

ESTUDIO GEOLÓGICO

ALCALDÍA MUNICIPAL DE MAICAO

OBJETO:

**MEJORAMIENTO VÍAL EN PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS
BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO
DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.**

MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

ABRIL DE 2024

1 DETALLES PRELIMINARES

1.1 Características del Proyecto

El proyecto tiene como objeto el **MEJORAMIENTO VÍAL EN PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**, a continuación, se presentan el trazado del proyecto en un mapa de la zona.

El presente proyecto de mejoramiento, consiste en la construcción de Pavimento se realiza con el fin de mejorar las condiciones de acceso, movilidad y transporte en esta parte de la zona urbana de municipio de Maicao, ubicado de manera dispersa en el municipio.

La estructura del proyecto, consiste en losas en concreto hidráulico, que conforman la superficie para el paso de vehículos, también se construye un sistema de drenaje superficial, bordillos, bombeo normal. Complementando con obras de subdrenaje buscando una adecuada rodadura, para los vehículos que transitan por el sector.

En este informe se presenta una descripción desde el punto de vista geológico, y con base en los resultados de laboratorio del estudio de suelos se realiza un análisis geotécnico, estimando el CBR, el módulo de reacción K, y realización de recomendaciones geológicas y geotécnicas.

El Municipio de Maicao cuenta con vías suficientes para comunicarse con los municipios y algunos corregimientos aledaños (Hato-nuevo, Barrancas, Uribia). Las dificultades se encuentran en la red vial terciaria la cual no garantiza una adecuada funcionalidad interna. En la Ilustración 1, se presenta una localización del tramo del proyecto en el sector a intervenir.

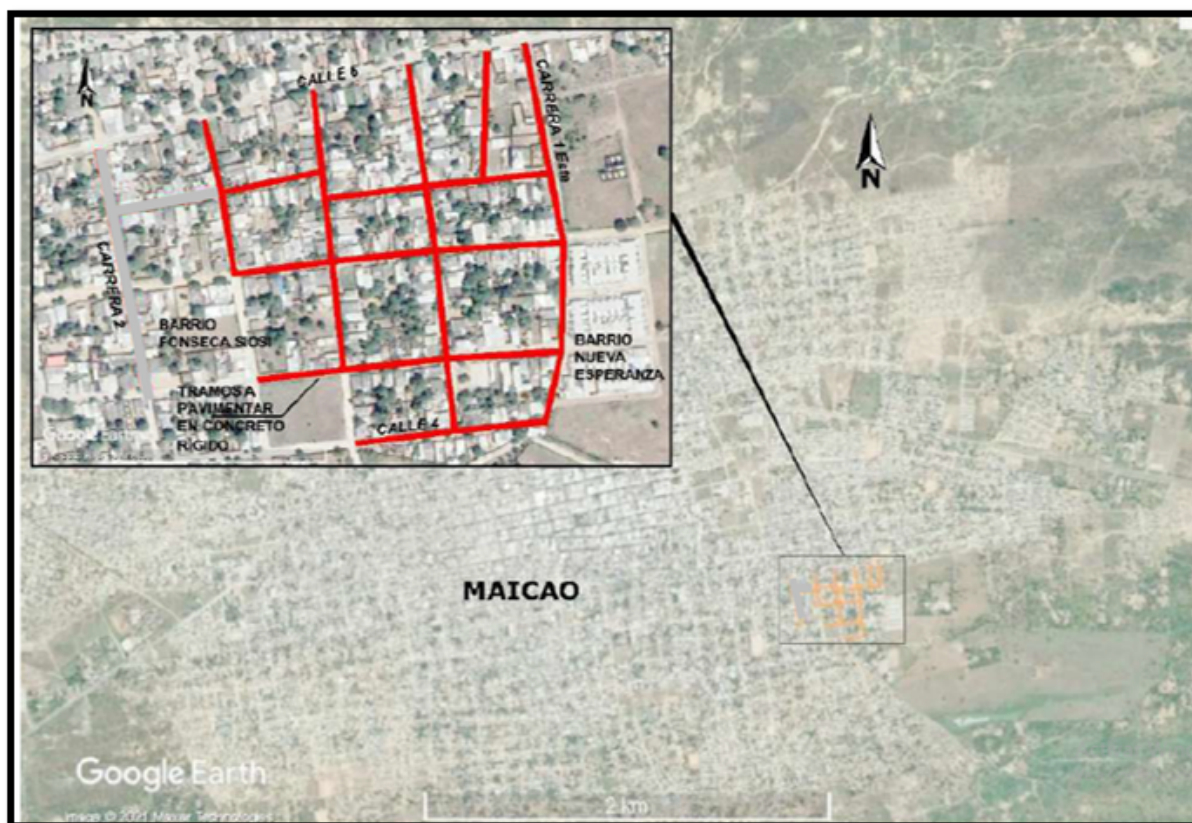


Ilustración 1. Localización del tramo urbano. Fuente Google Earth, editado por J.G.

1.2 Problemática del proyecto

La temporada de invierno produce fallos de diferentes índoles en las vías urbanas tales como: pérdida de la banca, hundimientos, pérdida de obras de conducción de aguas de infiltración y de escorrentía, pérdida de obras de contención. También se presentan dificultades en la rodadura de los vehículos, un aumento en la humedad del suelo produce problemas de atascamientos, mala adherencia de las llantas con la superficie de rodadura, entre otros problemas. Impidiendo el tránsito vehicular en la gran mayoría de estas vías del municipio y en algunos casos el tránsito peatonal.

El mal estado de estas vías que comunican a los miembros de esas comunidades con las demás regiones vecinas afecta gravemente el desarrollo social y económico de sus

habitantes generando esto una problemática que debe ser atendida con urgencia por el estado.

1.3 Localización del proyecto

El proyecto de pavimentación en el tramo urbano (Véase la Ilustración 1,) al sur oriente de la zona urbana del municipio de Maicao, está compuesto por un sector en el norte del municipio. En la Ilustración 1, se presenta una imagen del tramo de la vía urbana a intervenir.

1.4 Características del terreno

En la zona del proyecto se presentan superficies con ondulaciones, y diversos tipos de inclinaciones desde suaves a inclinadas, con pendientes del orden de hasta 10%, los tres primeros tramos presentan superficie es semi plana, con pendientes suaves.

La banca de la vía está conformada por la explanación creada para el camino, en algunas zonas la superficie de la vía está formada por la superficie del corte, en otras por material de lleno, en la zona plana se encuentra al nivel del mismo terreno, puntualmente en zonas de pasos de agua se encuentran algunas socavaciones, y en algunos sitios de suelos de menor resistencia.

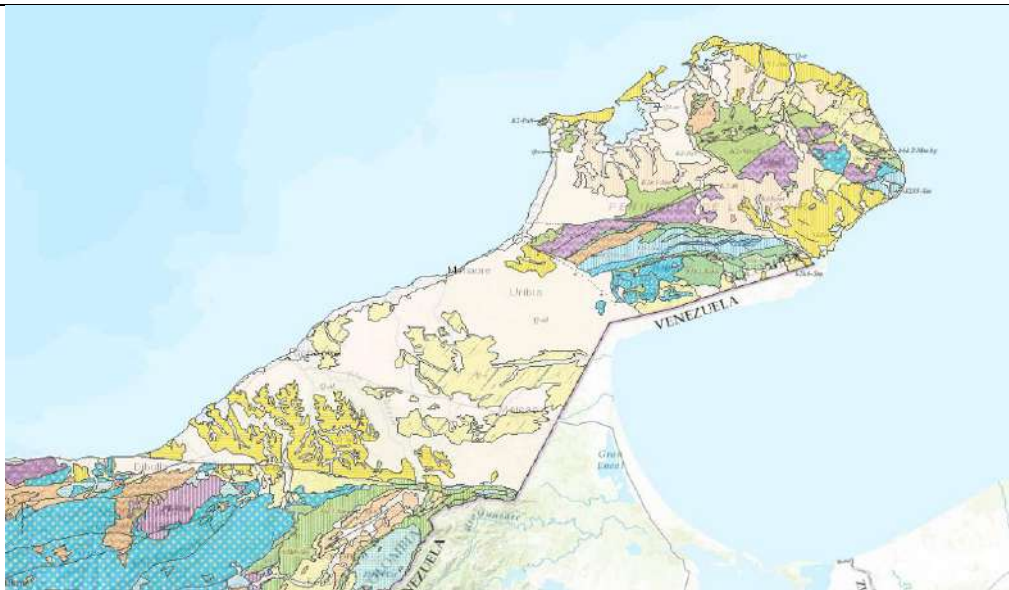
De acuerdo a los resultados de laboratorio de suelos y a lo observado en a salida de campo, se logra determinar alguna variación de los tipos de suelo superficial, en el tramo del proyecto. En su mayoría corresponden a suelos de tipo gravas con presencia de piedras, en menor proporción sitios con arenas arcillosa con gravas, en algunos casos atraviesan cuerpos de agua pequeños, se puede manejar estos sitios con bateas o incluso alcantarillas, y cunetas paralelas a la vía, en las zonas más altas es donde el terreno presenta mayores ondulaciones.

2 ASPECTOS GEOLÓGICOS, GEOMORFOLÓGICOS Y DE FALLAS

Geología regional

El Departamento de La Guajira está situado en el extremo norte de Colombia, en la parte más septentrional de la América del Sur, donde interactúan las placas del Caribe y Suramérica; dicha interacción, sumada a los eventos orogénicos que han afectado el territorio colombiano, ha causado que las unidades geológicas que afloran en el área presenten diferentes estilos estructurales relacionados a cada uno de dichos eventos. Estos bloques están constituidos por unidades de roca que comprenden un amplio rango de edades y ambientes de formación, con edades asignadas desde el Proterozoico hasta el Reciente. Desde el punto de vista geológico, se reconoce la existencia de tres bloques geológico estructurales que hacen parte del departamento: 1) El área al norte de la Falla Oca, que comprende la península de La Guajira, dividida en dos zonas denominadas alta y baja Guajira. 2) El área entre las fallas Oca y Santa Marta - Bucaramanga en la cual se distingue la Sierra Nevada de Santa Marta. Y 3) una zona que comprende la serranía de Perijá y el valle de los ríos Cesar y Ranchería. Dos trenes estructurales dominan la tectónica regional de La Guajira: uno regional de dirección N-NE a N-E, presente a todo lo largo de Los Andes de Colombia, las evidencias superficiales indican que las fallas de este sistema fueron activas hasta finales del Cretácico y principios del Paleógeno. Un tren estructural E-W a NW-SE compuesto por fallas de movimiento dextral con una importante componente vertical, que se caracteriza por cortar y desplazar el tren regional N-NE a N-E; la estructura más importante de este sistema es la Falla Oca que representa el límite sur del sistema; este tren tuvo su mayor actividad durante el Eoceno - Oligoceno. Los principales recursos minerales que se explotan son carbón, sal y materiales de la construcción. La Guajira presenta grandes ventajas para la exploración y la extracción de recursos minerales con relación a otras regiones del país, como la variedad de litología, la ubicación geográfica, costas sobre el océano Atlántico, un mercado potencial con los países del Caribe y Venezuela, además de la infraestructura existente y la fácil implementación de ésta. El Departamento de La Guajira tiene una configuración de unidades de paisaje variable desde planicies costeras y playas hasta valles y zonas de alta montaña cada una de ellas con unidades

geomorfológicas particulares que implican un origen diferente. Por su posición geográfica, características geológicas, tectónicas y climáticas, se encuentra expuesto a diferentes fenómenos naturales como sismos, deslizamientos locales, inundaciones, huracanes, procesos de desertificación y erosión, y tempestades que han causado pérdidas tanto de vidas humanas como económicas. La evolución geológica de la región está ligada, hasta finales del Cretácico y principios del Paleógeno, a los eventos que originaron la parte norte de Los Andes, momento en el cual el paso de la Placa Caribe por el borde noroccidental de Suramérica causa la acreción de algunos terrenos que corresponden a las litologías aflorantes al occidente de la Falla Sevilla y de las fallas Simarúa - Ororio. A partir del Eoceno temprano - medio, los bloques que la conforman, en particular la Sierra Nevada de Santa Marta y la península de La Guajira, tuvieron un importante cambio causado por el choque de la Placa Caribe contra la Placa Suramericana, que desligó parcialmente estos bloques de la evolución de la parte norte de la Cordillera de Los Andes, y generó la apertura de la Cuenca del Bajo Magdalena y los sistemas de fallas de Santa Marta - Bucaramanga y las de dirección E-W como Oca y Cuisa).





La morfología corresponde al sector fronterizo del país con Venezuela y limítrofe con el Mar Caribe en el departamento de La Guajira, presenta las unidades hidrogeológicas que componen la zona, sectorizando el área de estudio de acuerdo a formaciones permeables como sedimentos no consolidados, sedimentos semiconsolidados, rocas consolidadas con permeabilidad primaria y rocas consolidadas con permeabilidad secundaria; y por otro lado las formaciones impermeables como rocas sedimentarias e ígneas y metamórficas.

Depósitos aluviales (Q). En esta unidad se agrupan Terrazas, Llanuras, de Piedemonte y aluviones que han sido generados por la principal arteria fluviales de la región como son el río Ranchería y sus afluentes. Difieren en su posición topográfica de las zonas de acumulación de los abanicos y en los valles. De igual manera su granulometría es variable con predominio de material grueso sobre los finos.

Q-al: Depósitos aluviales y llanuras aluviales.

Q1-e: De Dunas.

Q1-t: Terrazas aluviales.

Geología local

La unidad cronoestratigráfica superficial de la zona de estudio corresponde a (Q-e) que corresponde a depósito eólicos de dunas y loes, de la edad del cuaternario. De acuerdo al servicio geológico colombiano. (ver la Ilustración 2), se muestra la ubicación en el mapa geológico del sitio de estudio en la zona de sur central de la cabecera municipal de Maicao.

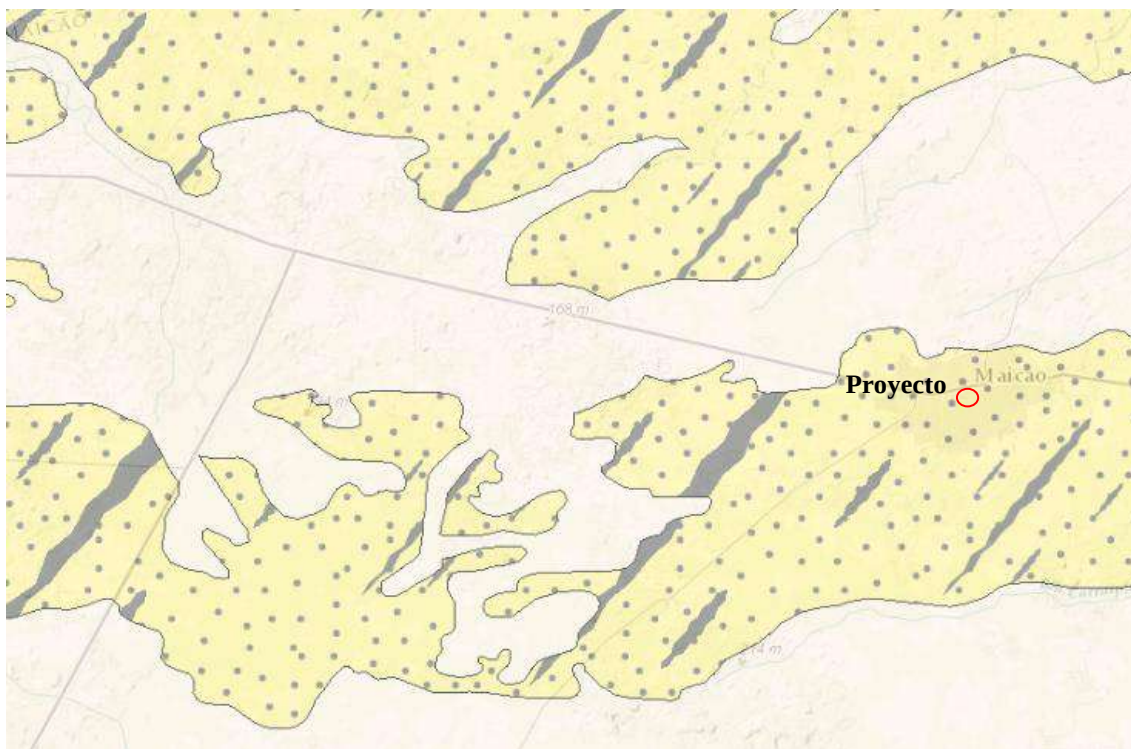


Ilustración 2. Mapa de geología. Basado en el mapa geológico de Colombia 2015. Tomado de SGC, mapa geológico de Colombia.

La zona de estudio se encuentra cercana a la unidad superficial cronoestratigráfica depósitos eólicos, de Dunas y Loes (Q-e), de la edad del cuaternario, por tanto es posible que el sitio se encuentre en una zona de transición entre las dos unidades.

Los apiques realizados en todo los tramos del proyecto, confirman la presencia de suelos correspondientes depósitos, poseen un mediano a buen comportamiento geomecánico, para propósitos ingenieriles la mayor parte de tipo arcilloso, aporta buena resistencia por cohesión, sin embargo, se debe tener en cuenta que la matriz es suelo y el comportamiento es afectado por la presencia de agua, las arcillas son susceptibles a la expansión y contracción. Por tanto el drenaje superficial es importante y disminuye la probabilidad que haya cambio en la humedad de la subrasante.

Geomorfología.

Entre las herramientas importantes de la temática geomorfología aplicada a la ingeniería geotécnica se tiene la Morfometría, que trata los aspectos cuantitativos de las geoformas o elementos, medidas, dimensiones y valores, para la caracterización de las formas de los terrenos por su génesis y parámetros morfométricos, de los cuales se consideran por su importancia ingenieril: la inclinación de la ladera, la longitud de la ladera y la forma de las mismas.

La Inclinación de la ladera, parámetro fundamental en los análisis de estabilidad de los terrenos, corresponde al ángulo de inclinación que forma una ladera o terreno respecto a un plano horizontal imaginario. Los índices de inclinación de la pendiente de las laderas, se presentan en la Tabla 1.

PARÁMETRO	UNIDAD CARTOGRÁFICA DE PARÁMETRO	INCLINACIÓN (GRADOS)
Inclinación de la pendiente	Plana	Menor de 1
	Suave	1 – 5
	Moderada	5 – 10
	Inclinada	10 – 15
	Abrupta	15 – 30
	Escarpada	30 – 45
	Muy escarpada	> 45

Tabla 1. Clasificación de las Pendientes

En el caso de los tramos del proyecto se encuentran pendientes de moderadas a inclinadas, en algunos casos muy puntuales se encuentran pendientes inclinada como inclinación máxima.

El tramo del proyecto se encuentra localizado en unidades geomorfológicas de tipo planicies fluvio marinas, Las pendientes normalmente son heredadas de la natural del suelo, los drenajes en la mayoría de los casos se calcan. En la superficie del suelo adquiere mayor resistencia a la erosión por la presencia de coberturas como

edificaciones, en las calles son las superficies desnudas que son erosiónales. La siguiente ilustración presenta la localización del proyecto en el mapa de unidades geomorfológicas. En concordancia con los depósitos encontrados por la exploración del suelo, por medio de apiques realizados en la zona del proyecto.



Ilustración 3. Planos geomorfológico del sector del proyecto. Fuente Corpoguajira

Desde el punto de vista geomorfológico el proyecto se encuentra en un pie de monte aluvial, aunque las calles con cobertura de pavimento urbano.

Plano de fallas. En la zona del para del proyecto se encuentra lejano a fallas geológicas, la más cercana corresponde al conjunto de fallas de cabalgamiento, a unos 27 km al sur, la falla es de tipo inversa, la falla no representa amenaza para la integridad del proyecto. En la Ilustración 4 se presenta el plano de fallas en la zona del proyecto.

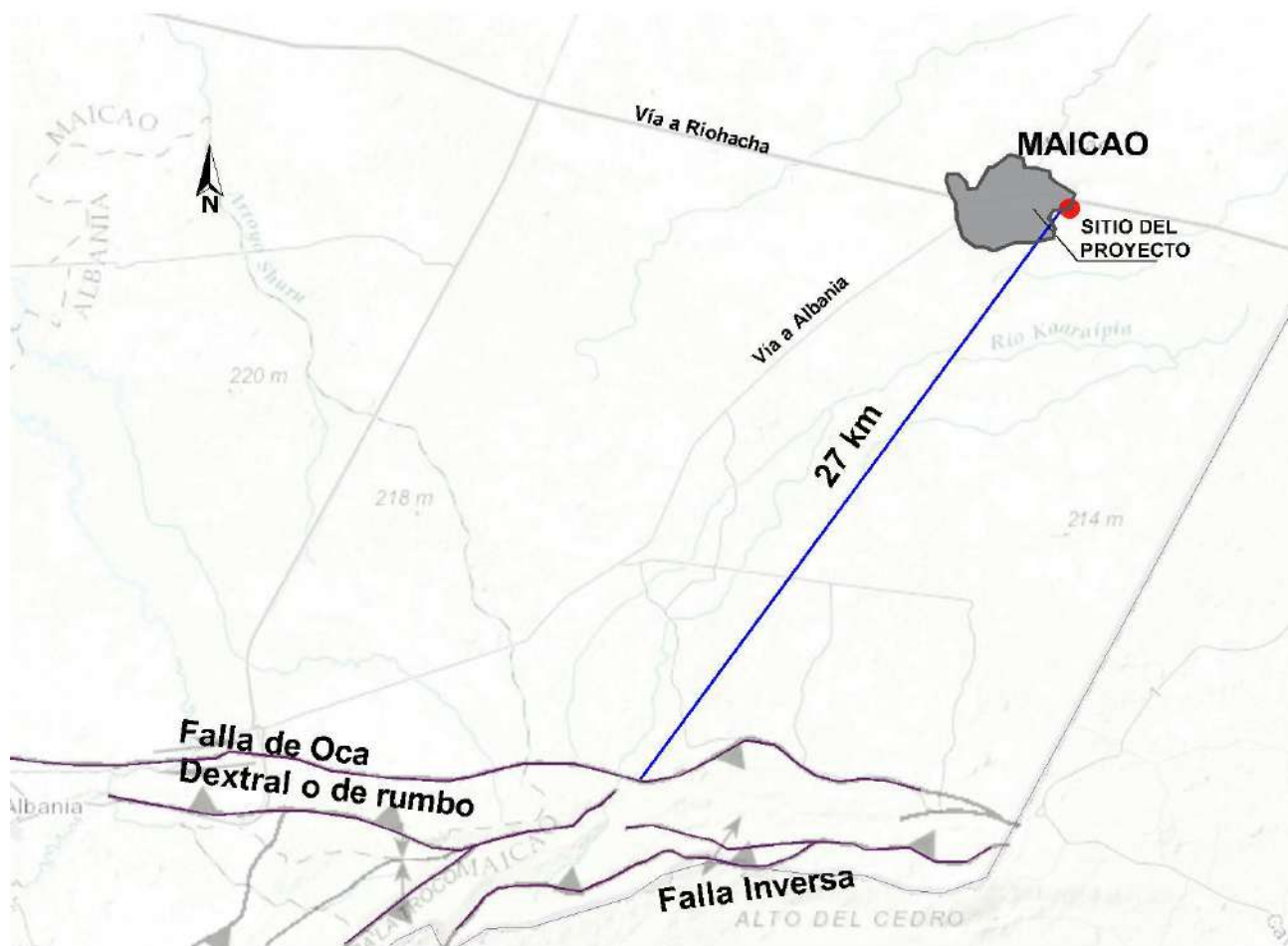


Ilustración 4. Plano de fallas de la zona del proyecto. Fuente Servicio Geológico Colombiano

Las fallas geológicas de del sector aunque representan una amenaza de movimiento, en la vida útil del proyecto y de acuerdo a la baja envergadura, no se esperan repercusiones de las fallas sobre los elementos del proyecto.

Amenaza por remoción en masa

La zona del proyecto presenta superficie del suelo con inclinaciones medias, con la presencia de suelos granulares con algún contenido de finos, con compacidades medias a densas, se presentan moderadas condiciones para un eventual fenómeno de remoción

en masa, las pendientes estabilidad moderadas, los procesos presentes corresponden a sitios de corte durante la explanación para la vía. De acuerdo con el servicio geológico colombiano se presenta un mapa de categorización de procesos de remoción en masa, donde el sitio categoriza en una amenaza media a alta, es importante recalcar que este mapa se presenta a una gran escala, sin embargo, es un punto de referencia para evidenciar que la zona presenta similares condiciones de estabilidad.

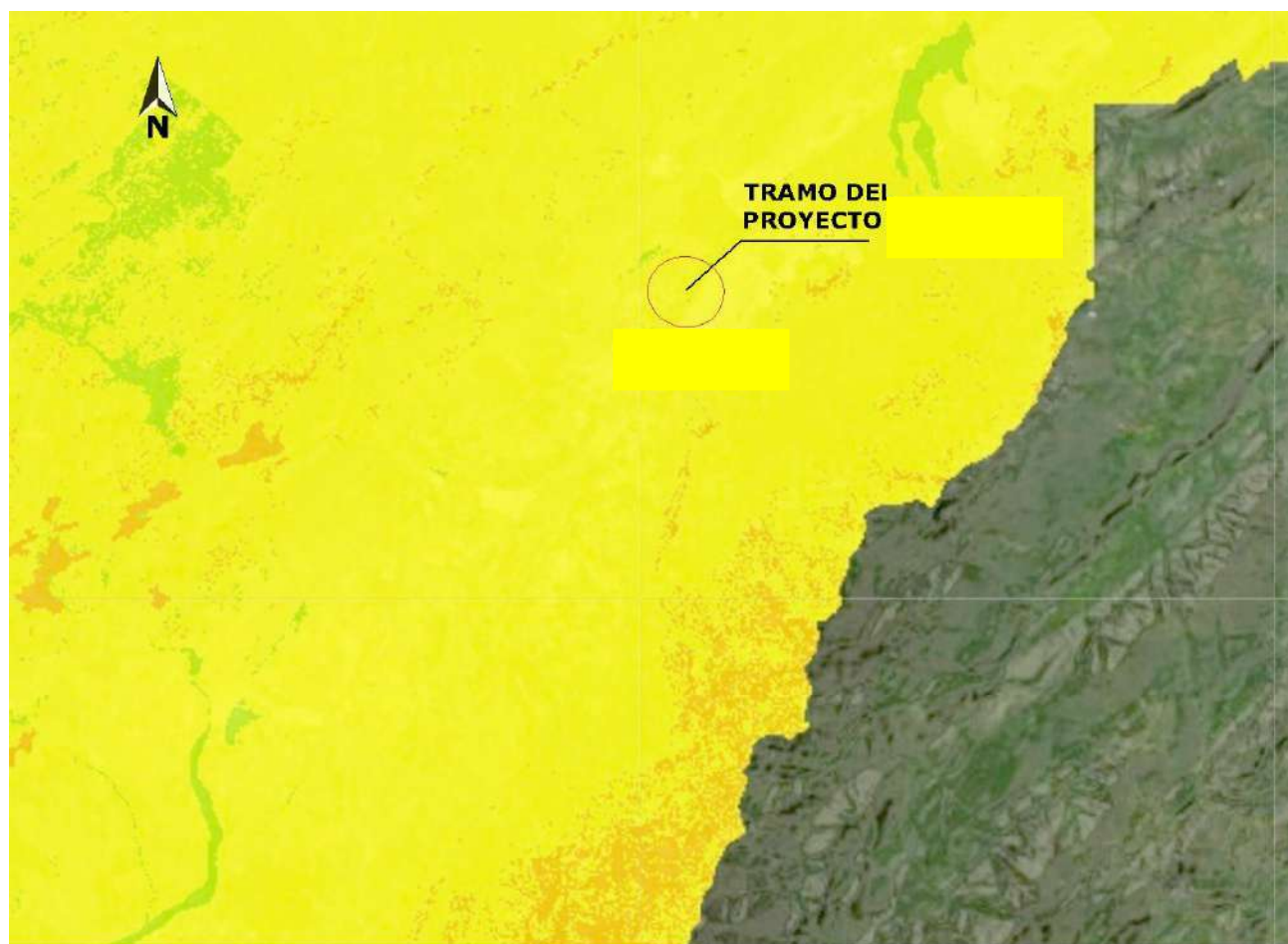
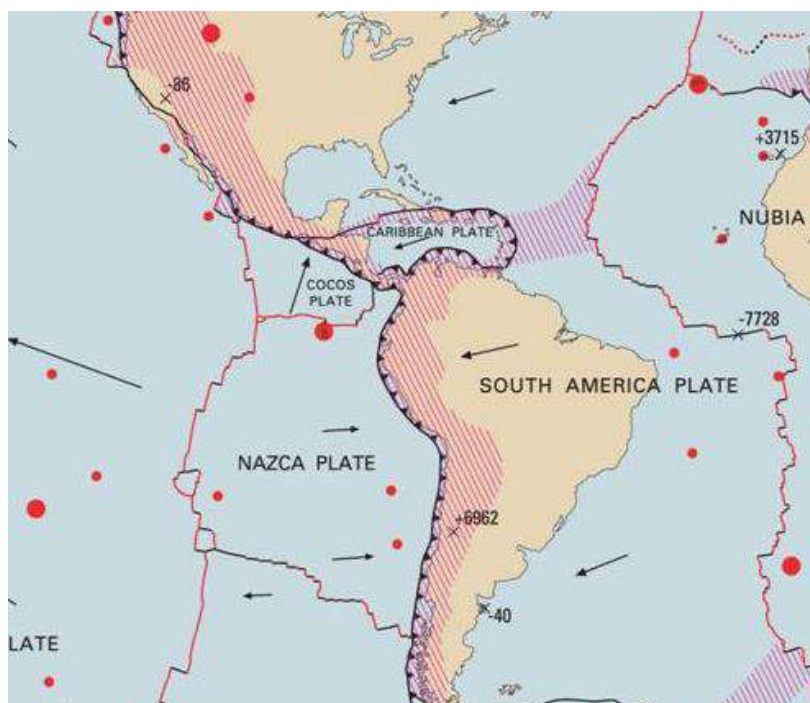


Ilustración 5. Mapa de amenaza por remoción en masa en el sitio de estudio. Tomado de SGC, mapa geológico de Colombia.

Sismicidad en Colombia

Colombia está localizada en una de las zonas sísmicamente más activas de la Tierra, la cual se conoce con el nombre de Anillo Sísmico Circumpacífico, el cual bordea todo el Océano Pacífico y donde ocurren la gran mayoría de los sismos que se registran en el mundo. Dentro del territorio colombiano se encuentran tres placas tectónicas importantes, la placa Suramericana, la *Placa de Nazca* y la Placa Caribe.



Localización tectónica de Colombia

En general los sismos se dividen en: superficiales, cuando ocurren a profundidades menores de 70 km, de foco intermedio, entre 70 y 300 km, y Profundos cuando su profundidad es mayor de 300 km. Existen registros de sismos hasta profundidades de 700 km. Desde el punto de vista de los efectos del sismo, definitivamente, entre más superficial, mayor su predisposición de producir daños. En aquellas regiones de la Tierra donde existen cadenas montañosas importantes, suelen presentarse sismos dentro de toda la gama de profundidades, mientras en aquellas regiones donde la corteza terrestre es delgada, hay una mayor preponderancia de los sismos superficiales.

La geología estructural del país ha sido estudiada con diferentes grados de detalle. En general los sistemas principales de fallamiento han sido identificados gracias a estudios mineros y de exploración petrolera. Además, se han realizado exploraciones geológicas detalladas para los grandes proyectos hidroeléctricos. También existen numerosos trabajos sobre tectónica colombiana realizados por el Ingeominas, hoy SGC.

El fallamiento predominante en el país tiene dirección norte sur, coincidiendo con la dirección de las tres cordilleras. El principal accidente sismo tectónico es la zona de subducción en el Océano Pacífico. Es causada por el doblamiento de la placa de Nazca cuando subduce bajo la placa Suramericana. Hay evidencia de su existencia en la costa colombiana del Pacífico desde los 8° de latitud norte hasta un punto al sur de la línea ecuatorial. Su capacidad de producir sismos extremadamente fuertes ha sido conocida de tiempo atrás. El sismo del 12 de Diciembre de 1979 definitivamente fue producido por ella.

La zona de subducción tiene capacidad de producir sismos hasta profundidades de 120 a 130 km. Además de la zona de subducción existen en el territorio nacional un gran número de fallas geológicas sísmicamente activas.

La magnitud del sismo es una medida única de la energía liberada por él. Es una medición instrumental y se calcula a partir del sismograma. Fue definida por C. Richter en 1935 de ahí su nombre de magnitud de Richter. Su definición original era para sismos locales, o cercanos, como el logaritmo en base 10 de la amplitud de la máxima onda sísmica, expresada en milésimos de milímetro, registrada en un sismógrafo localizado a 100 km del epicentro. Existe un procedimiento para ajustar la medición cuando el registro se toma a distancias diferentes de 100 km. La definición original de la magnitud de Richter, también conocida como magnitud local (ML), no especificaba el tipo de ondas a utilizar en la determinación de la amplitud, pues simplemente indicaba que debía ser la mayor amplitud. La magnitud local es muy sensitiva al tipo de instrumento empleado y a la distancia a la cual se realizó el registro. No obstante estas limitaciones la magnitud local correlaciona de una manera bastante buena con el

J.G. LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

NIT:18.965.820-1

daño que produce el sismo a las edificaciones, por esta razón se sigue calculando su valor en muchos casos. Posteriormente se desarrollaron otras escalas de magnitud, dentro de las cuales se cuentan la magnitud de ondas de cuerpo (mb) (o magnitud de onda P) la magnitud de ondas de superficie (Ms) y la magnitud de momento sísmico (Mw).

N	FECHA			H:M:S	LAT	LONG	Z	Mw	RMS	GAP	NF	UBICACION	MUERTOS
	AA	M	D										
	1906	Ene	31				?	8.9				Costa Pacífica cerca a Tumaco	400
	1967	Feb	9				60	6.3				Huila	98
	1967	Jul	29				160	6.0				Santander	5
	1979	Nov	23				80	6.4				Quindío, Risaralda y Caldas	55
	1979	Dic	12				40	7.8				Costa Pacífica cerca a Tumaco	500
	1983	Mar	31				12	5.5				Popayán	300
	1992	Oct	18				15	7.2				Murindó, límite Antioquia Chocó	30
	1994	Jun	6				< 20	6.4				Páez, límite Cauca Huila	500-1000
	1995	Ene	19				15	6.5				Tauramena, Casanare	10
	1995	Feb	8				90	6.4				Calima, Valle	5
	1999	Ene	25				< 15	5.9				Quindío	700

N: Número del evento

FECHA: Mes Día Año.

H M S: Hora: Minuto: Segundo. Hora del evento en tiempo universal (UT). Para la hora local en el territorio Colombiano se restan 5 horas a la hora UT.

LAT: Latitud en grados.
LONG: Longitud en grados.
Z: Profundidad en kilómetros.
Sup: Indica una profundidad entre 0 y 5 km.

Análisis de las visitas

Las visitas realizadas al sitio permiten recopilar información de los aspectos más importantes del sitio, desde el punto de vista geológico Geotécnico.



Ilustración 6. Fotografía superficial del sitio

En la vía urbana sin pavimentar se presentan diferentes problemas en la superficie de rodadura, en algunos casos puntuales, principalmente a principios del tramo se presentan sitios con depósitos heterogéneos de escombros rellenos inadecuados, basuras entre otros, en la ilustración 7 se presenta una fotografía de uno de los tramos del sitio donde se puede evidenciar materiales superficiales indeseados.

3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO

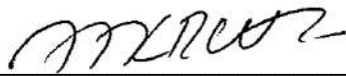
Los suelos arcillosos de origen de estas unidades cronoestratigráficas poseen un bajo a medio comportamiento geo-mecánico, para propósitos ingenieriles se debe tener en cuenta que el comportamiento es afectado por la presencia de agua en el suelo. Por el tipo de proyecto de pavimentación se prevé que se tenga un mediano desempeño siempre que se empleen las medidas de aislamiento de cambio de humedad de la subrasante. Se debe tener en cuenta el bombeo normal superficial de manejo de aguas para evitar el ingreso de agua a las capas inferiores, para mantener alejada de saturación la matriz arcillosa del suelo.

En la zona del proyecto no se registran eventos importantes de procesos de remoción en masa, ni avenidas torrenciales o inundaciones, desprendimientos de rocas o deslizamientos. En el sector se encuentran laderas en equilibrio con pendientes estables, por lo que lo más probable es que no ocurran procesos de remoción en masa de magnitudes importantes.

Los posibles procesos estarían asociados a los cortes en el trazado de la vía, aunque actualmente se encuentran algunos cortes, se aprecia aparente equilibrio, aunque algunas pendientes actuales se encuentran abruptas y necesariamente se debe intervenir para garantizar una menor amenaza de deslizamiento sobre la vía, en las zonas más escarpada, en caso de cortar y generar taludes.

En términos generales desde el punto de vista geológico, se presentan favorables condiciones para la implementación del proyecto, geomorfológicamente las pendientes son adecuadas, en algunos sitios más pronunciadas, la zona categoriza en baja amenaza por movimientos de remoción en masa, existe poca estratificación de los suelos, no se evidencian fisuraciones agrietamientos o fracturas que indiquen movimientos como desplomes o caída de rocas.

Las fallas geológicas del sector aunque representan una amenaza de movimiento, en la vida útil del proyecto y de acuerdo a la baja envergadura, no se esperan repercusiones de las fallas sobre los elementos del proyecto.



OSCAR IVÁN GUERRA CHINCHILLA

Ingeniero civil – Especialista en Ingeniería de fundaciones

C.C 1.032.375.674; M.P No. 25202-252478 CND

**MEJORAMIENTO VÍAL EN PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS BARRIOS
FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO,
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**

J.G. LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

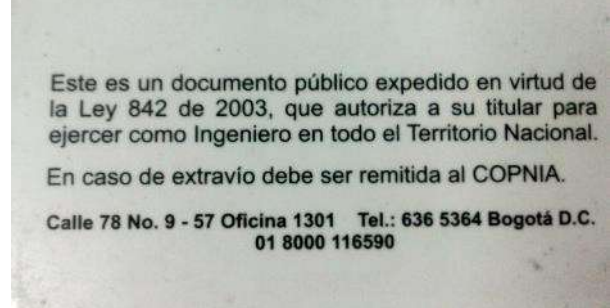
NIT:18.965.820-1



MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA



MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA





Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2024-2984863

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que OSCAR IVAN GUERRA CHINCHILLA, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 1032375674, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-252478 desde el 06 de Junio de 2013, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1035.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los dieciseis (16) días del mes de Septiembre del año dos mil veinticuatro (2024).

**MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS
BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE
MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**

Rubén Darío Ochoa Arbeláez


Firmado del titular (*)

(*) Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas, la falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA - COPNIA
Calle 78 N° 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD ESTUDIO GEOLÓGICO.

Yo, Oscar Iván Guerra Chinchilla, identificado con C.C. N° 1.032.375.674, de profesión INGENIERO CIVIL, con Matricula Profesional. N° 25202-252478 CND, declaro haber realizado el estudio de suelos del proyecto “MEJORAMIENTO VIAL EN PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS BARRIOS FONSECA SIOSI Y NUEVA ESPERANZA MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”, constatando que el estudio cumple con la normativa Colombiana, permitiendo ejecutar la obra, asumiendo la responsabilidad de los datos del estudio.

Asimismo, declaro que todos los datos consignados anteriormente son verdaderos, siendo responsable en todo lo indicado en la presente declaración.

Riohacha, Septiembre 16 de 2024



OSCAR IVÁN GUERRA CHINCHILLA

Ingeniero civil – Especialista en Ingeniería de fundaciones

C.C 1.032.375.674; M.P No. 25202-252478 CND