con cuidado.
  - Espesor estándar de capas: Las capas de subbase y base pueden tener espesores estándar, siempre que se utilicen materiales granulares de buena calidad.
  - Drenaje necesario: Asegurar la implementación de un sistema de drenaje adecuado para evitar que la subrasante pierda capacidad de soporte debido a la humedad.

4. Subrasante Clase S4 (CBR > 10%) – Alta capacidad de soporte

- ***Características:*** Suelos con buena capacidad de soporte, generalmente suelos granulares (arenas o gravas), que son aptos para soportar tráfico pesado y no requieren tratamiento especial.

- ***Recomendaciones:***

  - Uso directo: Pueden ser utilizados directamente como subrasante sin necesidad de estabilización adicional, siempre que se asegure una compactación adecuada.
  - Espesor estándar de capas: Las capas de subbase y base pueden tener espesores estándar según las especificaciones del proyecto.
  - Drenaje preventivo: Aunque la capacidad del suelo es buena, es importante prevenir la saturación mediante un buen sistema de drenaje.

5. Otras consideraciones importantes:

- Drenaje: En todas las categorías, un sistema de drenaje adecuado es clave para mantener la capacidad portante del suelo. Los suelos con baja capacidad de soporte son especialmente sensibles a la humedad.
- Compactación: Independientemente de la categoría de la subrasante, se debe garantizar una buena compactación del suelo. Esto es crucial para mejorar su resistencia y evitar asentamientos posteriores. En suelos S1 y S2, la compactación es aún más crítica.

- Estudios complementarios: Si los resultados del CBR indican suelos de baja capacidad de soporte (S1 o S2), se recomienda realizar estudios adicionales para definir tratamientos más específicos, como la necesidad de geotextiles o la cantidad y tipo de estabilizadores químicos a utilizar.

Las recomendaciones descritas siguen los lineamientos de INVIAS y están diseñadas para optimizar la durabilidad y el rendimiento de las infraestructuras viales en Colombia, teniendo en cuenta las variaciones de suelo y las condiciones climáticas típicas del país. Es esencial seguir los parámetros establecidos en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras de INVIAS y realizar el control de calidad necesario durante la construcción.

Cordialmente,

JUAN DAVID ALDANA COLMENARES
Representante Legal