



TGI
Grupo Energía Bogotá

AMBIENTAL

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA, MEDIO ABIOTICO

03.2.8. GEOTECNIA

TABLA DE CONTENIDO

3.	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	1
3.2	Medio Abiótico	1
3.2.9	Geotecnia	1
3.2.9.1	Análisis de las variables	2
3.2.9.1.1	Geología	2
3.2.9.1.2	Edafología	4
3.2.9.1.3	Geomorfología	7
3.2.9.1.4	Hidrología	9
3.2.9.1.5	Meteorología	10
3.2.9.1.6	Amenaza sísmica	13
3.2.9.1.7	Pendientes	15
3.2.9.2	Resultados	16
	BIBLIOGRAFÍA	19

LISTADO DE FIGURAS

Figura 3-1	Calificación variable geología	4
Figura 3-2	Calificación variable edafología	6
Figura 3-3	Calificación variable geomorfología	8
Figura 3-4	Calificación variable hidrología	10
Figura 3-5	Calificación variable meteorología	12
Figura 3-6	Localización del área del proyecto, según mapa Nacional de amenaza sísmica periodo de retorno 475	14
Figura 3-7	Calificación variable pendientes	16
Figura 3-8	Estabilidad geotécnica del área de influencia del proyecto	17

LISTADO DE TABLAS

Tabla 3-1	Clasificaciones establecidas para el cálculo de la zonificación geotécnica	1
Tabla 3-2	Rango para la asignación de la zonificación geotécnica	2
Tabla 3-3	Evaluación de la variable Geología	3
Tabla 3-4	Evaluación de la variable Edafología	6
Tabla 3-5	Evaluación de la variable Geomorfología	8
Tabla 3-6	Evaluación de la variable hidrológica	9
Tabla 3-7	Calificación de la lluvia máxima según su contribución a los movimientos en masa	11
Tabla 3-8	Precipitación máxima diaria estación El Recuerdo	11
Tabla 3-9	Evaluación de la variable meteorología	12

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	I
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

Tabla 3-10 Calificación de los valores de PGA de menor a mayor grado de contribución sísmica a movimientos en masa 13

Tabla 3-11 Evaluación de la variable amenaza sísmica 14

Tabla 3-12 Evaluación de la variable pendientes 15

Tabla 3-13 Rangos para la asignación de la zonificación geotécnica 18

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1.

H. GEOESFERICO

7. Geotecnia\17.1Precipitacion_MaxDia_ElRecuerdo_26130200.xlsx

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	II
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

3.2 Medio Abiótico

3.2.9 Geotecnia

Para la evaluación de estabilidad geotécnica se consideran las propiedades físico-mecánicas que presentan un suelo o roca, las condiciones del terreno, así como detonantes que potencializan la inestabilidad en una zona específica. Para el área de estudio, la evaluación geotécnica se tomó a partir de la caracterización de los componentes de geología, edafología, geomorfología, hidrología, meteorología, amenaza sísmica y pendientes.

A continuación, en la Tabla 3-1 se presentan las diferentes variables que hacen parte del análisis geotécnico del área, así como también sus posibles ponderaciones.

Tabla 3-1 Clasificaciones establecidas para el cálculo de la zonificación geotécnica

VARIABLES	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Geología	1	2	3	4	5
Edafología	1	2	3	4	5
Geomorfología	1	2	3	4	5
Hidrología	1	2	3	4	5
Pendientes	1	2	3	4	5
Meteorología	1	2	3	4	5
Amenaza Sísmica	1	2	3	4	5
Total	7	14	21	28	35

Fuente: (Ambalagan, 1992) Modificado por CONSGA BIC S.A.S., 2024.

A partir de lo anterior, es posible señalar que la estabilidad depende de distintos factores endógenos y exógenos que se afectan en un sitio o área. Sus características pueden ser definidas a través de métodos directos o indirectos, los cuales permitirán identificar el grado de estabilidad geotécnica del área de estudio.

Asimismo, es importante mencionar que la metodología empleada para realizar la zonificación geotécnica del área de influencia para la modificación de Licencia del proyecto “Construcción de la estación de compresión de Gas Palestina (ECG)” corresponde a una adaptación realizada por CONSGA BIC SAS de la metodología de Ambalagan (1992),

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	1
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

presentada por Jaime Suarez en el Libro “Estabilidad de taludes en zonas Tropicales” (Suárez, 2012).

Con base en las calificaciones de las variables presentadas anteriormente (Tabla 3-1), la estabilidad geotécnica se obtiene en rangos de zonificación, los cuales son el resultado de sumar las diferentes posibilidades. Como resultado, la clasificación se da en categorías que varían entre muy estable a muy inestable, como se puede observar en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2 Rango para la asignación de la zonificación geotécnica

ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		
Categoría	Valor	Rango
Muy Alta	0 – 7	Muy Estable
Alta	8 – 14	Estable
Moderada	15 – 21	Relativamente Estable
Baja	22 – 28	Inestable
Muy Baja	29 -35	Muy Inestable

Fuente: Ambalagan, (1992) Modificado por CONSGA BIC S.A.S., 2024.

El desarrollo de cada una de las variables que constituyen la caracterización geotécnica dentro del área de influencia del proyecto se realiza según lo solicitado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006), en los Términos de referencia HI-TER-1-05 para la conducción de fluidos por ductos en el sector de hidrocarburos, el cual establece realizar la zonificación y cartografía geotécnica con base en información geologica, edafologica, geomorfológica, hidrológica, meteorológica, amenaza sísmica y pendientes.

3.2.9.1 Análisis de las variables

A continuación, se realiza el análisis y categorización de cada una de las variables, que definen la estabilidad geotécnica del proyecto.

3.2.9.1.1 Geología

Las principales características geológicas que condicionan la estabilidad son determinadas por la composición, textura, reología, presencia de discontinuidades o presencia de fallas.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	2
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

Para el área de influencia, las rocas de mayor estabilidad pertenecen a los esquistos de Lisboa-Palestina (Kies) los cuales son rocas crenuladas con bajo grado de meteorización, consiguientemente la estabilidad moderada corresponde a las rocas del Complejo Quebradagrande (Kvc) la cual presenta una meteorización moderada, con zonas de roca saprolitizada, estas condiciones propician la aparición de erosión por terraceo.

Por otra parte, los depósitos de lahar (Qfl) se caracterizan por ser matriz soportados con una composición heterolítica, las características de alta porosidad secundaria pueden ser propensas a la estabilidad moderada por la disgregación de la matriz y acomodación de los clastos, especialmente en zonas de cortes de carreteras.

Por último, los depósitos cuaternarios tales como depósitos aluviales recientes (Qal), depósitos de plano de inundación (Qpi), depósitos coluvio-aluviales (Qca) y depósitos fluvio lacustres (Qfl) se caracterizan por presentar arcillas, limos, arenas y gravas con baja compactación presentando una estabilidad baja y muy baja.

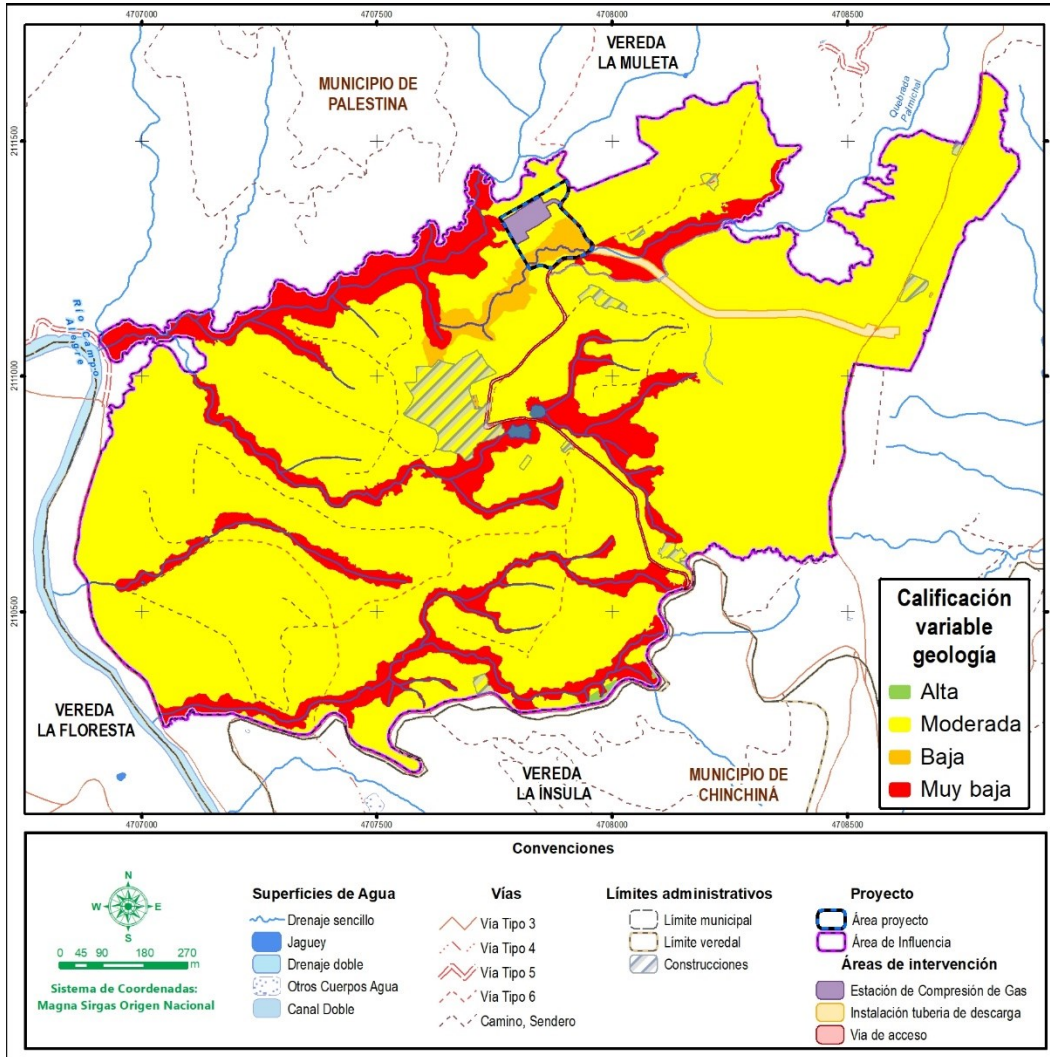
Con base en lo anterior, en la Tabla 3-3 se muestran los resultados de la evaluación de la variable geología dentro del área de influencia del proyecto.

Tabla 3-3 Evaluación de la variable Geología

VARIABLE	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Geología	-	Kies	Kvc Qfl	Qfl Qpi	Qal Qca
Valoración	1	2	3	4	5

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Figura 3-1 Calificación variable geología



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

3.2.9.1.2 Edafología

La clasificación de estabilidad tiene en cuenta la taxonomía edafológica, la cual está relacionada directamente con las geofomas del área de estudio. La caracterización presenta implícitamente condiciones de pendiente, erosión fluvial en áreas de concavidad, zonas de baja cobertura vegetal y zonas mal drenadas. A continuación, se describe la categorización para cada unidad.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	4
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

Las unidades con mayor estabilidad se relacionan a superficies de modelado antrópico (CAA, ZQZ) debido a que las condiciones físicas de los suelos fueron intervenidas y estabilizadas. Por otra parte, los suelos Inceptic hapluands, Andic humudepts relacionado a morfologías de Flujo lahárico aterrazado presentan alta estabilidad dadas a las características de baja saturación, pendientes no tan pronunciadas y alto contenido de materia orgánica en superficie, en los cuales se encuentran las unidades edafológicas MQCd y MQCe.

Los suelos con taxonomía Typic hapludands relacionados con planicie aluvial confinada presentan estabilidad Alta, debido a que estos se encuentran con pendientes moderadas, y generalmente el uso del suelo está relacionado con zonas de conservación hídrica. Son suelos muy profundos, bien drenados con textura francas relacionados con las unidades MQBd, MQBDi, MQBe y MQBEi

Al igual que los suelos de taxonomía Thaptic Melanudands, Typic hapludands relacionados con plano o llanura de inundación son suelos profundos, bien drenados además de relacionarse con zonas de pendientes no tan escarpadas y zonas con vegetación conservada, las unidades correspondientes son: MQAd, MQAe.

Mientras que se clasifica como estabilidad moderada a los suelos de taxonomía Lithic hapludands relacionados con morfologías de lomeríos disectados en especial en zonas donde la cobertura, alta pendiente y la escorrentía ha deteriorado el suelo. Las unidades edafológicas que corresponden a esta categoría son MQDd y MQDe.

Por último, la consociación Thaptic Melanudands, Typic hapludands, presentan una estabilidad baja y se caracterizan por provenir de cenizas volcánicas de consistencia suelta, con textura franco - arenosa. Las unidades que se relacionan son: MQAd y MQAe.

La clasificación de la variable edafológica para el área de influencia, según lo descrito anteriormente se observa en la Tabla 3-4:

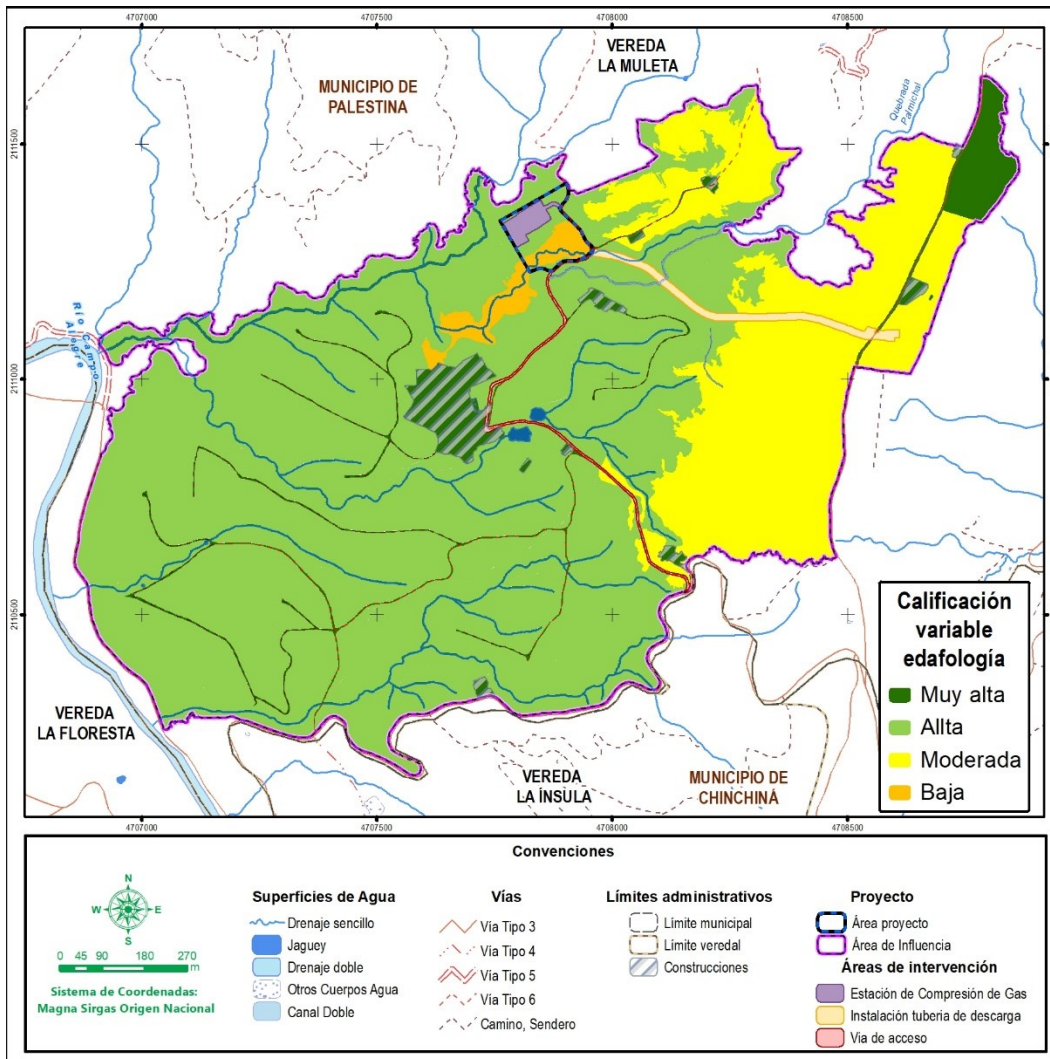
Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	5
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

Tabla 3-4 Evaluación de la variable Edafología

VARIABLE	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Edafología	CAA, ZQZ, CAN	MQDd, MQDe, MQCd, MQCe, MQBd, MQBdi, MQBe, MQBei	MQEe, MQEf	MQAd, MQAe	NA
Valoración	1	2	3	4	5

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Figura 3-2 Calificación variable edafología



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

3.2.9.1.3 Geomorfología

Las diferentes formas del terreno están directamente relacionadas a la estabilidad, dado a que son el resultado de la interacción entre la corteza y los agentes modeladores. Por lo tanto, la categorización de las unidades para el área de influencia se describe a continuación:

En el área de influencia del proyecto la unidad con categoría de estabilidad muy alta corresponde a la geoforma de Exploración de hidrocarburos (Aex), en la cual las condiciones físicas de los suelos fueron intervenidas y estabilizadas.

Las geoformas de cortes y rellenos antrópicos (Acr) y Plano - campos de llenos antrópicos (Ar), generalmente se encuentran asociadas a topografías con menor pendiente, las cuales no están afectadas por procesos de remoción en masa. Sin embargo, pueden existir zonas con pendientes moderadamente inclinadas, que al combinarse con los factores detonantes pueden presentar una estabilidad más baja.

Las geoformas de terraza asociadas a Flujo lahárico aterrizado (Vfla) presentan cambios constantes por la acción del agua, acción que genera varias disecciones asociadas a otras unidades geomorfológicas, por lo tanto, esta unidad cuenta con una estabilidad alta.

Por otra parte, las geoformas relacionadas a la modificación de cuerpo de agua se encuentran relacionadas con cuerpo de agua artificial (Acaa) y canal artificial (Aca), las cuales presentan una clasificación moderada, debido a que la intervención altera las condiciones de drenaje y genera erosividad variable.

La estabilidad baja está asociada a las geoformas de Lomeríos poco disectados (Dlpd); considerando las características fisiográficas de estas, se pueden generar procesos erosivos y de reptación a lo largo de estas.

Por último, la estabilidad muy baja se relaciona a Plano o llanura de inundación (Fpi), Planicie aluvial confinada (Fpac), Cauce aluvial (Fca) debido a la alta acción erosiva por la circulación permanente de agua.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	7
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

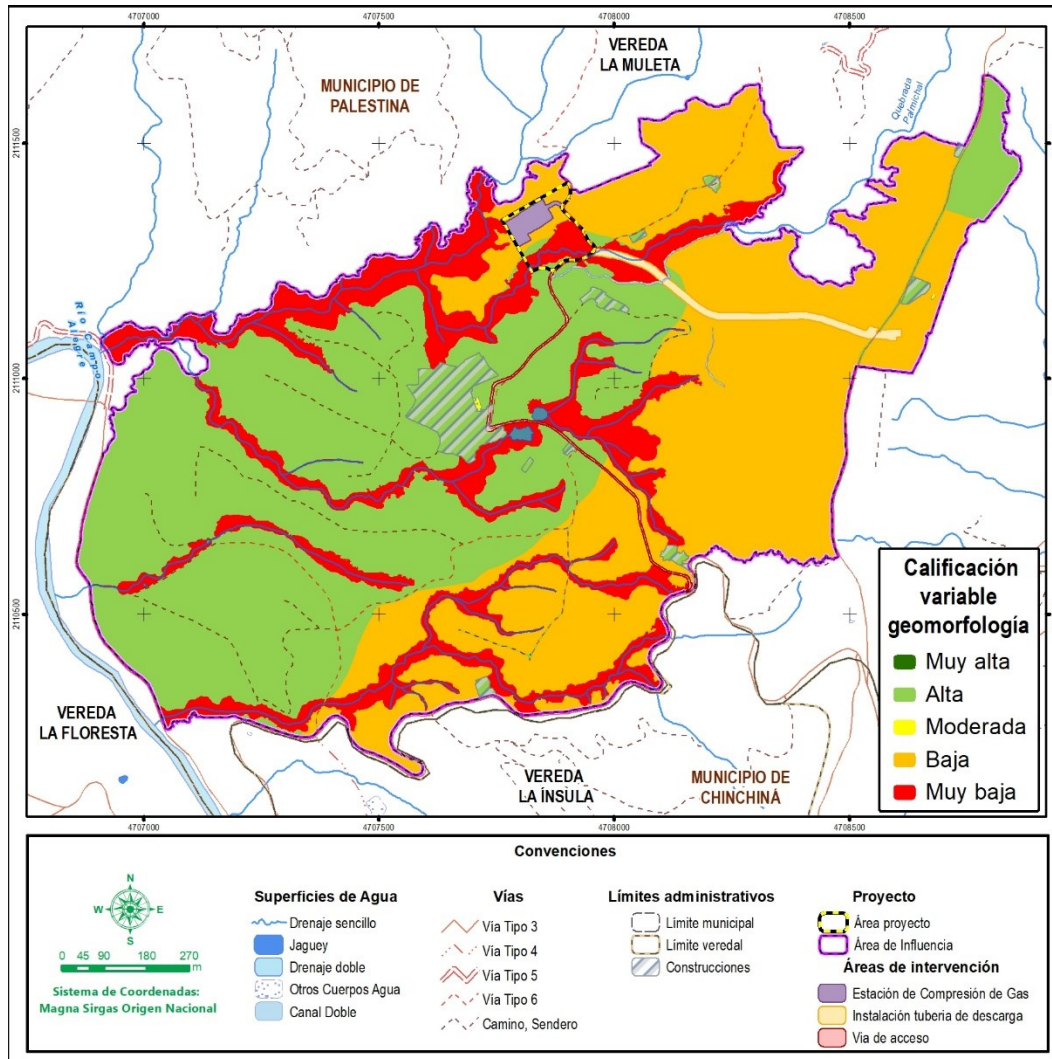
A partir de lo anterior, en la Tabla 3-5 se puede observar la calificación de la estabilidad geotécnica referente a la variable geomorfología para el área de influencia del proyecto.

Tabla 3-5 Evaluación de la variable Geomorfología

VARIABLE	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Geomorfología	Aex	Acr Ar Vfla	Aca Acaa	Dlpd Dld	Fpi Fpac Fca
Valoración	1	2	3	4	5

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Figura 3-3 Calificación variable geomorfología



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

3.2.9.1.4 Hidrología

El análisis geotécnico con respecto a la variable hidrológica está directamente relacionado con los sistemas lóticos y lénticos presentes en el área de influencia del estudio.

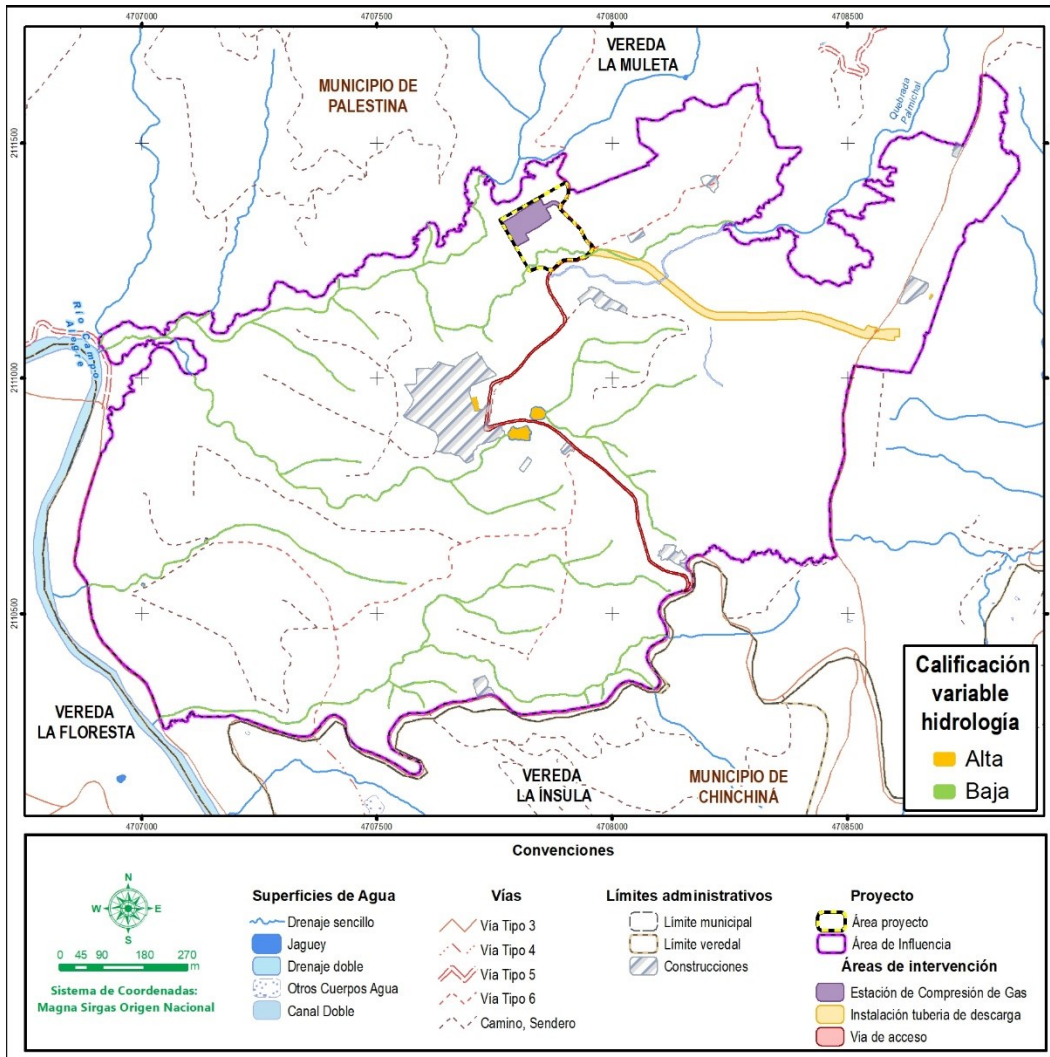
Es importante mencionar que los sistemas lóticos inducen a procesos erosivos que afectan la estabilidad de las áreas circundantes a sus cauces, en el caso de los drenajes sencillos generarán una estabilidad baja, lo anterior debido a la capacidad de transporte de agua. Por otra parte, los cuerpos lénticos erosionan localmente los sectores donde se encuentran, pero no afectan la estabilidad geotécnica del área de estudio. En la Tabla 3-6 se presentan los resultados del análisis de estabilidad de la variable hidrología para el área de influencia del proyecto.

Tabla 3-6 Evaluación de la variable hidrológica

VARIABLE	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Hidrología	-	Sistema léntico	-	Drenajes sencillos	-
Valoración	1	2	3	4	5

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Figura 3-4 Calificación variable hidrología



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

3.2.9.1.5 Meteorología

El factor de lluvia se basó en la metodología de la zonificación de susceptibilidad y amenaza por movimientos en masa escala 1:10.000 del Servicio Geológico Colombiano - SGC (2012) como lo indica la Tabla 3-7. Para ello se realizó el análisis a partir de la información del *Capítulo 03.2.7.ABIOT(HIDROG)* en *3.2.4.8 Balance Hídrico* del presente estudio. Los datos de precipitación máxima diaria se tomaron de la estación “El Recuerdo” como se presenta en la Tabla 3-8.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	10
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----

(Ver:Anexos\H.GEOSFERICO\7Geotecnia\7.1Precipitacion_MaxDia_EIRecuerdo_26130200.xlsx.).

Tabla 3-7 Calificación de la lluvia máxima según su contribución a los movimientos en masa

LLUVIAS	
Valores de Lluvia máxima diaria	Calificación
0-50	1
50-100	2
100-150	3
150-220	4
>220	5

Fuente: SGC, 2012.

Tabla 3-8 Precipitación máxima diaria estación El Recuerdo

PRECIPITACIÓN (mm)	
Meses	(mm)
Enero	95
Febrero	98
Marzo	145
Abril	100
Mayo	120
Junio	190
Julio	128
Agosto	99
Septiembre	94
Octubre	118
Noviembre	170
Diciembre	110
Promedio	122,25

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

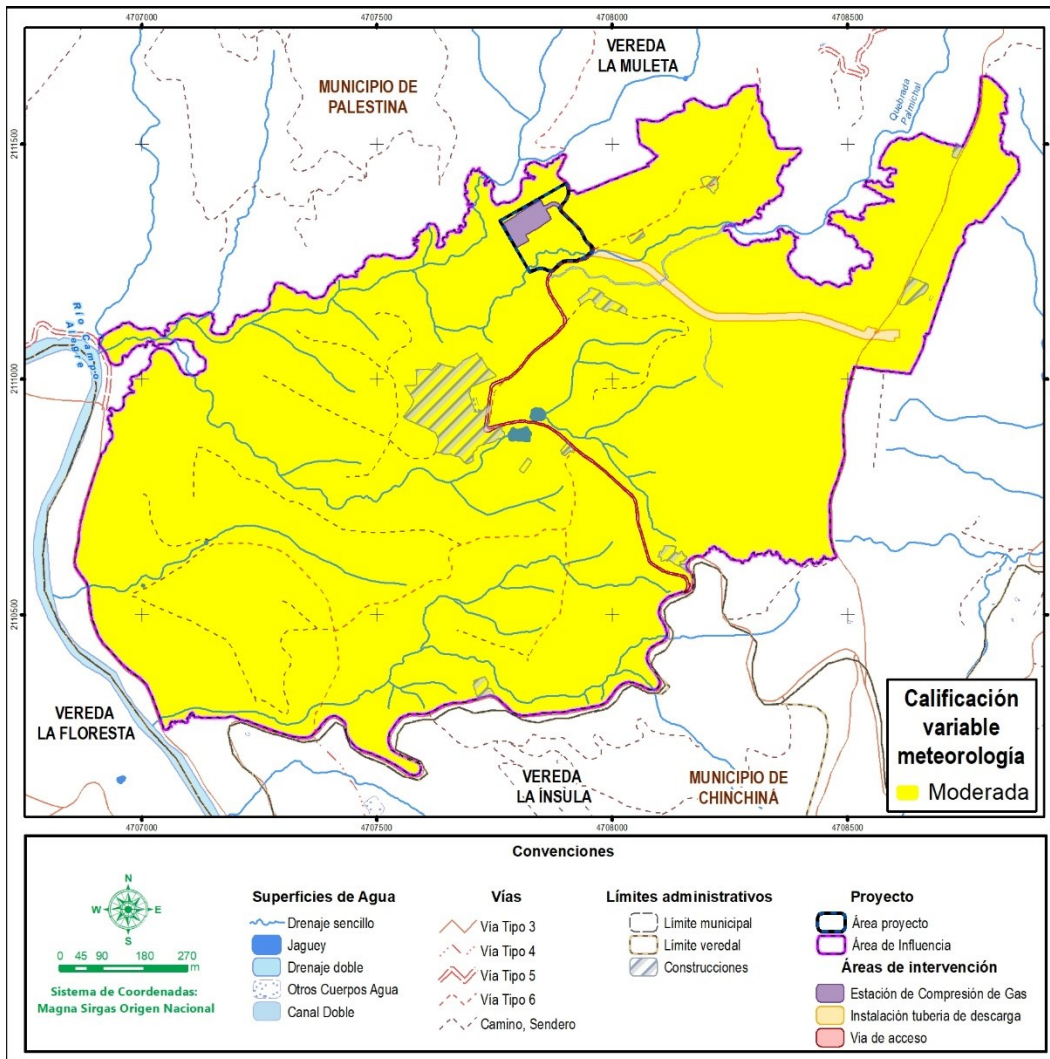
En la Tabla 3-9 se presentan los resultados de la valoración de la variable precipitación para el área de influencia del proyecto.

Tabla 3-9 Evaluación de la variable meteorología

VARIABLE	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Precipitación promedio máxima diaria en el área de influencia del estudio	-	-	122,25 mm	-	-
Valoración	1	2	3	4	5

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Figura 3-5 Calificación variable meteorología



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

3.2.9.1.6 Amenaza sísmica

De acuerdo con la información obtenida en el Mapa Nacional de amenaza Sísmica para un periodo de retorno de 475 años, para el área del proyecto se estima que el valor de aceleración horizontal máxima en roca (PGA) es de 135,71 a 176,24 cm/s² como se observa en la Figura 3-6.

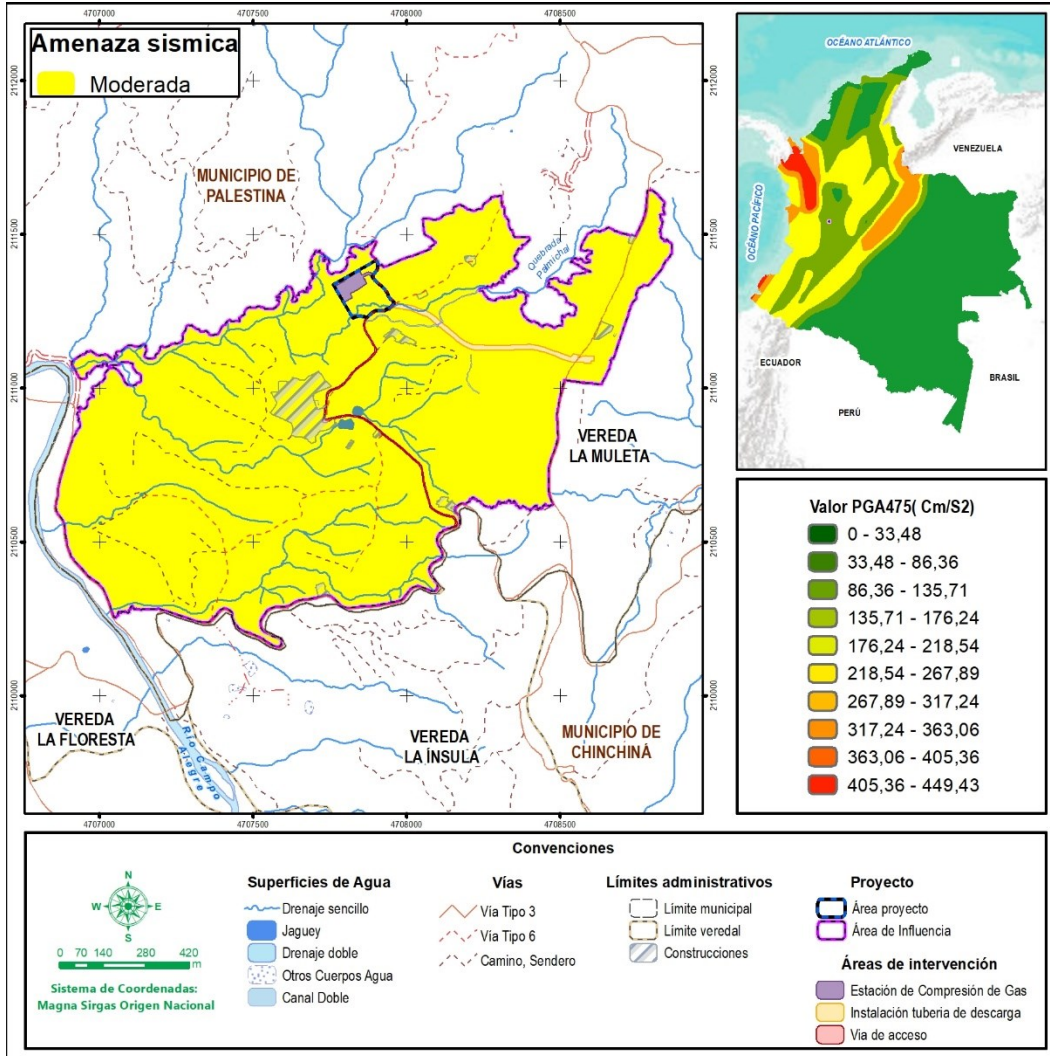
Este dato se relaciona según la metodología de la zonificación de susceptibilidad y amenaza por movimientos en masa escala 1:10.000 del Servicio Geológico Colombiano (2012) a una calificación de uno (1) como se observa en la Tabla 3-10. Teniendo en cuenta que el rango de PGA en el que está localizado el área de influencia del estudio se encuentra en dos clasificaciones diferentes de acuerdo con la Tabla 3-10 se realiza el análisis con el valor de PGA más alto con el fin de considerar las condiciones más críticas.

Tabla 3-10 Calificación de los valores de PGA de menor a mayor grado de contribución sísmica a movimientos en masa

VALORACIÓN PGA	
Valor de PGA (cm/ seg ²)	Calificación
0-50	1
100-150	2
150-200	3
200-300	4
>300	5

Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2012.

Figura 3-6 Localización del área del proyecto, según mapa Nacional de amenaza sísmica periodo de retorno 475



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

En la Tabla 3-11 se presentan los resultados de la valoración de la variable amenaza sísmica para el área de influencia del proyecto.

Tabla 3-11 Evaluación de la variable amenaza sísmica

VARIABLE	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Valor de PGA (cm/ seg ²)	-	-	176,24 cm/s ²	-	-
valoración	1	2	3	4	5

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

3.2.9.1.7 Pendientes

De acuerdo con la información obtenida del mapa de pendientes la mayor parte del área de influencia del proyecto se encuentra clasificada entre 12 a 75 % valores que corresponden a pendientes de fuertemente inclinada a moderadamente escarpada lo cual está relacionado a una estabilidad moderada a baja.

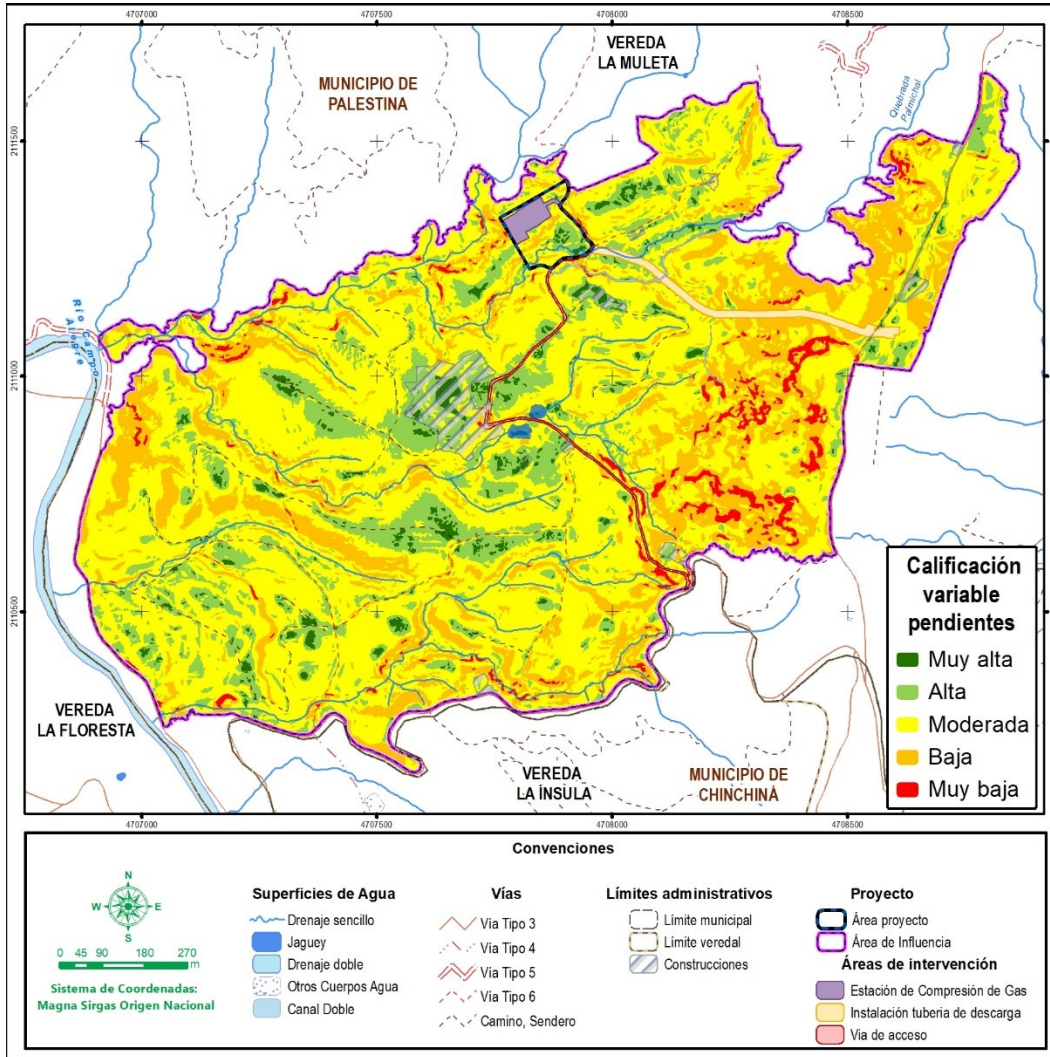
También se encuentra en menor porcentaje algunas zonas de pendientes bajas de 0 a 7 % las cuales se clasifican con una estabilidad muy alta a alta. La clasificación de la variable pendientes se encuentra en la Tabla 3-12.

Tabla 3-12 Evaluación de la variable pendientes

VARIABLE	MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
Pendientes	A nivel -0-1% Ligeramente plana 1-3%	Ligeramente inclinada 3-7% Moderadamente inclinada 7-12%	Fuertemente inclinada 12-25% Ligeramente escarpada o ligeramente empinada 25-50%	Moderadamente escarpada o moderadamente empinada, 50-75% Fuertemente escarpada o fuertemente empinada, 75-100%	Totalmente escarpada, >100%
Valoración	1	2	3	4	5

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Figura 3-7 Calificación variable pendientes



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

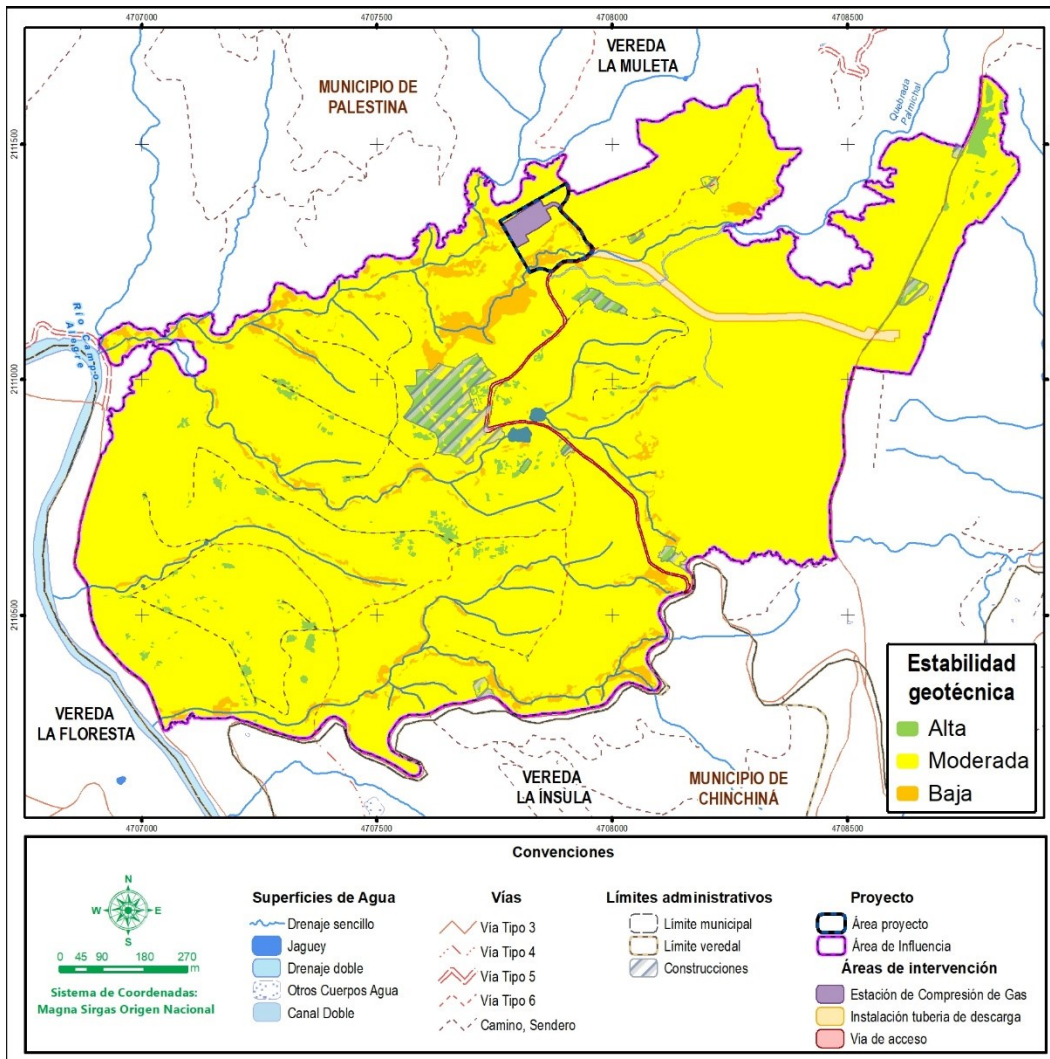
3.2.9.2 Resultados

Una vez realizada la superposición de cada una de las variables descritas, se establece la zonificación geotécnica del área de influencia del proyecto. En los resultados obtenidos predomina la estabilidad moderada con un porcentaje de 90,15 % lo cual equivale a 144,23 ha; seguido, se clasifica una estabilidad baja que cubre el 6,25 %, correspondiente a 10,00 ha del área de influencia del proyecto.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	16
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----

En menor proporción la estabilidad alta cubre un área de 5,76 ha correspondiente a 3,60 % del área de influencia del proyecto, asociada a los drenajes. A continuación, en la Tabla 3-13 se especifican las áreas en hectáreas y el porcentaje del área cubierto de cada rango de estabilidad del terreno. Así mismo, en la Figura 3-8 se presenta la distribución espacial de la estabilidad geotécnica para el área de influencia del proyecto.

Figura 3-8 Estabilidad geotécnica del área de influencia del proyecto



Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	17
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----

Tabla 3-13 Rangos para la asignación de la zonificación geotécnica

ESTABILIDAD GEOTÉCNICA		
Categoría	Área (ha)	Área (%)
Muy Alta	0	0
Alta	5,76	3,60
Moderada	10,00	6,25
Baja	144,23	90,15
Muy Baja	0	0
TOTAL	159,99	100,00

Fuente: CONSGA BIC S.A.S., 2024.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambalagan. (1992). *Estabilidad de Taludes*.
- MAVDT . (2006). *Términos de referencia sectores hidrocarburos -Conduccion de fluidos por ductos en el sector de hidrocarburos HI-TER-1-05*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- SGC. (2012). *Documento metodológico de la zonificación de susceptibilidad y amenaza relativa por movimientos en masa. Escala 1:100.000*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano.
- Suárez, J. (2012). *Deslizamientos y estabilidad de taludes en zonas tropicales*. Bucaramanga: Geotecnología S.A.S.

Elaboró: CONSGA BIC S.A.S	Revisó: TGI S.A ESP	Aprobó: TGI S.A ESP	Código Proyecto PO-CO-2024-008	Cap. 3.2.8. Geotecnia Ver: 01	19
------------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----