ROBERTO CARLOS HERNÁNDEZ GARCÍA
C.C. 92.542.451
Ingeniero Civil, Especialista en Ingeniería de Vías Terrestres.
T.P. 22202-145669

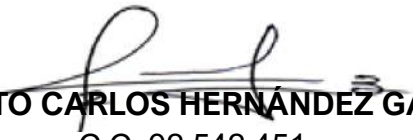
ESTUDIO GEOLÓGICO COMPLEMENTARIO

Trabajo de Campo.

PROYECTO

MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUES-SEGOVIA-SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

CONSULTOR



ROBERTO CARLOS HERNÁNDEZ GARCÍA
C.C. 92.542.451
Ingeniero Civil, Especialista en Ingeniería de Vías Terrestres.
T.P. 22202-145669

SOLICITANTE

REPÚBLICA DE COLOMBIA.
DEPARTAMENTO DE SUCRE.
MUNICIPIO DE SAMPUES.
ABRIL 2025

Tabla de contenido

1. Introducción 4
2. Objetivos 4
2.1. Objetivos generales 4
2.2. Objetivos específicos 4
3. Metodología 5
3.1. Revisión de la bibliografía existente. 5
3.2. Trabajo de campo. 5
3.3. Trabajo de oficina. 5
4. Generalidades del proyecto 6
4.1. Finalidad del proyecto 6
4.2. Ubicación 6
4.3. Descripción del proyecto 8
5. Aspectos físicos del entorno del proyecto. 8
5.1. Hidrogeología 9
5.2. Descripción física (Geomorfología) 9
5.3. Topografía 10
5.4. Características climáticas de la zona de influencia 12
5.5. Precipitaciones 13
6. Geología 14
6.1. Geología regional 14
6.2. Geología local. 19
6.3. Marco sismo tectónico. 23
6.4. Fuentes de materiales. 25
7. Localización, descripción y análisis de todos los fenómenos de inestabilidad. 26
8. Conclusiones 33
9. Recomendaciones 34
10. Bibliografía 34
11. Anexos: 35

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Localización general del proyecto 7
Ilustración 2. Corredor vial de estudio. Sampués- Segovia- Sincelejo, Sucre 8
Ilustración 3. Mapa Hidrográfico de Sampués. Fuente. EOT 2000 9
Ilustración 4. Mapa geomorfológico de la zona de influencia del proyecto. Fuente: Mapa geomorfológico Plancha 52, Sincelejo.2016. Servicio Geológico Colombiano 10
Ilustración 5. Mapa topográfico Vía Sampués-Segovia-Sincelejo 11
Ilustración 6. Perfil de elevación de la Via Sampues-Segovia-Sincelejo. Fuente: Google Earth Pro 12
Ilustración 7. Temperatura máxima y mínima promedio 1980-2016. Fuente: WeatherSpark.com 13
Ilustración 8. Promedio mensual de lluvia en Toluviejo 1980-2016. Fuente: WeatherSpark.com 14
Ilustración 9. Localización zona geológica, zona de influencia directa del proyecto encerrado en círculo rojo. Fuente: Mapa geológico de Colombia 2023. Servicio Geológico Colombiano. 15
Ilustración 10. Localización formaciones geológica, zona de influencia directa del proyecto encerrado en círculo rojo. Fuente: PLANCHA 52 – Sahagún. Servicio Geológico Colombiano 16
Ilustración 11. Mapa de los sistemas de fallas predominantes en Colombia en conjunto con la asociación de edades de los grandes terrenos lito-estratigráficos. (Leal,2011). en círculo rojo se encuentra la zona del proyecto. 17
Ilustración 12. Mapa geomorfológico de Sampués. Fuente EOT 2000 19
Ilustración 13. Mapa de amenazas naturales y riesgos de Sampués. Circulo negro zona del proyecto. Fuente. EOT 2000. Sampués 20
Ilustración 14. Mapa de amenazas naturales y riesgos de Sincelejo. Circulo negro zona del proyecto Fuente. POT Sincelejo, 2015. 21
Ilustración 15. Localización fallas geológica, zona de influencia directa del proyecto encerrado en círculo rojo. Fuente: Mapa geológico de Colombia 2023. Servicio Geológico Colombiano. 22
Ilustración 16. Socavación de la vía Cuneta derecha. K2+310 hasta K2+810 23
Ilustración 17. Zonas de Amenaza Sísmica en Colombia. Fuente: NSR-10. En círculo rojo la zona del proyecto. 24
Ilustración 18. Mapa de aceleración horizontal pico efectiva. Fuente: NSR-10. En rojo la zona del proyecto. 25
Ilustración 19. Mapa de velocidad horizontal pico efectiva. Fuente: NSR-10. En rojo la zona del proyecto. 25

Indicé de Tablas

Tabla 1. Coeficientes de aceleración del área de estudio según la NSR-10 23

1. Introducción

En una vía las fallas geológicas representan un gran peligro para el pavimento, por lo que es de vital importancia poder identificar estos fenómenos y poder mitigar los daños que puedan ocasionar, es por lo que a continuación, se presenta el estudio geológico correspondiente para el proyecto ***"MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUES-SEGOVIA-SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE"***. Esto con el fin de identificar los fenómenos de inestabilidad o fallos geológicos que puedan causar daños en la vía y poder dar las recomendaciones necesarias para poder mitigar dichos fallos de forma eficaz.

En este documento se abordan aspectos como la caracterización litológica de la zona, evaluando la influencia de fenómenos naturales y antrópicos sobre la vía. A partir de estos estudios, se plantearán estrategias para mejorar la resistencia del suelo, la capacidad de drenaje y la adaptación del trazado a las condiciones geológicas locales.

2. Objetivos

El estudio geológico para para el proyecto ***"MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUES-SEGOVIA-SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE"***. tiene los siguientes objetivos principales:

2.1. Objetivos generales

Determinar la existencia de puntos críticos geológicos en la vía Sampués-Segovia-Sincelejo, en el departamento de Sucre, con el fin de identificar factores que influyan en su estabilidad y desempeño, proponiendo soluciones para optimizar su infraestructura.

2.2. Objetivos específicos

i. Realizar un trabajo de campo para la identificación de los fenómenos geológicos superficiales en el área de influencia directa del proyecto.
ii. Evaluar la magnitud de los fenómenos geológicos superficiales detectados en la vía.
iii. Revisar el estado del arte de la geología local y regional.

iv. Recomendar las acciones a implementar para la mitigación y/o corrección de los fenómenos geológicos detectados en la vía.

3. Metodología.

Se efectuaron las siguientes actividades de manera secuencial para la realización del presente estudio.

3.1. Revisión de la bibliografía existente.

Se consultó la bibliografía relacionada de manera directa y existente de la zona con el fin de obtener una primera aproximación a las condiciones de esta. Para tal fin se consultó la Geología Del Departamento De Sucre en el atlas geológico de Colombia 2015 del servicio geológico colombiana, las planchas N°44 Y N°52 de INGEOMINAS (PLANCHAS 44 Y 52 SINCELEJO Y SAHAGÚN, 2001), la normativa sismo resistente NSR-10 y datos complementarios de los Planes de ordenamiento territorial de los municipios de Sincelejo y Sampués.

3.2. Trabajo de campo.

Se realizó un recorrido a lo largo de la vía para identificar la existencia de procesos geológicos importantes que puedan afectar la vía, considerando en estos su amplitud, longitud, profundidad, pendiente y causas. Las unidades fisiográficas se clasificarán según su origen, pendiente y origen geológico.

3.3. Trabajo de oficina.

Una vez recolectada la información de campo y confrontada con la bibliografía se realizó el análisis de la información obtenida, de los cual se obtuvieron conclusiones y se formularon recomendaciones para la estabilidad de las obras de rehabilitación de la vía en estudio.

4. Generalidades del proyecto

4.1. Finalidad del proyecto

El proyecto de mejoramiento de la vía Sampués-Segovia-Sincelejo, en el departamento de Sucre tiene como finalidad optimizar la infraestructura vial para garantizar una movilidad segura, eficiente y sostenible. Con el mejoramiento y adecuación de la vía, se busca fortalecer la conectividad entre estas localidades, facilitando el transporte de personas y mercancías, reduciendo los tiempos de desplazamiento y mejorando la calidad de vida de los habitantes. Además, esta intervención contribuirá al desarrollo económico de la región, impulsando el comercio, el turismo y la generación de empleo, al tiempo que se implementarán medidas para minimizar el impacto ambiental mediante el uso de materiales sostenibles y sistemas de drenaje adecuados. Con una vía más moderna y funcional, se garantizará un acceso equitativo a la infraestructura, beneficiando tanto a las comunidades urbanas como rurales, promoviendo la inclusión social y fortaleciendo el crecimiento integral de la zona.

4.2. Ubicación

La sección del corredor vial de estudio se localiza en la cabecera municipal del municipio de Sampués, Sucre. Tomando como referencia el "**Monumento al sombrero Vueltiao**" con coordenadas **2574318.752 Norte (m); 4738237.096 Este (m),** comunicando el casco urbano del municipio de Sampués con la vereda La Garita de Sincelejo.

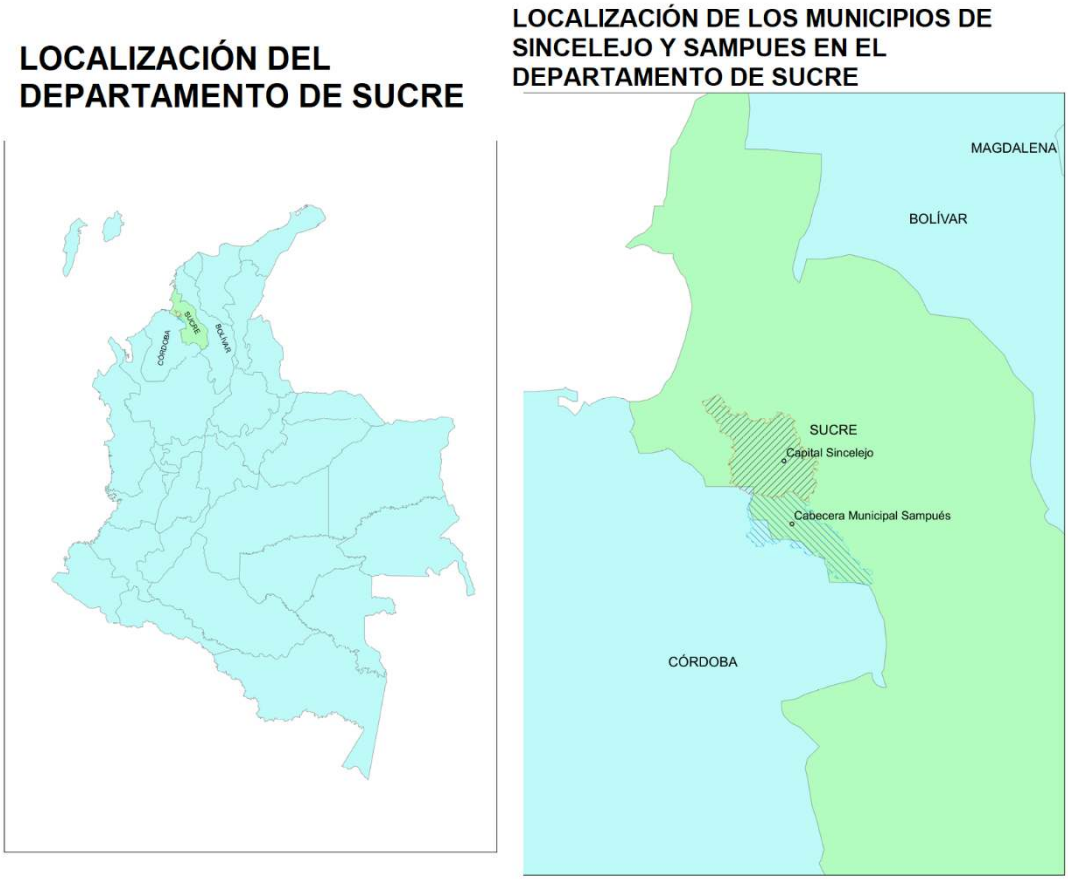


Ilustración 1. Localización general del proyecto

Desde el K0+000 (Intercepción con la doble calzada Sincelejo-Sampués, frente al Monumento al sombrero Vueltiao hasta el K10+358.767 en la vereda La Garita, Sincelejo (Intersección con la vía que comunica el casco urbano de Sincelejo con el corregimiento de Chochó). Con coordenadas de inicio de con **2574318.752 Norte (m); 4738237.096 Este (m)** y finales de **2583563.939 Norte (m); 4739644.077 Este (m).**

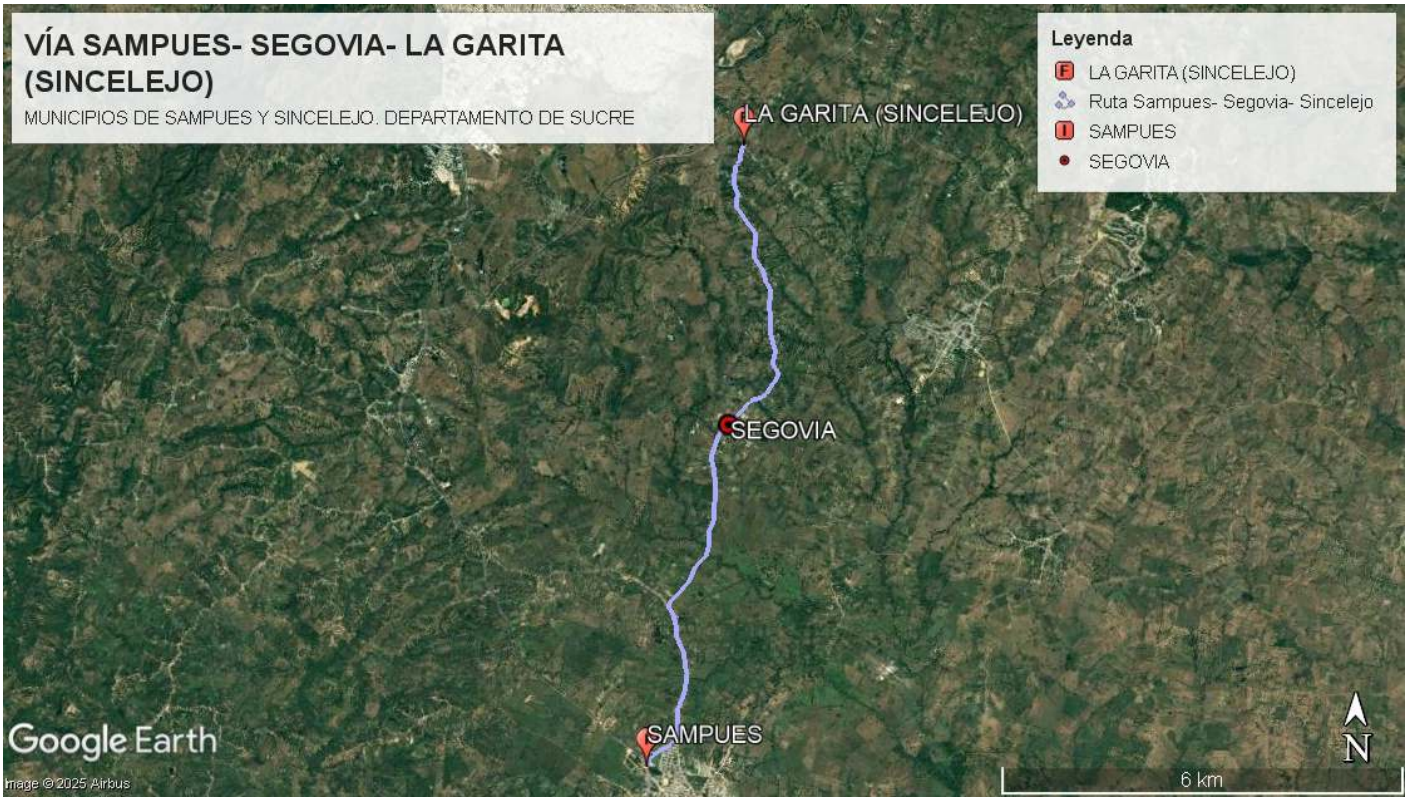


Ilustración 2. Corredor vial de estudio. Sampués- Segovia- Sincelejo, Sucre

4.3. Descripción del proyecto

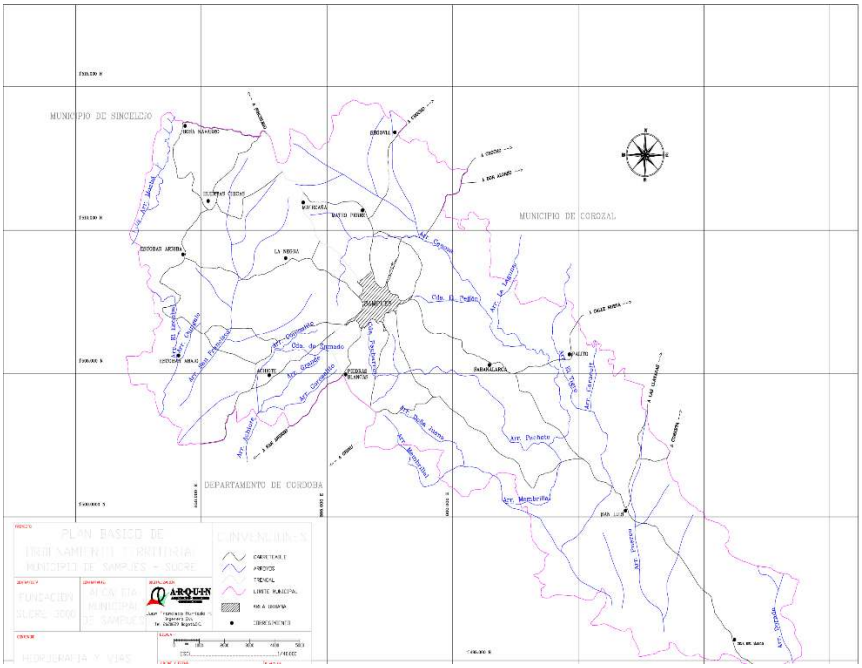
Este proyecto se basa de mejorar las condiciones de la vía existente que conecta el municipio de Sampués con el municipio vecino de Sincelejo, atravesando el corregimiento de Segovia (Sampués), a su vez, conectando con la doble calzada Sincelejo-Sampués en la ruta 25. Este mismo es considerado como un proyecto urbano – rural, que busca integrar los sectores mencionados anteriormente, de tal manera que se pueda facilitar el intercambio de productos de esta región y brindarle una mejor calidad de vida a los habitantes de dichos sectores.

5. Aspectos físicos del entorno del proyecto.

Los aspectos físicos del área de influencia del proyecto se describen a continuación ESTUDIO GEOLÓGICO COMPLEMENTARIO - Trabajo de Campo.

5.1. Hidrogeología

A lo largo de la vía, esta es surcada por diferentes arroyos en los que destaca 3 ramificaciones colectoras del arroyo payorró, el arroyo Canoas, el arroyo La María y el arroyo el Búho que se unen para formar el Brazo de arroyo Canoas. Tal como se evidencia a continuación:



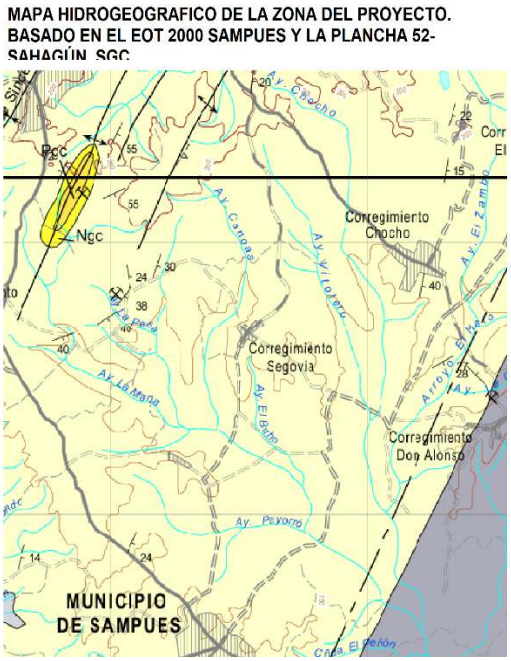


Ilustración 3. Mapa Hidrográfico de Sampués. Fuente. EOT 2000

5.2. Descripción □sica (Geomor□bología)

La topografía varía de plana a ligeramente ondulada. A lo largo de la vía se pueden observar tramos de carpeta asfáltica y pavimento rígido, sin embargo, predominan suelos arenosos-gravosos, por mejoramientos realizados en afirmados. Sobre la vía también se observa que atraviesan corrientes de aguas generadas principalmente por lluvias.}

Según el Mapa Geomorfológico aplicado a movimientos en masa escala 1:100.000. Plancha 52 Sincelejo, 2016. La vía se localiza en una zona geomorfológica **Denudacional** de tipo **Dmo Montículo y ondulaciones denudacionales**. Superficies onduladas caracterizadas por presentar prominencias topográficas de relieve relativo muy bajo y morfología colinada, cóncava y convexa, pendientes planas a suavemente inclinadas e inclinadas y drenaje divergente.

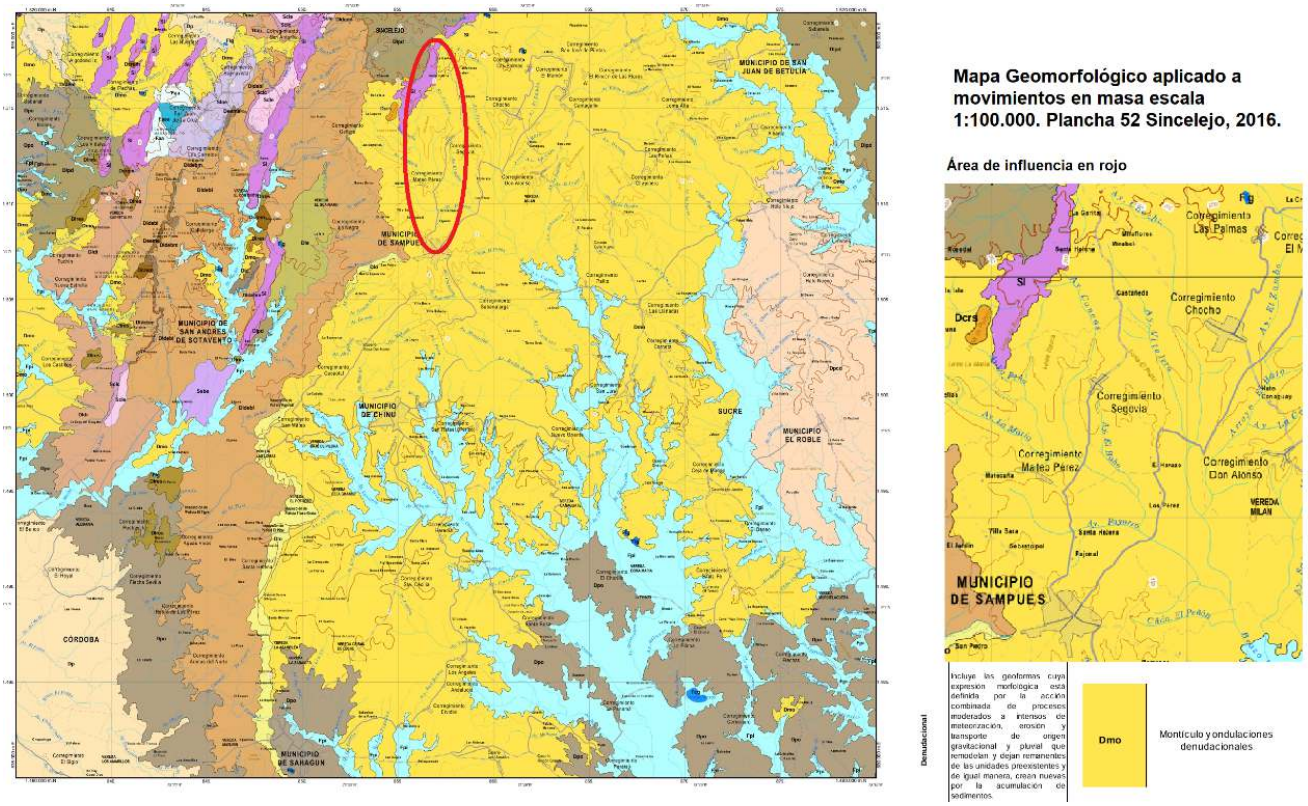


Ilustración 4. Mapa geomorfológico de la zona de influencia del proyecto. Fuente: Mapa geomorfológico Plancha 52, Sincelejo.2016. Servicio Geológico Colombiano

5.3. Topografía

El trayecto en estudio se caracteriza por presentar una topografía ondulada a lo largo de la vía, sin embargo, se pueden observar tramos ligeramente planos. Transversalmente el paisaje muestra un comportamiento ondulado, debido a que esta se encuentra en un nivel más alto que las viviendas, y fincas que se encuentran a su alrededor. Además, el trazado de la vía va a

lo largo de un parte aguas en el tramo del casco urbano del municipio de Sampués al corregimiento de Segovia.

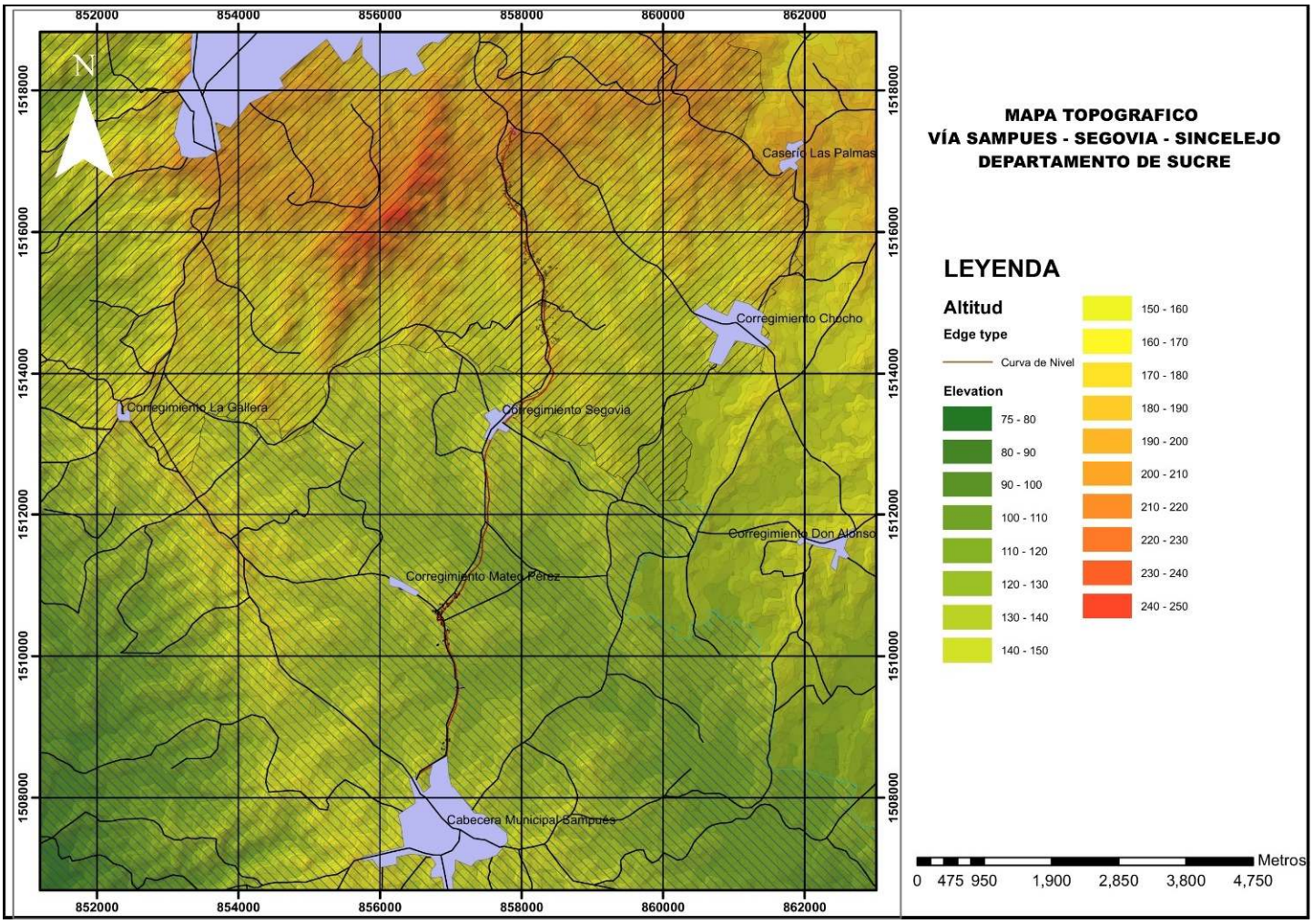


Ilustración 5. Mapa topográfico Vía Sampués-Segovia-Sincelejo

Entre el K0+000 hasta el K1+500 se presenta la zona de menor elevación, con alturas de que van desde los 130msnm hasta los 157msnm, con pendientes que varían entre el 0% y el 4%. Para luego ganar nuevamente altura hasta el corregimiento de Mateo Pérez en el K2+600, con una altura máxima de 156msnm y descender nuevamente hasta el K3+600 a 132msnm e ir ganando altura progresivamente hasta llegar al municipio de Sincelejo en la intercepción con la Garaita en el K10+358 a una altura de 216msnm con pendientes entre el 4% y 7%. ESTUDIO GEOLÓGICO COMPLEMENTARIO - Trabajo de Campo.

Marcándose como las zonas más bajas las aledañas a los dos portones existentes. Tal como se evidencia en el perfil de elevación de la vía.

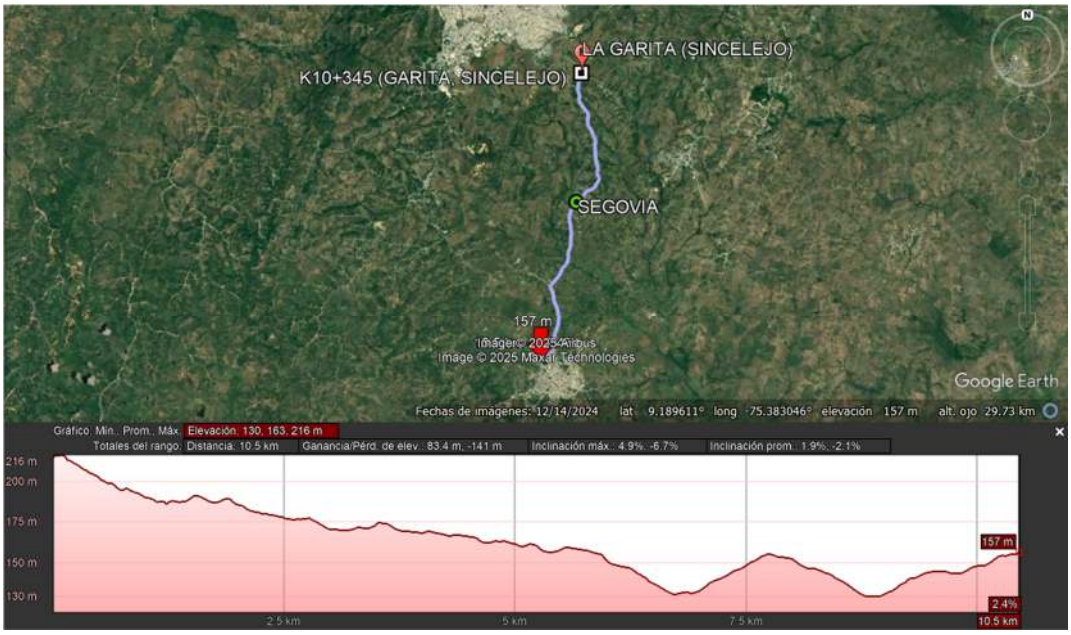


Ilustración 6. Perfil de elevación de la Via Sampues-Segovia-Sincelejo. Fuente: Google Earth Pro

5.4. Características climáticas de la zona de in uencia

Los municipios de Sampués y Sincelejo, se localizan en el piso térmico cálido; predomina el bosque seco tropical con épocas de lluvias. Según *Weather Spark*, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de *22 °C* a *35 °C* y rara vez baja a menos de *20 °C* o sube a más de *37 °C*.



Ilustración 7. Temperatura máxima y mínima promedio 1980-2016. Fuente: WeatherSpark.com

5.5. Precipitaciones

La *temporada más mojada* dura *7,5 meses*, de *16 de abril* a *1 de diciembre*, con una probabilidad de más del *27 %* de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Sampués es *octubre*, con un promedio de *14,7 días* con por lo menos *1 milímetro* de precipitación. La *temporada más seca* dura *4,5 meses*, del *1 de diciembre* al *16 de abril*. El mes con menos días mojados en Sampués es *enero*, con un promedio de *2,1 días* con por lo menos *1 milímetro* de precipitación.

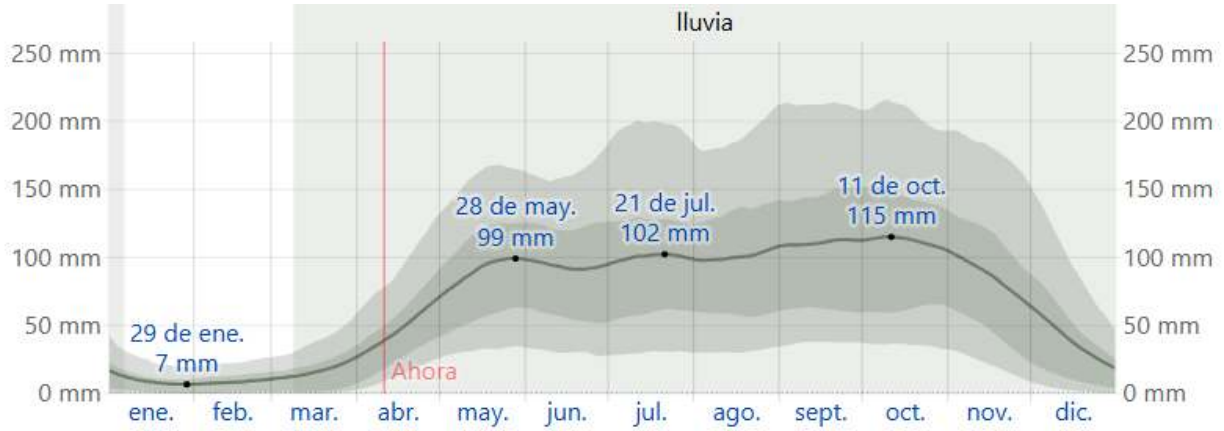


Ilustración 8. Promedio mensual de lluvia en Toluviejo 1980-2016. Fuente: WeatherSpark.com

6. Geología

6.1. Geología regional

El municipio de Sampués se caracteriza por presentar unidades cuya edad data del cenozoico, con formaciones terciarias y cuaternarias. Predominando la formación Sincelejo, compuestas principalmente de Areniscas de gano fino y líticos. (**NgSq)** que datan del Plioceno.

Específicamente, el proyecto se sitúa en la formación Sincelejo. Según el Mapa geológico de Colombia 2023 del Servicio Geológico Colombiano, la estratigrafía de esta formación son Conglomerados, y arenitas líticas conglomeráticas intercaladas con arcillolitas, limolitas y turbas clasificadas por **N2-Sc.**

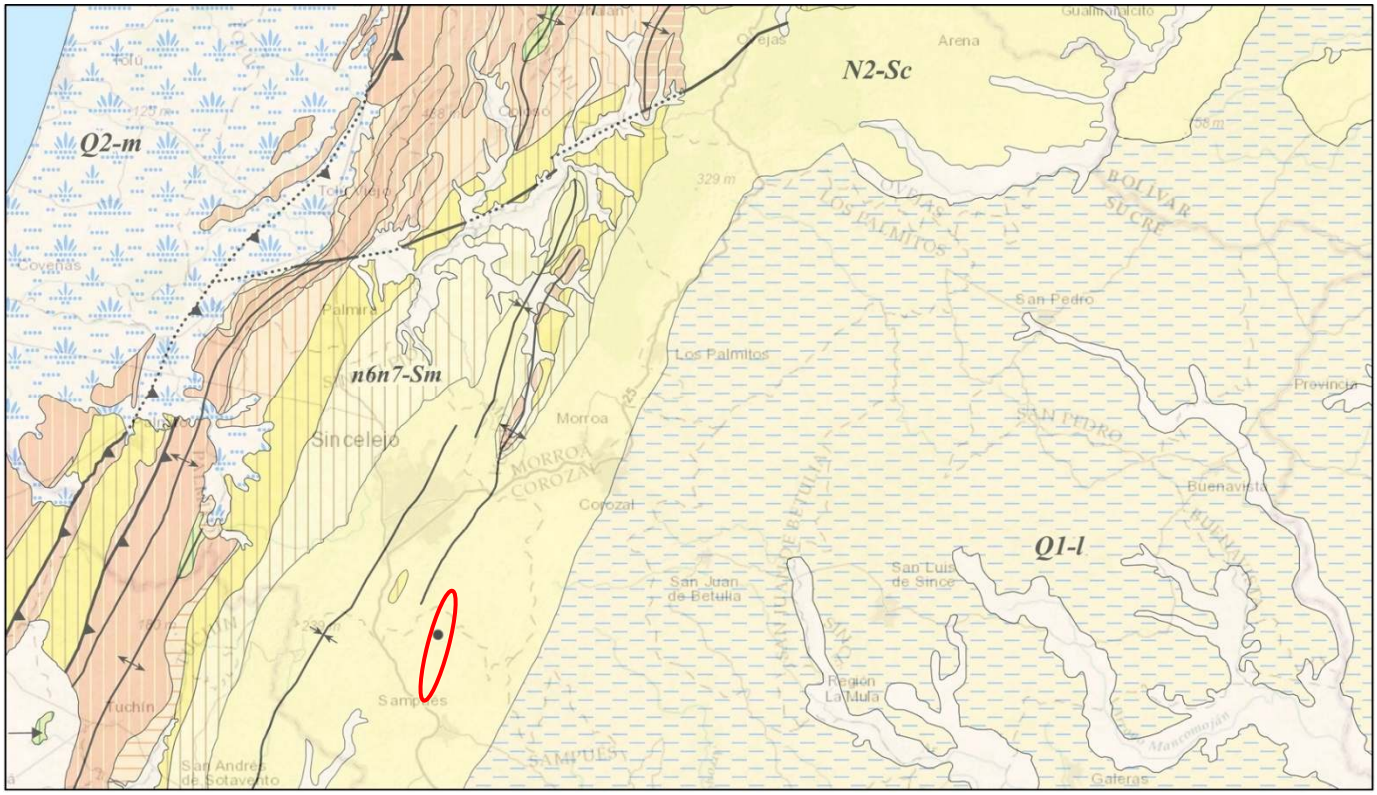
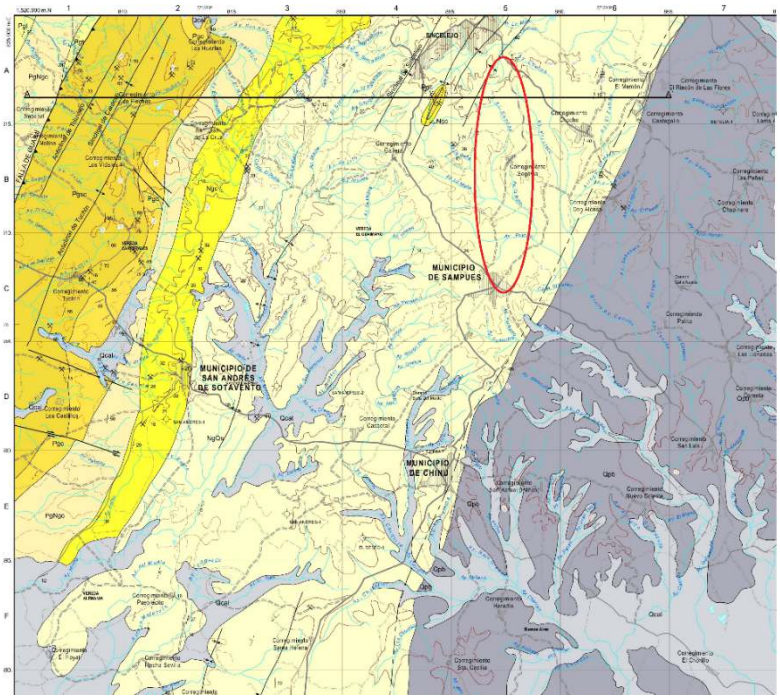


Ilustración 9. Localización zona geológica, zona de influencia directa del proyecto encerrado en círculo rojo. Fuente: Mapa geológico de Colombia 2023. Servicio Geológico Colombiano.



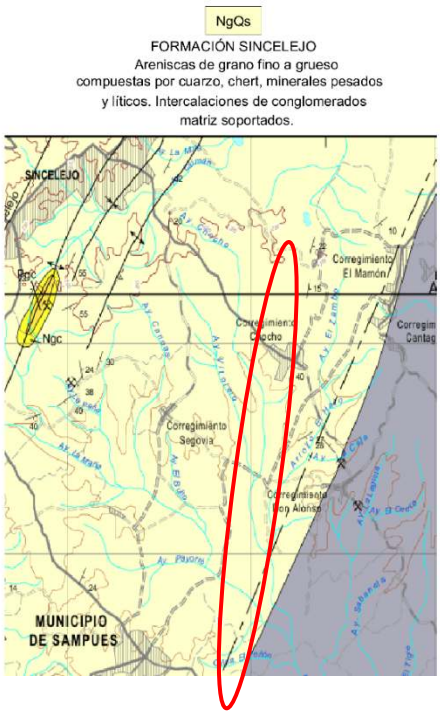


Ilustración 10. Localización formaciones geológica, zona de influencia directa del proyecto encerrado en círculo rojo. Fuente: PLANCHA 52 – Sahagún. Servicio Geológico Colombiano

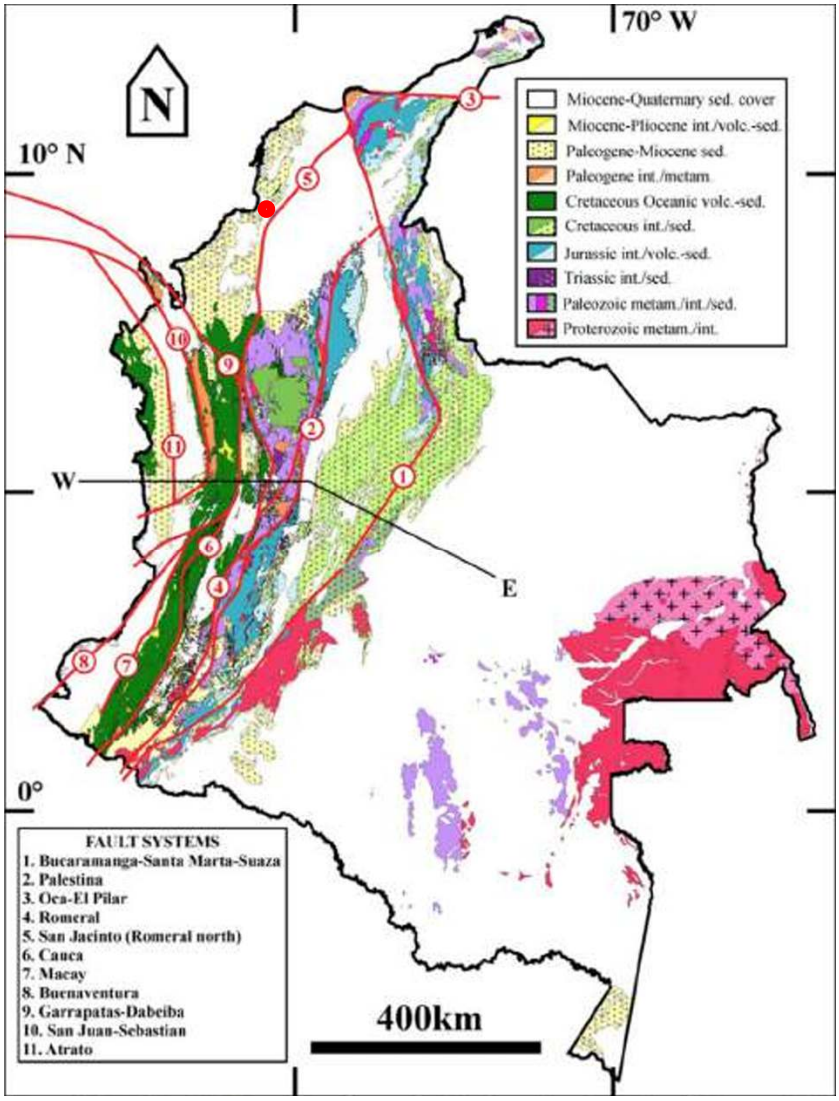


Ilustración 11. Mapa de los sistemas de fallas predominantes en Colombia en conjunto con la asociación de edades de los grandes terrenos lito-estratigráficos. (Leal,2011). en círculo rojo se encuentra la zona del proyecto.

Cómo se puede observar en los mapas anteriormente mostrados la zona donde se realizará el proyecto, la cual está señalada en el mapa, no se encuentra lo suficientemente cerca de una falla geológica como para representar un peligro para el proyecto.

En cuanto a la geomorfología, al municipio de Sampués podemos clasificarla de la siguiente manera:

Formación Betulia: Data del pleistoceno en el cuaternario de la era cenozoica **(Qbp).** Conjunto arcilloso de arcillas plásticas con color oliva pálido a marrón, localmente areniscas. Está constituida hacia la base por una serie monótona de arcillas ligeramente arenosas de color amarillo pardusco, plásticas, con algunos niveles delgados de gravas que incluyen cantos de chert y fragmentos de caliche, hasta de 1 cm de diámetro. Arcillolitas ligeramente arenosas de color amarillo-mostaza, con niveles de arenisca limosa.

Formación Sincelejo: Data del Plioceno – Pleistoceno, entre el cuaternario y terciario **(NgSq)**. Se trata de una potente unidad constituida por Areniscas de grano fino a grueso compuestas por cuarzo, chert, minerales pesados y líticos. Intercalaciones de conglomerados matriz soportados.

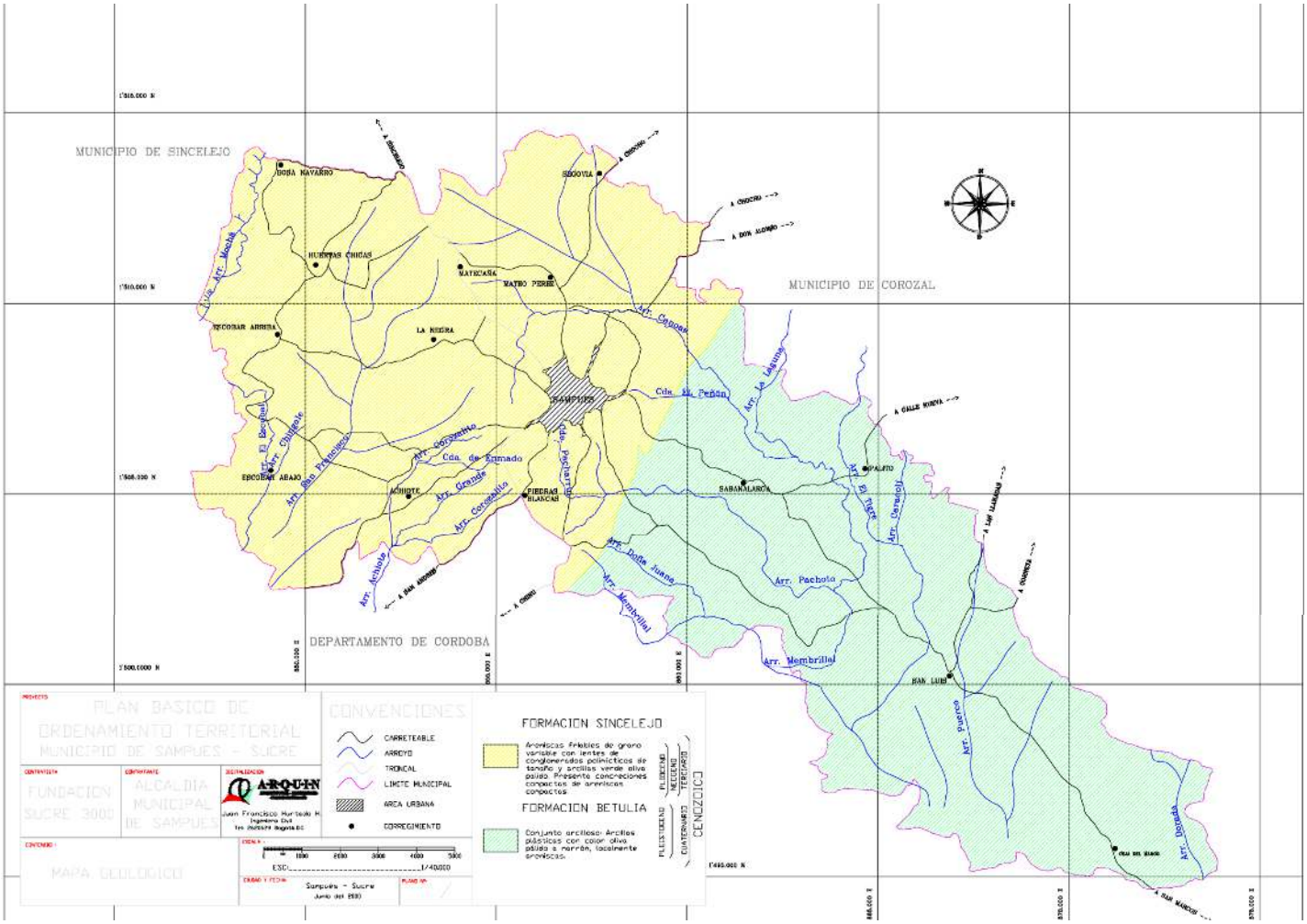


Ilustración 12. Mapa geomorfológico de Sampués. Fuente EOT 2000

6.2. Geología local.

A nivel local y según las visitas de campo se corroboró la presencia de suelos arenosos, con una matriz de suelo fino, y presencia de material grueso o gravas, al igual que tramos en pavimentos asfalticos y rígidos entre el K8 y el K10. Al igual que zonas en placas huellas. Y altas erosiones en el plano longitudinal.

En la visita de campo se corroboró que la zona del proyecto se encuentra enmarcada dentro de suelo de lomerío. Entre el caso urbano del municipio de Sampués y el corregimiento de Mateo Pérez se evidencian zonas con erosiones marcadas. Según los dispuesto en el EOT Sampués 2000, la zona estudio presenta una mediana y alta susceptibilidad a la erosión, al igual ESTUDIO GEOLÓGICO COMPLEMENTARIO - Trabajo de Campo.

que alta socavación. Entre el corregimiento de Mateo Pérez (Después del K3+600) y la salida del corregimiento de Segovia (K5+700) el terreno nuevamente gana en altura y sigue siendo ondulado. Según lo dispuesto en el EOT Sampués 2000, corresponde a zona de alta erosión. Tal como se evidencia en el siguiente mapa:

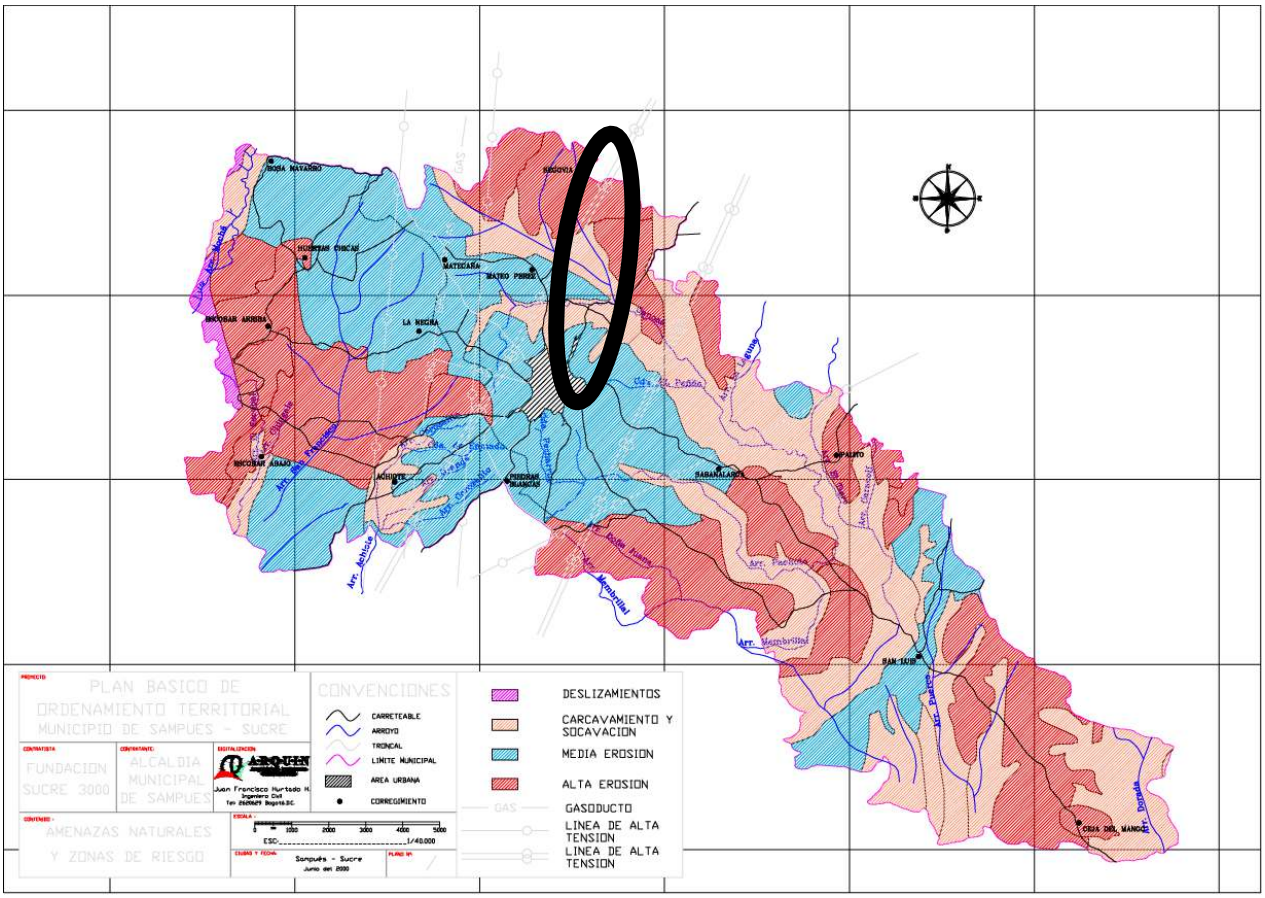


Ilustración 13. Mapa de amenazas naturales y riesgos de Sampués. Circulo negro zona del proyecto. Fuente. EOT 2000. Sampués

En el municipio de Sincelejo, el trayecto entre el K6 hasta la llegada en el K10+358 en la garita (Sincelejo), según el POT, Sincelejo 2015 la zona presenta un riesgo medio en erosión. Tal como se evidencia en el siguiente mapa:

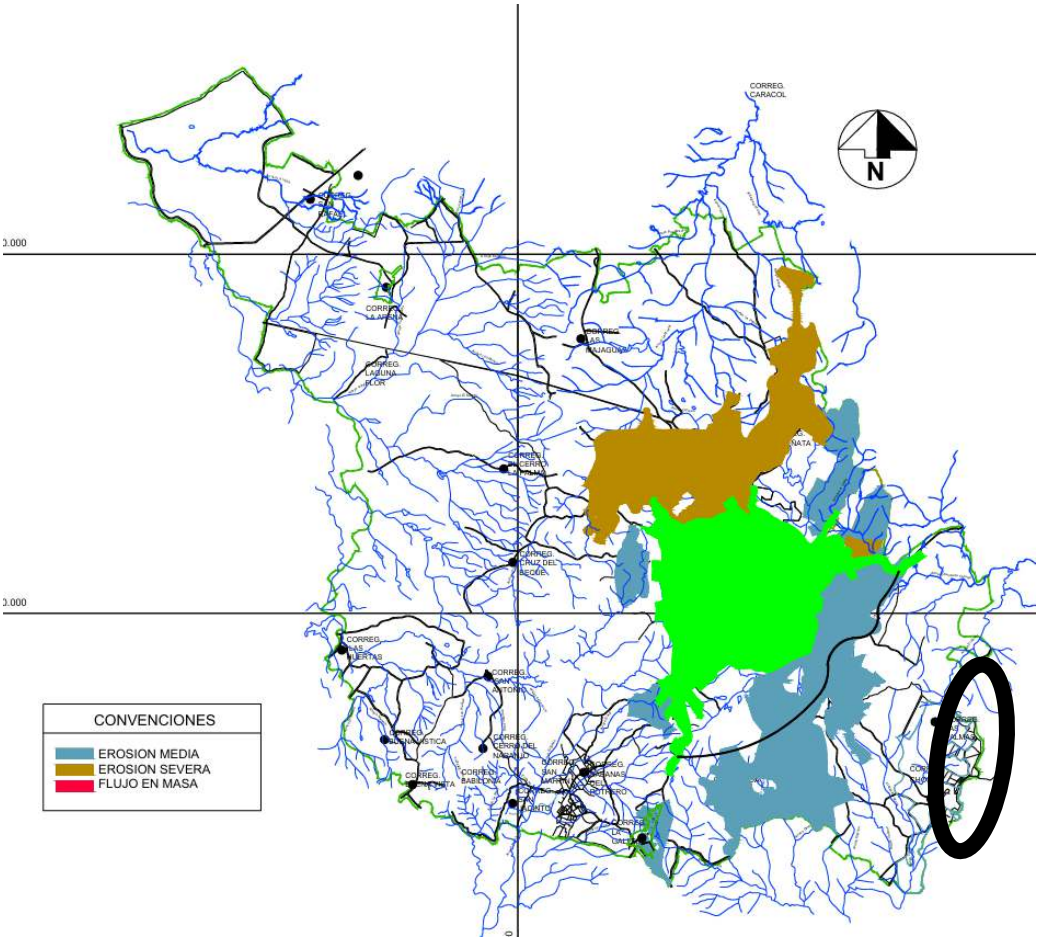


Ilustración 14. Mapa de amenazas naturales y riesgos de Sincelejo. Circulo negro zona del proyecto Fuente. POT Sincelejo, 2015.

A nivel local, en el corregimiento de caracol se presentan las fallas de **Pliegues Anticlinal** sin incidencia directa en la zona del proyecto.

Un pliegue anticlinal es una estructura geológica en la que las capas de roca se han arqueado hacia arriba, formando una cresta. En un anticlinal, las rocas más antiguas se encuentran en el núcleo del pliegue, mientras que las más jóvenes están en los flancos. Estos pliegues suelen formarse por la compresión de la corteza terrestre, generalmente asociada a procesos tectónicos.

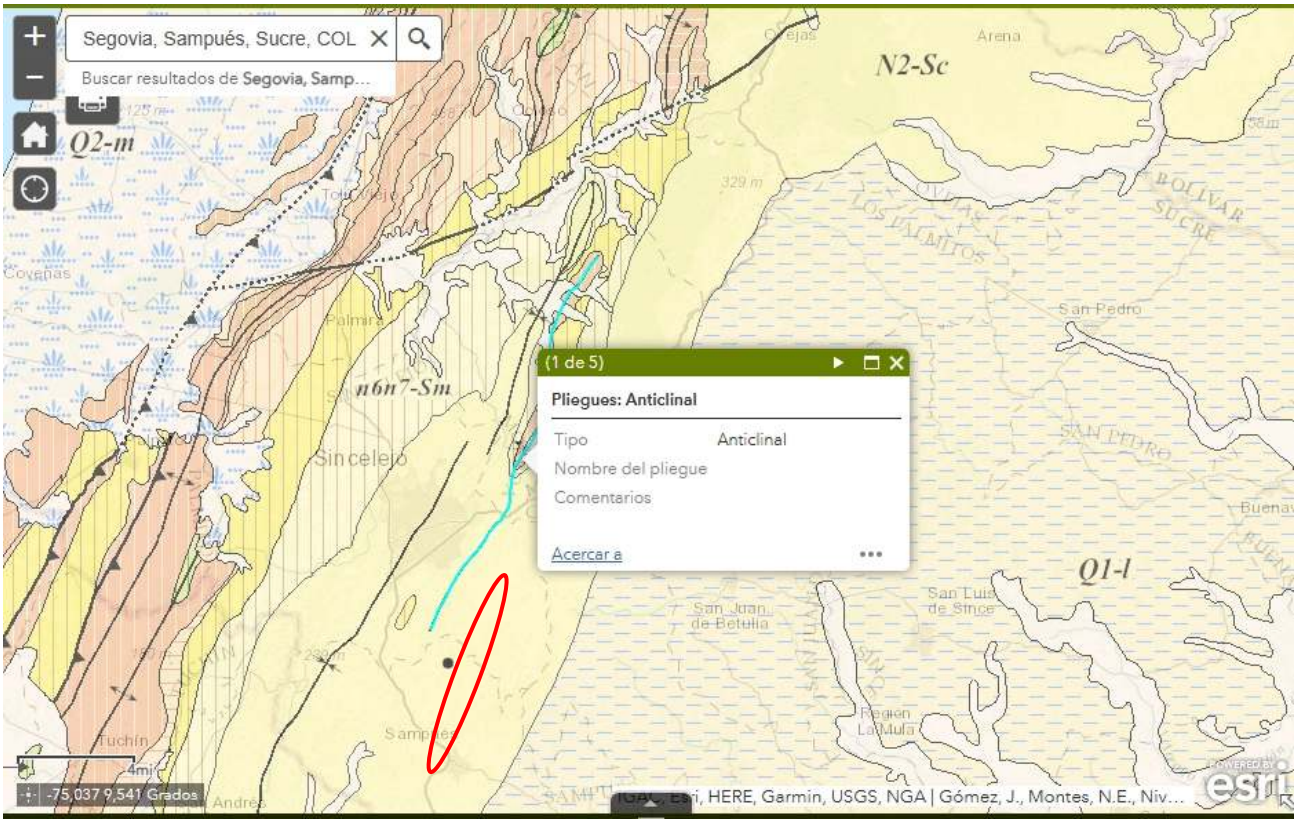


Ilustración 15. Localización fallas geológica, zona de influencia directa del proyecto encerrado en círculo rojo. Fuente: Mapa geológico de Colombia 2023. Servicio Geológico Colombiano.



Ilustración 16. Socavación de la vía Cuneta derecha. K2+310 hasta K2+810.

6.3. Marco sismo tectónico.

De acuerdo con la NORMA SISMO RESISTENTE COLOMBIANA NSR-10 la zona de estudio se encuentra clasificada dentro de una **Amenaza Sísmica Intermedia**, con los siguientes parámetros sísmicos:

Parámetro Sísmico (NSR-10)	Magnitud
Aa (Aceleración Pico Efectiva Horizontal De Diseño para períodos de vibración cortos expresada como fracción de la aceleración de la gravedad, g = 9.8 m/s²)):	0.10
Av (aceleración pico efectiva horizontal de diseño para períodos de vibración intermedios expresada como fracción de la aceleración de la gravedad, g = 9.8 m/s):	0.15

Tabla 1. Coeficientes de aceleración del área de estudio según la NSR-10

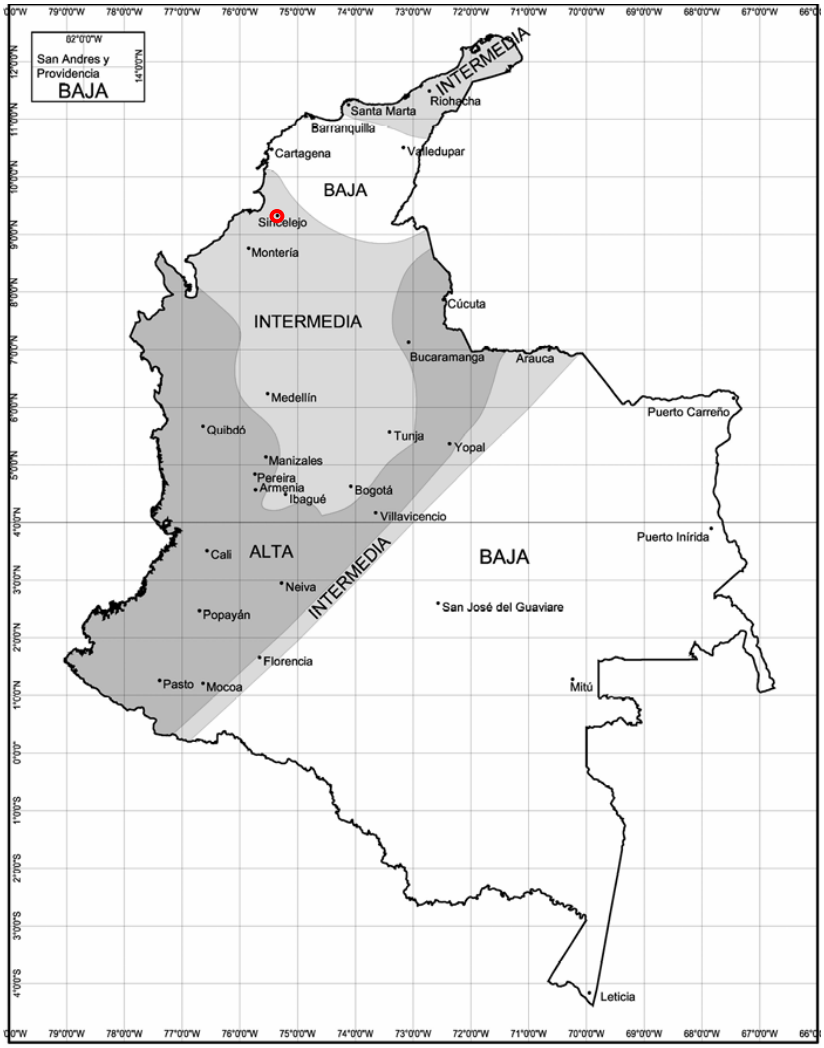


Figura A.2.3-1 — Zonas de Amenaza Sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10 en función de A_a y A_v

Ilustración 17. Zonas de Amenaza Sísmica en Colombia. Fuente: NSR-10. En círculo rojo la zona del proyecto.

ROBERTO CARLOS HERNÁNDEZ GARCÍA
C.C. 92.542.451
Ingeniero Civil, Especialista en Ingeniería de Vías Terrestres.
T.P. 22202-145669

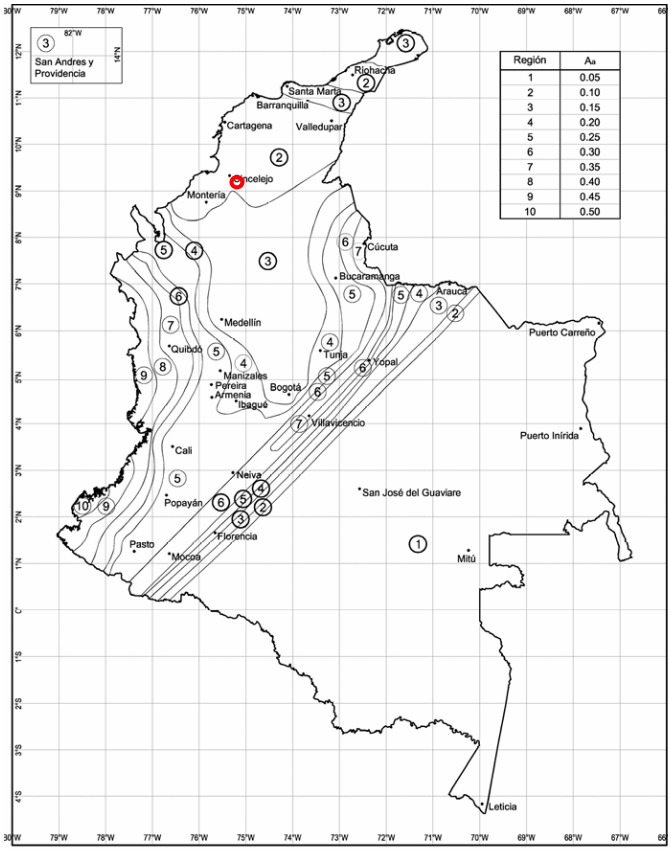


Figura A.2.3-2 — Mapa de valores de A_a

Ilustración 18. Mapa de aceleración horizontal pico efectiva. Fuente: NSR-10. En rojo la zona del proyecto.

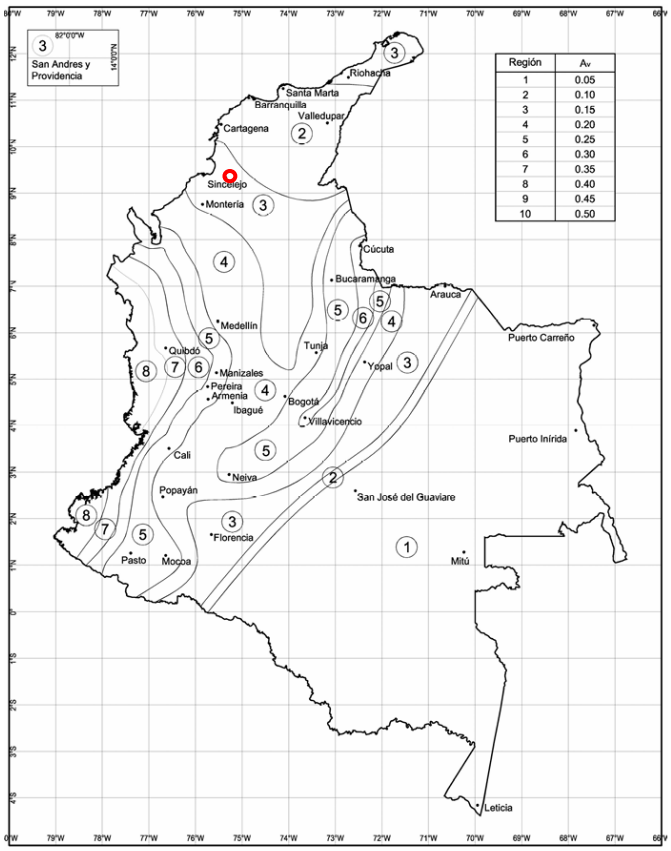


Figura A.2.3-3 - Mapa de valores de A_v

Ilustración 19. Mapa de velocidad horizontal pico efectiva. Fuente: NSR-10. En rojo la zona del proyecto.

6.4. Fuentes de materiales.

Las fuentes de materiales para el proyecto en estudio se encuentran en el municipio de Toluviejo. Específicamente en el casco urbano del municipio. El casco urbano del municipio se encuentra a una distancia aproximada de **35 kilómetros** hasta municipio de Sampués. Se pueden encontrar materiales para rellenos, arenas y construcción de subbases y bases; mientras que en Toluviejo materiales para la elaboración del concreto, principalmente triturados de la caliza, cemento y cal.

7. Localización, descripción y análisis de todos los fenómenos de inestabilidad.

A continuación, se presentan unas imágenes sobre la exploración realizada en campo.



Imagen 1. Tramo inicial en pavimento rígido. No se observaron fallas geológicas superficiales.



Imagen 2. Final del pavimento rígido. Se evidencian erosiones fuertes y socavaciones desde el K0+800 hasta el K1+000

.



Imagen 3. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales. K1+200 hasta K1+550.



Imagen 4. Talud lado derecho sin inestabilidad. No se observaron fallas geológicas superficiales. K1+200 hasta K1+550.



Imagen 5. Erosión moderada entre. El K1+600 y K1+850



Imagen 6. Fenómeno denudativo presentado en las abscisas El K1+600 y K1+850. Ancho:7m.; Profundidad: 30cm. Esta erosión reduce anchos de calzada.



Imagen 7. Cuneta derecha. K2+310 hasta K2+810 con profundidades de 50cm.



Imagen 8. Final de la placa huella. Socavación de la vía Cuneta derecha. K2+310 hasta K2+810 con profundidades de 50cm a ambos costados de la calzada lo que reduce su ancho.



Imagen 9. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales



Imagen 10. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales.



Imagen 11. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales. Socavación lado derecho entre el puente K3+627 y la placa huella por el arroyo aledaño



Imagen 12. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales. Socavación lado derecho entre el puente K3+627 y la placa huella por el arroyo aledaño



Imagen 13. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales. Solo socavaciones entre el K4+800 hasta K5+300



Imagen 14. Proceso denudativo genera erosion en la calle. Se evidencia perdidas laterales de la via a lo largo de todo el corregimiento de segovia.



Imagen 15. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales. Solo socavaciones entre el K5+800 hasta K6+100



Imagen 16. Proceso denudativo genera erosion en la vía. Se evidencia perdidas laterales de la via. Talud inestable entre K5+995 - K6+200



Imagen 17. Exploración realizada sobre la vía. No se observaron fallas geológicas superficiales. Solo socavaciones entre el K9+200 y K6+400



Imagen 18. Proceso denudativo genera erosion en la vía. Se evidencia perdidas laterales de la via.



Imagen 19. Proceso denudativo genera erosion en la vía. Se evidencia perdidas laterales de la via e inestabilidad del talud K7+700



Imagen 20. Socavación de la vía lado izquierdo. K7+800 hasta K8+200 con profundidades de 25cm lo que reduce su ancho.



Imagen 21. Socavación de la vía lado derecho. K7+800 hasta K8+200 con profundidades de 30cm lo que reduce su ancho.



Imagen 22. Socavación de la vía lado derecho. K9+000 hasta K9+200 con profundidades de 20cm lo que reduce su ancho.



Imagen 23. Entre el K9+950 y el K10+150 se evidencia inestabilidad en un talud.



Imagen 24. Entre el K9+950 y el K10+150 se evidencia inestabilidad en un talud.

Cómo se puede observar en las imágenes anteriormente, el principal fenómeno geológico que se presenta en la vía es la erosión, la cual ha producido cunetas, canales, surcos, asentamiento del suelo y ahuellamiento debido al tránsito recurrente en la vía. Aunque el fenómeno es bastante visible, la erosión no ha incomunicado la vía, aunque sí obliga a bajar la velocidad, reducciones e incluso a un carril por parte del tránsito vehicular.

8. Conclusiones

Los trabajos de campo realizados confrontados con los análisis de laboratorio permiten concluir que los fenómenos denudativos de mayor relevancia para el proyecto de ***"MEJORAMIENTO DE LA VÍA SAMPUES-SEGOVIA-SINCELEJO, EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE"***. son los procesos de erosión que han ocasionado la aparición de cunetas naturales a los costados de las calles y en otros casos, trasversalmente, lo que genera hundimientos en tramos específicos anteriormente descritos. A nivel general, los procesos erosivos que se presentan son corregidos con la construcción del pavimento, andenes, obras de protección y drenajes.

En general, la vía presenta una estabilidad moderada desde el punto de vista geológico, pues durante la inspección de campo se evidenciaron taludes sin protección, las partes en afirmado con alta erosión y socavación e inclusive en zonas con pavimentos a los costados se evidencian socavaciones. Sin embargo, es importante precisar que existe un riesgo de estabilidad y potencial deslizamiento y derrumbe de los taludes naturales. Características propias de las zonas de lomerío y de terrenos altamente erosivos. Por lo tanto, se recomienda realizar estudios complementarios de estabilidad en la zona.

Entre el K5+995 y K7+400 se presentan cuentas perfiladas en la vía con ciertos procesos de erosión, por lo tanto, será necesaria la construcción de cunetas en concreto. Entre el K9+950 y el K10+150 se evidencia inestabilidad en un talud natural, por lo tanto, se deben construir empedrado de protección al igual que en las entradas de los box y alcantarillas.

9. Recomendaciones

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda:

1. Recuperar el bombeo transversal de la vía según las pendientes indicadas en los manuales de diseño geométrico del INVIAS 2008.
2. Construir descoles para el drenaje de las cunetas hacía los cauces naturales existentes.
3. Mejoramiento, mantenimiento y construcción del sistema de drenaje a partir de escorrentías superficiales en la zona, ocasionando erosión y socavación. Se sugiere controlar el agua mediante la construcción de cunetas.
4. Donde predomina un terreno accidentado, se deberán realizar labores de estabilización y las obras complementarias a que den lugar para prevenir derrumbes o desprendimientos en la época de lluvia. Construcción de estructuras de estabilización, recolección, control y deposición de las escorrentías tales como cunetas, aliviaderos y estructuras de descarga.
5. Las secciones hidráulicas y especificaciones constructivas y de diseño deberán ser especificadas a través de estudios hidrológicos, hidráulicos y estructurales respectivamente.
6. Entre las abscisas K9+950-K10+150 se presenta inestabilidad en el talud colindante a la vía, por lo tanto, se recomienda la construcción de un empedrado de protección para garantizar a estabilidad y prevenir erosiones o desprendimientos. De igual manera, entre el K5+995 y el K6+400. Aunque el terreno está perfilado, este no cuenta con cunetas revestidas en concreto y no son suficientes para garantizar estabilidad.

10. Bibliografía

Arrubla Arango, Felipe & Blanco-Quintero, Idael. (2016). Reconstrucción de la petrogénesis y las relaciones de campo para los complejos litotectónicos en el departamento del Tolima, implicaciones Tectono-Magmáticas. (Flanco este, Cordillera Central, Colombia). 10.13140/RG.2.2.33075.43047.

Mapa de los sistemas de fallas predominantes en Colombia en conjunto con la asociación de edades de los grandes terrenos lito-estratigráficos. (Leal,2011).

Mapa geológico de Colombia 2023. Gómez, J., Montes, N.E., Nivia 2020. Servicio Geólogico Colombiano. Bogota, Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS user community, Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community.

Plan De Ordenamiento Territorial. EOT. Sampués 2000.

Plan De Ordenamiento Territorial. POT. Sincelejo 2015.

PLANCHAS 44 Y 52 SINCELEJO Y SAHAGÚN Escala 1:100.000 Memoria Explicativa, INGEOMINAS 2001.

Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente. NSR-10. Bogotá. 2010.

11. Anexos:

Anexo 1_ GeolPl44_ON_SIIG

Anexo 2_ Ayudas y caracterización de zonas de interés geológico

Anexo 3_ Cartilla 52 – Sahagún- Servicio Geológico Colombiano