



EIA Área de Desarrollo

VSM-37



TERCER MOMENTO DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Resultados del Estudio de Impacto
Ambiental para el Área de Desarrollo
VSM-37

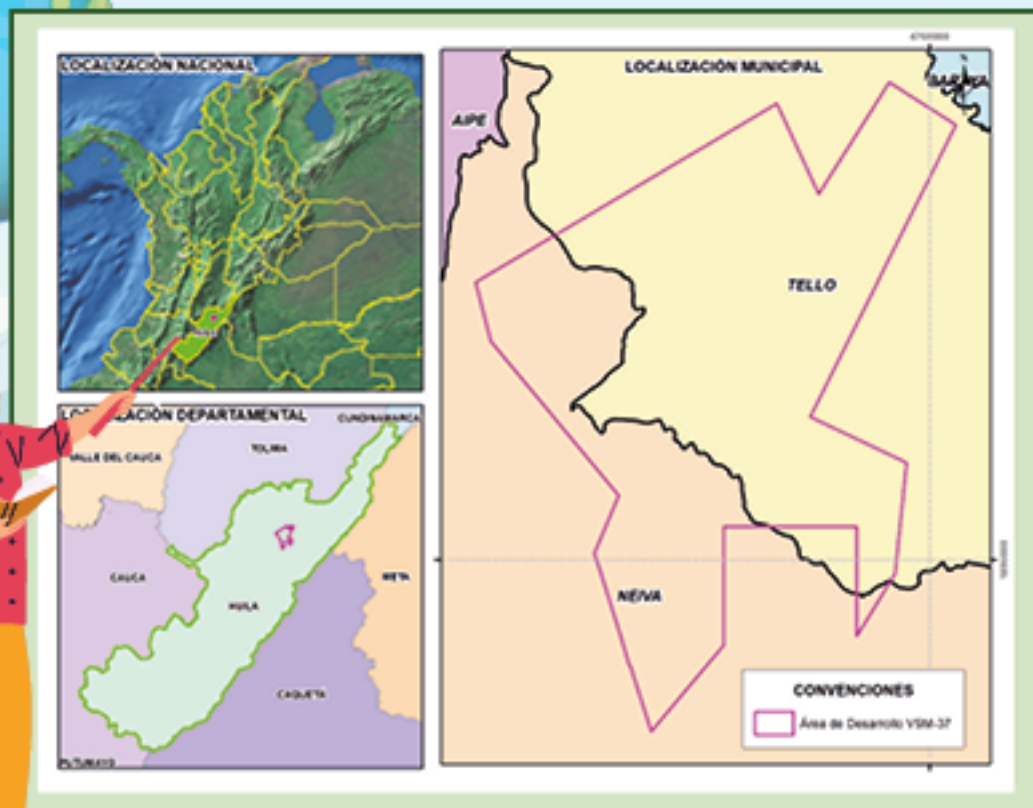


Página web Proyecto VSM-37





Localización del Proyecto

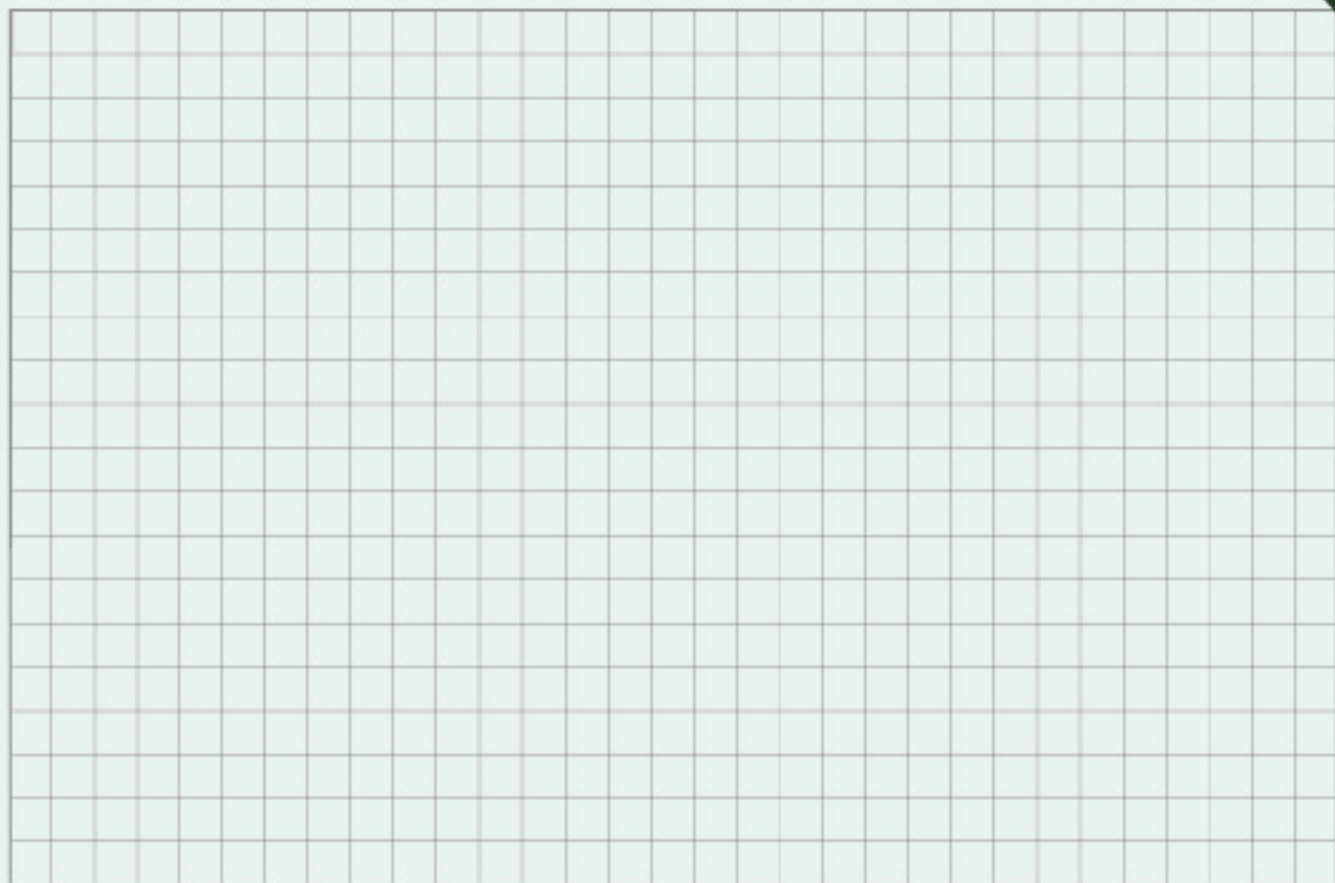


El Área de Desarrollo VSM37 se ubica en los municipios de Neiva y Tello (departamento del Huila), con una extensión de 11575,54 hectáreas, sobre la cuenca de Valle superior del Magdalena, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM.

Área de influencia



Vídeo





Área de Influencia

El área de influencia de un proyecto, obra o actividad es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos derivados de su desarrollo en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.



Análisis de flora, fauna y ecosistemas acuáticos, así como los impactos significativos obtenidos de la evaluación ambiental.

Abiótico

Análisis de suelos, geotecnia, atmosférico, hidrogeológico, hídrico, geomorfológico y paisaje.

Biótico

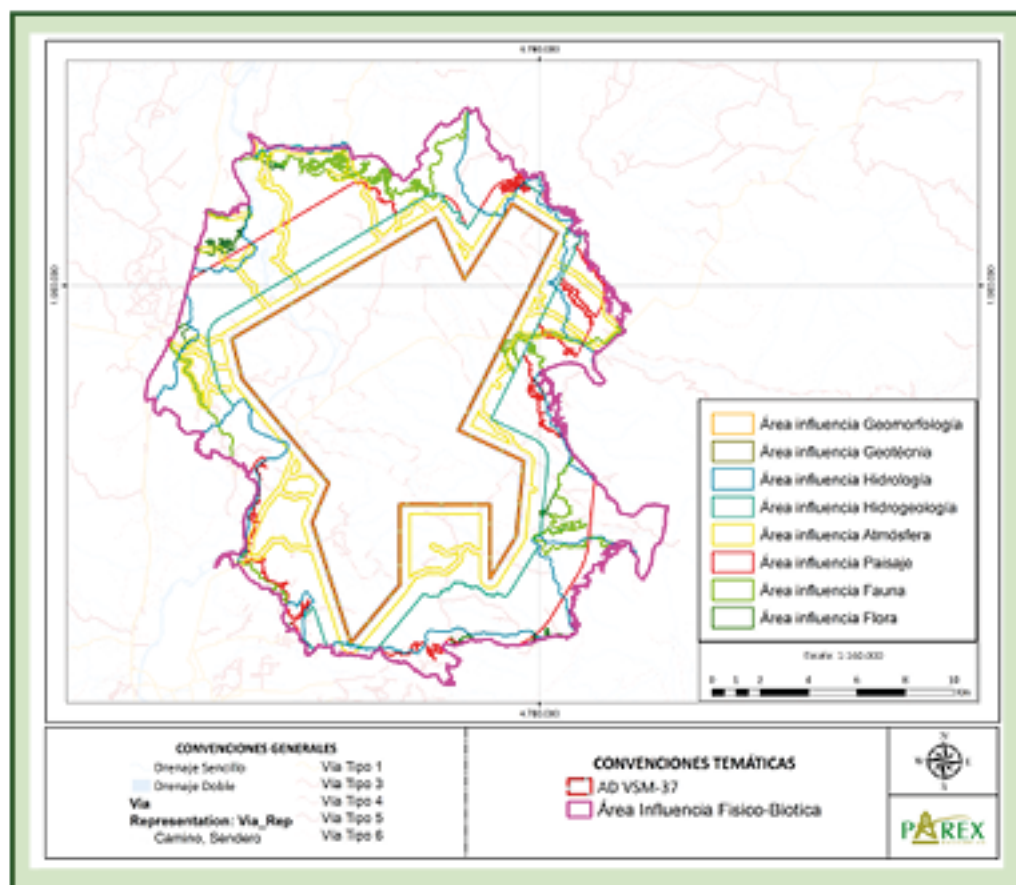


Socioeconómico

Se toman las unidades territoriales menores de los municipios, como las unidades mínimas de análisis que pueden corresponder a los corregimientos y/o veredas.



Físico - Biótica



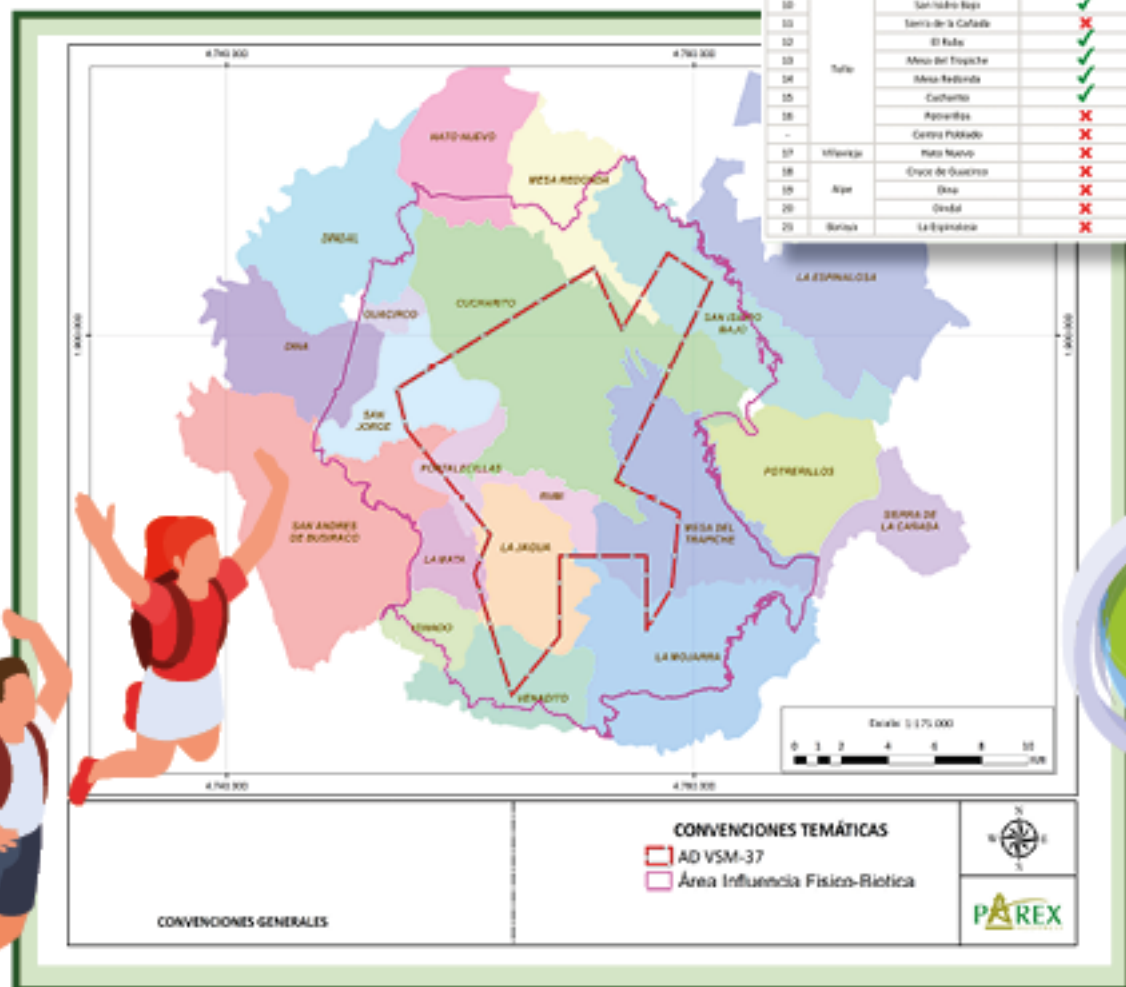
El área de influencia físico-biótica fue obtenida a través de la suma o superposición de las áreas de influencia del medio físico y biótico, establecidas para el proyecto, la cual tiene una extensión de 31839,71 ha, donde se realizó la caracterización de los medios Físico y Biótico.



Socioeconómica

Con la definición del Área de Influencia Físico - Biótica, se determinan las unidades territoriales menores (corregimientos y/o veredas) que conforman el Área de Influencia Socioeconómica del proyecto.

ID	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	ÁREA DE INTERVENCIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	
1	Neta	Guacía	X	✓	
2		Fontanillas	✓	✓	
3		Vereda 11	✓	✓	
4		Vereda	X	✓	
		Vereda Sector Estancia	✓	✓	
		Vereda Sector El Corral	✓	✓	
		La Mojana	✓	✓	
6		La Laguna	✓	✓	
7		La Mata	✓	✓	
8		San Jorge	✓	✓	
9	San Andrés de Buena Vista	✓	✓		
10	Tulu	San Pedro Bajo	✓	✓	
11		Serra de la Cañada	X	✓	
12		El Rulo	✓	✓	
13		Alto del Triunfo	✓	✓	
14		Alto Redonda	✓	✓	
15		Cuchavito	✓	✓	
16		Pajarillos	X	✓	
-		Centro Poblado	X	✓	
17		Villavieja	Neta Nuevo	X	✓
18			Cruce de Quince	X	✓
19	Aja	Oña	X	✓	
20		Osval	X	✓	
21	Berboa	La Esplanada	X	✓	

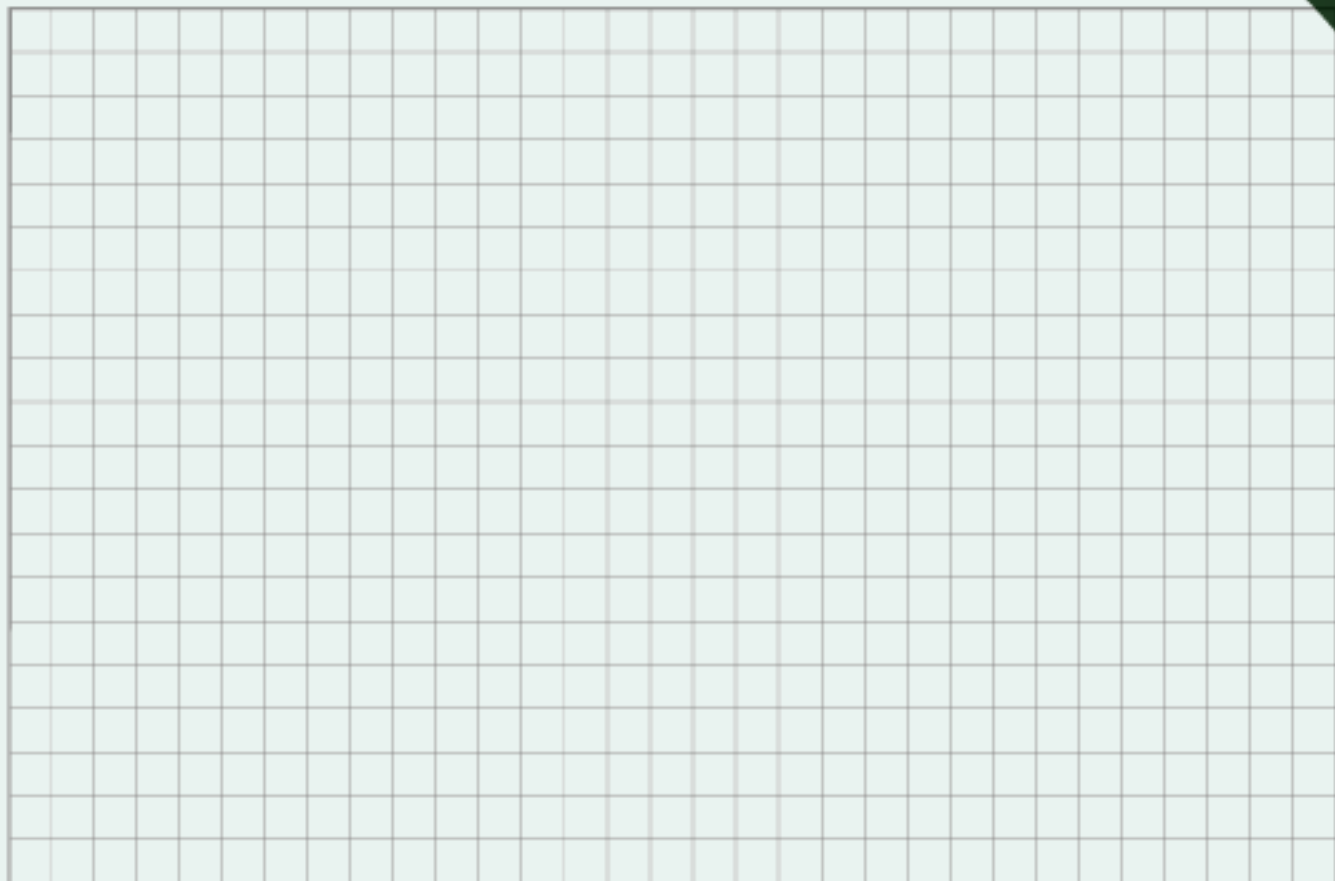


DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO



Vídeo

El desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental del Área de Desarrollo VSM-37 solicita la autorización para efectuar las obras y/o actividades, lo cual, es objeto de evaluación por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA. Se aclara que los valores a continuación mencionados son datos máximos solicitados, no necesariamente se construirán en su totalidad, esto depende de la viabilidad del campo.





Construcción de vías



PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, solicita construcción de vías nuevas con un total máximo de 200 km para todo el proyecto; cada una de las vías tendrá una longitud de hasta 15 km, las cuales se construirán a partir de las vías existentes hacia las plataformas, facilidades de producción, ZODMEs centralizados y demás infraestructura que lo requiera.

Adecuación de vías

Se solicita autorización para realizar adecuación de 97,04 km (97.042,70 m) de vías de acceso para el proyecto; de igual forma mantenimientos preventivos de aquellas vías a usar por el proyecto.





Construcción de locaciones



Se solicita construcción de hasta 15 plataformas multipozo, cada una con un área de hasta 5,0 ha y un máximo de 7 pozos por cada una.

Construcción de Facilidades Centrales de Producción

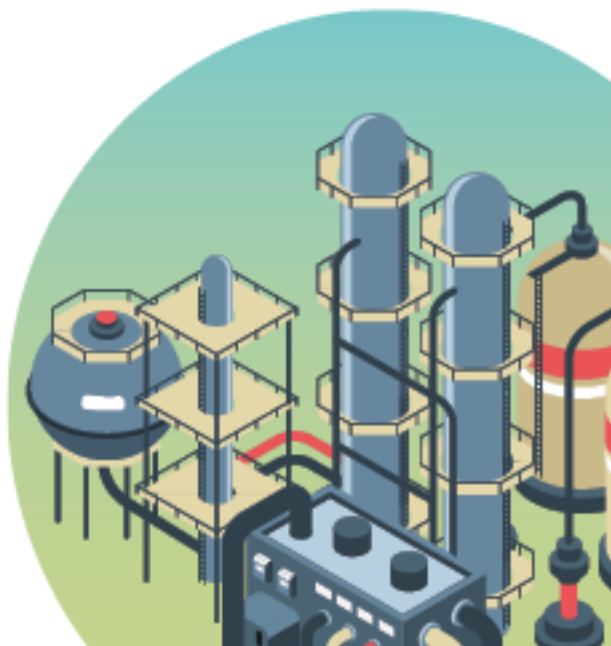
Se solicita construcción de tres (3) Facilidades Centrales Producción - FCP con un área máxima de 7 ha cada una mediante las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Construcción de hasta tres (3) FCP de máximo 7 ha cada una.

Alternativa 2: Ampliación de tres (3) plataformas multipozo pasando de 5 ha hasta máximo 7 ha.

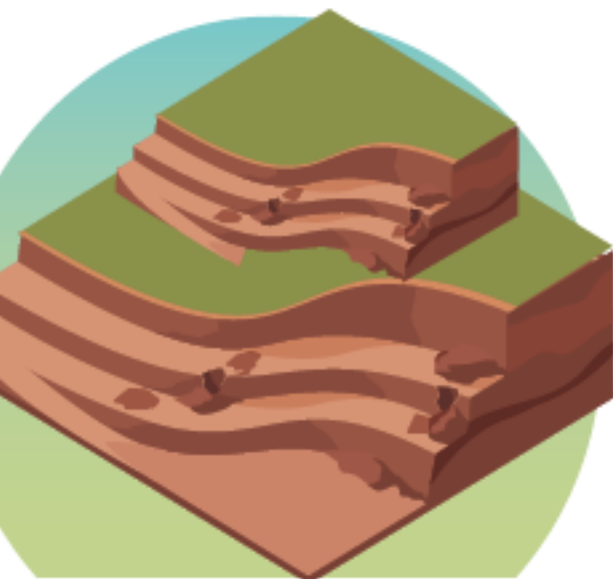
Se solicita construcción de hasta quince (15) Facilidades

Tempranas de Producción - FTP las cuales estarán contempladas dentro de las 15 plataformas multipozo solicitadas.





Construcción de ZODMEs



Se solicita construcción de 23 Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación - ZODME, distribuidos de la siguiente manera:

- Quince (15) de máximo 1 ha, distribuidos de a uno por cada locación, los cuales estarán inmersos en las 5 ha de estas.
- Tres (3) de máximo 1 ha, distribuidos de a uno por cada Facilidad Central de Producción, los cuales estarán inmersos en las 7 ha de estas.
- Cinco (5) centralizados, de máximo 2 ha cada uno los cuales se ubicarán por zonificación de manejo.

Construcción de Zonas de Préstamo

Se solicita construcción de zonas de préstamo lateral adyacentes y/o paralelas a las vías por construir, al interior de las plataformas y facilidades proyectadas.





Construcción de líneas eléctricas



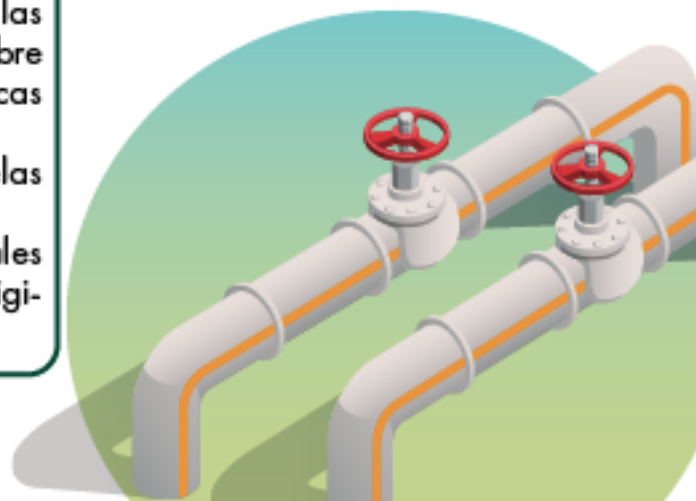
Se solicita construcción y operación de hasta 300 Km de líneas de transmisión eléctrica de alta, media baja tensión y un Derecho de Vía de hasta 15 m, para conectar toda la infraestructura del proyecto.

Construcción de líneas de flujo

Se solicita construcción y operación de hasta 300 km de líneas de flujo, con diámetros de hasta 16" y un Derecho de Vía de hasta 15 m, las cuales se instalarán de manera superficial sobre marcos H, adosadas a estructuras hidráulicas y/o enterradas.

Con la posibilidad de instalar líneas paralelas dentro del mismo derecho de vía.

De ser necesario se realizará cruces subfluviales con el método de Perforación Horizontal Dirigida - PHD.





Construcción de granja solar fotovoltaica



Se solicita construcción y operación de una granja solar fotovoltaica de hasta 5MW, con un área máxima de 3 hectáreas.

Generación local de energía

Se solicita autorización para la generación local de energía en las plataformas multipozo y/o facilidades de producción, mediante sistemas de generadores y turbinas que funcionen a base diésel, gas natural, GLP, fuel oil y/o la optimización del potencial calórico proveniente del agua de producción generada en la extracción de hidrocarburos.





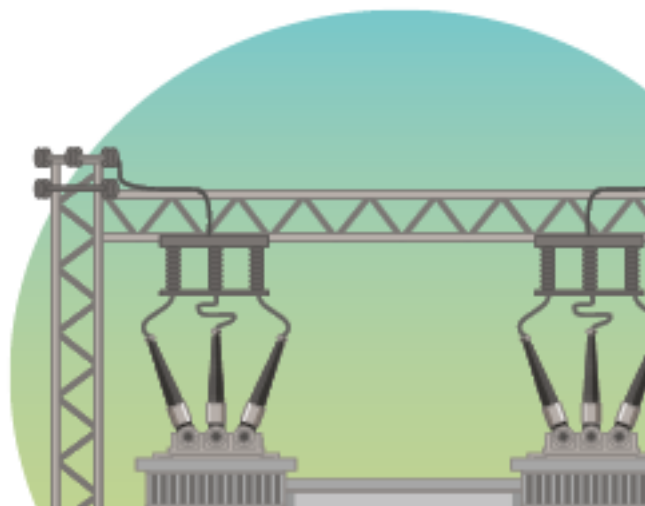
Perforación de pozos



Se solicita la perforación de hasta siete (7) pozos por cada plataforma multipozo nueva, con la opción de convertir en reinyectores y/o inyectores, y/o perforar pozos nuevos para este fin, en un máximo de tres (3) pozos por plataforma. En total se perforarán un máximo de 105 pozos divididos así; 60 productores y 45 inyectores / reinyectores, los cuales incluyen actividades de perforación convencional, pruebas de producción cortas y extensas, y actividades de workover, los 105 pozos incluyen el reacondicionamiento de pozos estratigráficos a productores y/o inyectores.

Subestaciones eléctricas

Se solicita autorización para la instalación de subestaciones eléctricas, las cuales se ubicarán en las facilidades Centrales y/o Tempranas de producción a solicitar y/o en cada una de las plataformas multipozo.





Interconexión a redes



Se solicita autorización para la interconexión a redes del sistema nacional y/o privado existentes y/o a construir a futuro dentro del Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37.

Autogeneración de energía

Se solicita autorización para la autogeneración de energía eléctrica, a través de la transformación de gas natural resultado del proceso de perforación, a combustibles líquidos ultra limpios.





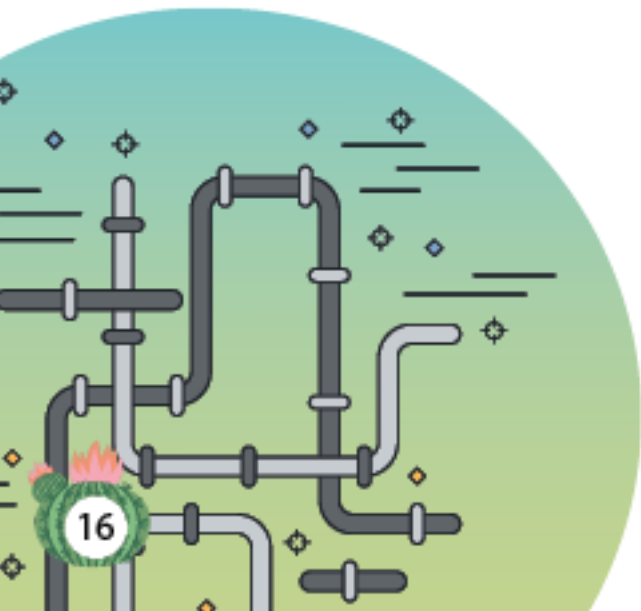
Transporte de fluidos

Se solicita autorización para el transporte de los fluidos de producción (Crudo, Agua y Gas) por medio de las líneas de flujo y carrotanques dentro del área de influencia del Área de Desarrollo VSM-37 o hasta aquellas estaciones de otros campos que cuenten con la capacidad y los permisos necesarios.



Recepción y transferencia de fluidos

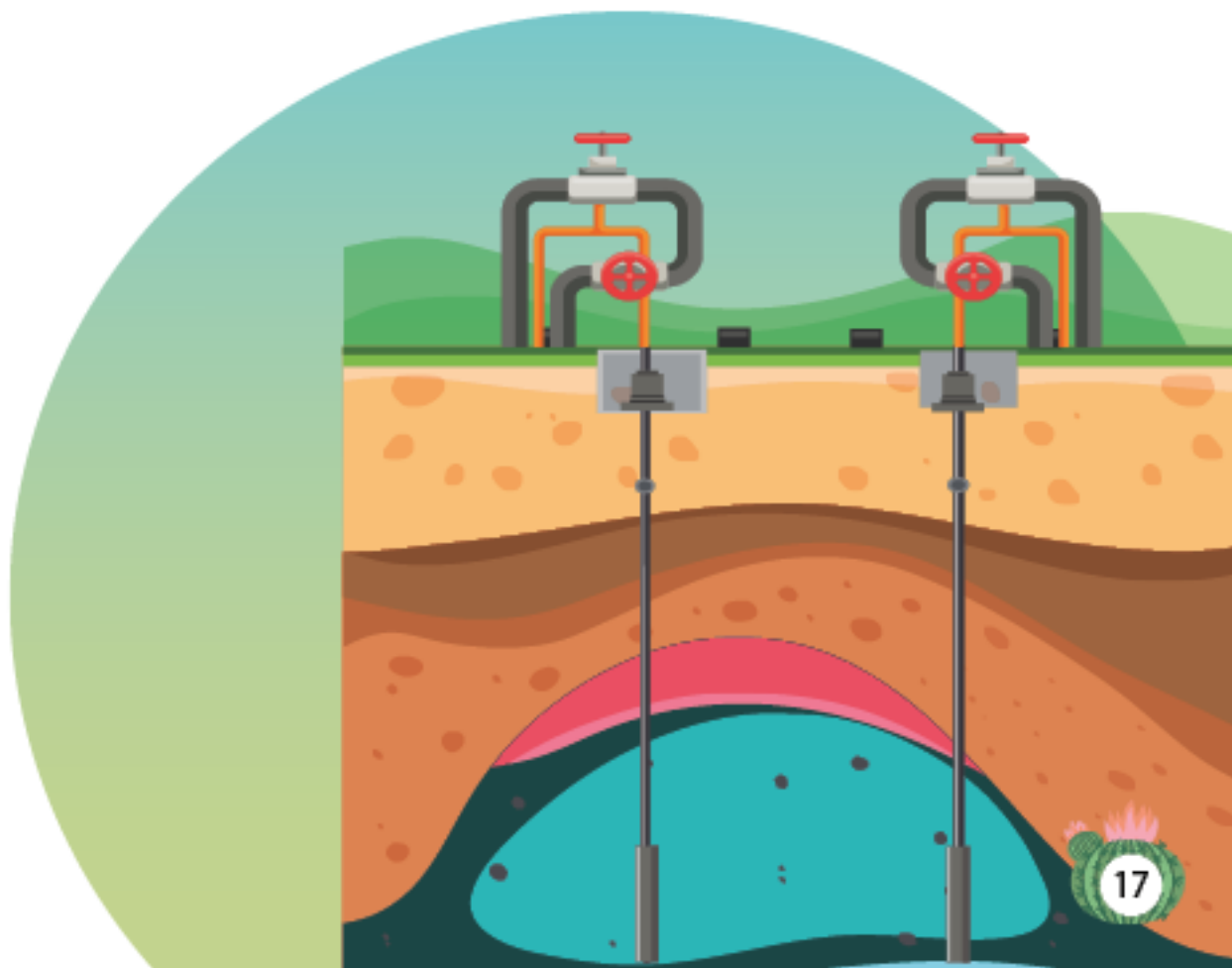
Se solicita la conexión a infraestructura de transferencia existente o proyectada (oleoductos o gasoductos) que se encuentren dentro del área de influencia y/o área a licenciar del proyecto; así como la entrega y/o recepción de fluidos de producción con otros campos de exploración y/o explotación de hidrocarburos para su respectivo tratamiento-disposición final y/o comercialización, previo acuerdo con los titulares de las licencias ambientales sin exceder la capacidad máxima del campo.





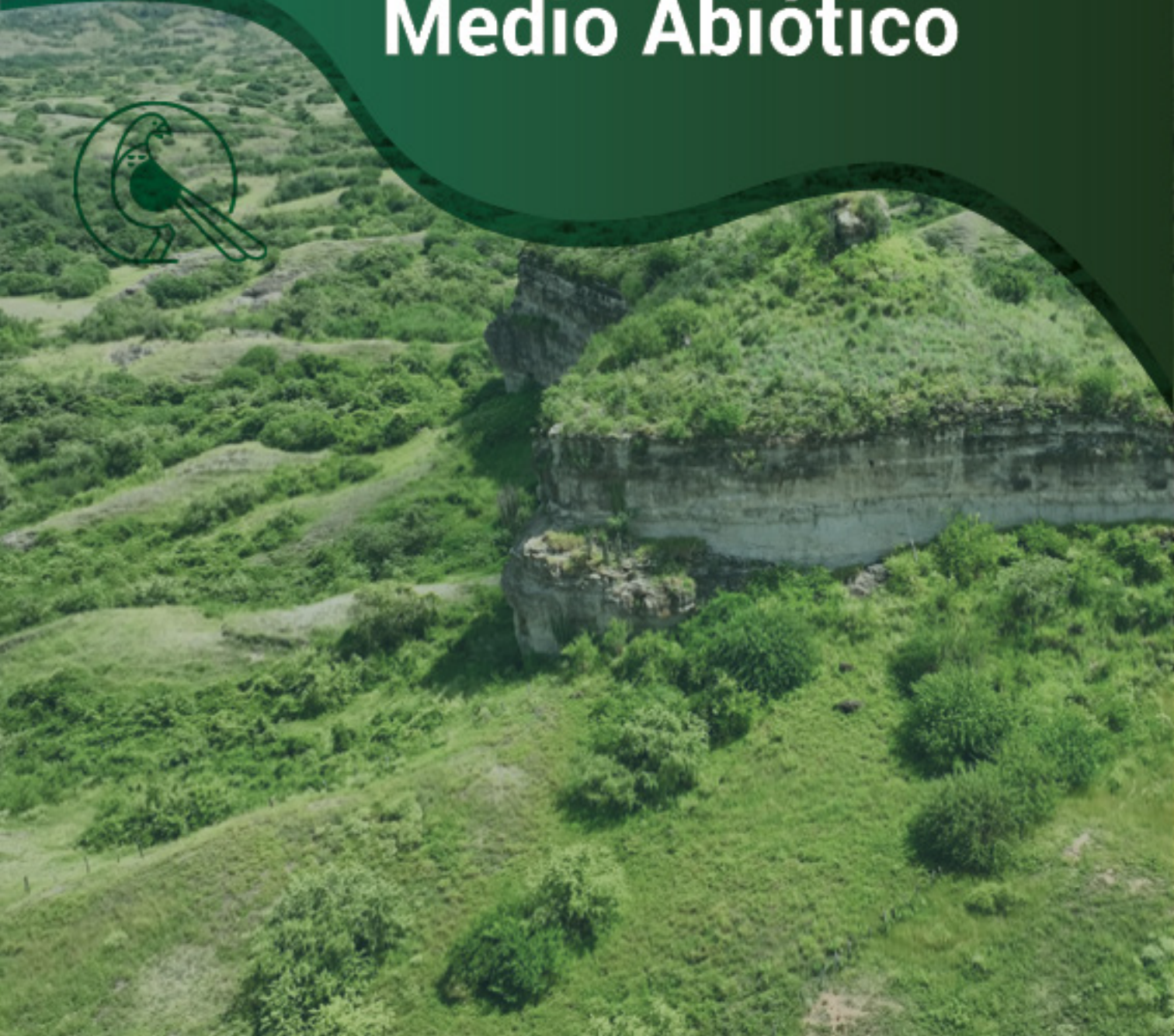
Reinyección/Inyección

Se solicita el permiso para la reinyección y/o inyección con un Volumen 60 KBFP (60.000 BWDP) y 60 mscfd de fluidos (agua / Gas), por formación (Formación Honda, Doima, Chicoral, Monserrate y Caballos), a través de un máximo de Cuarenta y cinco (45) pozos inyectoros y/o reinyectores las cuales incluyen disposición de aguas (DISPOSAL) e Inyección por recobro mejorado (WATERFLOODING).



Caracterización ambiental

Medio Abiótico



Medio Abiótico

Geología



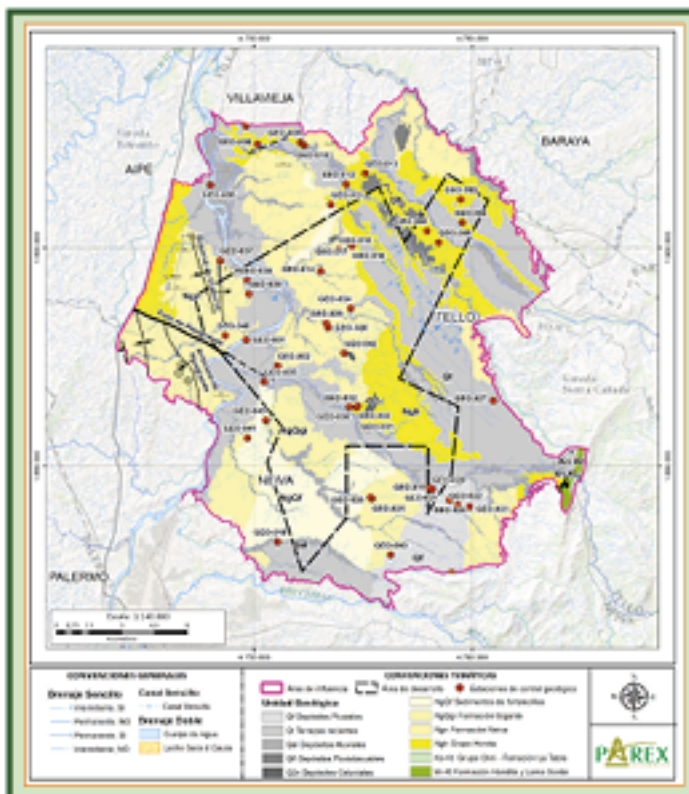
Geología



Para la caracterización del componente geomorfológico se realizaron 45 estaciones geológicas y siete (7) puntos de control geológico, con el fin de identificar las unidades geológicas presentes en el Área de Influencia.



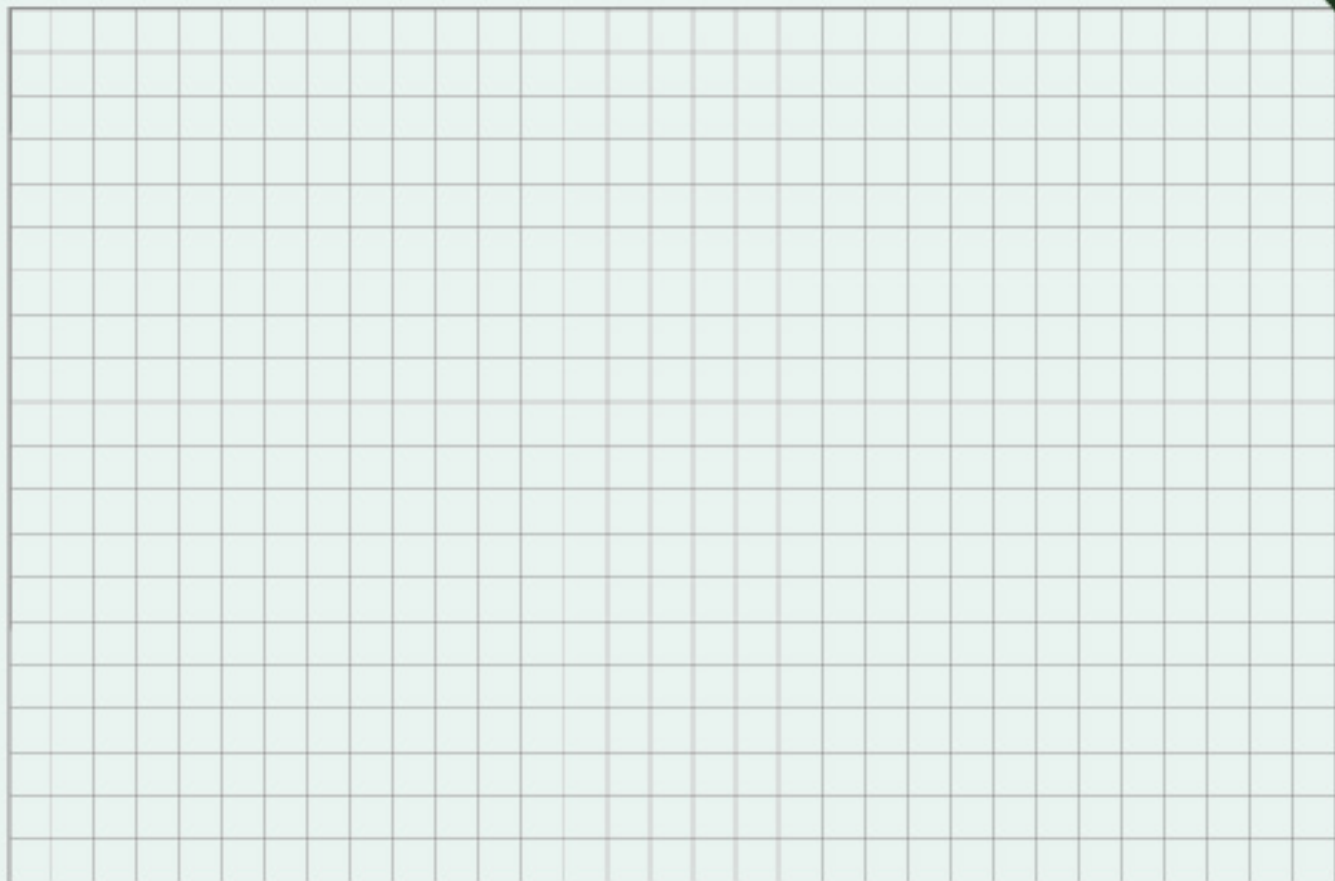
Profesional de ASI - Geología



UNIDAD	NOMENCLATURA	AREA (ha)
Formación Honda y Loma Gorda	lh-H0	108,79
Grupo Oñini - Formación La Tabla	Ko-Kt	51,26
Grupo Honda	Ngh	4370,00
Formación Nerva	Ngn	7866,52
Sedimentos de Fortalecidas	NgQf	2523,09
Formación Gigante	NgQg	2131,24
Depósitos Coluviales	Qzc	50,62
Depósitos Aluviales	Qal	3647,82
Depósitos Fluviales	Qf	1290,62
Depósitos Fluvioaluviales	Qfl	355,31
Terrazas relictas	Qt	9444,44
TOTAL		31839,71

Medio Abiótico

Geomorfología



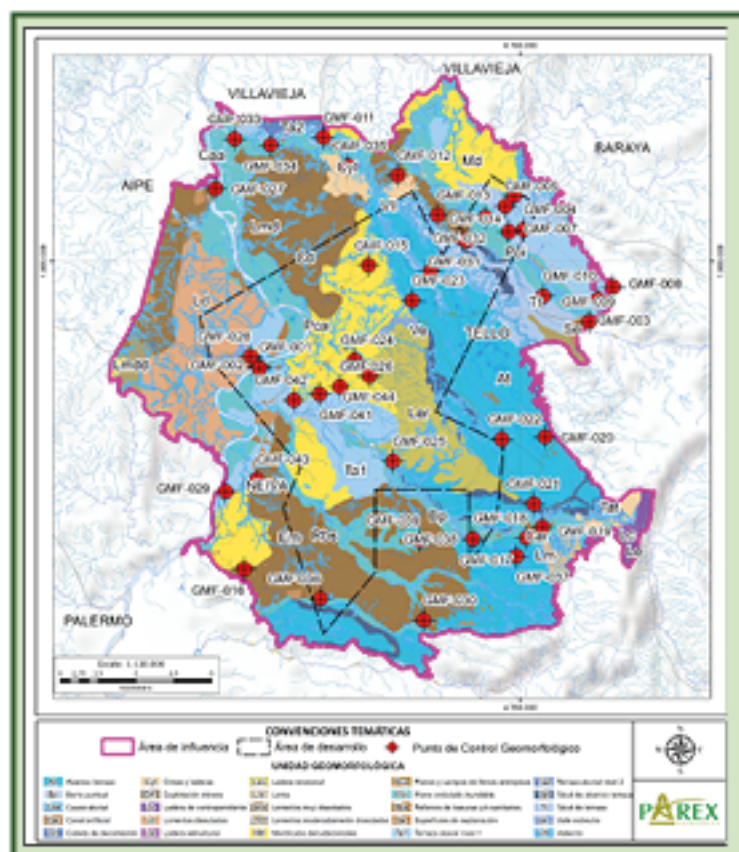
Geomorfología



Para la caracterización del componente geomorfológico se realizaron 42 estaciones geomorfológicas, con el fin de identificar las unidades geomorfológicas presentes en el Área de Influencia



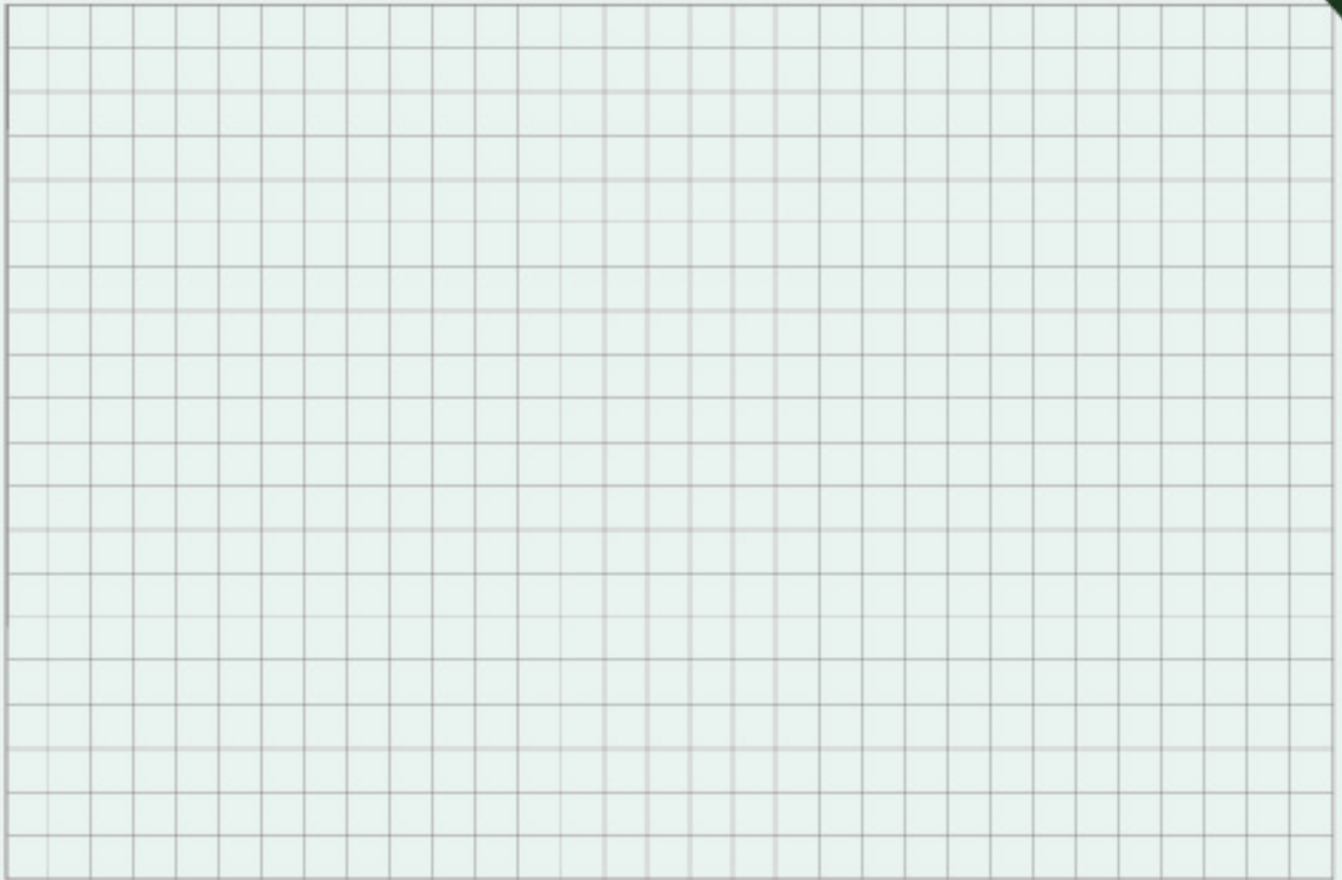
Foto tomada por ASI



FORMA DEL TERRENO	NOMENCLATURA	AREA (Ha)
Alto plano	Al	889,37
Barranco	Bp	33,89
Cerro	Cer	3,91
Cerro y ranura	Cer	477,82
Cerro y ranura	Cer	380,48
Cerro y ranura	Cer	5,39
Cerro y ranura	Cer	3,52
Cerro y ranura	Cer	183,34
Cerro y ranura	Cer	1389,99
Cerro y ranura	Cer	7,59
Cerro y ranura	Cer	199,44
Cerro y ranura	Cer	1883,37
Cerro y ranura	Cer	291,85
Cerro y ranura	Cer	883,91
Cerro y ranura	Cer	2013,39
Cerro y ranura	Cer	2099,99
Cerro y ranura	Cer	199,99
Cerro y ranura	Cer	19,99
Cerro y ranura	Cer	204,99
Cerro y ranura	Cer	679,99
Cerro y ranura	Cer	1229,74
Cerro y ranura	Cer	2003,40
Cerro y ranura	Cer	129,44
Cerro y ranura	Cer	199,44
Cerro y ranura	Cer	8113,32
Cerro y ranura	Cer	3189,71

Medio Abiótico

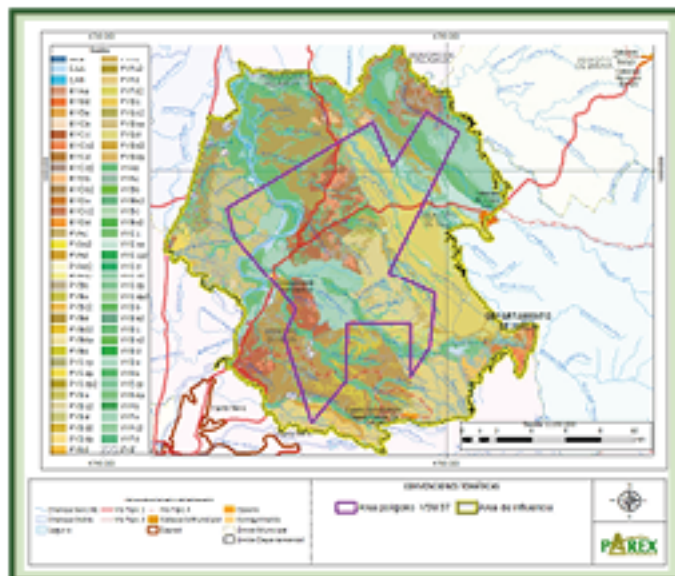
Suelos



Suelos



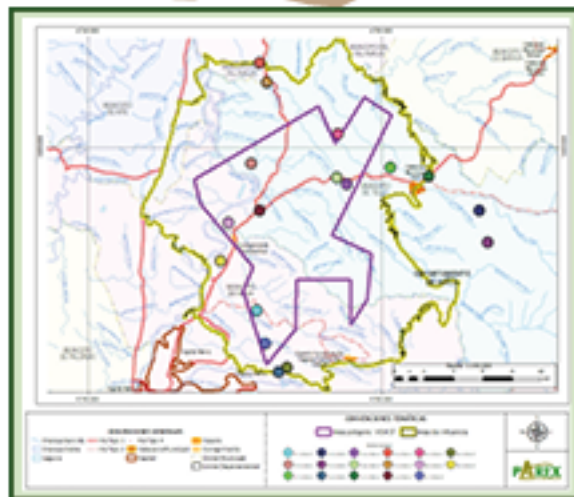
Para la caracterización del componente, se realizaron 17 calicatas (las cuales corresponden a excavaciones en el suelo de aproximadamente 2 metros de ancho x 2 metros de largo y 1,5 metros de profundidad), de las cuales se tomaron 25 muestras para análisis de laboratorio de suelos.



Profesional de ASI

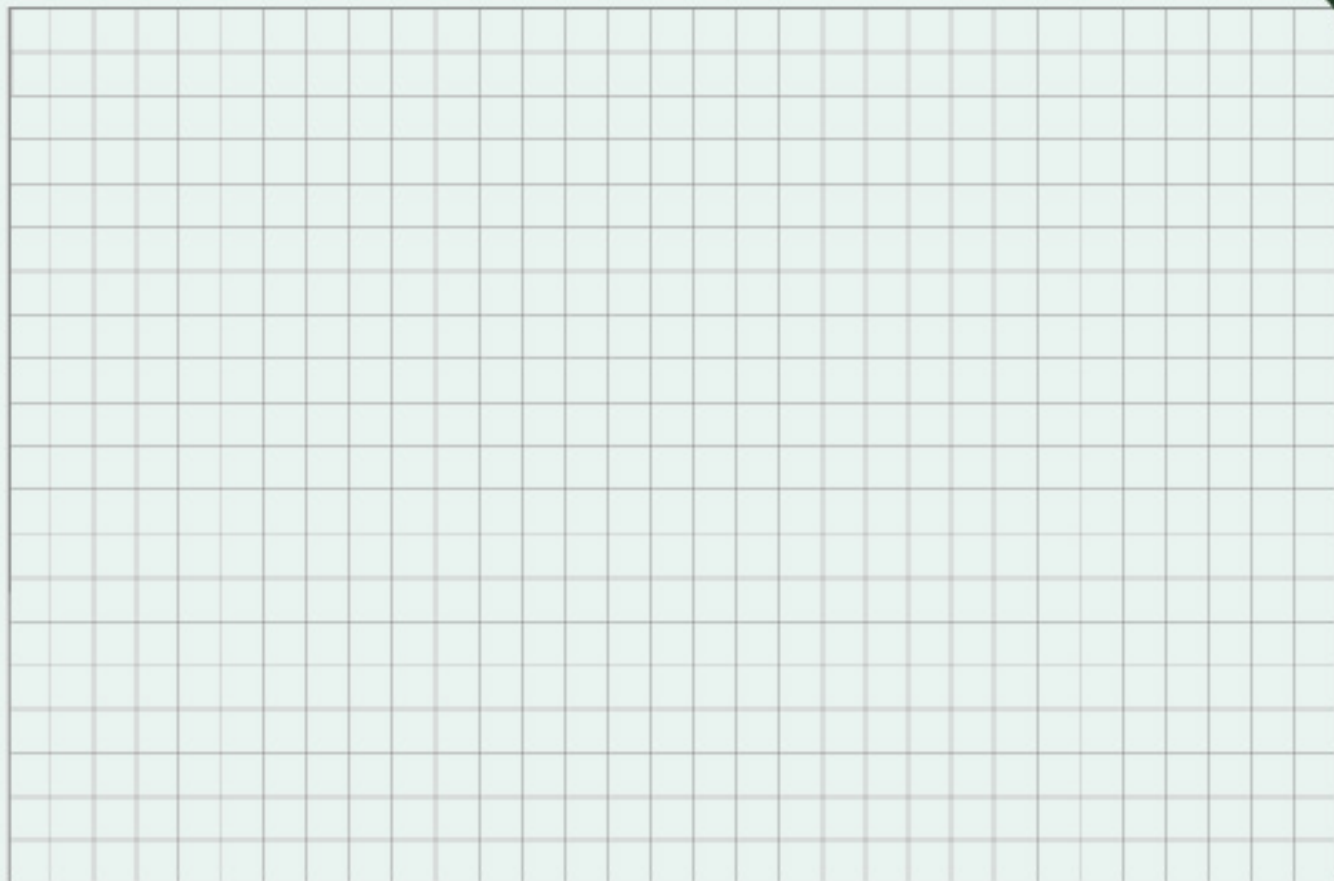


Profesional de ASI



Medio Abiótico

Componente hidrológico

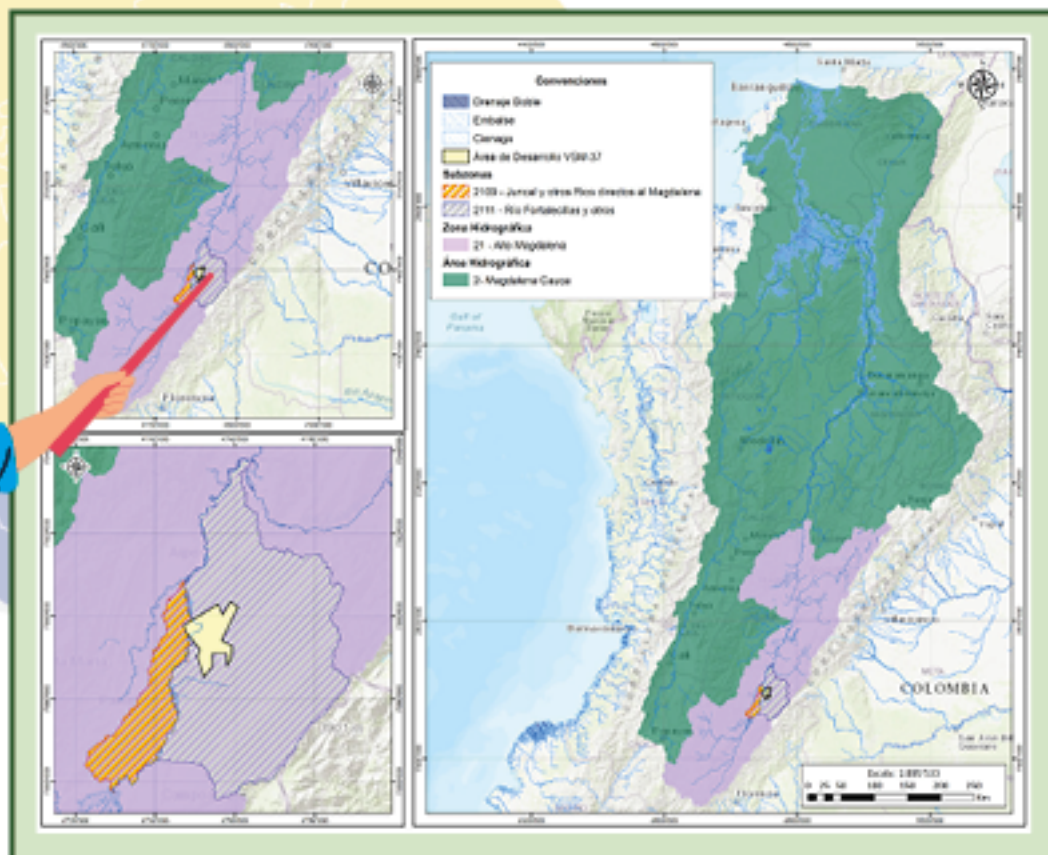


Componente hidrológico



De acuerdo con la Zonificación Hidrológica del IDEAM, el proyecto se ubica de la siguiente manera:

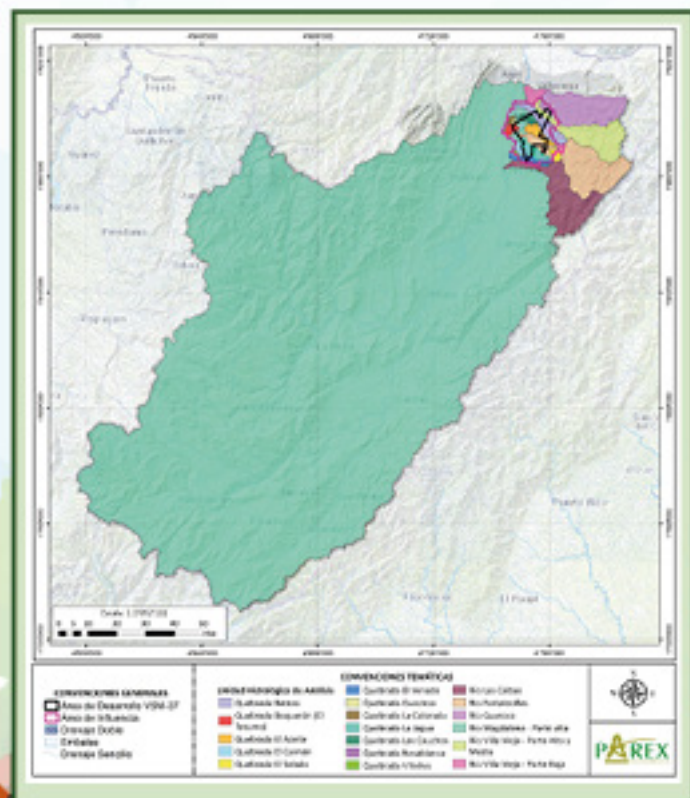
- * Área hidrográfica: Magdalena - Cauca [02].
- * Zona Hidrográfica: Alto Magdalena [21].
- * Subzona Hidrográfica: Juncal y otros Ríos directos al Magdalena [2109] y Río Fortalecillas y otros [2111].





Unidades Hidrológicas del Área de Desarrollo VSM-37

El Área de Influencia Físico - Biótica del Área de Desarrollo VSM-37 se ubica en 18 Unidades Hidrológicas del Alto Magdalena.



UMA - ID	UNIDAD HIDROLÓGICA
1	Río Las Ceibas
2	Quebrada El Venado
3	Río Fortalecidos
4	Quebrada Salas
5	Río Quintero
6	Río Magdalena - Parte alta
7	Quebrada El Acuña
8	Quebrada El Campané
9	Quebrada Los Cocinos
10	Río Villa Vieja - Parte Alta y Media
11	Río Villa Vieja - Parte Baja
12	Quebrada Bogarón (El Intero)
13	Quebrada La Colimba
14	Quebrada Guachica
15	Quebrada La Jirga
16	Quebrada El Sarcón
17	Quebrada Rosablanca
18	Quebrada Añabón



Identificación de sistemas lénticos y lóticos en el área



Se realizaron 56 puntos de control, de los cuales 29 corresponden a cuerpos de agua lóticos, siete (7) canales artificiales y 20 a cuerpos de agua lénticos.

Sistemas Lóticos



Sistemas Lénticos

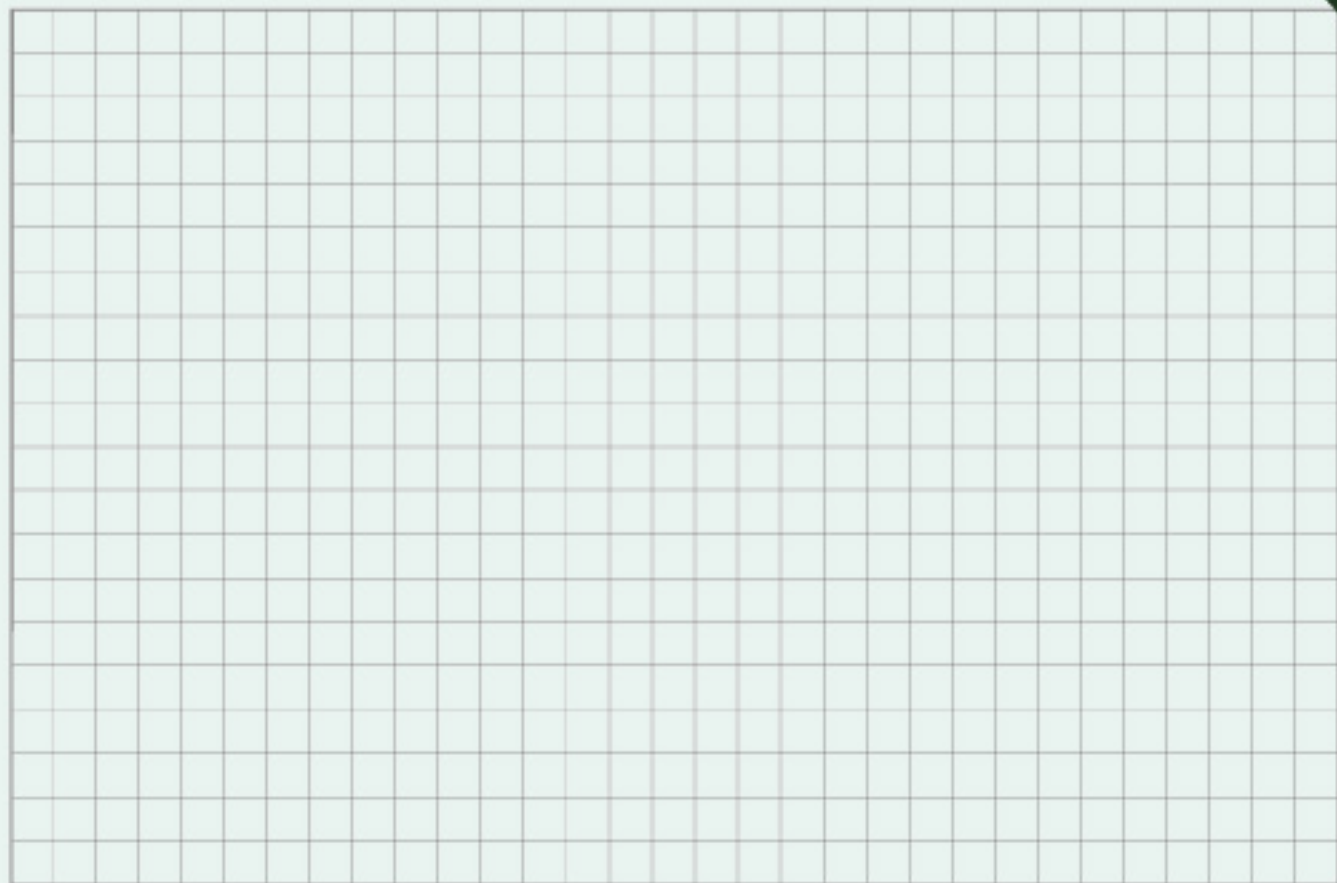


Son aquellos cuyas aguas están en movimiento o fluyendo de manera rápida en una única dirección, como por ejemplo: ríos, arroyos, manantiales, canales, etcétera

Son aquellos formados por aguas estancadas, se caracterizan por tener velocidades de flujo más bajas como el caso de los lagos jagüeyes, mares, estanques, pantanos, humedales, entre otros.

Medio Abiótico

Calidad del agua superficial





ÉPOCA SECA

Cuerpos de agua lóticos monitoreados

Se realizaron monitoreos de agua superficial en época seca (Enero – Febrero 2023). En esta temporada se monitorearon doscientos tres (203) puntos de interés de agua lóticos y lénticos en el área de influencia del proyecto VSM37.





Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua "buena" y "aceptable" en treinta y un (31) puntos de monitoreo (equivalente al 53,4% de los puntos), comportamiento asociado a los óptimos porcentajes de saturación de oxígeno, las bajas conductividades y el bajo contenido de sólidos suspendidos totales.

Rangos Índice de calidad de aguas - ICA	Interpretación
0.00 - 0.25	Muy Mala
0.26 - 0.50	Mala
0.51 - 0.70	Regular
0.71 - 0.90	Aceptable
0.91 - 1.00	Buena



PUNTOS DE MONITOREO	CÓDIGO MCS	ICA
A_SUP_56	1301	0.80
A_SUP_55	1302	0.65
A_SUP_197	1303	0.61
A_SUP_15	1353	0.86
A_SUP_47	1354	0.86
A_SUP_57	1357	0.79
A_SUP_59	1861	0.62
A_SUP_121	1862	0.74
A_SUP_205	1864	0.61
A_SUP_189	1867	0.70
A_SUP_137	1868	0.66
A_SUP_144	1919	0.59
A_SUP_185	1921	0.70
A_SUP_3	1922	0.92
A_SUP_140	1990	0.79
A_SUP_141	1991	0.81
A_SUP_58	1992	0.81
A_SUP_75	1955	0.79
A_SUP_39	1957	0.80
A_SUP_21	2445	0.56
A_SUP_117	2447	0.66
A_SUP_1	2448	0.61
A_SUP_9	2449	0.77
A_SUP_29	2452	0.49
A_SUP_28	2453	0.56
A_SUP_12	2545	0.76
A_SUP_35	2546	0.80
A_SUP_22	2604	0.74
A_SUP_48	2737	0.81
A_SUP_25	2739	0.60
A_SUP_50	3303	0.82
A_SUP_45	3304	0.64

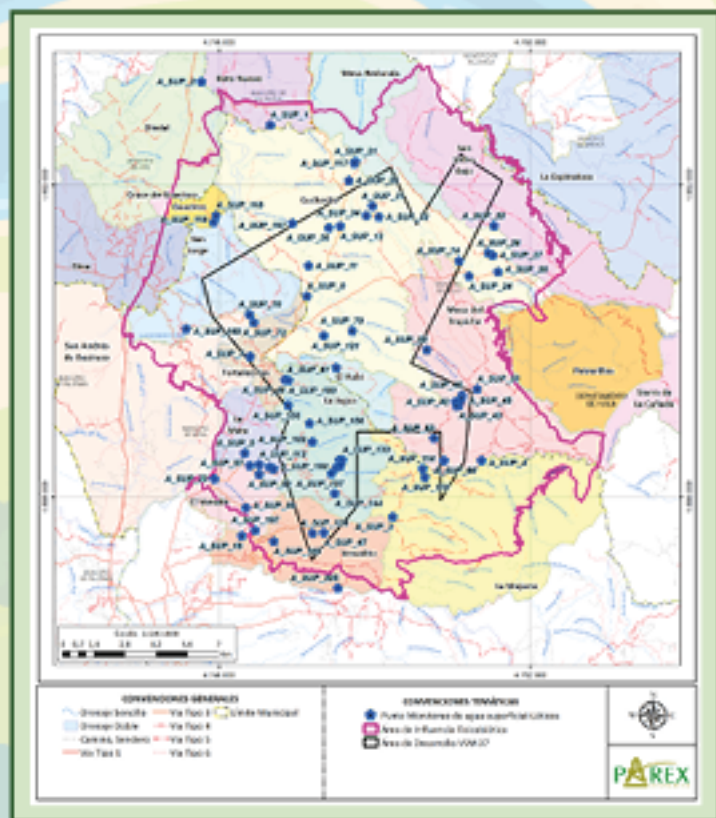
PUNTOS DE MONITOREO	CÓDIGO MCS	ICA
A_SUP_24	3383	0.69
A_SUP_26	3384	0.51
A_SUP_46	3493	0.63
A_SUP_81	3594	0.75
A_SUP_74	3595	0.81
A_SUP_53	3686	0.71
A_SUP_86	3687	0.67
A_SUP_114	3755	0.79
A_SUP_4	3756	0.82
A_SUP_110	4113	0.79
A_SUP_43	4628	0.65
A_SUP_44	4629	0.64
A_SUP_155	4958	0.52
A_SUP_31	4959	0.64
A_SUP_5	4965	0.61
A_SUP_32	4967	0.72
A_SUP_10	5073	0.68
A_SUP_187	5712	0.71
A_SUP_7	6377	0.77
A_SUP_2	6385	0.80
A_SUP_73	6386	0.64
A_SUP_23	6387	0.66
A_SUP_72	6388	0.75
A_SUP_156	6830	0.70
A_SUP_193	6831	0.74
A_SUP_11	6939	0.76



ÉPOCA LLUVIA

Cuerpos de agua lóuticos monitoreados

Se realizaron monitoreos de agua superficial en época lluvia (río Magdalena, río Fortalecillas) (Abril – Mayo 2023). En esta temporada se monitorearon 203 puntos de interés de agua lóuticos y lénticos en el área de influencia del proyecto VSM37.





Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua "aceptable" en 57 puntos de monitoreo (equivalente al 86% de los puntos) en ocho (8) puntos (equivalente al 12% de los puntos) y en un (1) sitio de interés (equivalente al 2% de los puntos), la calidad del agua fue "regular" y "mala", influenciado por los valores de conductividad, las altas concentraciones de sólidos suspendidos y el bajo porcentaje de saturación de oxígeno en estos sitios, dadas las características de los sistemas hídricos (lótico), el lecho por donde discurren las aguas.

RANGOS ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA - ICA	INTERPRETACIÓN
0.00 - 0.20	Muy Mala
0.21 - 0.50	Mala
0.51 - 0.75	Regular
0.76 - 0.90	Aceptable
0.91 - 1.00	Buena

En la tabla de la pagina anterior se especifican los cuerpos de agua monitoreados.

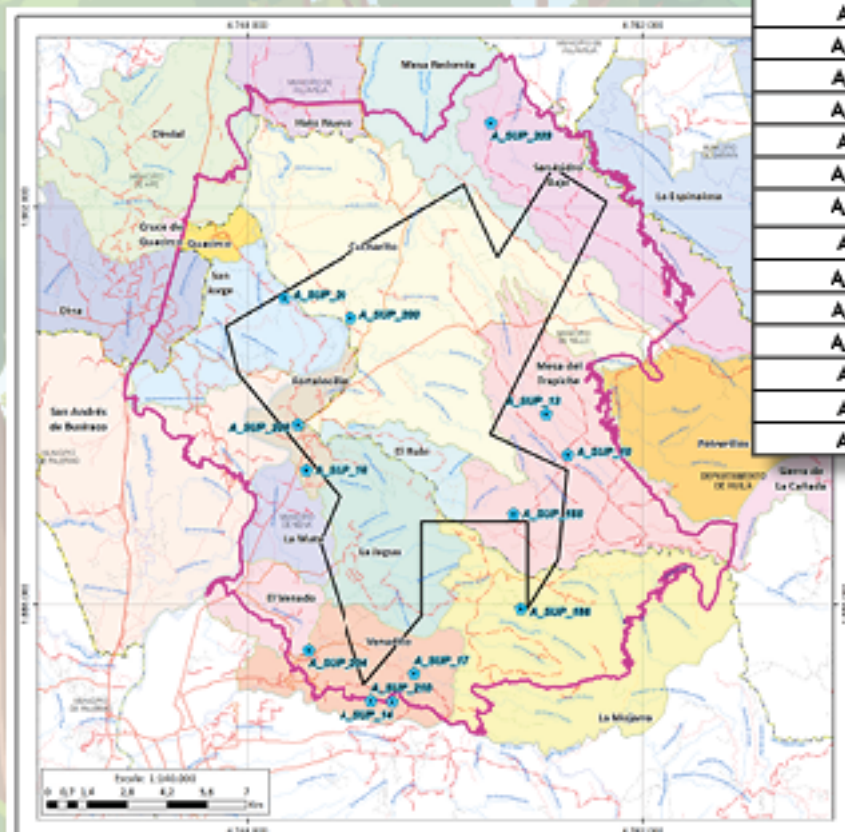
PUNTO DE MONITOREO	CÓDIGO ICS	ICA
A_SIP_13	1285	0.67
A_SIP_15	1287	0.70
A_SIP_30	1333	0.65
A_SIP_19	1380	0.82
A_SIP_48	1491	0.75
A_SIP_08	1574	0.77
A_SIP_80	1576	0.76
A_SIP_16	1627	0.86
A_SIP_34	1618	0.85
A_SIP_37	1643	0.89
A_SIP_04	1645	0.81
A_SIP_17	1655	0.87
A_SIP_38	1657	0.78
A_SIP_12	1659	0.85
A_SIP_10	1660	0.86
A_SIP_18	1666	0.83
A_SIP_1	1673	0.75
A_SIP_23	1675	0.78
A_SIP_89	1677	0.77
A_SIP_21	1677	0.79
A_SIP_17	1678	0.84
A_SIP_44	1679	0.57
A_SIP_07	1679	0.77
A_SIP_11	1685	0.86
A_SIP_29	1708	0.75
A_SIP_14	1710	0.78
A_SIP_89	1780	0.77
A_SIP_46	1782	0.84
A_SIP_45	1787	0.86
A_SIP_43	1788	0.84
A_SIP_50	1788	0.79
A_SIP_41	1790	0.57
A_SIP_08	1798	0.87
A_SIP_09	1799	0.87
A_SIP_40	1799	0.86
A_SIP_7	1802	0.66
A_SIP_44	1804	0.81
A_SIP_12	1805	0.84

PUNTO DE MONITOREO	CÓDIGO ICS	ICA
A_SIP_30	1806	0.87
A_SIP_35	1808	0.83
A_SIP_86	1811	0.78
A_SIP_74	1816	0.78
A_SIP_31	1816	0.83
A_SIP_32	1817	0.87
A_SIP_29	1818	0.82
A_SIP_205	1819	0.82
A_SIP_81	1832	0.82
A_SIP_11	1833	0.75
A_SIP_3	1836	0.78
A_SIP_97	1839	0.82
A_SIP_5	1870	0.71
A_SIP_7	1870	0.76
A_SIP_120	1876	0.67
A_SIP_47	1879	0.83
A_SIP_4	1900	0.77
A_SIP_24	1903	0.74
A_SIP_2	1903	0.82
A_SIP_73	1904	0.82
A_SIP_74	1906	0.74
A_SIP_23	1907	0.86
A_SIP_193	2056	0.74
A_SIP_26	2068	0.87
A_SIP_22	2074	0.73
A_SIP_187	2076	0.76
A_SIP_30	2154	0.86
A_SIP_156	2157	0.79



ÉPOCA SECA

Cuerpos de agua lénticos monitoreados



PUNTO MONITOREO	TIPO CUERPO AGUA
A_SUP_206	Estanque
A_SUP_17	Jaguey
A_SUP_188	Laguna
A_SUP_210	Jaguey
A_SUP_186	Laguna
A_SUP_16	Estanque
A_SUP_207	Laguna
A_SUP_208	Jaguey
A_SUP_14	Laguna
A_SUP_209	Jaguey
A_SUP_187	Laguna
A_SUP_200	Jaguey
A_SUP_18	Jaguey
A_SUP_13	Jaguey
A_SUP_20	Estanque



CONVENCIONES GENERALES

- Drenaje Simple
- Drenaje Doble
- Camino, Sendero
- Via Tipo 2
- Via Tipo 3
- Via Tipo 4
- Via Tipo 5
- Via Tipo 6
- Límite Municipal

CONVENCIONES TEMÁTICAS

- Punto Monitoreo de agua superficial/léntico
- Área de Influencia Potencial
- Área de Desarrollo VSM 37



PAREX



Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua "aceptable" en cinco (5) puntos de monitoreo (equivalente al 38,5% de los puntos). Lo que es influenciado por los valores de conductividad, las altas concentraciones de sólidos suspendidos y el bajo porcentaje de saturación de oxígeno en estos sitios, producidos principalmente por actividades de agricultura ejercidas en algunos sitios de monitoreo, lo cual, altera el ciclo normal de algunos nutrientes.

Rangos Índice de calidad de aguas - ICA	Interpretación
0,00 - 0,25	Muy Mala
0,26 - 0,50	Mala
0,51 - 0,70	Regular
0,71 - 0,90	Aceptable
0,91 - 1,00	Buena

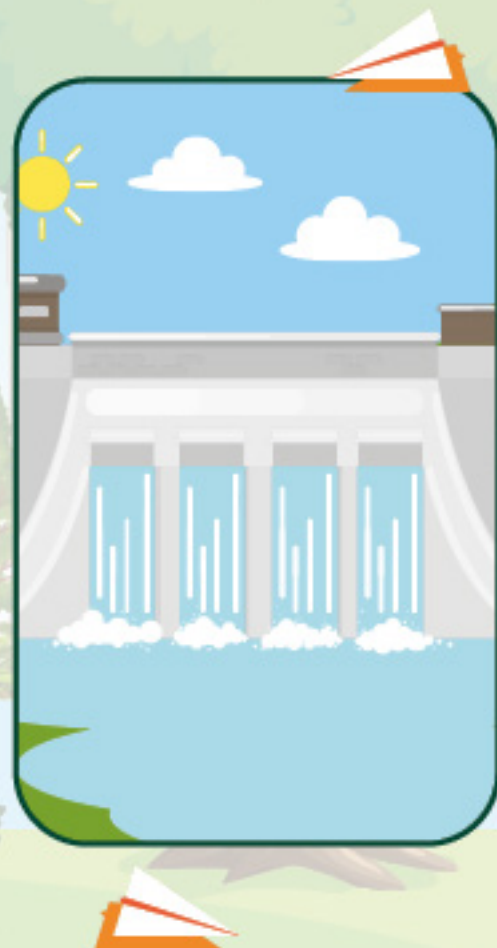
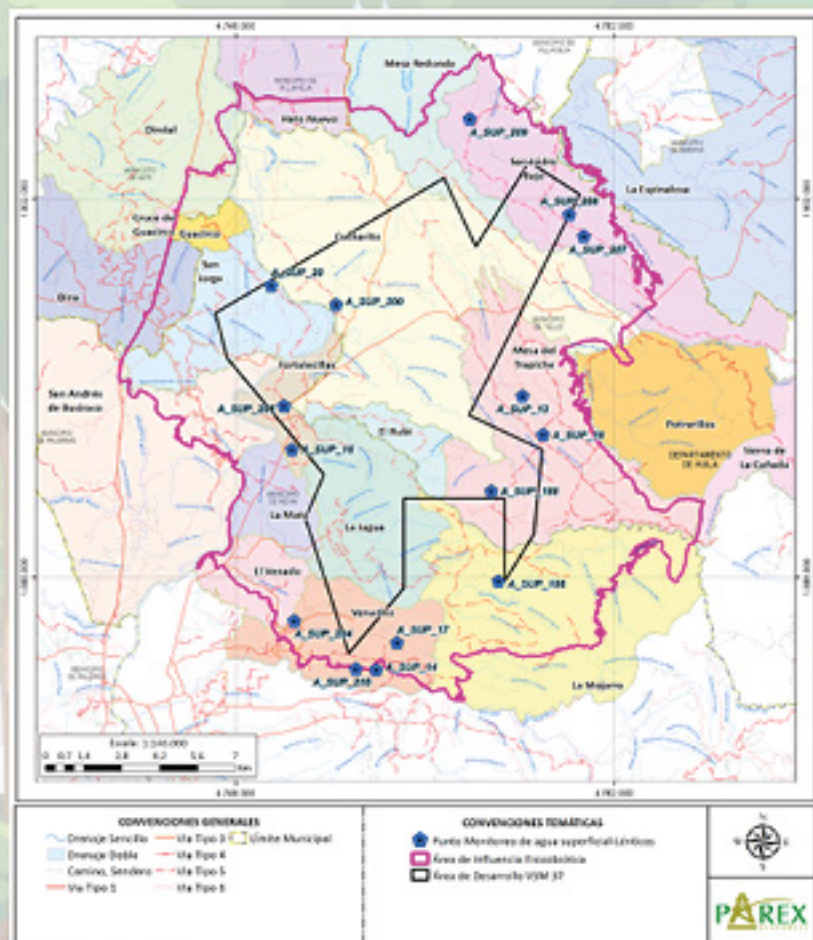


PUNTOS DE MONITOREO	CÓDIGO MCS	ICA
A SUP 209	1960	0,72
A SUP 188	4119	0,87
A SUP 17	4961	0,69
A SUP 186	4964	0,75
A SUP 20	5070	0,64
A SUP 204	6381	0,66
A SUP 14	6836	0,79
A SUP 210	6837	0,68
A SUP 206	6839	0,76
A SUP 18	6840	0,51
A SUP 13	6841	0,69
A SUP 200	6938	0,60
A SUP 16	6941	0,50



ÉPOCA LLUVIA

Cuerpos de agua lénticos monitoreados





Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua “aceptable” en ocho (8) puntos de monitoreo (equivalente al 53% de los puntos), “regular” en cinco (5) sitios (equivalente al 33%) y “mala” en dos (2) puntos (equivalente al 13%). Este comportamiento puede ser producido principalmente por actividades agrícolas y ganaderas en algunos puntos de monitoreo, dado a que el uso de fertilizantes utilizados en la agricultura puede transportar nutrientes y productos químicos hacia los sistemas hídricos lénticos afectando la calidad del agua.

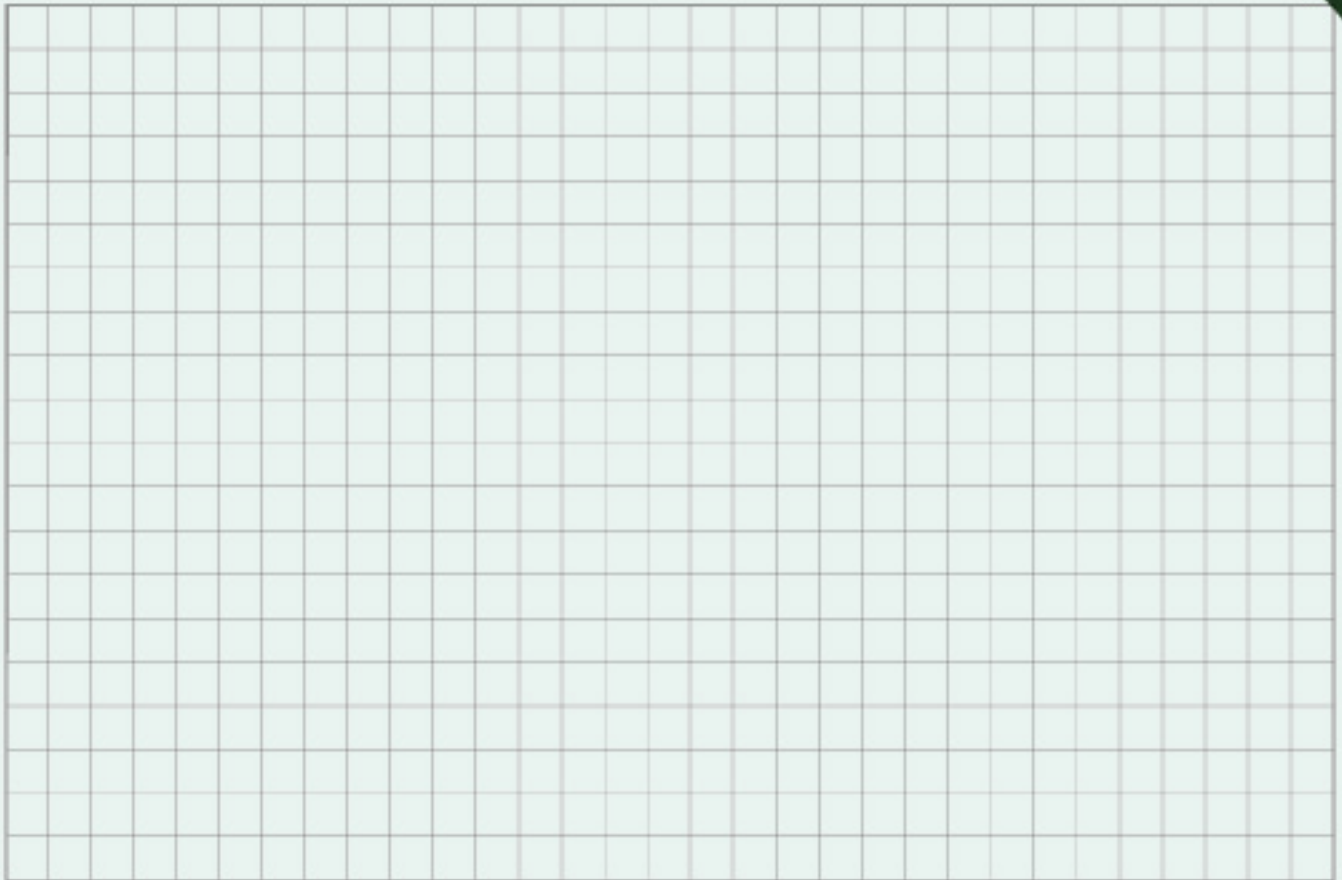
RANGOS ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA - ICA	INTERPRETACIÓN
0.00 - 0.25	Muy Mala
0.26 - 0.50	Mala
0.51 - 0.70	Regular
0.71 - 0.90	Aceptable
0.91 - 1.00	Buena

PUNTOS DE MONITOREO	CÓDIGO MCS	ICA
A_SUP_206	17612	0.83
A_SUP_17	18971	0.83
A_SUP_188	19781	0.89
A_SUP_210	19784	0.77
A_SUP_186	19791	0.85
A_SUP_16	19798	0.69
A_SUP_207	19802	0.84
A_SUP_208	20545	0.34
A_SUP_14	20547	0.83
A_SUP_209	20705	0.40
A_SUP_200	20707	0.71
A_SUP_18	20708	0.64
A_SUP_13	21543	0.80
A_SUP_204	21545	0.64
A_SUP_20	21546	0.64



Medio Abiótico

Hidrogeología





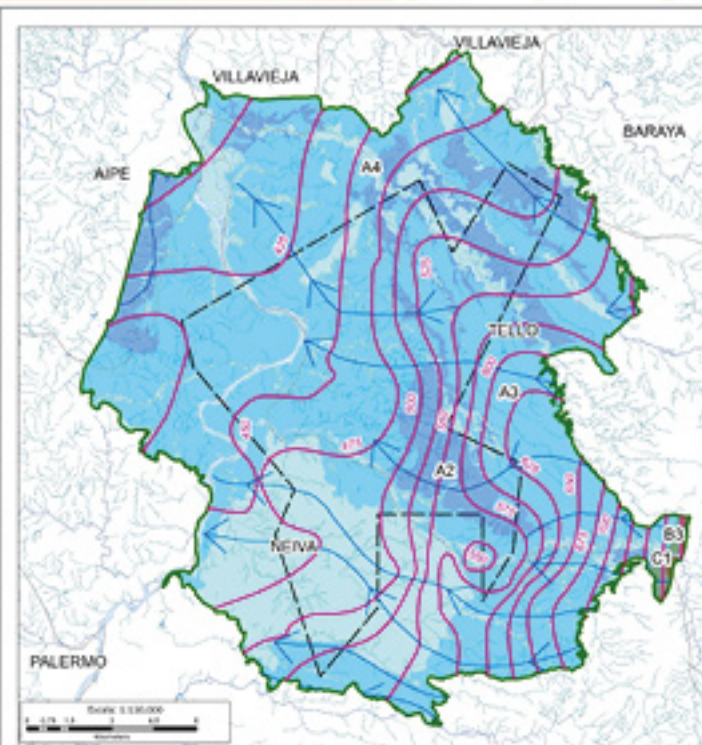
Hidrogeología

Para este componente se ejecutaron:

- Inventario de 88 puntos de agua subterránea
- 40 Sondeos eléctricos verticales SEVs.
- 20 pruebas de bombeo a caudal constante.
- 24 pruebas de infiltración.



Profesional de ASI



UNIDAD	NOMENCLATURA	CLASIFICACIÓN UNIDAD - BGC	COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	ÁREA (HA)
Acuífero Tabla	AoTb	C1	No Aplica	Formación Tabla	51,264
Acuífero Colonial	AoCol	A0	Libre	Depósitos Colivates	50,821
Acuífero Honda y Loma Gorda	AoHg	B3	Semiconfinado o Confinedo	Formación Honda y Loma Gorda	168,789
Acuífero Fluvioaluvial	AoFl	A4	Libre	Depósitos Fluvioaluviales	385,338
Acuífero Fluvial	AoF	A0	Libre	Depósitos Fluviales	1,390,01
Acuífero Gigante	AoG	A4	Libre a semiconfinado	Formación Gigante	2,131,23
Acuífero Sedimento y de Fortalezillas	AoS	A4	Libre a semiconfinado	Formación Sedimentos de Fortalezillas	2,523,08
Acuífero Aluvial	AoAl	A4	Libre	Depósitos Aluviales	3,947,91
Acuífero Honda	AoH	A2	Libre a semiconfinado	Formación Honda	4,370,00
Acuífero Neiva	AoN	A0	Libre a semiconfinado	Formación Neiva	7,899,52
Acuífero Terrazas	AoT	A0	Libre a semiconfinado	Terrazas recientes	9,444,44

CONVENCIONES GENERALES

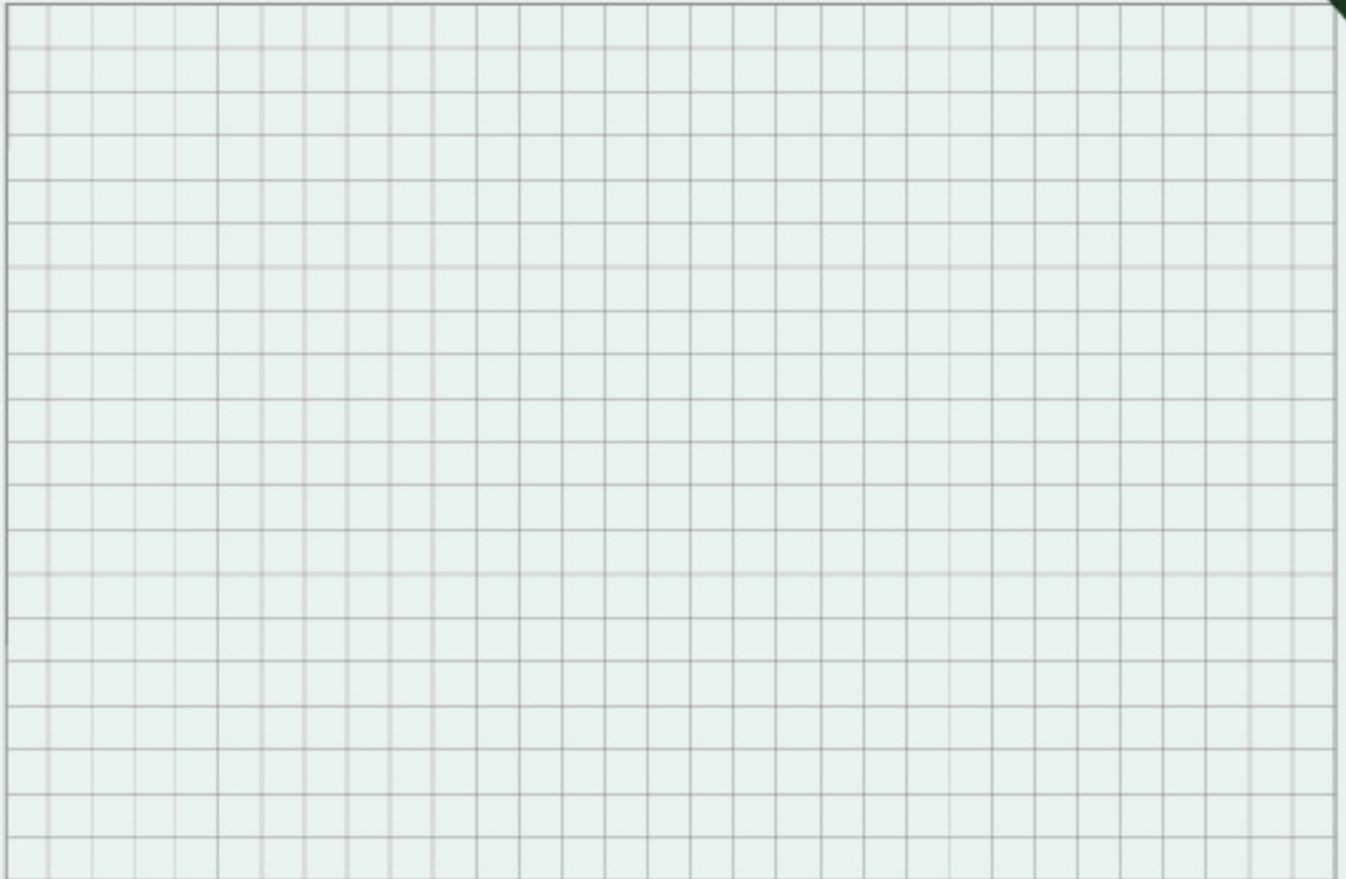
Drainaje
 --- Intermitente, SI
 --- Permanente, NO
 --- Permanente, SI
 --- Intermitente, NO
 Cuervo de Agua
 Lecho Seco o Cauce

CONVENCIONES TEMÁTICAS

Área de influencia
 Área de desarrollo
 UNIDAD HIDROGEOLÓGICA
 ■ Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular - A2
 ■ Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular - A3
 ■ Sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular - A4
 ■ Rocas con flujo esencialmente a través de fracturas - B3
 ■ Sedimentos y rocas con limitado o ningún recurso de aguas subterráneas - C1
 Línea Flujo
 Isopiessa

Medio Abiótico

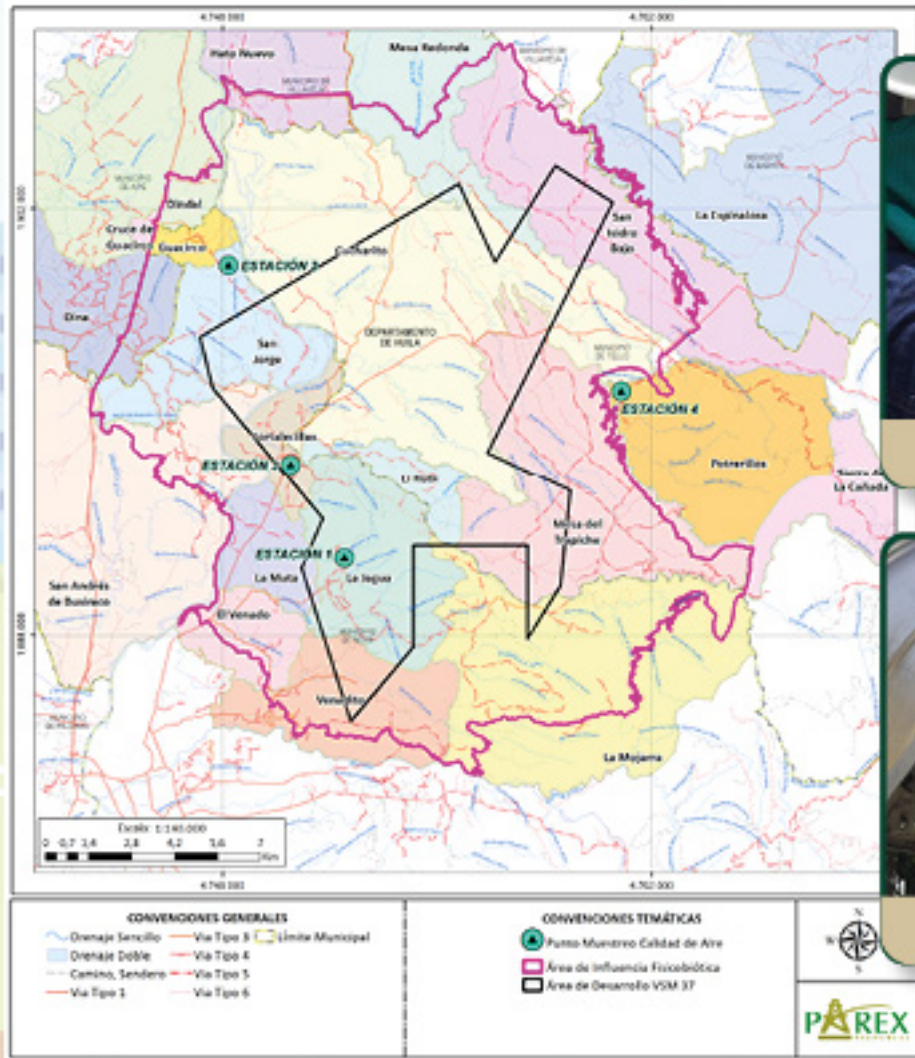
Atmósfera





Calidad del aire

Se realizaron cuatro (4) puntos de monitoreo de calidad del aire en el área de influencia del proyecto VSM37



Profesional de ASI



Profesional de ASI

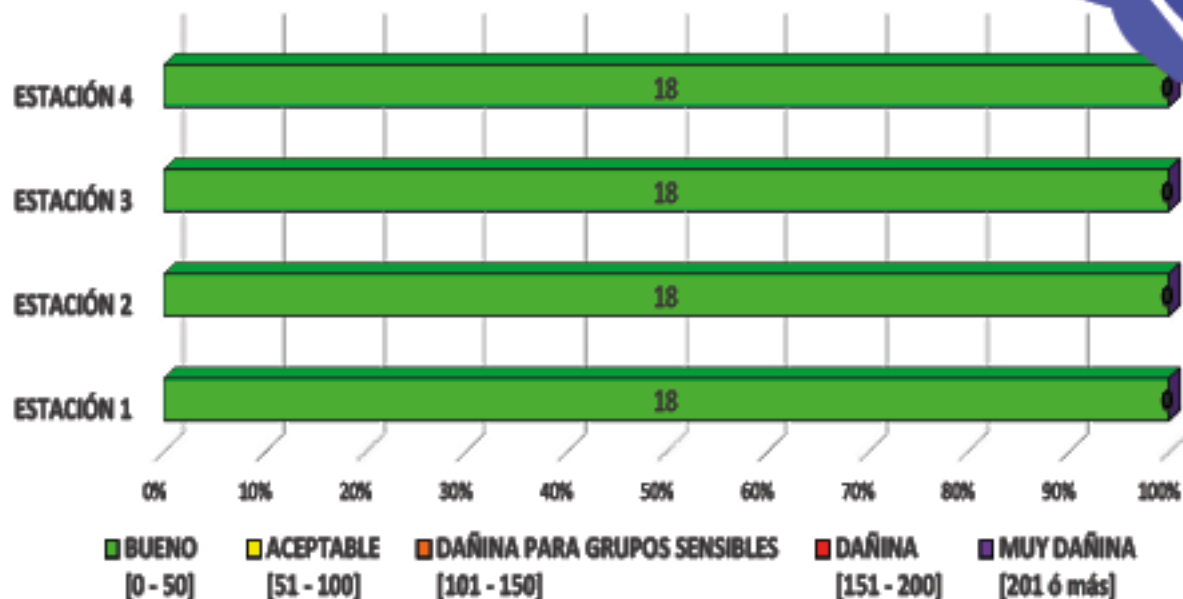
Calidad del aire



El índice de calidad del aire en el caso del material particulado (PM₁₀ micrómetros) presentó una clasificación "Buena" en el 100% de las mediciones, la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud de las personas. NO SUPERO (75 µg/m³).



Índice de Calidad del Aire - PM₁₀

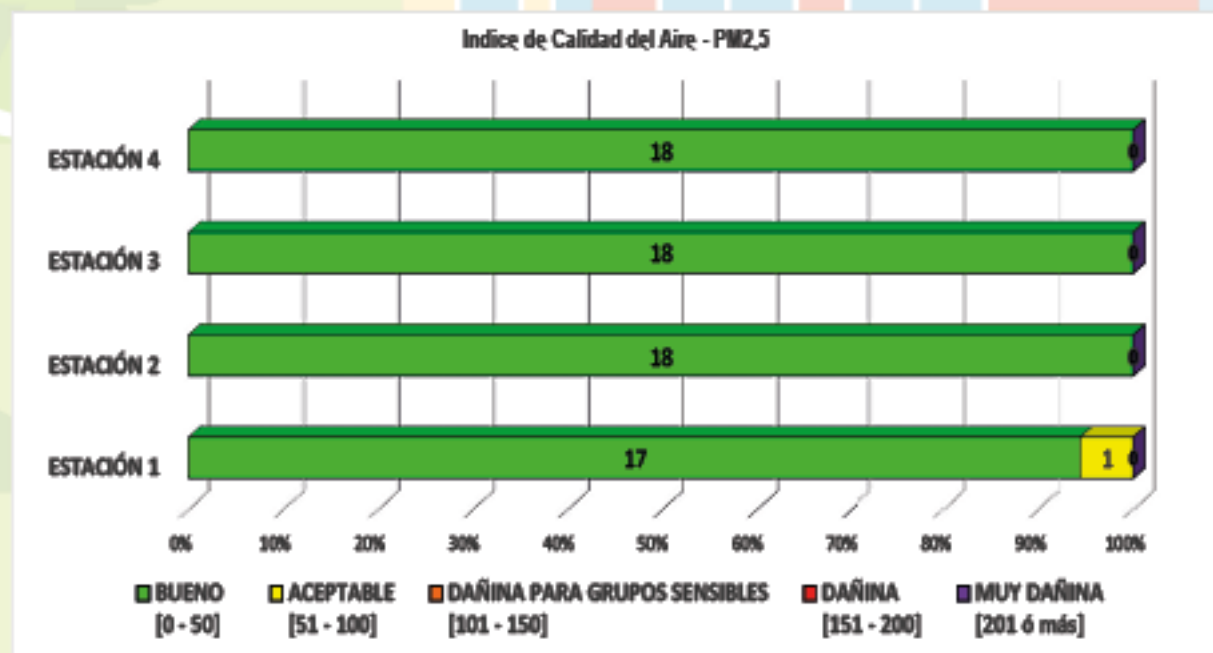




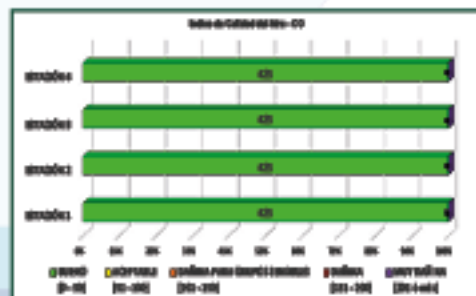
Calidad del aire

El índice de calidad del aire en el caso material particulado del (PM2.5 micrómetros) presentó una clasificación "Buena" en 71 mediciones y "Aceptable" en sola una ocasión estos parámetros pueden generar posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles en un 1,39%.

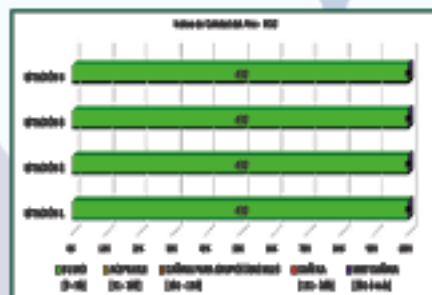
La estación 4 (Potrerillo) registró las menores concentraciones con una media de 2,82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y la estación 1 las mayores con una media de 6,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, los resultados se encontraron en un rango de 1,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 12,45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, por lo cual, los valores obtenidos durante el monitoreo no excedieron el límite diario (37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) dando cumplimiento a la Resolución 2254 de 2017.



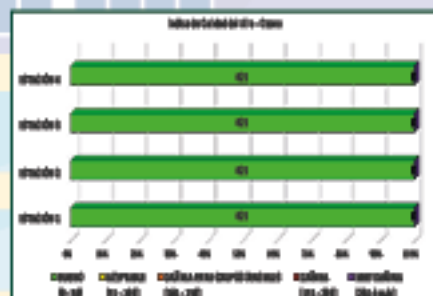
Calidad del aire



(CO): Estación 4: <91,49 µg/m³
Estación 3: >175,90 µg/m³.



(NO₂): Estación 1: >6,77 µg/m³
Estación 4: <4,43 µg/m³



(O₃): oscilaron entre 1,49 µg/m³ y 7,25 µg/m³ el menor valor se evidenció en la estación 4 y el mayor en la estación 2.

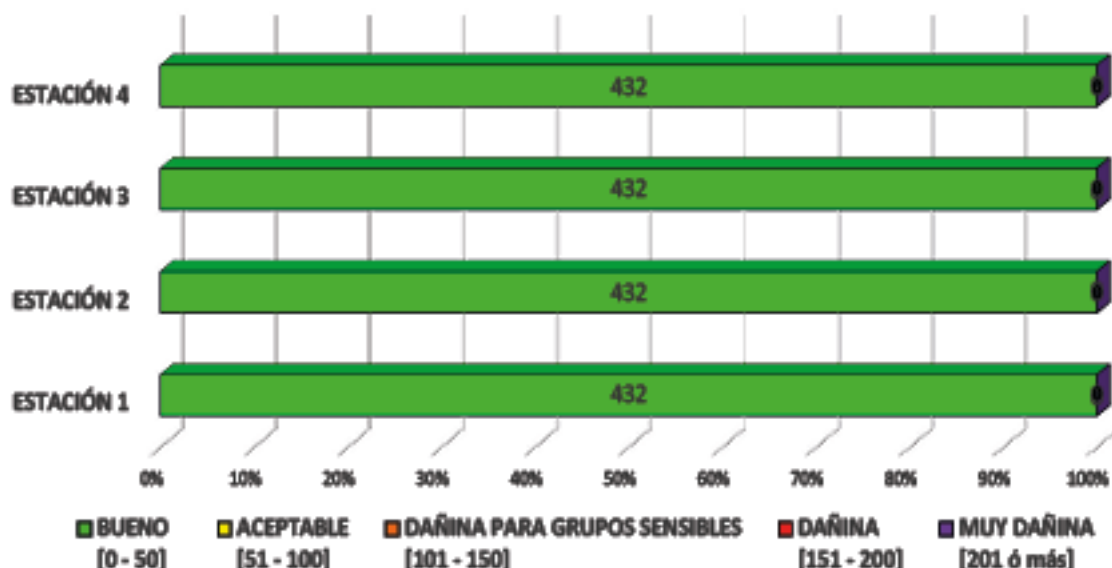
El índice de calidad del aire en el caso de monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y ozono (O₃) teniendo en cuenta que no se detectaron concentraciones representativas durante el monitoreo con valores bajos de cada parámetro, el (índice de calidad ambiental del aire) - ICA presentó clasificación "Buena" en todos los casos, indicando que la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud de la población.



Calidad del aire



Índice de Calidad del Aire - SO₂



El índice de calidad del aire en el caso de dióxido de azufre (SO₂) teniendo en cuenta que no se detectaron concentraciones representativas durante el monitoreo con valores bajos de cada parámetro, el ICA (Índice de Calidad Ambiental) presentó clasificación "Buena" en todos los casos, indicando que la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud. (SO₂): Estación 3 (Fortalecillas): concentraciones promedio que oscilaron entre 2,91 µg/m³ en la estación 4 y 5, 18 µg/m³



Fuente ASI
Fecha: 25/11/22



Fuente ASI
Fecha: 25/11/22

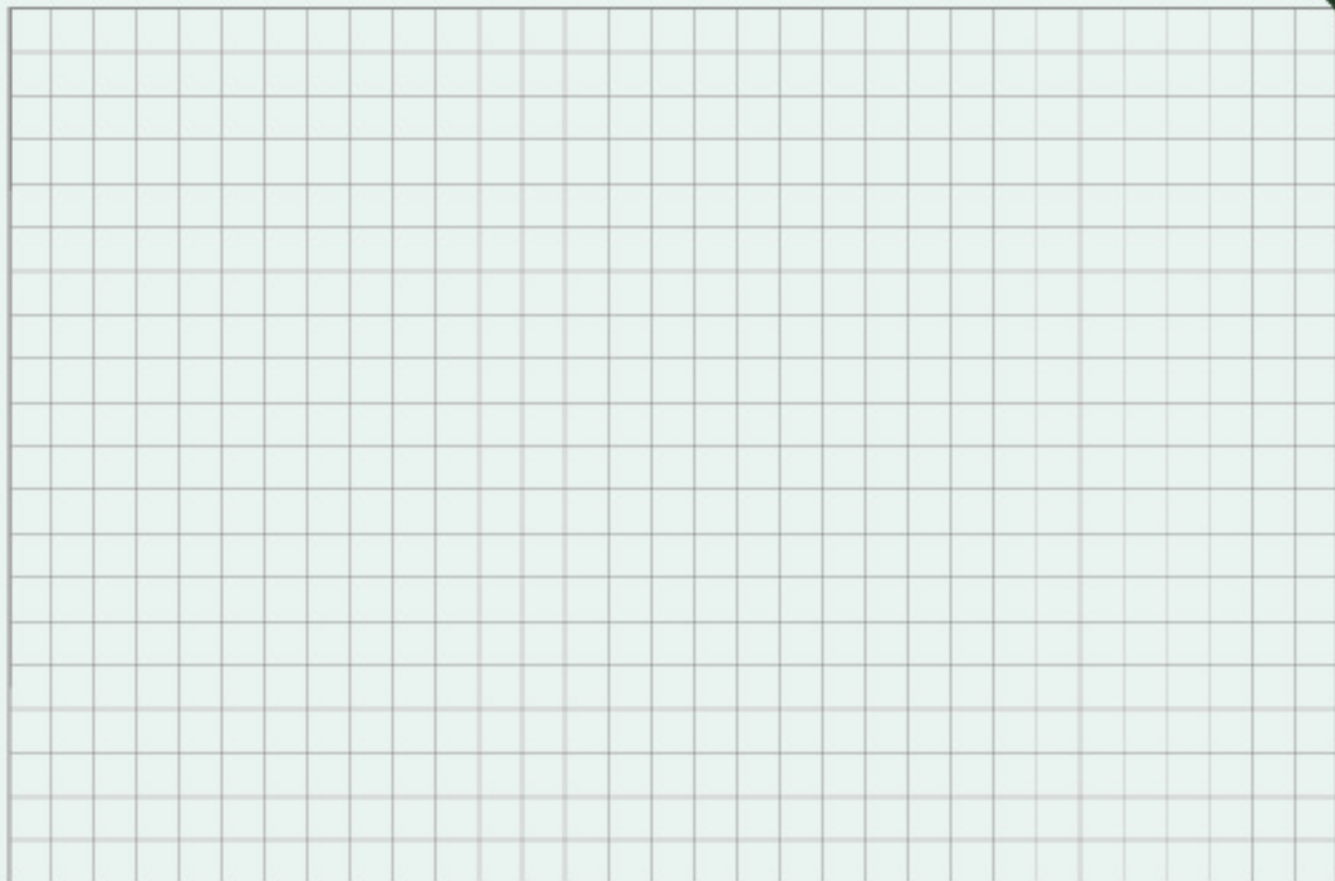


Fuente ASI
Fecha: 25/11/22



Medio Abiótico

Ruido



Ruido Ambiental



Se realizaron 24 puntos de monitoreo de ruido ambiental, durante 18 días de muestreo consecutivo, dentro de los cuales:

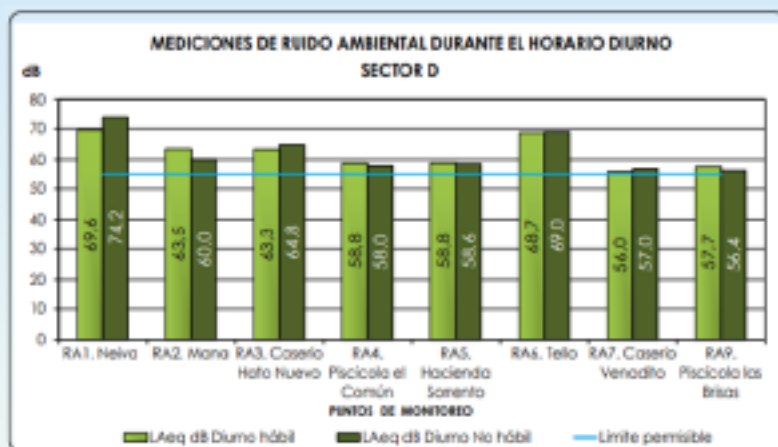
- 19 puntos se situaron en sector de restricción D "Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado" (15 se clasificaron en subsector "Rural habitada destinada a explotación agropecuaria" y cuatro (4) puntos en el subsector "Residencial suburbana").

- Cinco (5) puntos se clasificaron en sector de restricción C "Ruido intermedio restringido", en donde dos (2) puntos se clasificaron en el subsector "Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre".

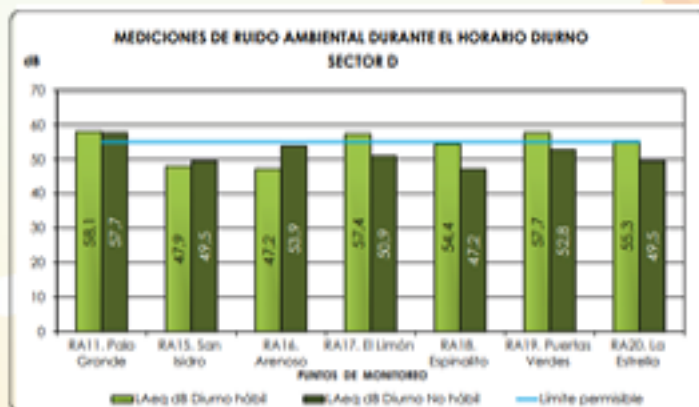
Finalmente, cinco (5) puntos se clasificaron en sector de restricción C "Ruido intermedio restringido", en donde dos (2) puntos se clasificaron en el subsector "Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre".



Ruido Ambiental

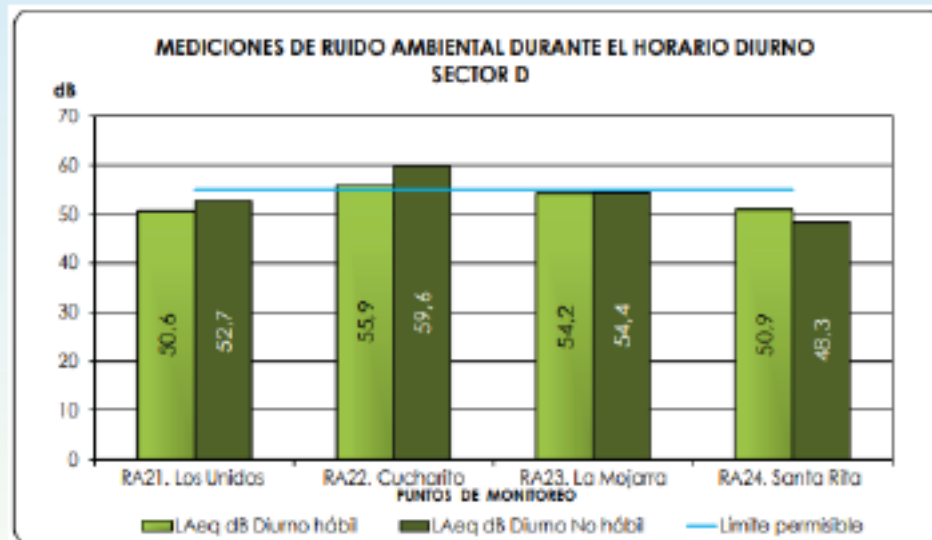


(RA1. Neiva) y (RA16. Arenoso): Los valores oscilaron entre 47,2 dB y 69,6 dB en día hábil. (RA18. Espinalito): en día no hábil los datos fluctuaron de 47,2 dB a 74,2 dB en el punto (RA1. Neiva), exhibiendo sobrepasos en un rango de 1,3 dB a 14,6 dB en día hábil y de 1,4 dB a 19,2 dB en día no hábil, frente al límite máximo permisible (55 dB) establecido en la Resolución N° 627 del 7 de abril de 2006.



Los puntos RA15, RA16, RA18, RA21, RA23 y RA24 en día hábil, al igual que los puntos RA17, RA19 y RA20 en día no hábil, los cuales presentan total cumplimiento sobre la normativa ambiental.

Ruido Ambiental



Los niveles de presión sonora reportados se deben a la incidencia del tr fico vehicular como carros, camionetas, microbuses, buses y motos que circulan en la zona.

Punto (RA1. Neiva): se debe al paso de un avión.

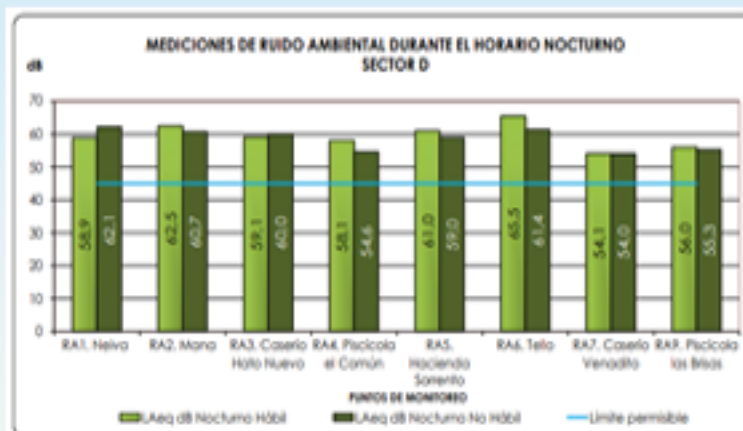
¡IMPORTANTE!

No se identificaron fuentes de ruido permanentes, por ende, se infiere que los resultados son acordes a las condiciones normales del medio y a las actividades cotidianas desarrolladas en la zona.

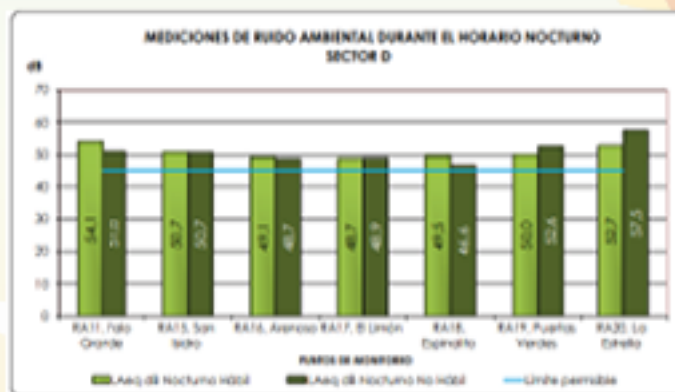
**LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE EN
HORARIO DIURNO
55 dB**



Ruido Ambiental

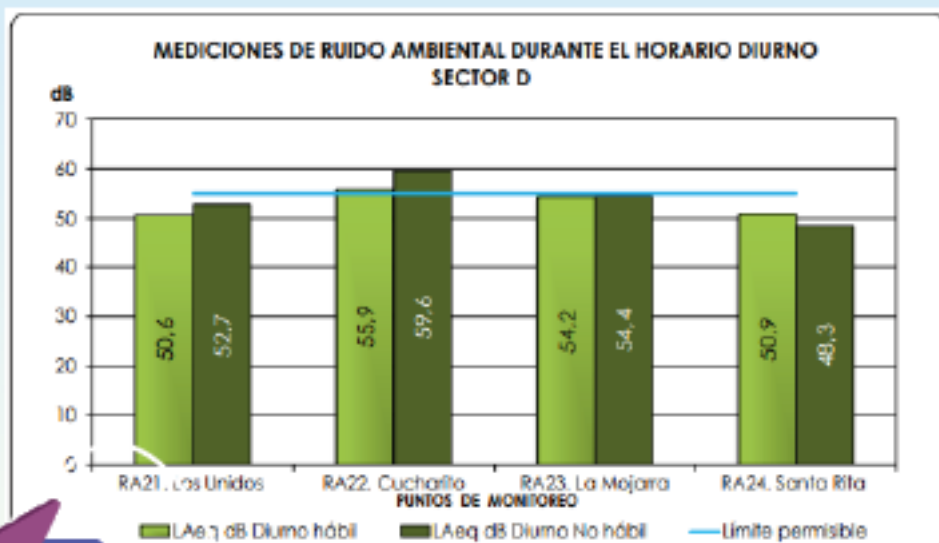


Los niveles de presión sonora en horario nocturno en día hábil exhibieron una disminución en un rango de 0,4 dB (RA23. La Mojarra) a 10,7 dB (RA1. Neiva) y un aumento entre 0,1 dB y 6,2 dB, en los puntos (RA24. Santa Rita) y (RA21. Los Unidos)



En día no hábil, los resultados mostraron una tendencia a disminuir de 0,2 dB (A19. Puertas Verdes) a 12,1 dB (RA1. Neiva) y registraron un aumento en un rango de 0,3 dB (RA21. Los Unidos) y 8,0 dB (RA20. La Estrella)

Ruido Ambiental



**LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE
EN HORARIO NOCTURNO
45 dB**

La variación se asocia a las fuentes esporádicas de ruido identificadas durante el monitoreo, como la incidencia de la fauna local y el tr fico vehicular, los cuales se caracterizan por ser un ruido de tipo intermitente, puntual e impulsivo, ya que no se presentan de manera continua en el área de Desarrollo de VSM37.

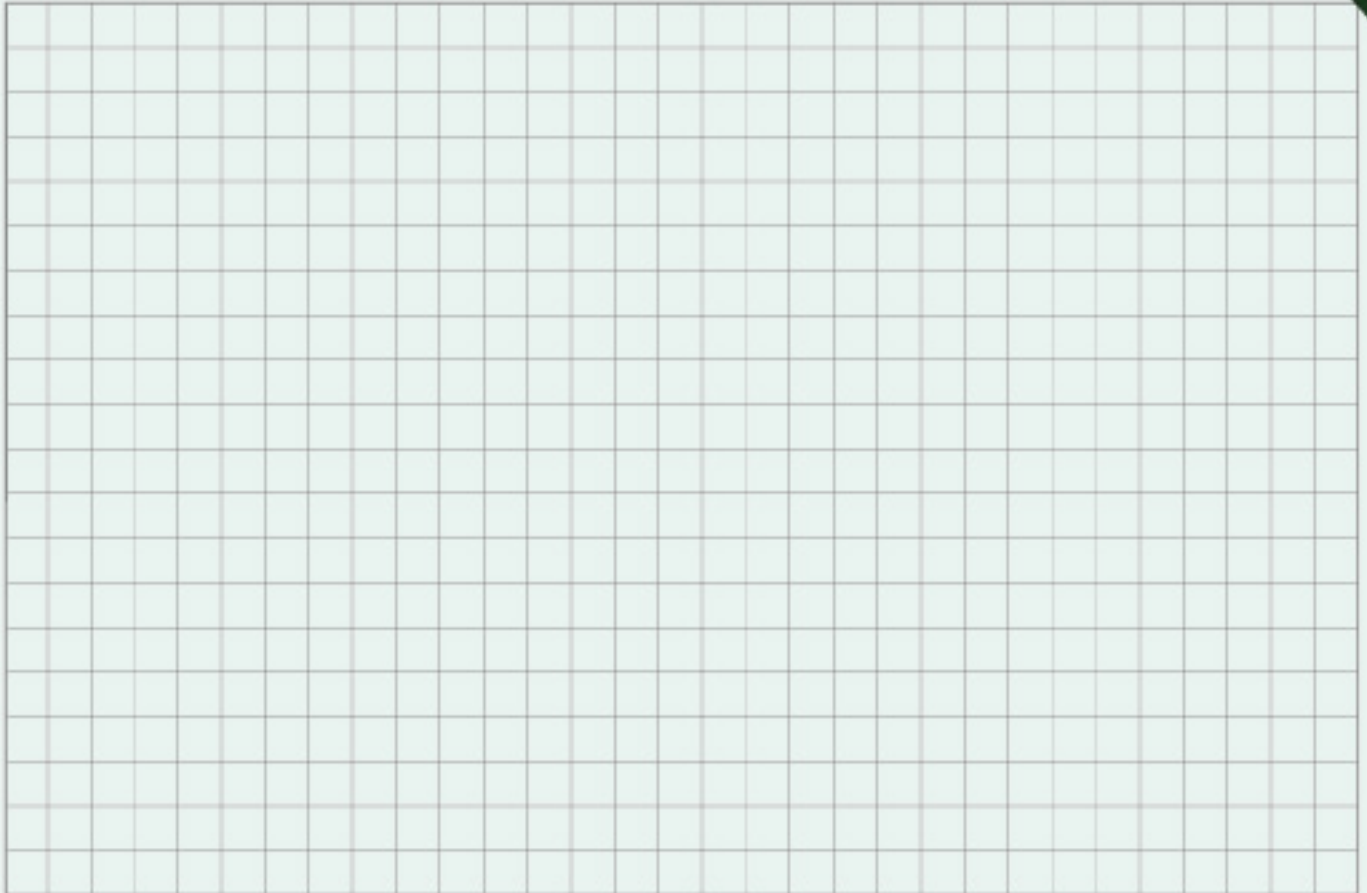


Caracterización ambiental

Medio Biótico

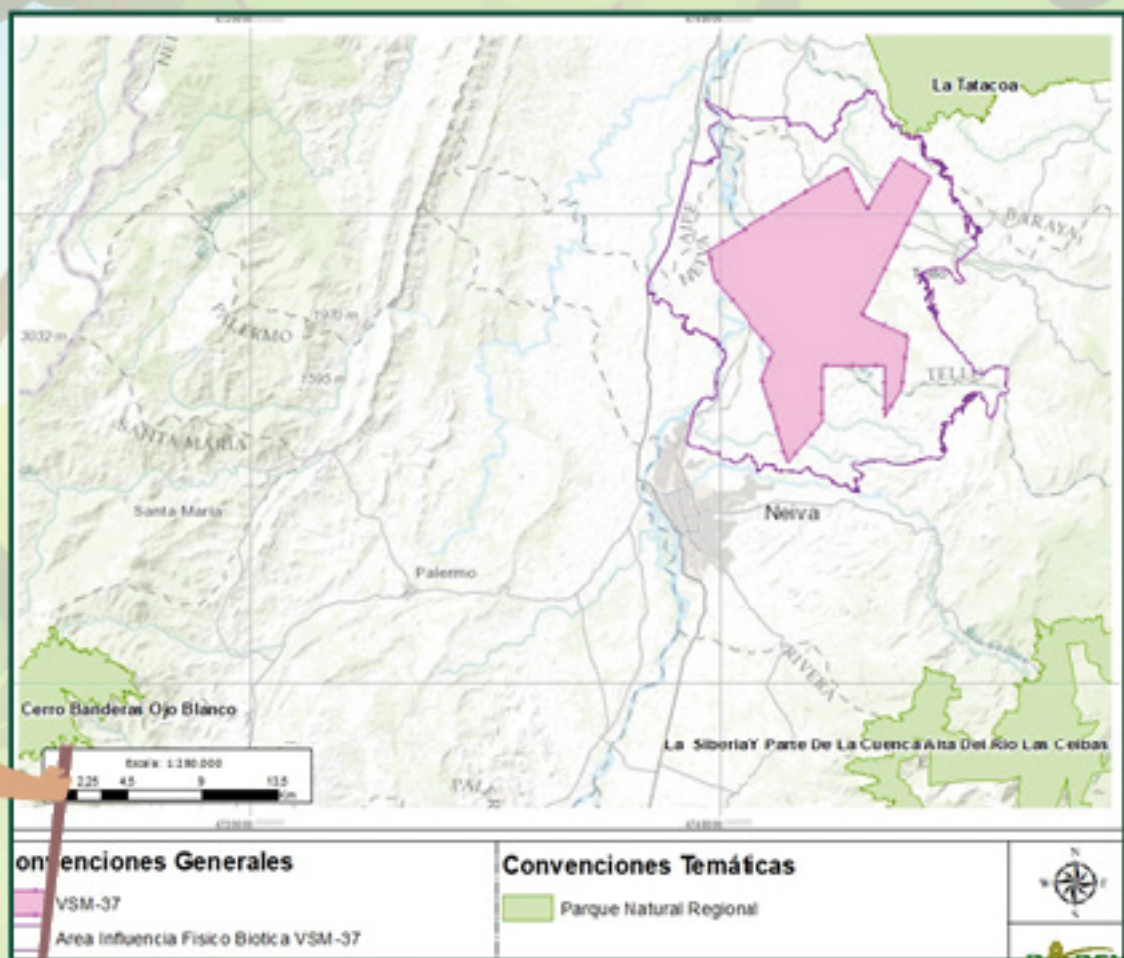


Medio Biótico Flora





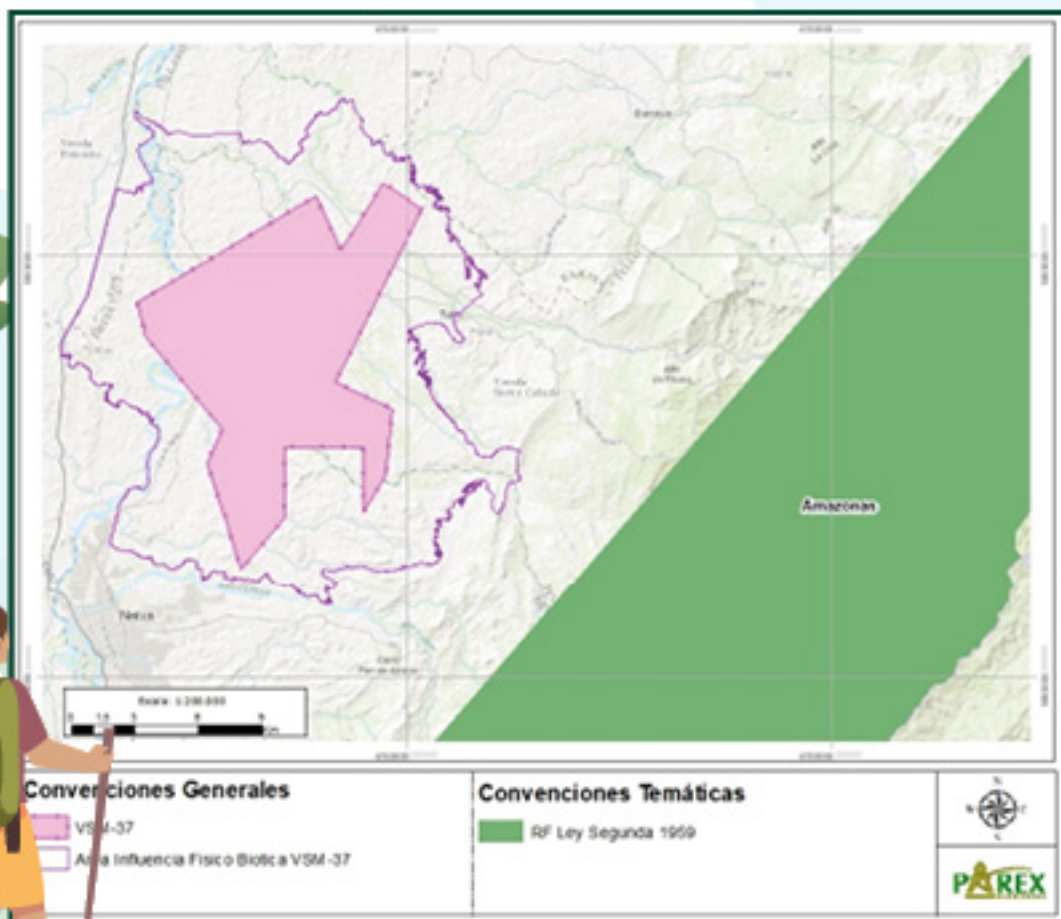
Parques Naturales Regionales cercanos al área de influencia del proyecto



Fuente: ASI S.A.S., 2023.



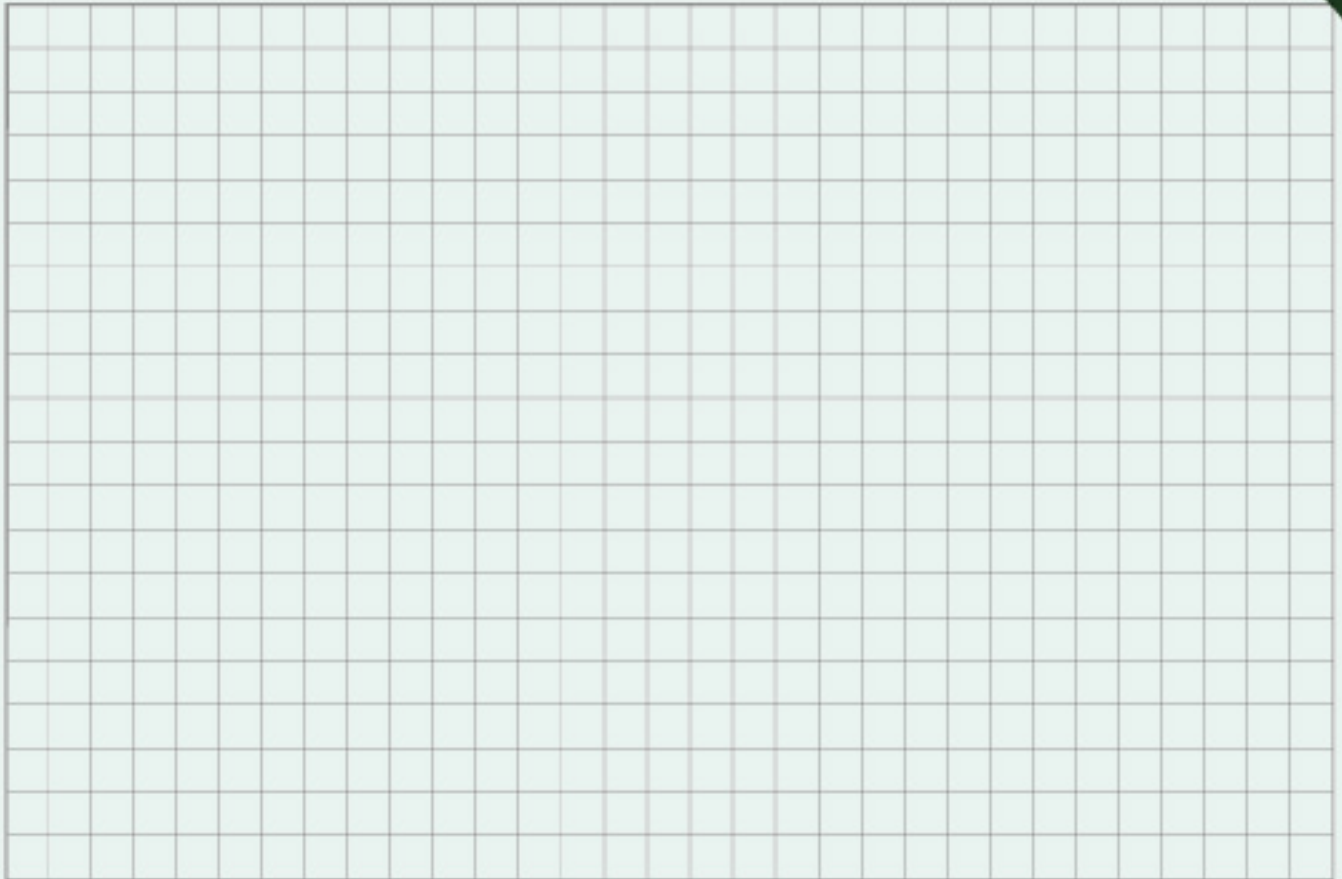
Reservas Forestales Protectoras Ley segunda 1959 cercanos al área de influencia del proyecto



Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Medio Biótico

Ecosistemas terrestres

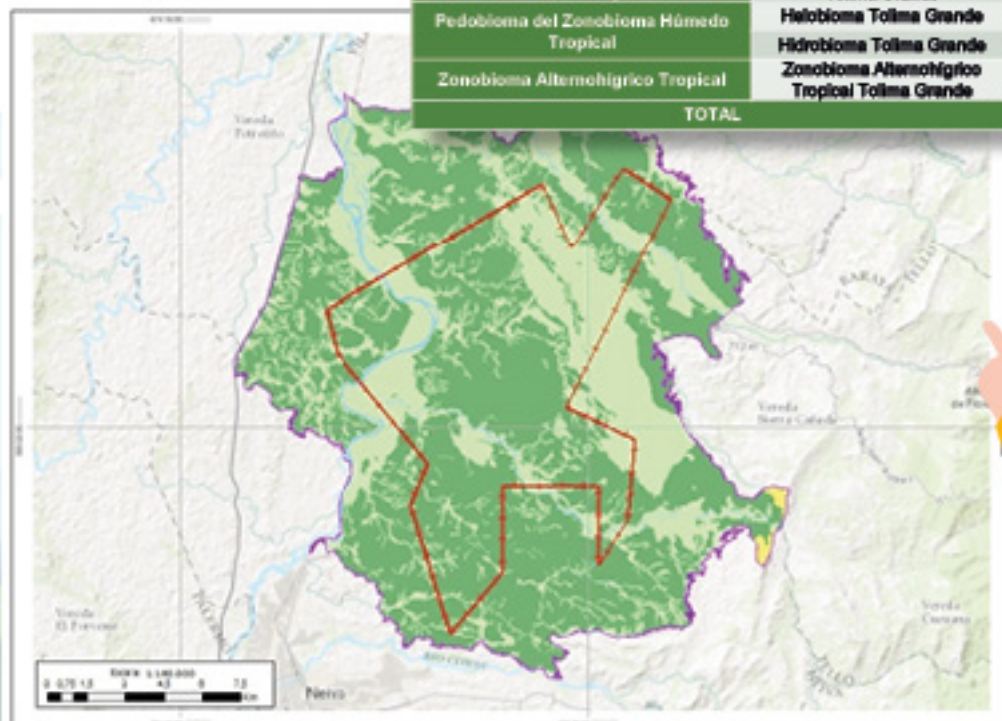


Biomass



En el área de influencia del proyecto se identificaron cuatro (4) biomass, que corresponden al Orobiozona Azonal Subandino Tolima Grande, Helobiozona Tolima Grande, Hidrobiozona Tolima Grande y al Zonobiozona Alternohídrico Tropical Tolima Grande.

GRAN BÍOMA	BÍOMA	ÁREA (ha)	ÁREA %
Orobiozona Azonal del Zonobiozona Húmedo Tropical	Orobiozona Azonal Subandino Tolima Grande	108,03	0,34
Pedobiozona del Zonobiozona Húmedo Tropical	Helobiozona Tolima Grande	11.377,44	35,73
	Hidrobiozona Tolima Grande	504,29	1,58
Zonobiozona Alternohídrico Tropical	Zonobiozona Alternohídrico Tropical Tolima Grande	19.848,94	62,34
TOTAL		31.839,71	100,00



Convenciones Generales

- VSM-37
- Área Influencia Físico Biótica VSM-37

Convenciones Temáticas

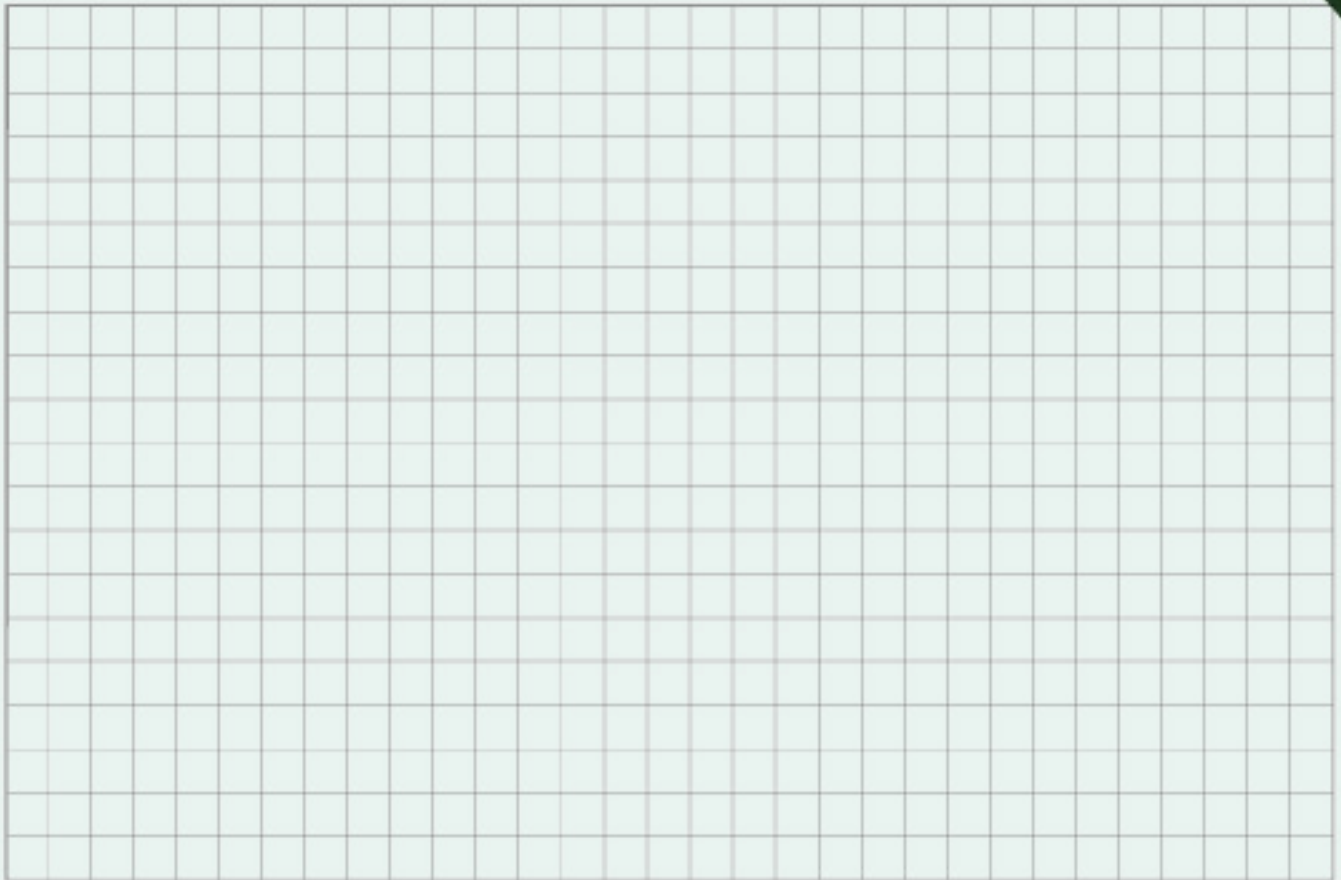
- BÍOMA**
- Zonobiozona Alternohídrico Tropical Tolima Grande
 - Helobiozona Tolima Grande
 - Orobiozona Azonal Subandino Tolima Grande
 - Hidrobiozona Tolima Grande



Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Medio Biótico

Coberturas de la tierra

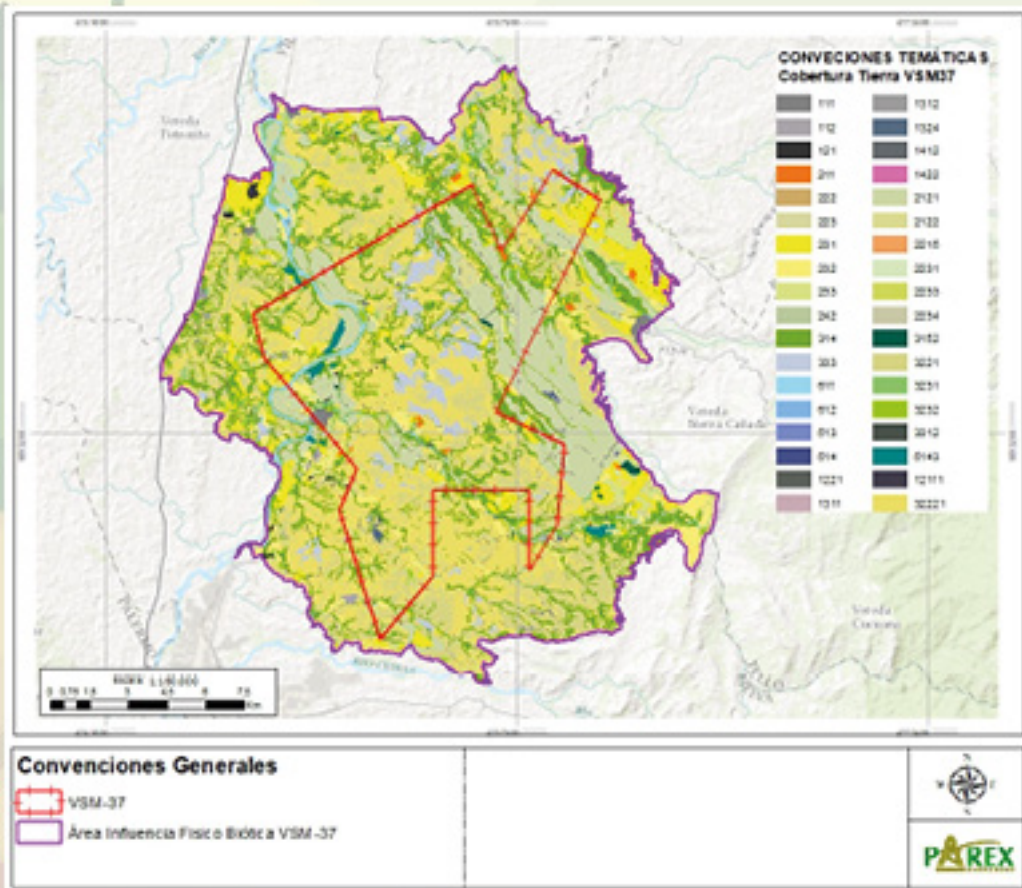


Coberturas de la tierra



En el Área de Influencia del proyecto Área de Desarrollo VSM-37 se identificaron un total de 36 unidades de coberturas de la tierra, de las cuales el 71,18% corresponde a Bosques y áreas seminaturales, seguido de territorios agrícolas con una ocupación de 25,11%; las superficies de agua ocupan el 2,10% y los territorios artificializados el 1,61%.

Fuente: ASI S.A.S., 2023.





Biótico

Para el proyecto, se identificó mayor presencia de coberturas como Arbustal abierto esclerófilo, Arbustal denso, Cereales y Pastos.

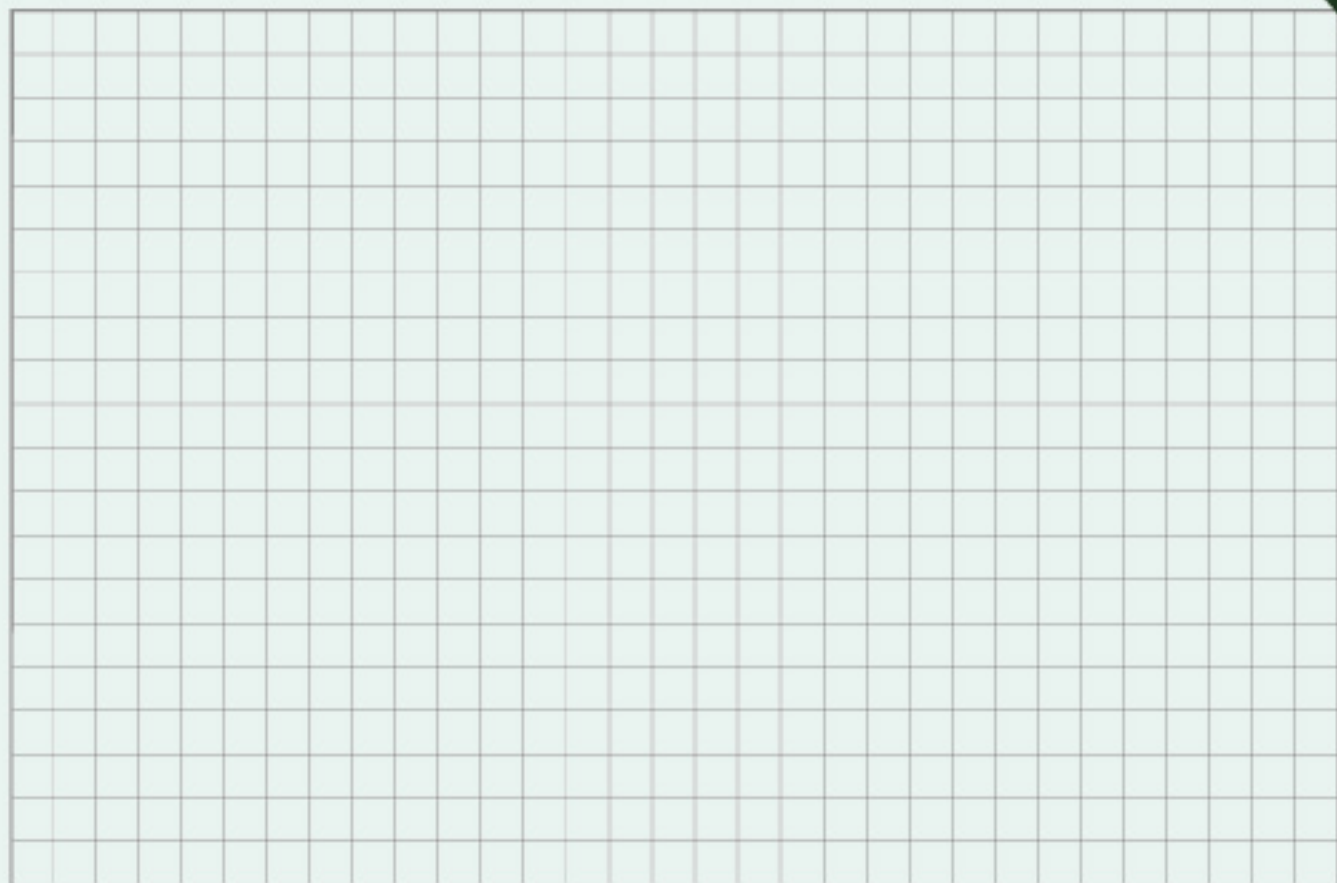
Cobertura	Área de Influencia	% Área de Influencia	Área de Desarrollo VSM-37	% Área de Desarrollo VSM-37
1.1.1 Tejido urbano continuo	122,99	0,39	34,98	0,30
1.1.2 Tejido urbano discontinuo	63,45	0,20	16,43	0,14
1.2.1.1.1 Parque solar	4,62	0,01		
1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	179,08	0,56	66,01	0,57
1.3.1.1 Obras explotaciones mineras	3,12	0,01	0,56	0,005
1.3.1.2 Explotación de hidrocarburos	75,73	0,24	0,58	0,005
1.3.2.4 Relleno Sanitario	16,83	0,05	16,83	0,15
1.4.2.2 Áreas deportivas	0,42	0,001	0,42	0,004
2.1.1. Otros cultivos transitorios	66,47	0,21	25,24	0,22
2.1.2. Cereales	4172,67	13,11	1791,88	15,48
2.1.2.2 Maíz	68,69	0,22	68,69	0,59
2.2.1.6 Papaya	1,30	0,004		
2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos	34,12	0,11	3,99	0,03
2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	91,50	0,29	36,79	0,32
2.2.3.3 Cítricos	18,16	0,06	0,79	0,01
2.2.3.4 Mango	7,54	0,02	3,94	0,03
2.3.1. Pastos limpios	1843,24	5,79	324,20	2,80
2.3.2. Pastos arbolados	1115,69	3,50	315,58	2,73
2.3.3. Pastos enmalezados	472,20	1,48	42,70	0,37
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	88,31	0,28	35,59	0,31
3.1.4. Bocque de galería y ripario	5284,54	16,60	1776,33	15,34
3.1.5. Plantación forestal	39,89	0,13	10,10	0,09
3.2.2.1 Arbustal denso	6368,69	20,00	1962,41	16,95
3.2.2.2.1 Arbustal abierto esclerófilo	9254,41	29,07	3969,29	34,29
3.2.3.1 Vegetación secundaria alta	253,39	0,80	62,88	0,54
3.2.3.2 Vegetación secundaria baja	227,75	0,72	48,42	0,42
3.3.1.2 Arenales	22,93	0,07	10,29	0,09
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	1210,41	3,80	730,40	6,31
6.1.1. Ríos	477,52	1,50	127,71	1,10
6.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	5,20	0,02	1,68	0,01
6.1.3. Canales	3,01	0,01	3,01	0,03
6.1.4. Cuerpos de agua artificiales	143,41	0,45	69,98	0,60
Total	31839,71	100,00	11576,44	100



Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Medio Biótico

Caracterización de las unidades ecosistémicas





Caracterización florística

Para el Helobioma Tolima Grande se realizaron un total de 43 parcelas, siendo las coberturas de Bosque de galería, Pastos arbolados, Pastos limpios, Vegetación secundarias altas y bajas las coberturas asociadas a este bioma

Estadísticos calculados en las coberturas del Helobioma Tolima Grande presentes en el Área de Desarrollo VSM-37.

Estadístico	Helobioma Tolima Grande				
	Bosque de galería y/o ripario	Pastos arbolados	Pastos limpios	Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria baja
Media (\bar{X}_j)	19,81	4,3	1,59	4,61	0,48
Desviación (S_j)	3,36	0,54	0,18	0,31	0,11
Coefficiente de variación (CV)%	16,94	12,5	11,2	6,71	22,41
Muestra (n)	10	7	8	6	12
Error estándar (Sx)	1,06	0,2	0,06	0,13	0,03
Grados de libertad (t)	2,26	2,45	2,36	2,57	2,2
Error absoluto	2,4	0,5	0,15	0,32	0,07
Límites de confianza superior (Ls)	22,21	4,8	1,74	4,93	0,55
Límites de confianza inferior (Li)	17,41	3,81	1,44	4,29	0,41
Error de muestreo ($\leq 5\%$)	12,12	11,56	9,36	7,04	14,24

Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Bosque de galería y ripario
Fuente: ASI S.A.S., 2023.





Caracterización florística

Para el Helobioma Tolima Grande se realizaron un total de 59 parcelas, siendo las coberturas de Bosque de galería, Pastos arbolados, Pastos limpios, Vegetación secundarias altas y bajas las coberturas asociadas a este bioma

Estadígrafos calculados en las coberturas del Zonobioma Alternohigrico Tropical presentes en el Área de Desarrollo VSM-37.

Estadígrafo	Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande				
	Arbustal abierto esclerófilo	Arbustal denso	Pastos arbolados	Pastos limpios	Vegetación secundaria baja
Media (X_j)	0,09	0,1	1,76	1,23	0,48
Desviación (S_j)	0,01	0,02	0,25	0,14	0,11
Coefficiente de variación (CV)%	13,13	19,42	14,48	11,19	22,72
Muestra (n)	7	13	9	6	14
Error estándar (S_x)	0	0,01	0,08	0,06	0,03
Grados de libertad (t)	2,45	2,18	2,31	2,57	2,16
Error absoluto	0,01	0,01	0,2	0,14	0,06
Límites de confianza superior (L_s)	0,1	0,12	1,95	1,37	0,55
Límites de confianza inferior (L_i)	0,08	0,09	1,56	1,08	0,42
Error de muestreo ($\leq 5\%$)	12,14	11,74	11,13	11,75	13,1

Fuente: ASI S.A.S., 2023.



Caracterización florística

Para el Helobioma Tolima Grande se realizaron un total de 16 parcelas, siendo las coberturas de Bosque de galería, Pastos arbolados, Pastos limpios, Vegetación secundarias altas y bajas las coberturas asociadas a este bioma

Estadígrafos calculados en las coberturas del Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande presentes en el Área de Desarrollo VSM-37

Estadígrafo	Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande	
	Arbustal denso	Pastos arbolados
Media (\bar{X}_i)	0,1	1,8
Desviación (S_j)	0	0,2
Coefficiente de variación (CV)%	19,4	13,9
Muestra (n)	10	6
Error estándar (S_x)	0,01	0,1
Grados de libertad (t)	2,26	2,57
Error absoluto	0,02	0,26
Límites de confianza superior (Ls)	0,16	2,02
Límites de confianza inferior (Li)	0,12	1,5
Error de muestreo ($\leq 15\%$)	13,89	14,62

Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Biótico



Zonobioma Alternohigrico Tropical (La jagua, venadito, cucharito, el rubi, entre otros) fueron realizadas un total de 49 parcelas, a este bioma están asociadas coberturas limitadas en suelos y agua tales como Arbustal abierto y Arbustal denso. En cuanto al Oroboma Azonal Subandino Tolima Grande (Mesa de trapiche y la mojarra) es un bioma que se encuentra por encima de los 800 metros sobre el nivel del mar, siendo las coberturas de Arbustal denso y Pastos arbolados las unidades asociadas. En total fueron realizadas 16 parcelas para la caracterización de estas unidades ecosistémicas.



Arbustal abierto esclerófilo
Fuente: ASI S.A.S., 2023.



Biótico

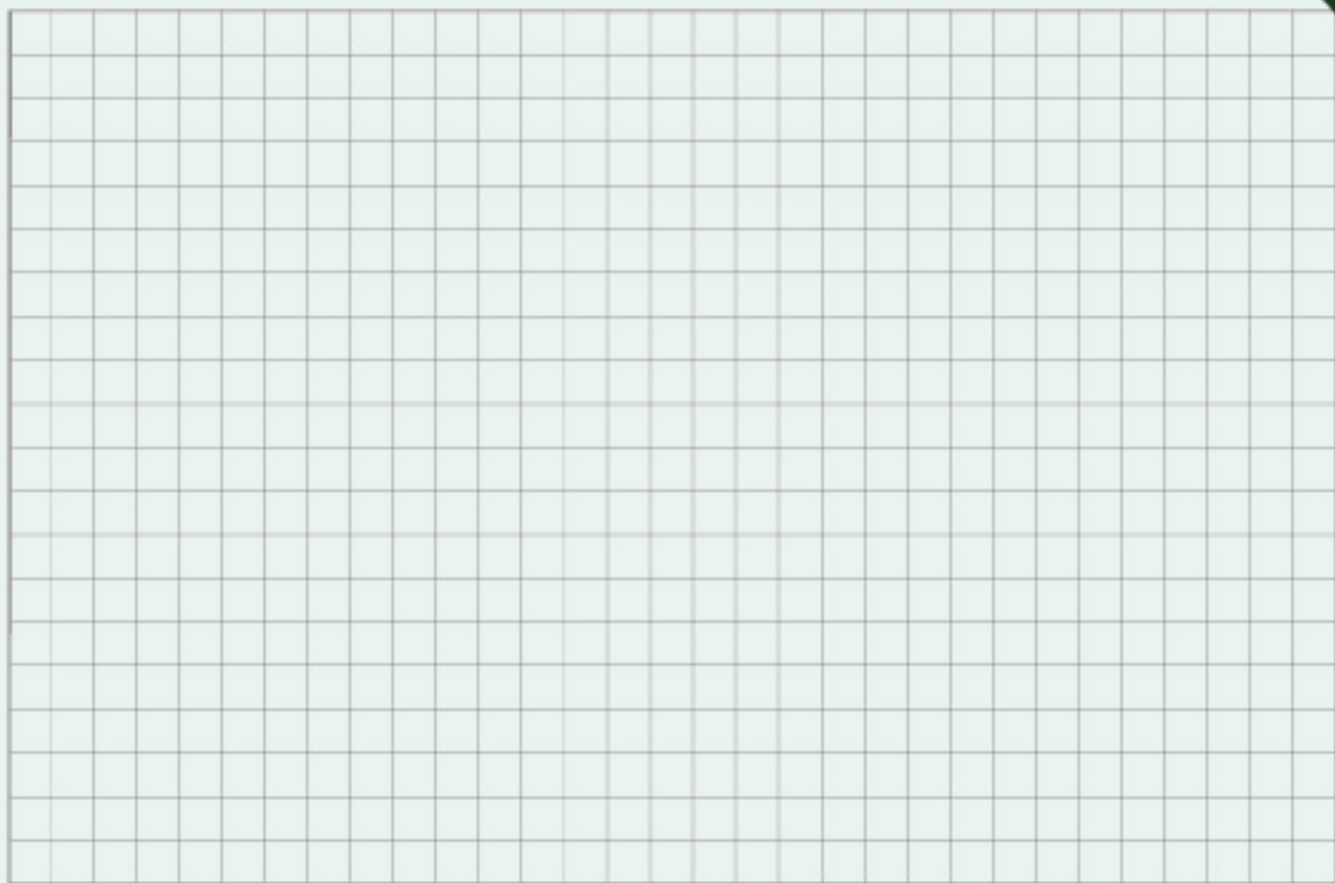


Arbustal abierto esclerófilo
Fuente: ASI S.A.S., 2023.



Medio Biótico

Especies Vasculares





Biótico - Flora Vascular y no vascular

Más conocidas como Epífitas, se pueden dividir entre vasculares que corresponden a cactus, helechos, orquídeas y bromelias, entre otras; y el grupo de especies no vasculares entre las que se encuentran líquenes y briófitos (musgos, hepáticas y anthoceros).

Especies vasculares: Su principal característica es la presencia de raíces, como lo son: bromelias, orquídeas. Se registraron 14.010 individuos, distribuidos en seis (6) familias y 22 especies

Riqueza de las familias de la flora vascular registradas en la caracterización



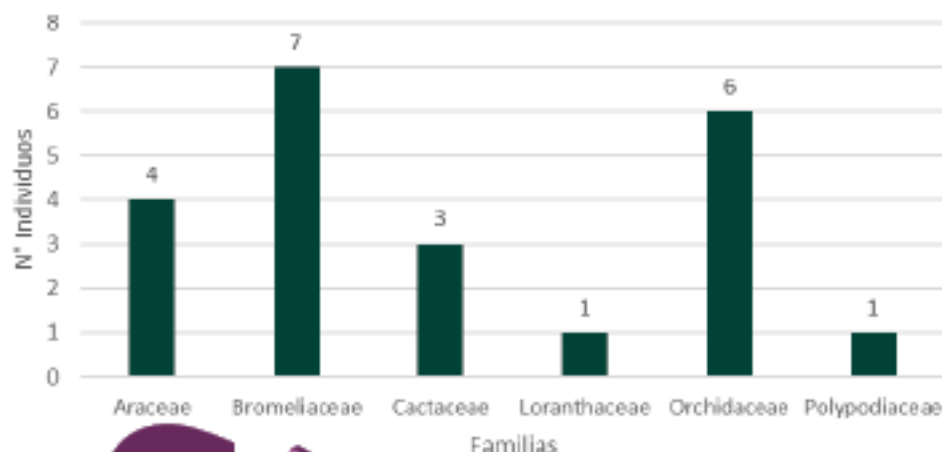
Bulbophyllum sp. nov.
Fuente Asi



Monstera sp.
Fuente Asi



Billbergia sp.
Fuente Asi

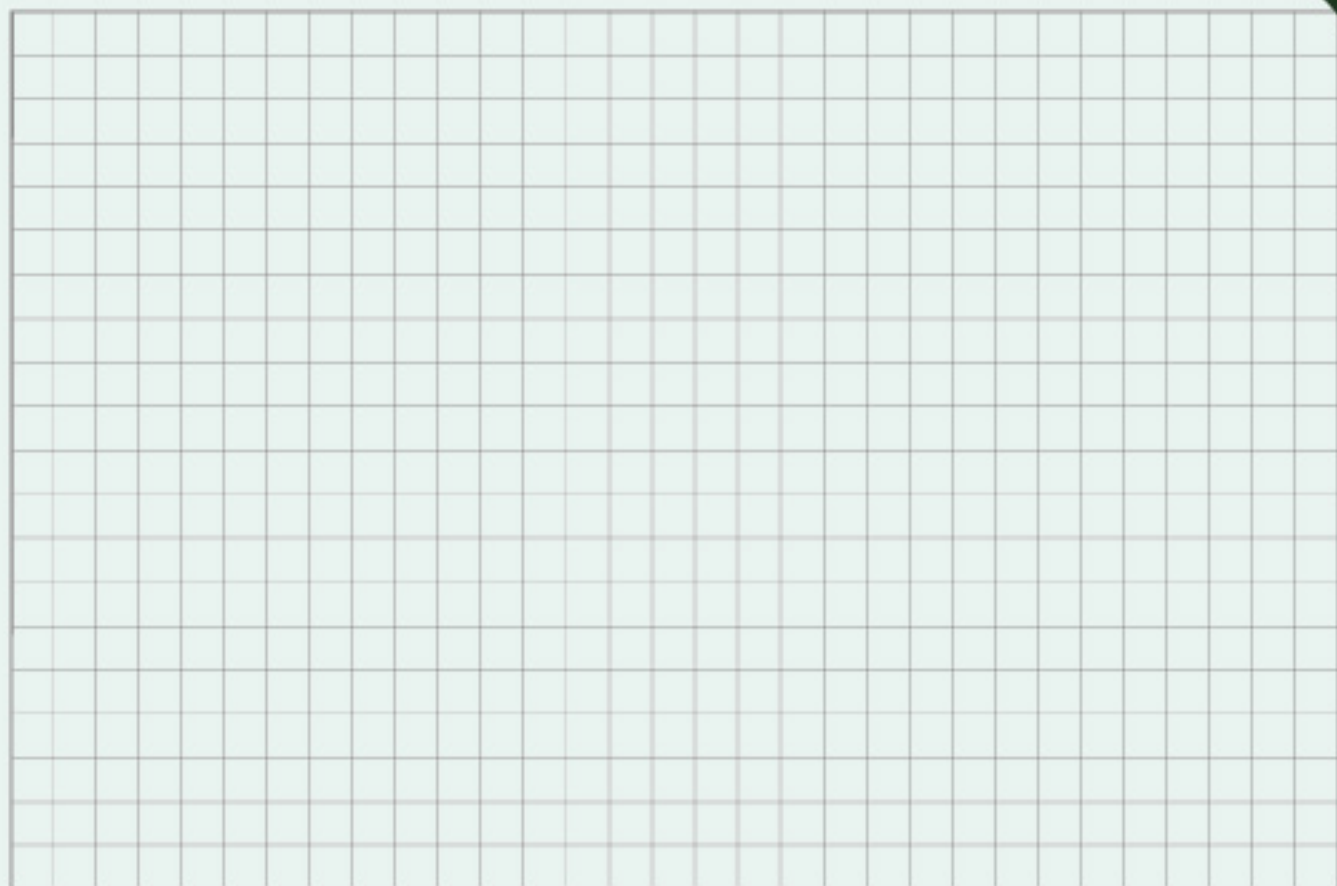


Fuente: ASI S.A.S., 2023.



Medio Biótico

Especies No Vasculares





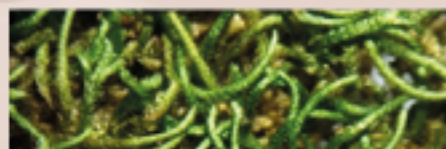
Biótico - Flora Vascolar y no vascular

Especies no vasculares: Son aquellas que carecen de tallo verdaderos y no poseen un sistema vascular; es decir, no poseen xilema ni floema, no cuentan con tejidos y tienen estructuras más sencillas para el transporte de agua. Se registraron 39 especies no vasculares en todos los hábitos de crecimiento, con una cobertura de 747.378 cm², distribuidos entre líquenes con 490.720 cm² (66%), musgos con 205.036 cm² (27%) y hepáticas con 51.622 cm² (7%).

Porcentaje de cobertura de las especies no vasculares según el grupo taxonómico



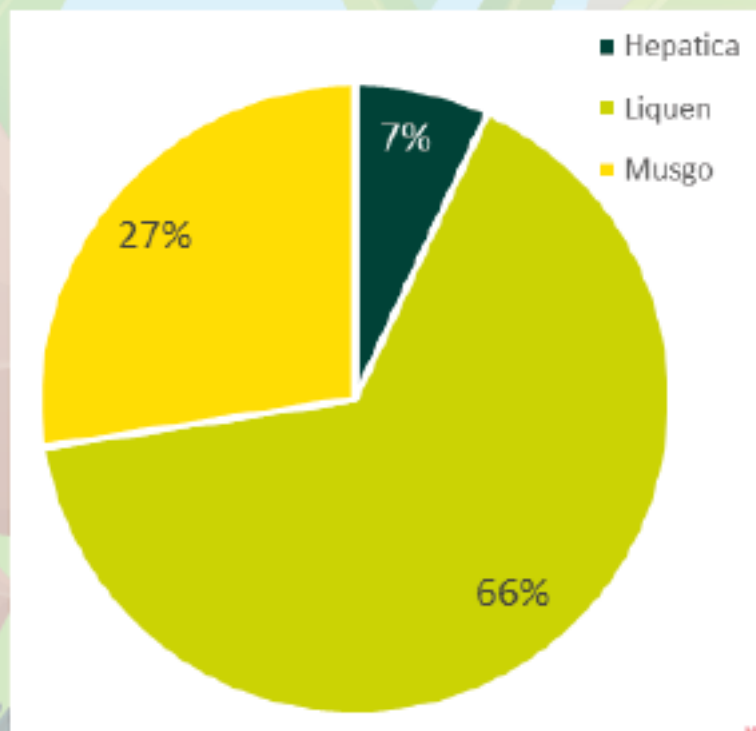
Entodontopsis leucostega
Fuente Asi



Erythrodonitum squarrosum
Fuente Asi



Graphis sp. l.
Fuente Asi



Fuente: ASI S.A.S., 2023.



Blótico

Biótico - Flora Vascular y no vascular

Estado de conservación de las especies vasculares y no vasculares registradas en el área de influencia del proyecto



Pitcairnia cf. arcuata
Fuente Asi



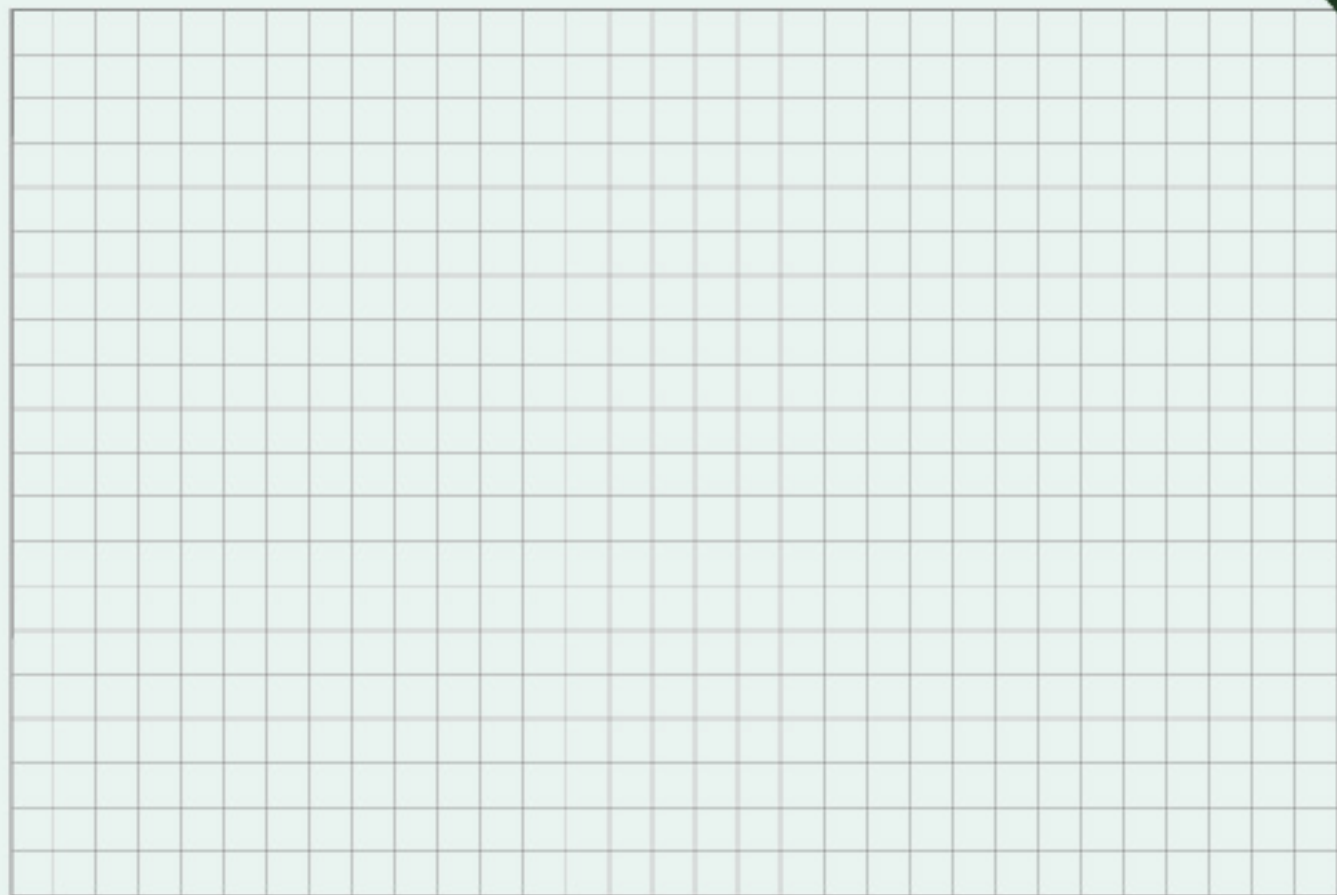
Bulbophyllum sp. nov.
Fuente Asi

Especies vasculares y no vasculares registradas en el área de influencia del proyecto en categoría de amenaza

Familia	Especie	CITES	UICN	Resolución 1912 de 2017	Libro rojo
	<i>Bulbophyllum sp. nov.</i>	II	-	-	
	<i>Catasetum sp.</i>	II	-	-	
Orchidoaceae	<i>Cattleya trianae</i> Linden & Rohb.f.	II	-	EN	
	<i>Epidendrum sp.</i>	II	-	-	
	<i>Oeoeoolades maoulata</i> (Lindl.) Lindl.	II	LC	-	
	<i>Sohomburgkia sp.</i>	II	-	-	
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia cf. arcuata</i> (André) André	-	LC	-	
	<i>Aoantheroeris tetragonus</i> (L.) Hummelinok		LC	-	
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.		LC	-	
	<i>Rhipsalis baeoifera</i> (J.S.Muell.) Stearn		LC	-	

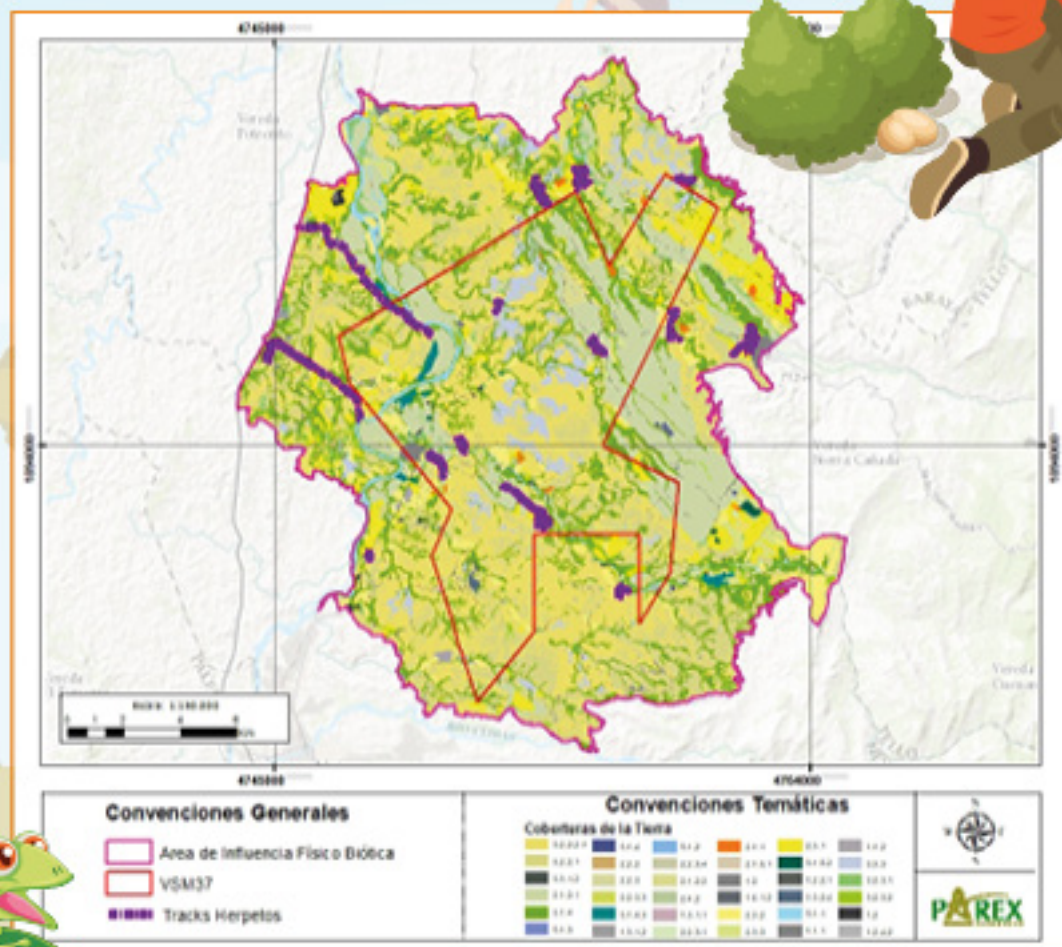
Medio Biótico

Fauna



Fauna

Anfibios



Ubicación de los sitios de muestreo del grupo de Herpetos para el Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37.



Biótico - Fauna

Anfibios

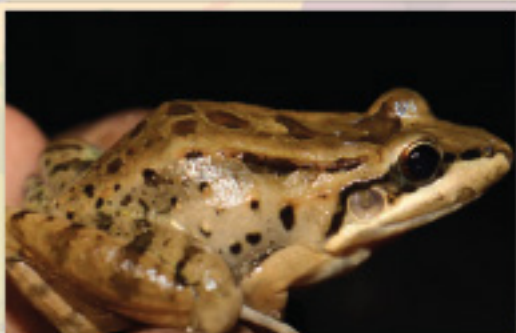
Para la caracterización de este grupo biológico fueron realizados muestreos de búsqueda libre en horarios diurnos y nocturnos en todas las unidades ecosistémicas presentes en el área de influencia del proyecto. Se registraron nueve (9) especies para el área de influencia, distribuidas en cinco (5) géneros, cuatro (4) familias y un solo orden, correspondiente a Anura.



Rhinella horribilis
(Sapo de Caña)
Fuente Asi



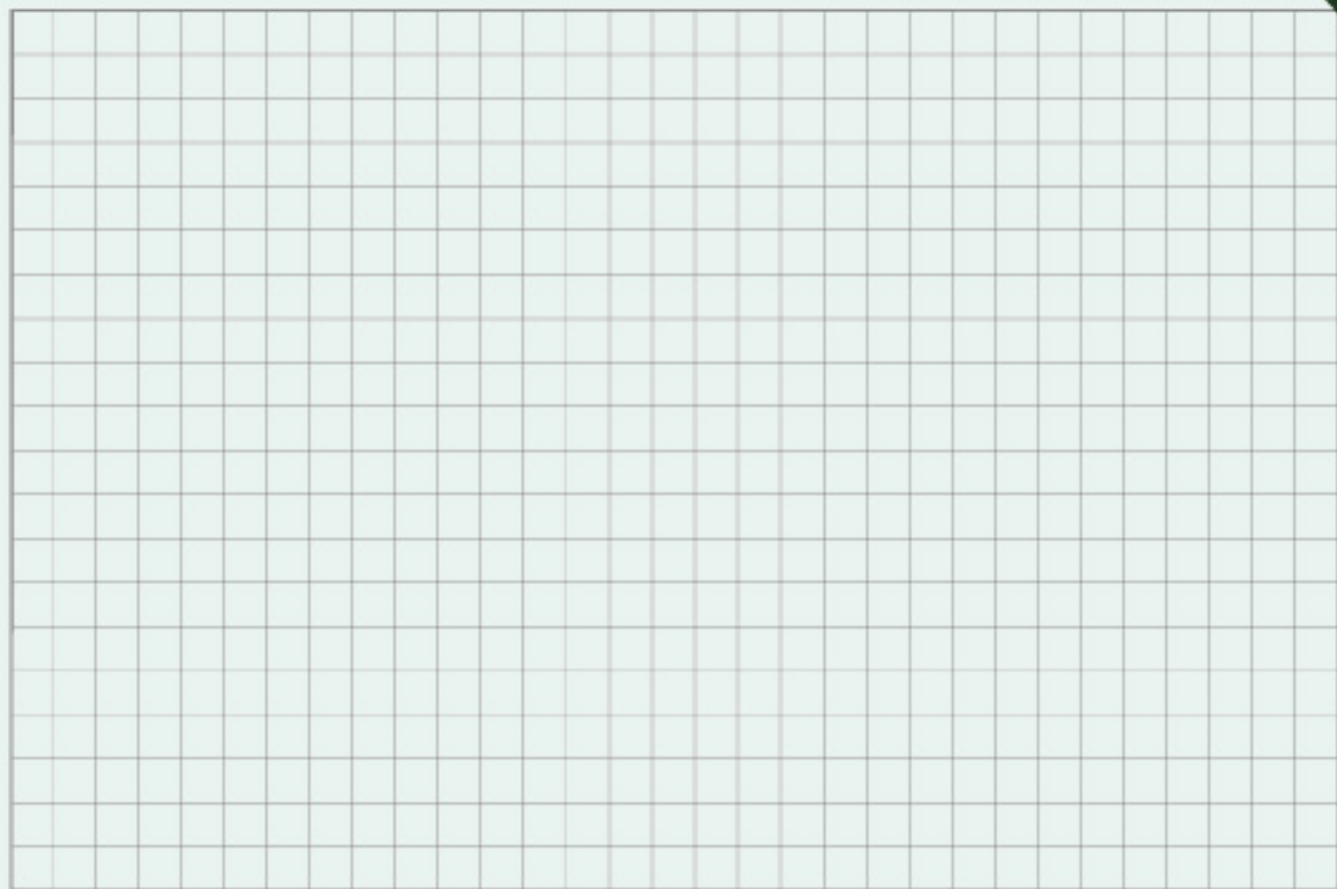
Boana pugnax
(Rana Platanera Ojos Tornasol)
Fuente Asi



Leptodactylus insularum
(Rana Voquera)
Fuente As

Medio Biótico

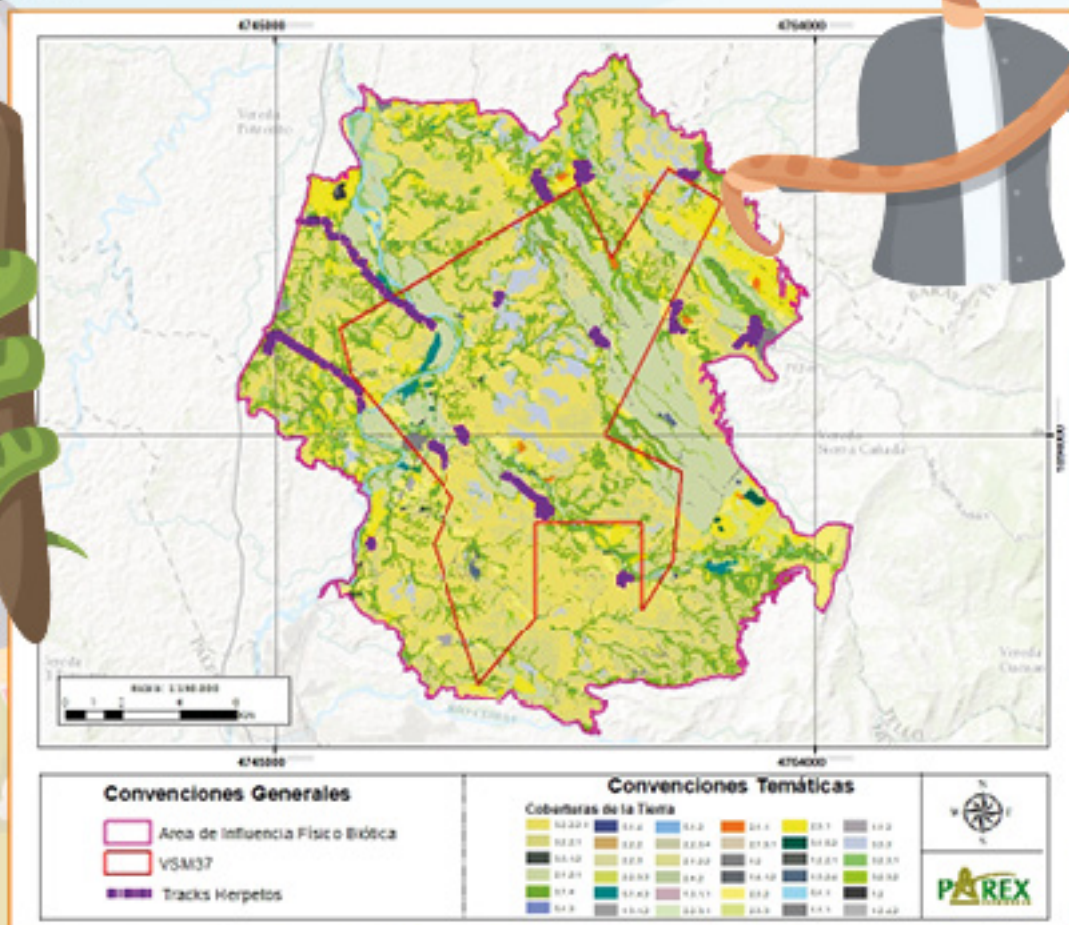
Reptiles





Biótico - Fauna

Reptiles

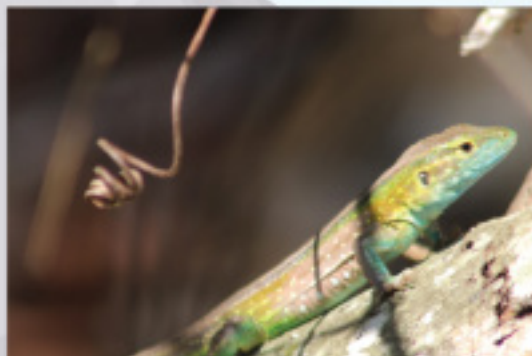


Ubicación de los sitios de muestreo del grupo de Herpetos para el Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37.



Reptiles

Para la caracterización de este grupo biológico se realizaron muestreos de búsqueda libre en horarios diurnos y nocturnos en todas las unidades ecosistémicas presentes en el área de influencia del proyecto. Durante los muestreos se registraron un total de 13 especies de reptiles, pertenecientes a dos (2) órdenes: Squamata y Crocodylia, distribuidas en 13 géneros y 10 familias.



Cnemidophorus lemnis-catus (Lagartija Azul)
Fuente Asi



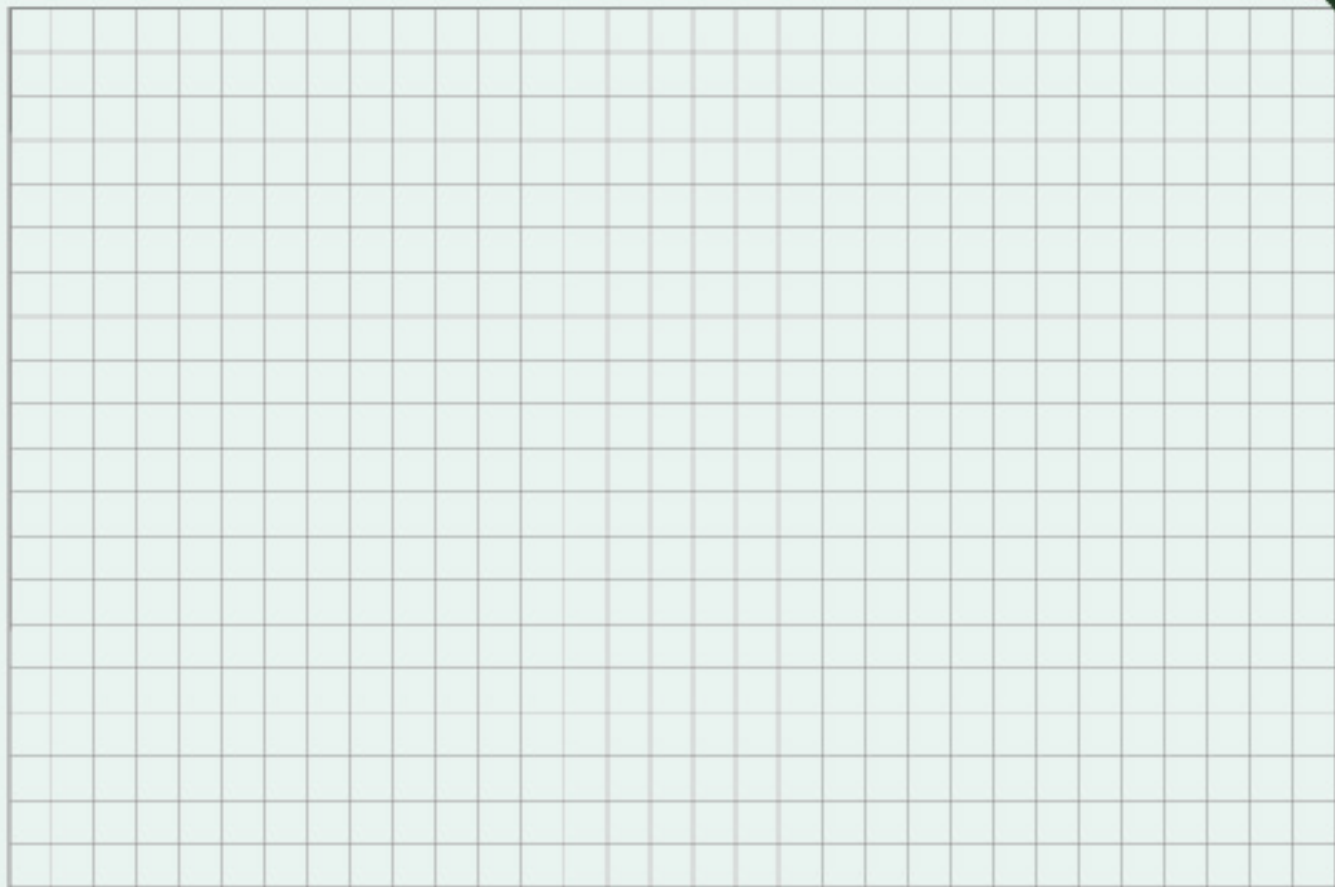
Leptodeira annulata
(Falsa mapana)
Fuente Asi



Thecadactylus rapicauda (Gecko Cola de Nabo)
Fuente Asi

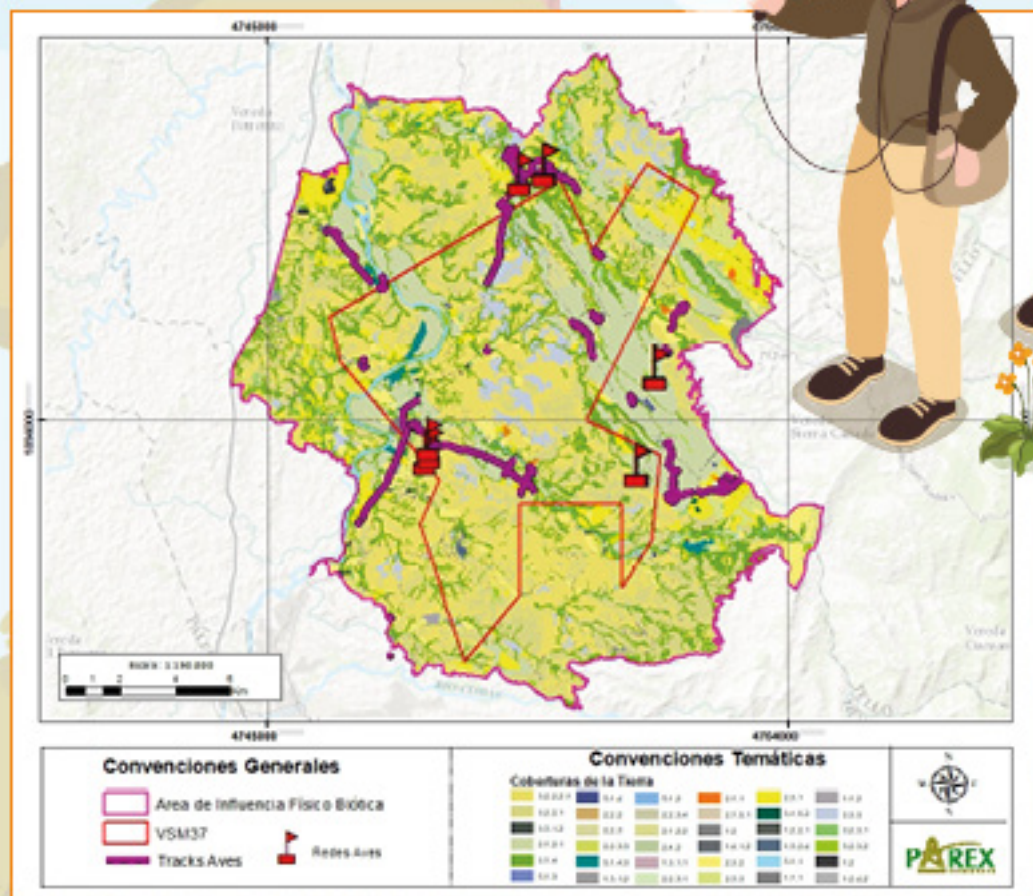
Medio Biótico

Aves



Biótico - Fauna

Aves



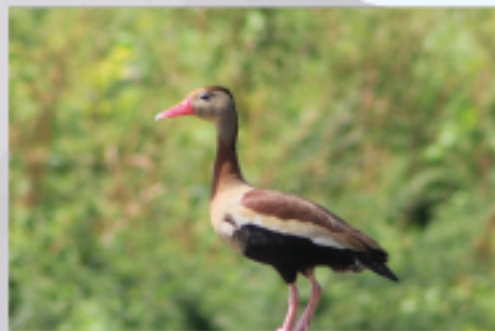
Ubicación de los sitios de muestreo del grupo de Aves para el Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37.



Biótico - Fauna

Aves

Para la caracterización de este grupo biológico se realizaron muestreos de búsqueda libre en horarios diurnos complementado con captura activa mediante redes de niebla. Para el Área de Desarrollo se registraron 126 especies distribuidas en 112 géneros, 43 familias y 20 órdenes, con una abundancia de 2660 individuos, siendo el orden Passeriformes (Aves Canoras) el mejor representado con 64 especies.



Dendrocygna autumnalis
Fuente Asi



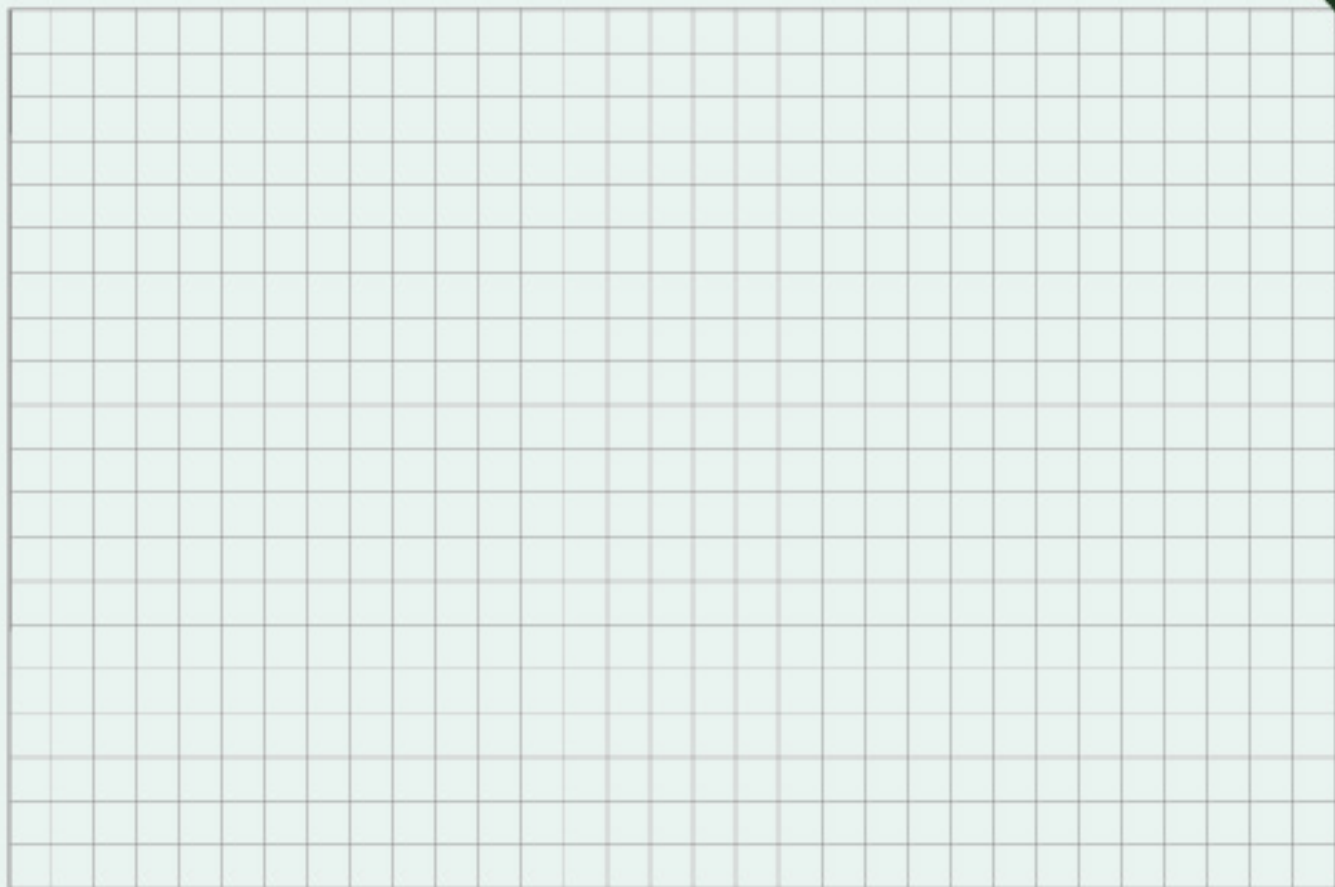
Ardea alba
Fuente Asi



Cathartes aura
Fuente Asi

Medio Biótico

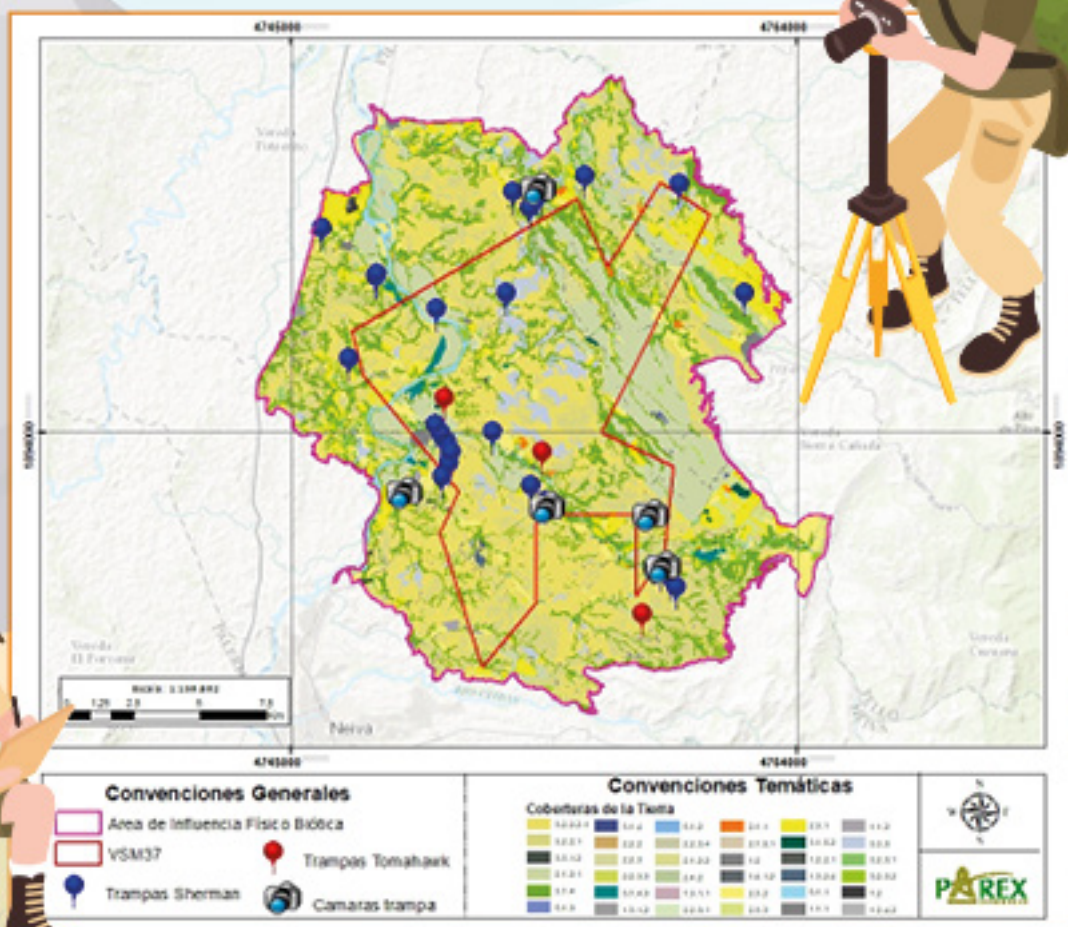
Mamíferos





Biótico - Fauna

Mamíferos



Ubicación de los sitios de muestreo del grupo de Mamíferos para el Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37.

Biótico - Fauna



Mamíferos

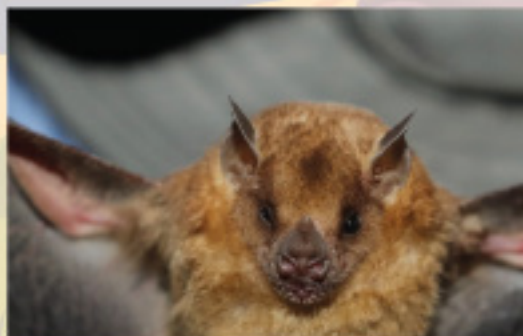
Para la caracterización de las mastofauna (mamíferos) fueron implementadas diferentes técnicas tales como recorridos de observación, captura activa con redes de niebla, con cámaras que son opturadas por sensores de movimiento. En total fueron registradas un total de 12 especies, distribuidas en seis (6) órdenes, nueve (9) familias y 11 géneros.



Cerdocyon thous
(Zorro Cangrejero)
Fuente Asi

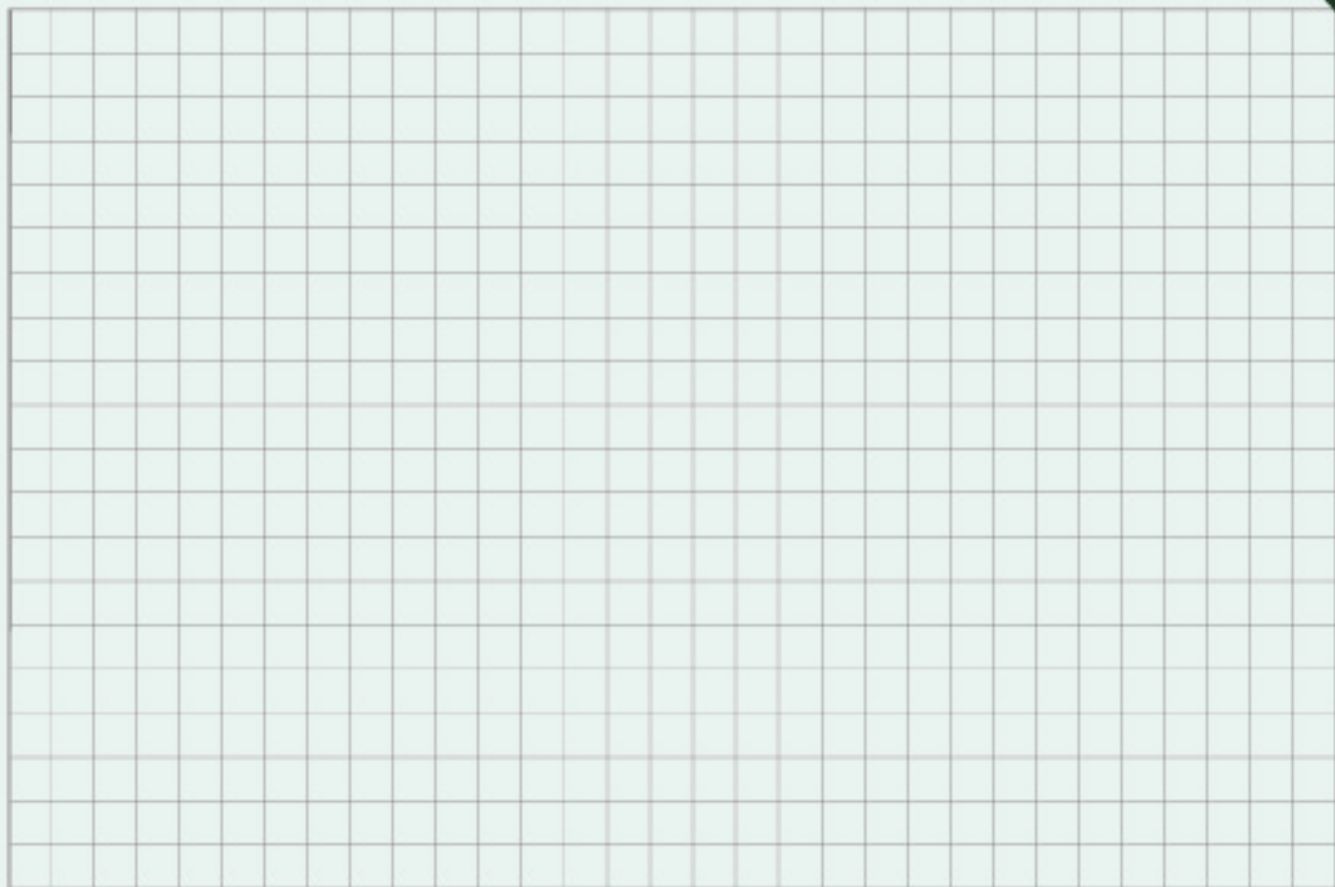


Myotis nigricans
(Murciélago Vespertino Negro)



Sturnira ludovici (Murciélago Pequeño de Hombros Amarillos)
Fuente Asi

Paisaje



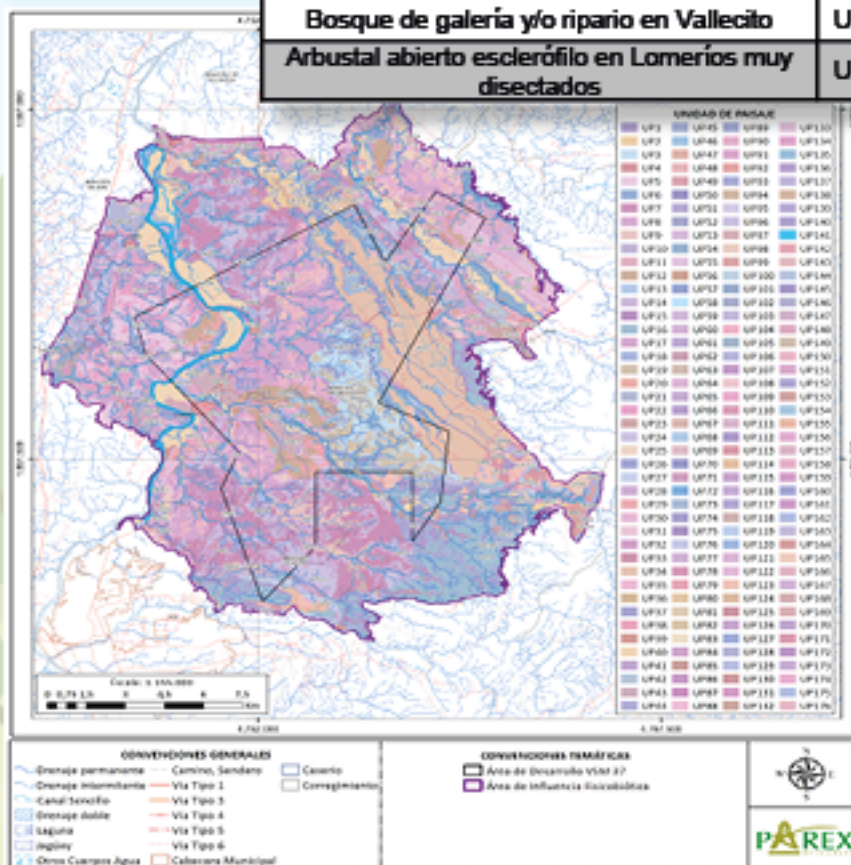
Paisaje



Las unidades de paisaje se obtienen de la interacción entre la geomorfología y las coberturas, de las cuales las más representativas en el área de influencia del Área de Desarrollo VSM-37 son:

Con la superposición de las 25 geoformas y 36 coberturas identificadas, se obtuvo un total de 176 unidades de paisaje.

Unidades de Paisaje	UP	Área (Ha)	% Ocupación
Bosque de galería y/o ripario en Vallecito	UP54	5089,646	15,985
Arbustal abierto esclerófilo en Lomerios muy disectados	UP07	3184,400	10,001



Unidad de paisaje; es una unidad espacial que, a una escala dada, tienen un funcionamiento común resultado de las interacciones entre los diferentes factores que componen el espacio geográfico.



Paisaje



Sitio de interés
– Polideportivo San Jorge. Coord.
Magna Sirgas Origen Nacional.
Norte: 3.0567 – Este: -75.2636



Sitio de interés
– Mirador
Río Magdalena
Coord. Magna Sirgas Origen Nacional.
Norte: 3.0338 – Este: -75.2479



Sitio de interés – Iglesia Fortalecillas.
Coord. Magna Sirgas Origen
Nacional. Norte: 3.0353 – Este:
-75.22522

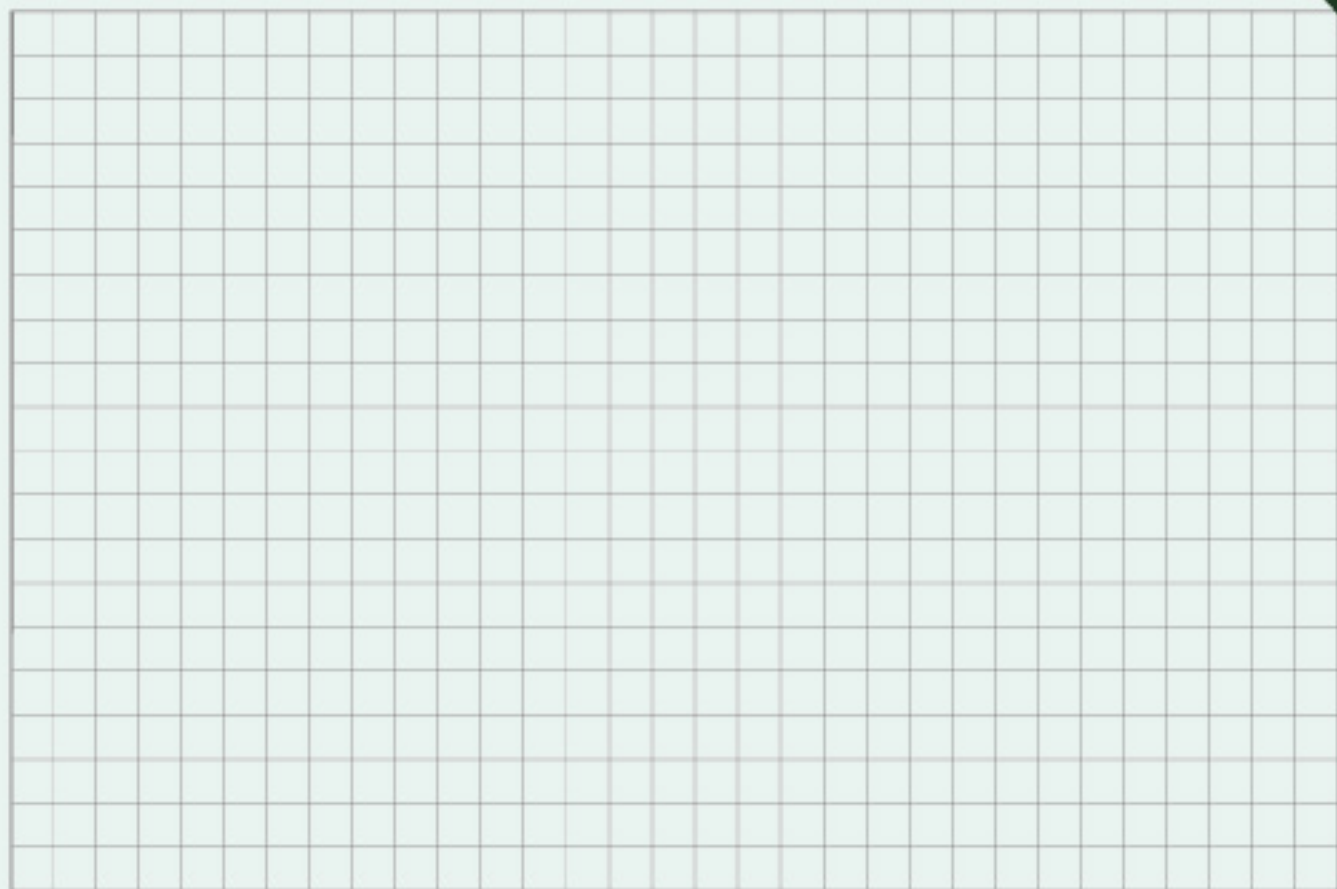


Sitio de interés
– Cerro de Cucara. (Villa vieja
Coord. Magna Sirgas Origen Na-
cional. Norte: 3.0428 –
Este: -75.2428



Sitio de interés
– Puerto del Pescador
(Baraya) Coord. Magna Sirgas
Origen Nacional. Norte: 2.9921 –
Este: -75.2689

Servicios ecosistémicos





Servicios ecosistémicos

Durante la fase de campo, se realizaron 77 entrevistas semiestructuradas dirigidas a habitantes locales presentes en el área de influencia de Servicios Ecosistémicos, reconociendo por parte de los entrevistados los siguientes servicios:

Agrupamos todos aquellos servicios, incluido bienes y productos que se obtienen directamente de los ecosistemas a manera de beneficio; uso de recurso hídrico, alimentos agropecuarios y productos provenientes de la pesca.

Aprovisionamiento



Madera



Pesca Artesanal



Alimentos Pecuarios



Alimentos Pecuarios

Regulación

Control inundaciones y erosión



Corresponde a los servicios derivados de aquellos productos de flujo, interacciones en diferentes componentes de los ecosistemas; regulación del clima, mantenimiento de la calidad del aire y control de inundaciones.

Servicios ecosistémicos



Esta categoría incluye la recreación el turismo y la apreciación visual de los paisajes, como un conjunto de elementos naturales que brindan satisfacción y disfruten del entorno.

Cultural



Belleza Escénica



Recreación

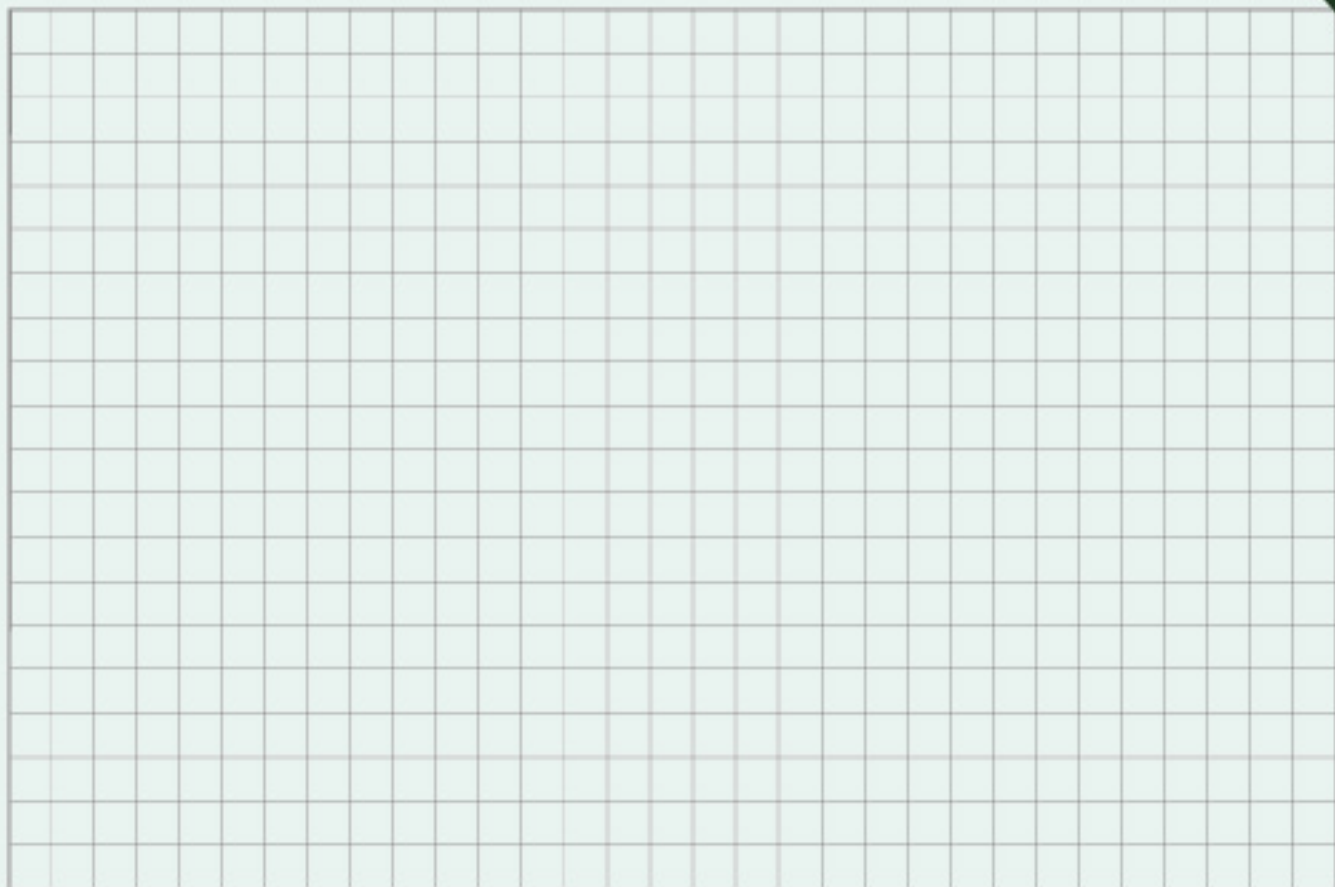


Cultural

Caracterización ambiental **Medio Socioeconómico**



Medio socioeconómico





Medio socioeconómico Información y Participación

Actividades para la caracterización del medio Socioeconómico

Precampo	Campo	Poscampo
- Definición preliminar de unidades territoriales.	- I momento de Participación información del proyecto con autoridades locales, comunidades y grupos de interés.	- Compilación y sistematización de información
- Definición de instrumentos de Caracterización.	- II momento de participación desarrollo Taller de impactos con comunidades.	- Elaboración documental
Alistamiento Logístico (Alistamiento de bienes y servicios requeridos para el desarrollo de las actividades en campo)	- III momento de participación presentación de resultados del EIA con autoridades, comunidades y demás grupos de interés.	Sistematización y Compilación de anexos
- Proceso de Convocatoria.	Diligenciamiento de los instrumentos de caracterización (Formato ficha veredal, Formato de infraestructura Social, Ejercicio de cartografía social, formato de caracterización de actividades económicas).	
- Elaboración de las presentaciones.		
- Recopilación de información de fuentes secundarias.		

I momento
Presentación inicial de
las características del
proyecto

II momento
Identificación y
evaluación de Impactos

III Momento Presentación
de resultados



Convocatoria para el proceso de Información y Participación

Oficio de convocatoria a Autoridades municipales y a presidentes de las JAC de las Unidades Territoriales Menores

Cuñas radiales en cada unidad territorial menor mediante la emisora HJDOBLE K



Recorridos de perifoneo en cada unidad territorial

Instalación de carteles en cada unidad territorial





Proceso de Información y Participación

Reuniones Tradicionales



Ejercicios Puerta a Puerta



Ferias de Servicios



Página Web

Proceso de Información y Participación Autoridades Unidades Territoriales Mayores



Unidad Territorial Mayor	Unidad Territorial Menor	Reunión	Fecha / Momento	Lugar	Asistentes
Gobernación	Autoridades Regionales	Autoridad	07/10/2022	Gobernación del Huila	7
Corporación	Autoridades Regionales	Autoridad	06/10/2022	Auditorio CAM	5
Neiva	Autoridades Locales Alcaldía Neiva	Autoridad	07/10/2022	Edificio Luciana	7
Tello	Alcaldía Tello	Autoridad	21/10/2022	Salón Concejo de Tello	6
	Personería Tello	Autoridad	31/10/2022	Personería de Tello	1
Villa Vieja	Alcaldía Villavieja	Autoridad	26/10/2022	Alcaldía Villa Vieja	2
	Personería Villavieja	Autoridad	26/10/2022	SOCA Centro comercial Santa Lucia	1
Aipe	Alcaldía Aipe	Autoridad	10/10/2022	Secretaría de Gobierno	2
	Personería de Aipe	Autoridad			1
Baraya	Alcaldía Baraya	Autoridad	10/10/2023	Alcaldía de Baraya	4
	Personería Baraya	Autoridad	20/01/2023	Personería de Baraya	1





Proceso de Información y Participación a las Unidades Territoriales Menores



Unidad Territorial Menor	Fecha I Momento	Lugar	Asistentes	Fecha II Momento Tradicional	Lugar	Asistentes	Fecha Segundo Momento Puerta a Puerta	Asistentes	Número a personas informadas
Guadalupe	10/10/2022	Solba Blassor	16	4/05/2023	Jardín Infantil	12	25-26/05/2023	136	148
Guadalupe - San Jorge	10/10/2022	Cosera Cosera	26	26/04/2023	Cosera Cosera	27	24/05/2023	99	106
Panuelillo	22/10/2022	Antigua sede Mario Avellanos	54	30/04/2023	Antigua sede Mario Avellanos	42	20-21-22/05/2023	527	576
Yenado	10/10/2022	Tienda Juan Sobala	32	25/04/2023	Tienda Juan Sobala	44	29/05/2023	54	98
El Yenado	16/10/2022	Escuela El Yenado	12	3/05/2023	Cosera Cosera	33	4/04/2023	100	135
El Yenado (Dancoc)	14/01/2023	Cosera Villa Lejos	17	29/04/2023	Casa Anzil Norvoaz	17	9/05/2023	1	30
El Yenado (El Colman)	14/01/2023	Casa Presidenta JAC	26	29/04/2023	Casa Presidenta JAC	27	9/05/2023	20	47
La Mejora	15/01/2022	Escuela La Mejora	20	29/04/2023	Escuela	15	10/05/2023	45	80
La Jagra	14/10/2022	Escuela La Jagra	40	25/04/2023	Escuela	34	8/05/2023	50	84
La Mata	8/10/2022	Cosera Cosera La Mata	19	22/04/2023	Cosera Cosera	26	12/05/2023	75	106
San Andrés de Buzaco	20/10/2022	Cosera Cosera	9	5/05/2023	Cosera Cosera	23	24/05/2023	41	64
San Isidro	4/10/2022	Escuela San Isidro	19	26/04/2023	Escuela	22	30/05/2023	37	59
Sierra de la Colada	29/10/2022	Cosera Cosera San Isidro	19	27/05/2023	Pedestre por mejorar	27	1/04/2023	32	59
Parellito	27/10/2022	Cosera Jansen Rodríguez	20	22/04/2023	Cosera Cosera	26	22/05/2023	25	71
Mesa de Topiche	30/10/2022	Cosera Cosera Mesa de Topiche	28	7/05/2023	Cosera Cosera	26	31/05/2023	44	75
Cuchito	10/10/2022	Casa Presidenta JAC	18	27/04/2023	Cosera Cosera	33	14/05/2023	46	70
El Rey	23/10/2022	Cosera Cosera El Rey	14	4/05/2023	Rancho Cosera	21	15/05/2023	10	31
Mesa Redonda	4/10/2022	Roldeporte Venado Mesa Redonda	16	13/05/2023	Roldeporte	19	16/05/2023	20	39
Haza Nueva	23/10/2022	Cosera Cosera Haza Nueva	28	7/05/2023	Cosera Cosera	55	8/05/2023	95	150
Díada	28/10/2022	Cosera Cosera El Díada	25	5/05/2023	Pedestre por mejorar	28	16/05/2023	45	70
Dino	21/10/2022	Cosera Cosera Dino	19	4/05/2023	Cosera Cosera	21	17/05/2023	58	70
Cruce Guadalupe	10/01/2023	Yenado Cruce Guadalupe	10	26/04/2023	Cosera Cosera	10	18/05/2023	50	63
Esplotas	15/01/2023	Escuela Yenado Esplotas	17	26/05/2023	Pedestre por mejorar	26	1/04/2023	25	61

Caracterización Socioeconómica

Ejercicios Participativos



Para la caracterización de las unidades territoriales menores se levantó información primaria a partir de instrumentos de caracterización implementados por parte del equipo social en las fases de campo como lo son ficha de caracterización veredal, ejercicio de cartografía social, diligenciamiento de formato de infraestructura social, caracterización de actividades económicas, matrices de evaluación de impactos.

Desarrollo Mapa de Cartografía Social Municipio de Fortalecillas



Taller de Identificación de impactos Ambientales





Resultados Cartografía Social

- * Definición de los límites territoriales de la vereda la Espinósla y reconocimiento del sector la Arenosa
- * Espacialización de los sectores veredales Damasco y el Caimán de la Vereda El Venado
- * Se pudo Establecer que los límites veredales los componen en su mayoría cuerpos de agua y vías de acceso.



Servicios Educativos Vereda Mesa Redonda

Fecha: 2/05/2023

Coordenadas: E: 4757421.460- N: 1902945.677



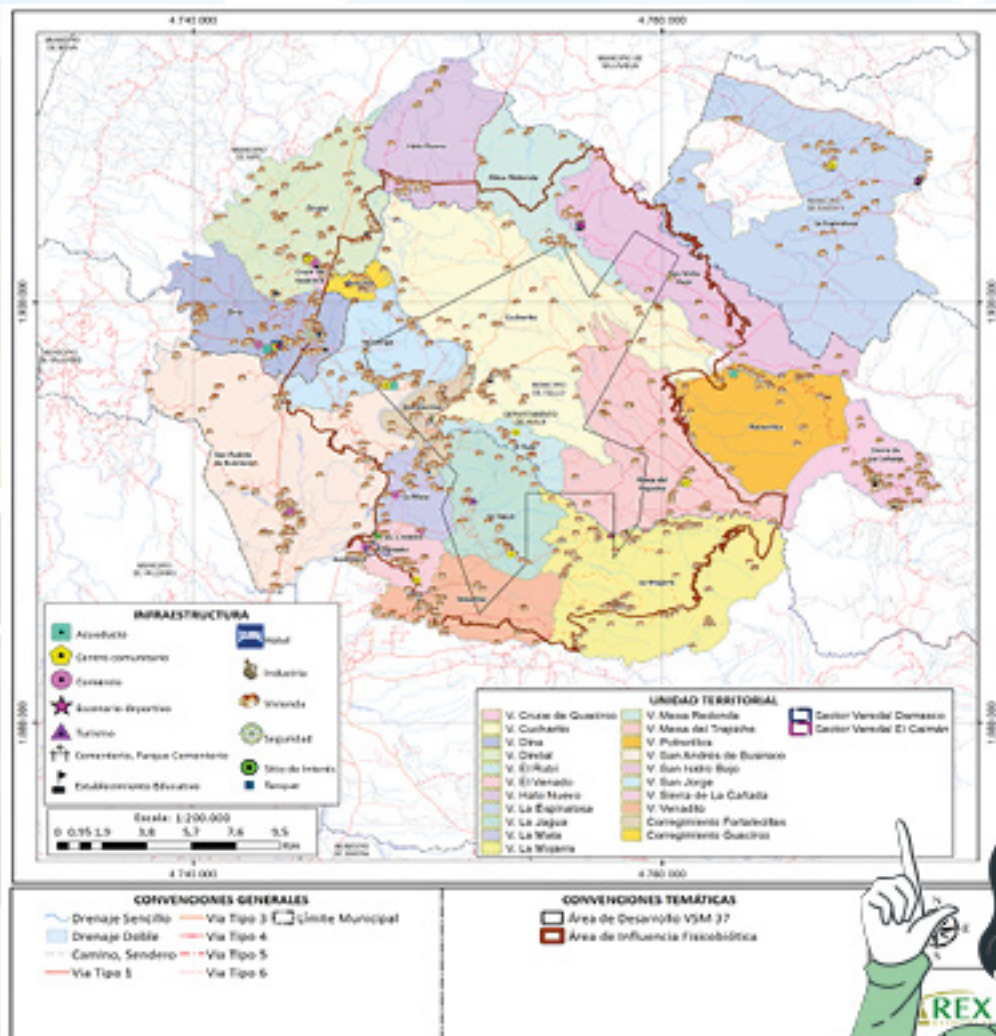
Cartografía Social Vereda Venadito

Fecha: 25/04/2023

Coordenadas: E: 4751618, 14- N: 1886692,22



Resultados Infraestructura Social





Resultados Infraestructura Social

* Georreferenciación y registro de infraestructura de servicios públicos, donde predomina la cobertura de energía eléctrica, los acueductos veredales son escasos se supe el servicio con pozos o captaciones de fuentes superficiales .

* Identificación de centros poblados, en los cuales predomina el modelo de ocupación mixto, los centros poblados de tipo nucleado se conforman entorno a la infraestructura social existente.

* Identificación de actividades económicas y la infraestructura de comercio en cada unidad territorial, se establecieron las zonas dispuestas para el desarrollo de la ganadería bovina y cría de especies menores. así como las zonas para la practica de la agricultura donde predomina los cultivos de pancoger. La principal fuente de empleo es el sector de bienes y servicios en las cabeceras municipales.

* Se pudo establecer las formas de relacionamiento y uso del entorno por parte de las comunidades, del cual hacen uso para el aprovisionamiento de alimentos, recursos hídricos y el desarrollo de las actividades económicas tradicionales.

* Se desarrollo la georreferenciación y registro de infraestructura de servicios sociales, la cual se basa principalmente en escuelas rúales multigrado, polideportivos y casetas comunales.



Actividades Pecuarias Vereda Venadito
Fecha: 16/05/2023
Coordenadas: E: 4753089.485 – N:
1886351.399



Ejercicio de Taller de impacto San Jorge
Fecha: 26/04/2023
Coordenadas: E: 4748426,54– N: 1896064,80



Resultados Ficha de caracterización Servicios Públicos y Sociales

Unidad Territorial Mayor	UNIDAD TERRITORIAL MENOR	CALIDAD DE VIDA					
		Acueducto	Alcantarillado	Energía	Gas Natural	Teléfonos	Educación Primaria
Neiva	Patanilla	90%	0%	100%	0%	100%	100%
	Corregimiento Fortalecidas	87%	0%	100%	98%	100%	100%
	Venadito	0%	0%	100%	0%	100%	0%
	Venado	100%	70%	100%	95%	100%	100%
	Venado Calman	100%	0%	100%	0%	100%	0%
	Venado Damasco	10%	0%	0%	0%	100%	0%
	La Mojana	50%	0%	100%	0%	100%	100%
	La Jague	90%	0%	100%	0%	100%	100%
	La Mala	30%	0%	90%	70%	100%	100%
	San Jorge	0%	0%	100%	95%	100%	100%
	Corregimiento Guaciro	100%	98%	100%	100%	100%	100%
	San Andrés de Buitrago	0%	0%	100%	0%	100%	100%
Tello	San Isidro Bajo	100%	0%	100%	0%	100%	100%
	Sierra de la Cañada	100%	0%	100%	95%	100%	100%
	Poberrito	5%	0%	10%	50%	100%	0%
	Mesa del Trapiche	0%	0%	100%	0%	100%	100%
	Mesa Redonda	100%	0%	100%	0%	100%	100%
	Cucharito	10%	0%	100%	95%	90%	100%
	Rubi	0%	0%	1%	0%	100%	0%
Alpe	Cruce de Guaciro	0%	90%	100%	95%	100%	0%
	Dina	90%	40%	100%	90%	100%	0%
	Dindal	0%	0%	100%	80%	100%	100%
Baraya	Espeleosa	30%	0%	90%	0%	100%	0%
Villavieja	Hato Nuevo	100%	70%	100%	95%	100%	100%





Resultados Ficha de Caracterización Estructural Poblacional

Municipio	Unidad Territorial	0 a 2 años		3 a 17 años		18 a 62 años		> 62 años		TOTAL
		Población infantil		Población edad escolar		Población joven		Población adulta mayor		
		H	M	H	M	H	M	H	M	
Neiva	Gasiró	40	40	120	130	235	215	75	85	640
	San Jorge	29	32	15	17	130	103	8	10	308
	Patolesillas	386	600	500	350	300	470	1500	2000	6106
	Yenadito	16	24	32	38	68	70	48	60	356
	El Venado	63	79	40	52	130	153	30	54	603
	El Venado (Domococ)	0	0	10	3	30	22	5	4	64
	El Venado (El Calman)	4	1	10	3	29	17	5	8	80
	La Mojana	7	11	10	8	38	35	30	38	300
	La Jigua	6	3	10	14	55	58	6	5	300
	La Mala	30	80	70	115	200	225	80	80	900
	San Andrés de Buitacero	5	15	10	10	75	65	10	10	300
Tello	San Isidro Bajo	4	2	4	10	64	25	6	5	140
	Sieno de la Catedral	4	5	3	4	33	31	40	80	200
	Paterillo	10	5	18	10	54	43	9	1	150
	Mesa del Tropicito	5	5	8	7	35	10	65	45	200
	Cuchurito	3	3	6	13	50	50	37	24	188
	El Tubi	15	4	10	7	55	16	20	8	135
	Mesa Redonda	3	3	5	3	30	19	5	5	63
Villaraja	Mala Nueva	56	26	130	100	63	101	30	50	576
Alpa	Dindal	-	-	-	-	100	80	-	-	180
	Dina	2	3	25	17	65	55	14	14	195
	Cruce de Gasiró	17	25	30	20	50	53	20	20	238
Baraya	La Espinalosa	6	3	10	7	49	32	25	18	150
TOTAL		731	969	1105	940	1938	2012	2108	2626	12429
		1700		2045		3950		4734		
%		13,68%		16,45%		31,75%		38,09%		100%



Resultados Ficha de Caracterización Composición Territorial

Municipio	Unidad Territorial	Rangos IGAC					Total predios en la Unidad Territorial
		0-3 Hectareas	3 - 10 Hectareas	10 - 20 Hectareas	20 - 200 Hectareas	mas de 200 Hectareas	
Neiva	Guaciro	220	0	0	0	0	220
	San Jorge	107	5	0	5	0	117
	Fortaleceñas	1100	0	25	50	25	1200
	Venadillo	130	0	0	0	0	130
	El Venado	168	0	0	0	4	172
	El Venado (Damasco)	4	3	1	2	1	11
	El Venado (El Colman)	29	0	0	0	1	30
	La Mojana	37	3	1	9	0	50
	La Jagua	36	0	0	2	2	40
	La Mala	170	0	30	0	0	200
	San Andrés de Bustraco	80	0	12	26	0	118
Tello	San Isidro	0	0	0	95	5	100
	Sierra de la Cañada	8	7	10	0	5	30
	Pobrenillo	20	10	4	5	1	40
	La Mesa del Trapiche	10	12	0	12	6	40
	Cucharillo	20	10	0	15	2	47
	El Rubí	0	8	35	0	2	45
	Mesa Redonda	23	2	0	0	3	28
Villavieja	Halo Nuevo	150	10	5	3	0	168
	Dindal	50	1	0	0	1	52
Alpe	Dina	25	21	15	2	2	65
	Cruce Guaciro	72	8	0	0	0	80
Baraya	Espinosa	4	5	27	2	2	40
Total		2483	106	185	228	62	3023
%		81,6%	3,6%	6,5%	7,6%	2,1%	100,0%

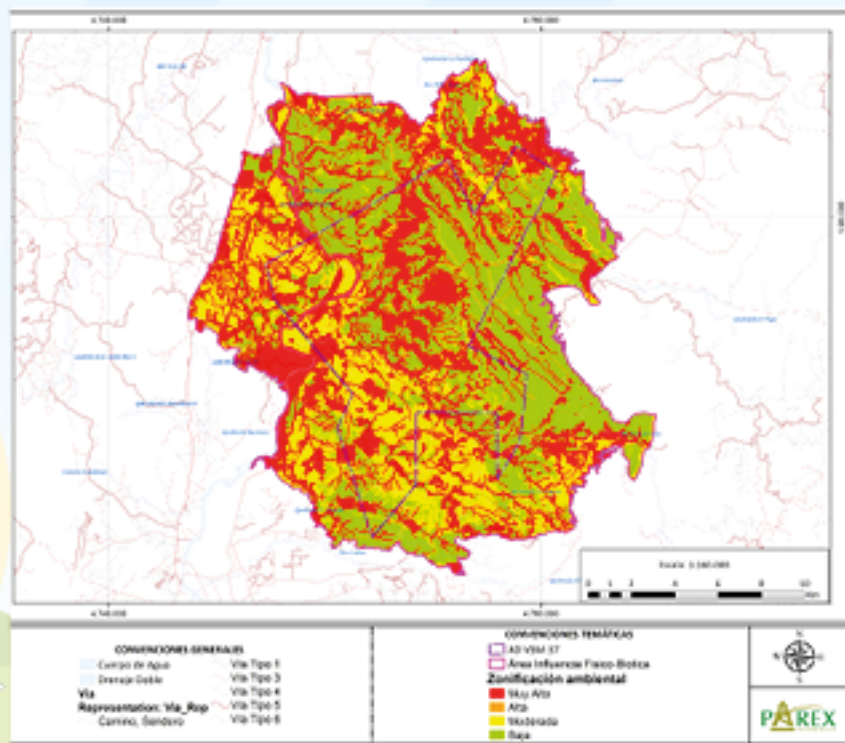
Medio Socioeconómico Zonificación Ambiental



Zonificación ambiental



La zonificación ambiental muestra el grado de sensibilidad ambiental de cada uno de los ecosistemas en el área de influencia del proyecto, siendo la categoría de Muy Alta la que tiene mayor sensibilidad, ya que considera aquellos elementos ambientales naturales con poca o nula intervención.



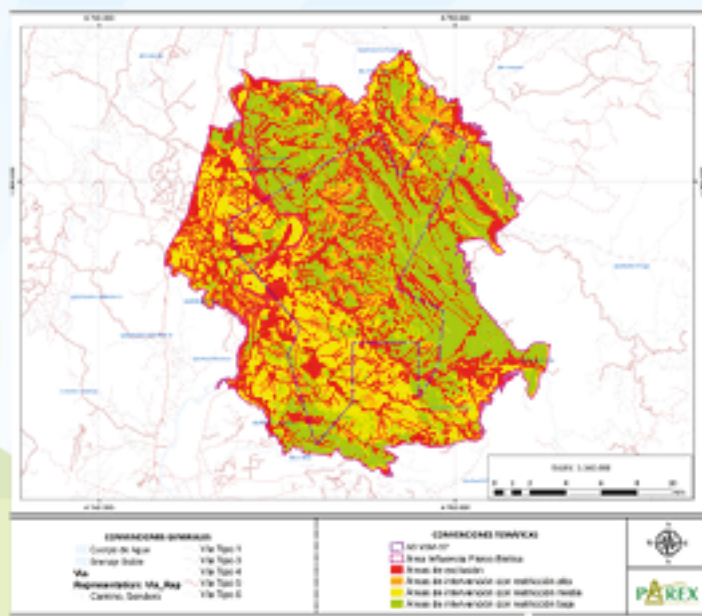
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Muy Alta	12820,92	40,27
Alta	937,91	2,95
Moderada	6838,84	21,48
Baja	11242,04	35,31
TOTAL	31839,71	100

Para el Área de Influencia del proyecto, se identificó que el 40,27% corresponden a áreas con poca o nula intervención y que por consiguiente presentan una categoría de Muy Alta sensibilidad ambiental.



Zonificación de manejo ambiental

Establece la viabilidad y/o restricciones para la ejecución de las actividades previstas, en función de la sensibilidad ambiental, con esto se tiene que para el área de influencia del proyecto el 32,34% corresponden a Áreas de Exclusión (AE) en las cuales se tienen limitaciones para la construcción de las actividades, mientras que en las categorías de Áreas de Intervención con Restricción Alta (AIRA), Media (AIRM) y Baja (AIRB) las actividades del proyecto se pueden desarrollar, siempre y cuando se apliquen todas las medidas de manejo necesarias.



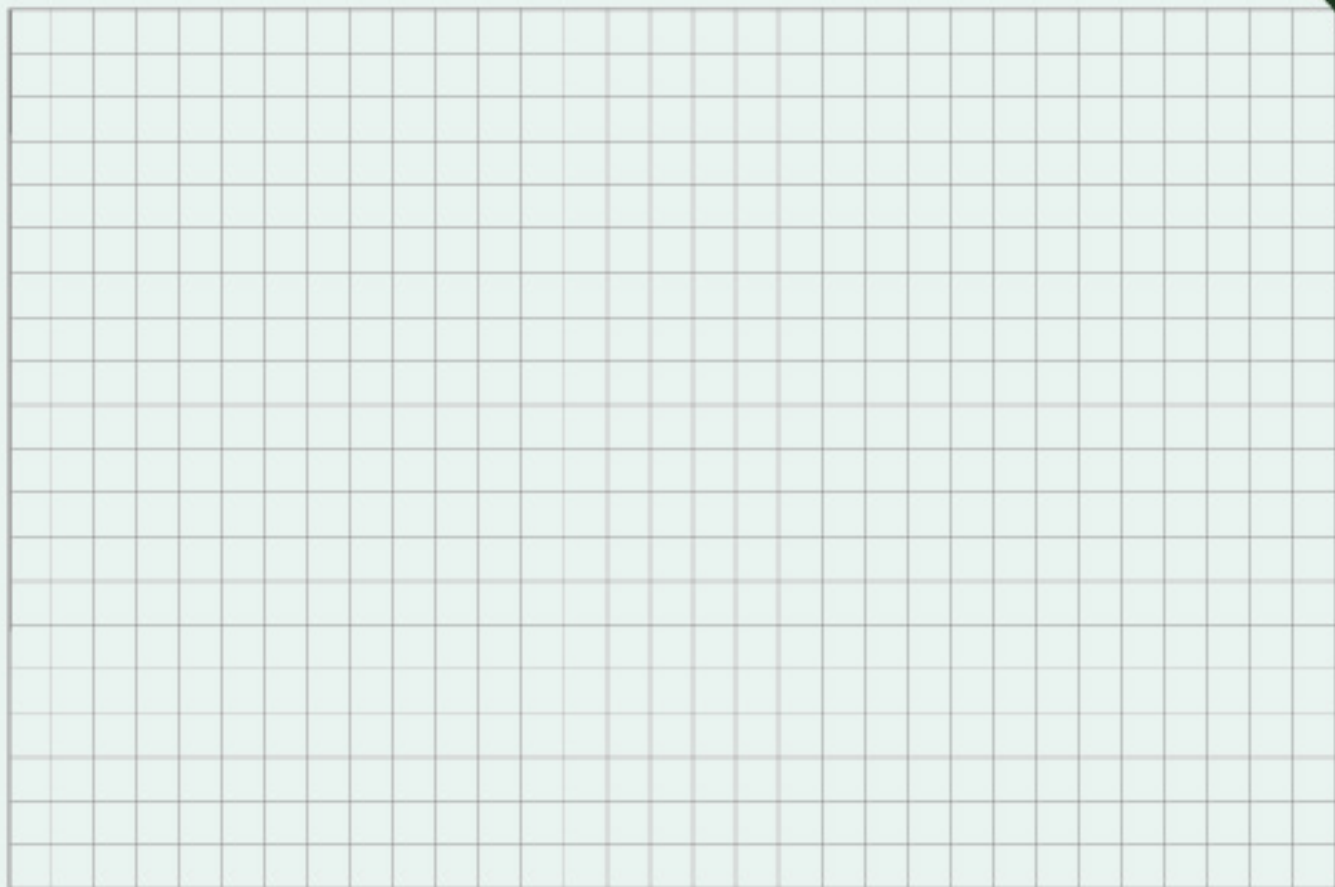
ZONIFICACION MANEJO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
AE	10297,28	32,34
AIRA	3468,68	10,89
AIRM	6838,81	21,48
AIRB	11234,94	35,29
TOTAL	31839,71	100



Uso y aprovechamiento de recursos



Vídeo





Compra de agua



Se solicita autorización para compra de agua con terceros autorizados que cuenten con los respectivos permisos ambientales.

Concesión de agua superficial

Se solicita permiso de concesión de agua superficial para 14 puntos de captación con una franja de movilidad de 200 metros, siendo 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo desde la coordenada central.

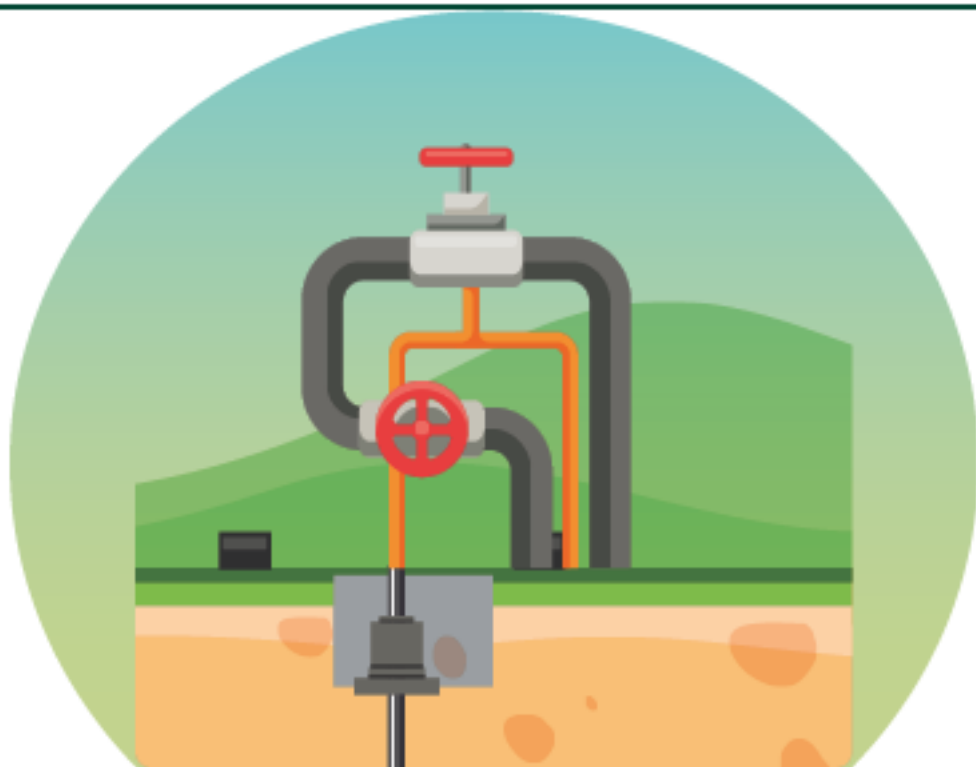


Concesión de agua subterránea



Se solicita permiso de exploración y concesión de aguas subterráneas de la siguiente manera:

1. Exploración de agua subterránea para los acuíferos Neiva, Honda y Sedimentos de Fortalecillas, a través de la perforación de seis (6) pozos profundos (dos por cada acuífero). La ubicación de estos pozos de exploración se presentará en los PMA's específicos.
2. Concesión de aguas subterráneas mediante la perforación de cinco (5) pozos profundos, con un caudal de 3 l/s.





Captación de agua superficial

PAREX solicita autorización para catorce (14) puntos de captación de agua superficial de la siguiente manera:

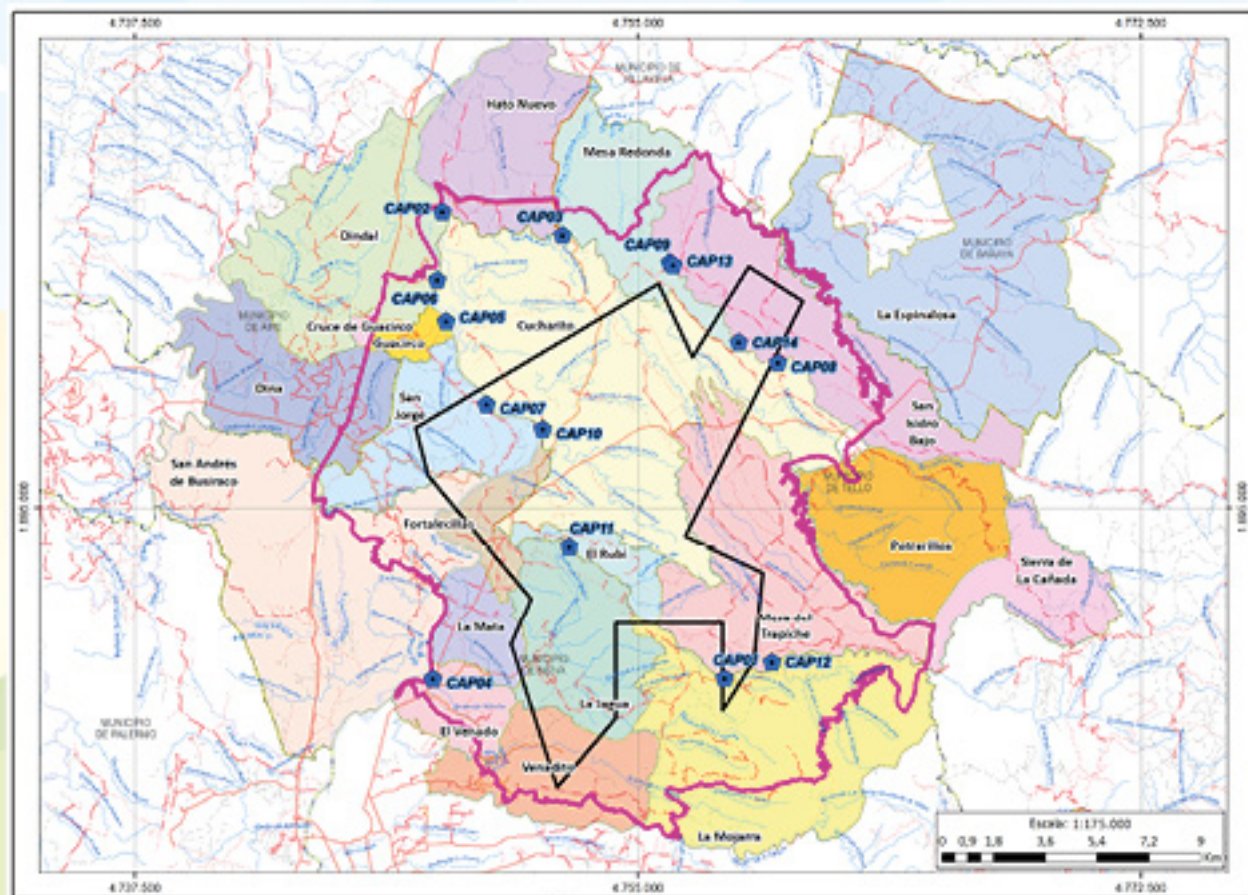
- CAP-01: Río Fortalecillas
- CAP-02: Río Magdalena
- CAP-03: Quebrada Bateas
- CAP-04: Río Magdalena
- CAP-05: Río Magdalena
- CAP-06: Río Magdalena
- CAP-07: Río Magdalena
- CAP-08: Río Villa Vieja
- CAP-09: Río Villa Vieja
- CAP-10: Río Magdalena
- CAP-11: Río Fortalecillas
- CAP-12: Río Fortalecillas
- CAP-13: Río Villa Vieja
- CAP-14: Río Villa Vieja

Puntos sobre el Río Magdalena un caudal de 10 l/s

Puntos sobre Río Fortalecillas, Villa vieja y Quebrada Bateas un caudal de 6.7 l/s



Captación de agua superficial



CONVENCIONES GENERALES

- Drenaje Sencillo
- Drenaje Doble
- Camino, Sendero
- Via Tipo 1
- Via Tipo 3
- Via Tipo 4
- Via Tipo 5
- Via Tipo 6
- Limite Municipal

CONVENCIONES TEMÁTICAS

- Captación de agua superficial
- Área de Influencia Fisicobiótica
- Área de Desarrollo VSM 37





Uso de Aguas Lluvias

Se solicita la autorización para hacer uso del agua producto de las aguas lluvias y/o de escorrentía almacenada y/o contenida en las zonas de préstamo lateral y las piscinas presentes en las locaciones y/o facilidades de producción a construir.



Reúso de agua residual

Se solicita permiso de reúso de agua residual doméstica y no doméstica tratada, mediante el riego sobre las vías y sistemas de redes contraincendios a utilizar por el proyecto según la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021.



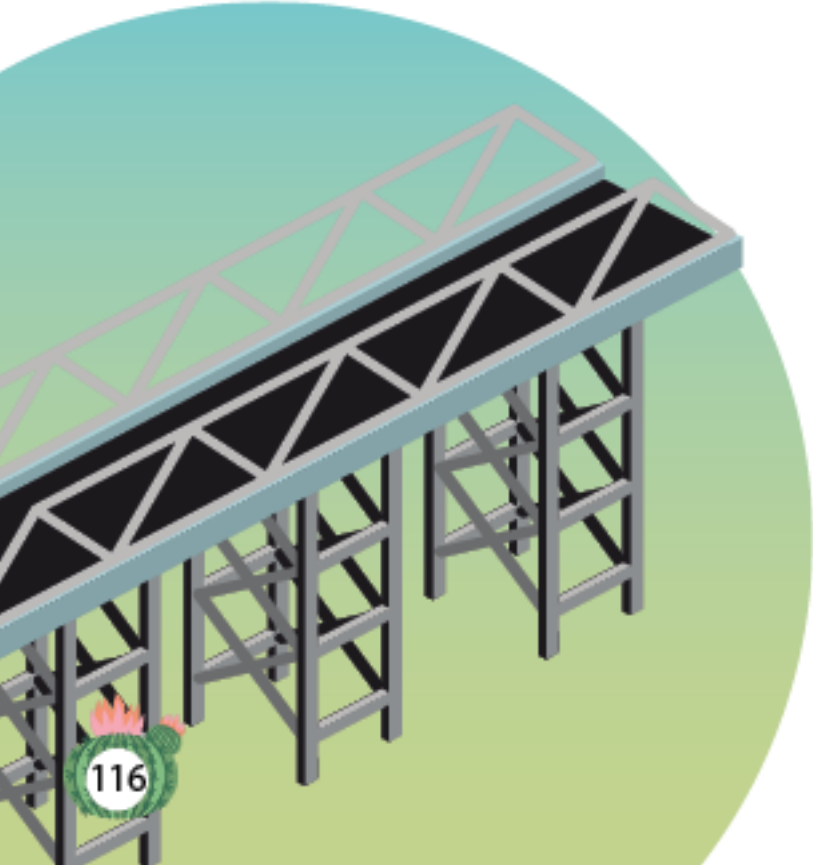


Ocupaciones de cauce



Ocupaciones de Cauce

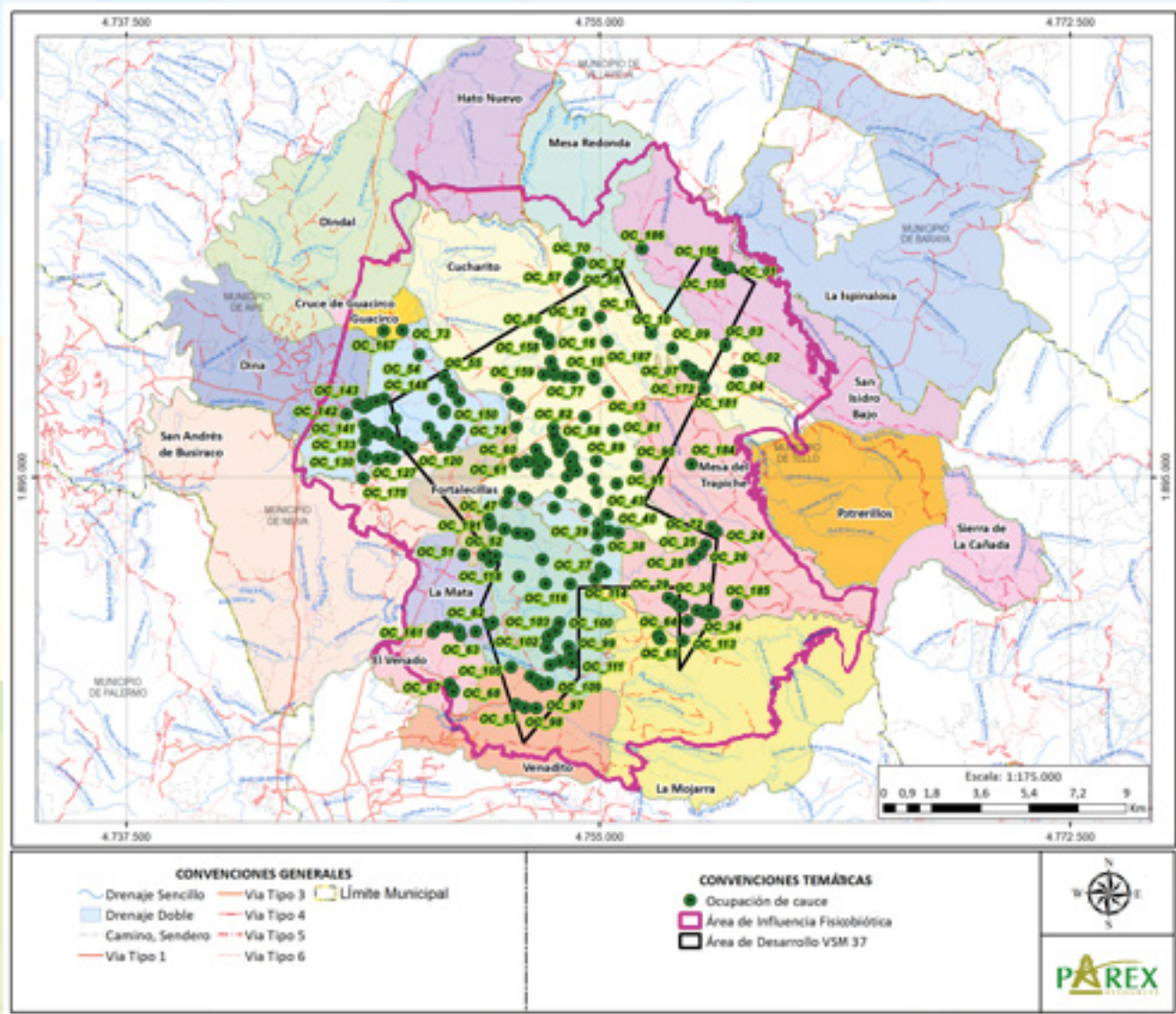
PAREX solicita autorización para la construcción de 196 puntos de ocupaciones de cauce, los cuales serán utilizados para la línea de flujo (PDH, marco H y/o estructura metálica) y/o para adecuación de vías existentes o nuevas (alcantarilla, box couvert, puentes, entre otros).



Se solicita permiso para 196 ocupaciones de cauce para cruces de vías proyectadas y/o vías existentes y cruces aéreos de líneas de flujo con una franja de movilidad de 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo.



Ocupaciones de cauce





Residuos líquidos

Se solicita permiso para gestionar con terceros autorizados el tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas, no domésticas y de formación generadas por las diferentes actividades del Proyecto.

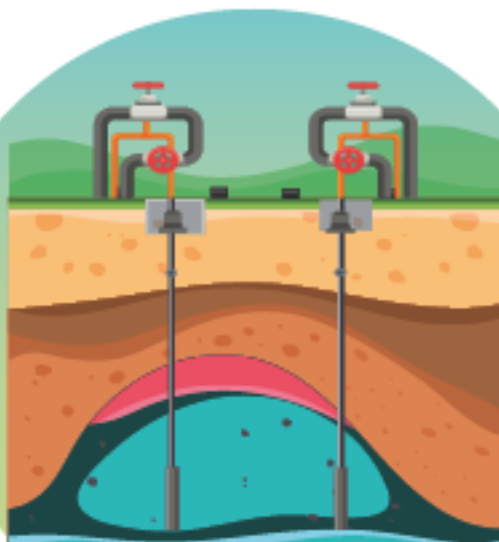


Emisiones Atmosféricas

Se solicita el permiso de emisiones teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 619 del 7 de julio de 1997, relacionado con los casos que requieren permiso de emisiones atmosféricas, para las fuentes fijas del proyecto.



Reinyección y/o Inyección



Se solicita el permiso para la reinyección y/o inyección con un Volumen 60 KBFP (60.000 BWDP) y 60 mscfd de fluidos (agua / Gas), por formación (Formación Honda, Doima, Chicoral, Monserrate y Caballos), a través de un máximo de Cuarenta y cinco (45) pozos inyectoros y/o reinyectores las cuales incluyen disposición de aguas (DISPOSAL) e Inyección por recobro mejorado (WATERFLOODING).

Aprovechamiento Forestal

Solicitar permiso de aprovechamiento forestal de 33.635,78 m³ para las áreas de intervención contempladas en el proyecto.





Fuentes de Material



Se solicita permiso para adquirir el material de arrastre y/o cantera para la ejecución del proyecto en sitios de extracción existentes que cuenten con los respectivos permisos y licencias minero-ambientales.

Recolección de Especímenes de la Diversidad Biológica

Se solicita a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA incluir en la respectiva Licencia Ambiental el permiso para recolección de especímenes de la biodiversidad, de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015 y con lo establecido en el artículo 2.2.2.8.1.1, Sección 1, Capítulo 8 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015





Residuos Sólidos

Solicitar el permiso para gestionar de forma integral con terceros autorizados, el manejo de residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y especiales que se generen por el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.



Supresores de polvo

Aplicación y uso de supresores para el control de material particulado (Hidrostab, capa asfáltica, entre otros).

Para el desarrollo de esta actividad se podrá hacer uso de materiales biodegradables como se propone el uso de supresores de polvo (en caso de que se considere necesario) o similares que cumplan dicha función de prevenir la generación de material particulado.





Recirculación del agua residual tratada

Se solicita el uso de aguas residuales tratadas en procesos y operaciones dentro de las mismas actividades del Área de Desarrollo VSM-37, tales como:

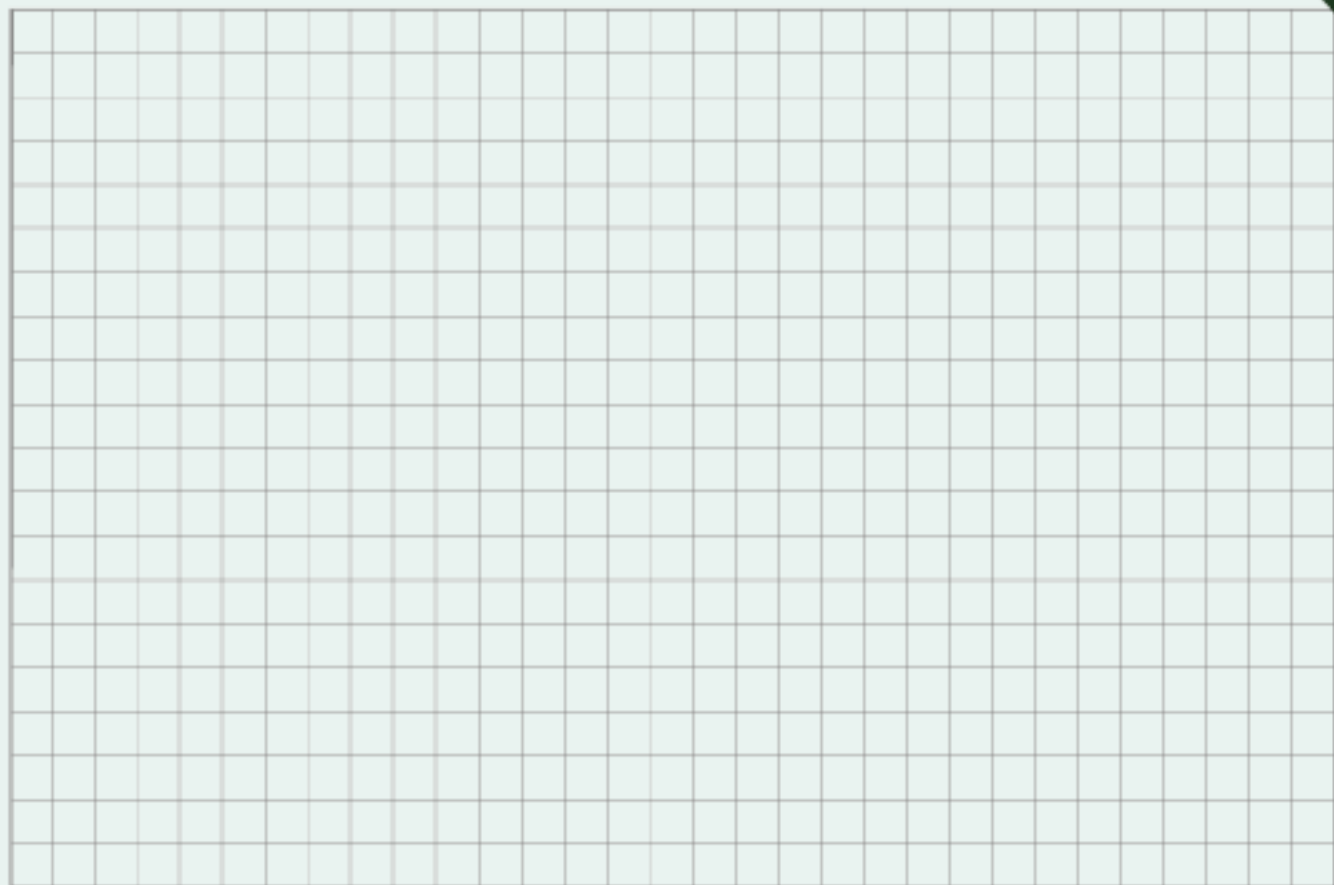
- Riego en vías
- Uso de sistema contraincendios
- Descarga de aparatos sanitarios

Se tendrán en cuenta las disposiciones establecidas en la resolución 1256 del 23 de noviembre del 2021, por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales.



EVALUACIÓN AMBIENTAL

Se efectúa con un análisis previo de las actividades que actualmente se desarrollan en el área de Influencia del proyecto los impactos ambientales asociados a estas, con lo cual se establece una comparación de los escenarios sin y con proyecto y su tendencia en el plazo de ejecución del proyecto.



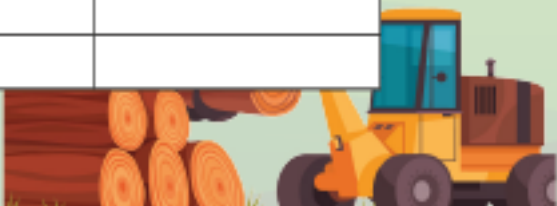


Escenario sin proyecto

Homologación de impactos positivos y/o negativos identificados por la comunidad en los talleres de participación.

Este escenario evalúa los impactos ambientales que se presentan en el Área de Influencia del proyecto, con las actividades que actualmente se desarrollan.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ÁREA DE DESARROLLO VSM 37				
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ECENARIO SIN PROYECTO				
Numero	Actividad	Impacto	Caracter	
			Positivo	Negativo
1	Tala y rocería	Ahuyentamiento de fauna Cambio en el paisaje Obtención de material	X	X
2	Quema	Generación de material particulado		X
3	Actividades comerciales	Generación de ingresos Accesibilidad a bienes y servicios Diversificación de la economía		
4	Actividades pecuarias	Generación de ingresos Condicionamiento del suelo para actividad pecuario	X	X
5	Actividades piscícolas	Generación de ingresos Creación de proyectos productivos Diversificación de la economía	X	X
6	Actividades agrícolas	Aseguramiento del bienestar alimentario Afectación a los cuerpos de agua		
7	Ecoturismo	Desarrollo económico y social Generación de residuos	X	X
8	Plantaciones forestales	Conservación de la fauna y flora Protección de los cuerpos	X	
9	Caza, domesticación y comercialización de la fauna silvestre	Afectación de la fauna local No se practica		X
10	pesca artesanal	Abastecimiento de alimentos Generación de ingresos	X	





Escenario sin proyecto



11	Captación de agua por la comunidad	Acceso al agua Conflictos entre la comunidad Disminución de las fuentes hídricas	X	X
12	Disposición de residuos sólidos	Contaminación afectada a la salud		X
13	Disposición de residuos líquidos	Contaminación afectación a los ecosistemas		X
14	Relleno sanitario	Contaminación del suelo Contaminación del agua superficial		X
15	Transporte terrestre	Aumento del desarrollo económico Afectación al aire por material	X	X
16	Transporte fluvial	Contaminación de las fuentes hídricas		X
17	Actividades industriales	Generación de empleo Generación de ingresos	X	
18	Operación del sector de hidrocarburos	Afectación a los predios Generación de empleos Generación de conflictos sociales		X
19	Granja solar	Diversificación de la matriz energética Cambio en el valor de la tierra	X	X
20	Operación del sector de infraestructura vial	Mejoramiento en las condiciones de transporte	X	
21	Operación del sector minero	Contaminación ilegalidad		X





Escenario sin proyecto

Teniendo en cuenta los talleres de impactos con comunidades del área de influencia del proyecto y el análisis del grupo de profesionales que desarrollaron el Estudio de Impacto ambiental, se tienen los siguientes resultados en lo correspondiente a impactos ambientales positivos y negativos en el escenario Sin Proyecto.

ACTIVIDADES	NEGATIVO	POSITIVO
Tala y rocerío	14	0
Quema	12	0
Actividades comerciales	2	4
Actividades pecuarias	17	1
Actividades piscícolas	9	1
Actividades agrícolas	20	1
Turismo	2	2
Plantaciones forestales	7	0
Caza, domesticación y comercialización de fauna silvestre	1	0
Pesca artesanal	1	1
Captación de agua por la comunidad	5	0
Disposición de residuos sólidos	7	0
Disposición de residuos líquidos	6	0
Relevo sanitario	15	0
Transporte terrestre	8	8
Transporte fluvial	2	1
Actividades industriales	6	2
Operación del sector de hidrocarburos	29	4
Granja Solar	8	0
Operación del sector de infraestructura vial	8	4
Operación del sector minero	19	0



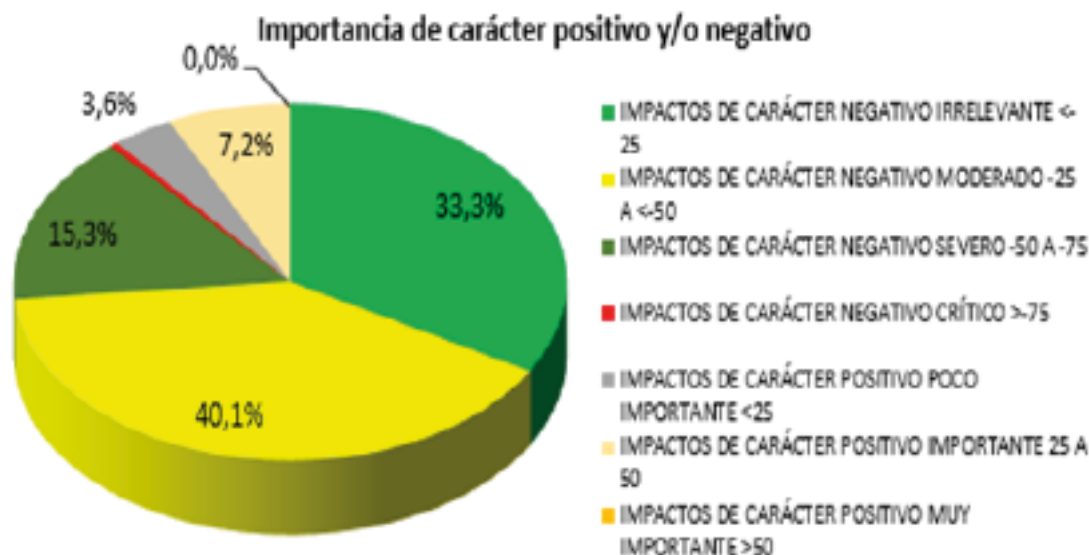
Medio Abiótico: 18 Impactos
Medio Biótico: 6 Impactos
Medio Socioeconómico: 13 Impactos
TOTAL: 37 Impactos



Escenario sin proyecto

- * Modificación en la concentración de gases contaminantes
- * Modificación del material particulado
- * Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos
- * Modificación en las características físicas, microbiológicas y químicas del agua subterránea
- * Modificación en las características físicas, químicas y microbiológicas del agua superficial.
- * Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal.
- * Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna.
- * Cambio en las tendencias del empleo en el corto y mediano plazo.
- * Cambio en la calidad de la infraestructura vial.
- * Generación y/o alteración de conflictos sociales.
- * Cambio en la estructura del paisaje.

Actividades con mayor interacción, calificadas con una importancia Irrelevante- Moderada e Importante:





Escenario sin proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ID IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	ACTIVIDAD IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA	
ABIÓTICO	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	Afectación a la calidad del aire	ABIO-1	Modificación en la concentración de gases contaminantes	Releno sanitario
				ABIO-2	Modificación del material particulado	Operación del sector de infraestructura vial
			Generación de olores ofensivos	ABIO-3	Incremento o disminución de olores ofensivos o desagradables	Releno sanitario
	GEOMORFOLOGIA	GEOFORMAS	Alteración de la geofirma del terreno	ABIO-6	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	Operación del sector minero
				ABIO-7	Cambio en las geofirmas y morfología del terreno	Releno sanitario Operación del sector minero
	GEOTECNIA	ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	Alteración de las condiciones geotécnicas	ABIO-8	Cambio en las condiciones geotécnicas de la estabilidad del terreno	Releno sanitario Operación del sector minero
	SUELO	CALIDAD DEL SUELO	Alteración a la calidad del suelo	ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	Releno sanitario

IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA

RELLENO SANITARIO

OPERACIÓN SECTOR MINERO



128



Escenario sin proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ID IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	ACTIVIDAD IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA
BIÓTICO	ECOSISTEMAS TERRESTRES	ECOSISTEMAS	Abracción a ecosistemas terrestres	BIO-1	Pérdida del hábitat	Tala y Rocería Quema Actividades Pecuarias Actividades Agrícolas
		COBERTURA	Abracción a cobertura vegetal	BIO-2	Cambio en la extensión (línea) de la cobertura vegetal	Tala y Rocería Quema Actividades Pecuarias Actividades Agrícolas
		FLORA	Abracción a comunidades de flora	BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies	Tala y Rocería Quema Actividades Pecuarias Actividades Agrícolas
		FAUNA	Abracción a comunidades de fauna terrestre	BIO-4	Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna	Tala y Rocería Quema Actividades Pecuarias
BIO-5	Fragmentación del hábitat de fauna			Tala y Rocería Quema Actividades Pecuarias		

IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA

RELLENO SANITARIO

QUEMA

OPERACIÓN SECTOR MINERO





Escenario sin proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ID IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	ACTIVIDAD IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA
SOCIOECONÓMICO	CULTURAL	PRODUCTIVIDAD Y USO DEL SUELO	Cambio en el uso del suelo	SOC-12	Cambio en el uso del suelo	Tala y Rocería Operación del sector minero
		PAISAJE	Ateración en la percepción visual del paisaje	SOC-13	Cambio en la estructura del paisaje	Actividades Pecuarias Actividades Agrícolas Relleno sanitario Actividades Industriales

IMPORTANCIA
AMBIENTAL
SEVERA

ACTIVIDADES
INDUSTRIALES

TALA
Y
ROCERÍA

ACTIVIDADES
PECUARIAS
Y
AGRICOLAS



Escenario con proyecto

En el escenario Con Proyecto se evalúa los impactos ambientales que se llegarán a presentar en el Área de Influencia, con el desarrollo de las actividades solicitadas para el Área de Desarrollo VSM-37.

Teniendo en cuenta los talleres de impactos con comunidades y el análisis del grupo de profesionales que desarrollaron el Estudio de Impacto ambiental, se tienen los siguientes resultados en lo correspondiente a impactos ambientales positivos y negativos en el escenario Con Proyecto.

Para este escenario con proyecto se determinaron 95 actividades subdivididas en las etapas Pre – Operativa, actividades transversales, de Construcción, Montaje y Operación y Etapa Post – Operativa, las cuales se ejecutarán a lo largo de todo el proyecto.

No. DE IMPACTOS	IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO				IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO		
	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
IMPORTEANCIA	<25	25 A <50	50 A <75	>75	<25	25 A 50	>50
TOTAL	298	149	15	0	24	54	15
	462				93		
INTERACCIONES					555		
%	58,7%	26,0%	2,7%	0,0%	4,3%	9,7%	2,7%
TOTAL %	83,2%				16,8%		

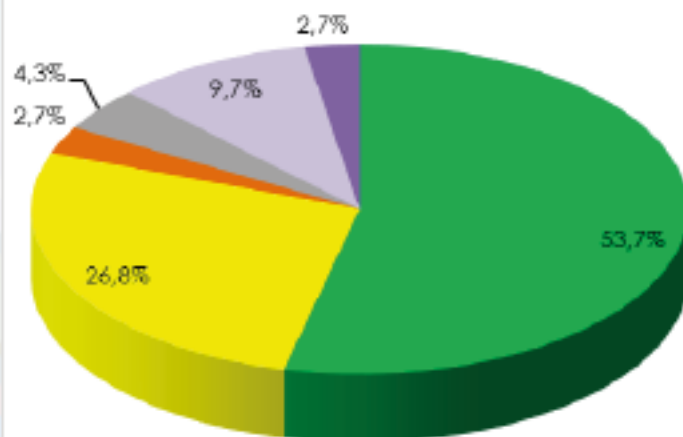
Etapa de Construcción: 35
 Etapa de Montaje y Operación: 34
 Etapa Post - Operativa: 10

95 Actividades
 Etapa Pre - Operativa: 2
 Actividades Transversales: 14



Escenario con proyecto

Importancia de carácter positivo y/o negativo



- IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO IRRELEVANTE <-25
- IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO MODERADO -25 A <-50
- IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO SEVERO -50 A -75
- IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO CRÍTICO >-75
- IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO POCO IMPORTANTE <25
- IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO IMPORTANTE 25 A 50
- IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO MUY IMPORTANTE >50

Medio Abiótico: 18 Impactos
Medio Biótico: 6 Impactos
Medio Socioeconómico: 13 Impactos
TOTAL: 37 Impactos



Escenario con proyecto

	ACTIVIDADES	IRRELEVANTE	MODERADO
ETAPA PRE-OPERATIVA	Información a representantes comunitarios, comunidades, organizaciones sociales y autoridades del AI	0	2
	Negociación de predios y servidumbres y adquisición de derechos inmobiliarios	1	3
ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Adquisición de bienes y servicios.	1	2
	Contratación y capacitación de personal no calificado y calificado.	2	2
	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	7	5
	Movilización y transporte de personal.	7	2
	Captación, transporte y consumo de agua superficial	2	3
	Captación, transporte y consumo de aguas subterráneas	1	3
	Compra de agua a terceros autorizados.	0	0
	Manejo y disposición de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.	1	1
	Manejo y disposición de aguas residuales domésticas y no domésticas	1	2
	Uso de aguas lluvias de las piscinas	0	0
	Uso de supresores de polvo a base de biopolímeros de origen natural para control de material particulado en las vías de acceso al proyecto	1	0
	Reúso de agua residual doméstica y no doméstica tratada mediante riego en vías	0	2
	Mantenimiento y/o adecuación de vías.	8	1
	Instalación y operación de campamentos	1	3

Impactos (+)

Diversificación de la actividades económicas
Mejoramiento de las condiciones laborales
Comunicación veraz sobre la ejecución del proyecto a la comunidad

Impactos (-)

Pérdida adquisitiva del valor de tierras
División de unidades territoriales
Generación de ruido y emisiones



Escenario con proyecto

		ACTIVIDADES	IRRELEVANTE	MODERADO	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Vías (Adecuación y/Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	5	7	
		Movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos)	5	7	
		Conformación y/o reconfiguración de terraplenes.	5	4	
		Adecuación y/o construcción de obras de arte para cruces de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce) y/o manejo de escorrentía.	7	1	
		Zona de préstamo	5	5	
		Estabilización de taludes y/o revegetalización	3	0	
		Señalización horizontal y vertical	0	1	
		Plataforma multipozo, Facilidades de Producción, zonas de maniobras y granja solar (Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	5	7
	Movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos)		5	7	
	Conformación y/o reconfiguración de terraplenes.		4	4	
	Adecuación y/o construcción de obras de arte y/o manejo de escorrentía		7	1	
	Estabilización de taludes y/o revegetalización		3	0	
	Zona de préstamo		5	5	
	Líneas de flujo (Construcción)		Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	5	7
			Manejo de tubería (Acopio, tendido, doblado de la tubería)	4	0
		Zanjado y enterrado	8	2	
		Instalación de marcos "H"	4	1	
		Cruce de cuerpos de aguas (cielo abierto, cruces por perforación dirigida, aéreo, etc.).	7	1	
Cruce de vía (excavación zanja abierta)		5	2		
Corte, soldadura, y pruebas radiográficas.		3	0		
Pruebas hidrostáticas y/o neumáticas.		4	0		
Construcción de obras geotécnicas y ambientales (temporales y permanentes).	4	4			
Estabilización de taludes y/o revegetalización	3	0			





Escenario con proyecto

ACTIVIDADES		IRRELEVANTE	MODERADO
Líneas eléctricas (Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	4	7
	Excavaciones para postes.	5	1
	Izado, relleno y compactación.	3	1
	Cimentación	4	1
	Zanjado y enlerrado	7	2
	Montaje de estructuras	3	0
	Tendido (cableado).	0	0
	Estabilización de taludes y/o revegetalización	3	0
	Conexión al Sistema Interconectado Nacional y distribución interna	1	0
ZODME (Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	6	9
	Movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos)	5	7
	Construcción de obras de drenaje.	4	0

Impactos (+)

Líneas de flujo: Generación de empleo calificado y no calificado
Facilidades de producción (operación)
Cambio en la dinámica poblacional.

Impactos (-)

Líneas eléctricas: Desplazamiento de fauna
Cambio en el paisaje
Perforación de pozos: Afectación de ruido y material particulado
Disminución de la fauna o ahuyentamiento de aves. Afectación y cambios en el ecosistema.





Escenario con proyecto

		ACTIVIDADES	IRRELEVANTE	MODERADO
ETAPA DE MONTAJE Y OPERACIÓN	Perforación de pozos	Montaje de infraestructura y equipos.	3	1
		Generación de energía eléctrica localizada (diésel y/o gas) y/o centralizada (subestación eléctrica), y/o aprovechamiento calórico. y/o centralizada (subestación eléctrica), y/o aprovechamiento calórico.	4	0
		Perforación de pozos para exploración y/o concesión de agua subterránea.	4	1
		Perforación de pozos exploratorios, productores e inyectores, y/o reentry / operación del taladro.	5	1
		Pruebas de producción	2	0
		Funcionamiento de la tea	3	1
		Manejo y disposición de lodos y cortes de perforación base agua, base aceite y/o sintéticos.	0	0
		Facilidades de producción (operación)	Operación de equipos (separadores, generadores, bombas, compresores, calderas, brazos de cargue, etc.)	2
	Generación de energía		2	1
	Generación y tratamiento de gas		2	1
	Procesos de producción (Separación y almacenamiento de agua, gas y crudo).		1	1
	Optimización del potencial calórico proveniente del agua de producción generada en la extracción de hidrocarburos, para la autogeneración de energía eléctrica		1	0
	Montaje de infraestructura y equipos		4	0
	Reinyección y/o inyección	Mantenimiento de la unidad GTL	2	0
		Operación de equipos (separadores, generadores, bombas, compresores, calderas, brazos de cargue, etc.)	1	1
		Manejo y disposición (reinyección y/o inyección) de fluidos de producción (aguas de formación, residuos líquidos y gas).	2	2





Escenario con proyecto

		ACTIVIDADES	IRRELEVANTE	MODERADO
ETAPA DE MONTAJE Y OPERACIÓN	ZODME	Operación de la ZODME (Disposición de material sobrante de excavación y/o lodos de perforación)	4	2
		Manejo de aguas de escorrentía	2	0
		Construcción de obras geotécnicas y ambientales (temporales y permanentes).	2	1
		Conformación y revegetalización de taludes	3	0
	Granja solar	Montaje eléctrico, de estructuras de soporte y módulos fotovoltaicos	4	0
		Operación granja solar	1	1
		Recondicionamiento de pozos (Workover)	3	0
	Mantenimientos	Mantenimiento de la banca y obras de drenaje	6	0
		Mantenimiento de las líneas de flujo	4	0
		Mantenimiento y/ cambio del sistema de compresión, infraestructura, equipos de producción y tratamiento.	1	0
		Mantenimiento de obras geotécnicas	4	0
		Mantenimiento de la ZODME	3	0
		Mantenimiento de la zona de servidumbre de las líneas eléctricas	3	0
		Mantenimiento preventivo y correctivo granja solar (electromecánica)	3	0
	Transporte de agua, crudo y gas Zonas de maniobras	Cargue y transporte de fluidos (camión tanque).	4	6
		Cargue y transporte de fluidos (líneas de flujo).	0	1
	Líneas eléctricas (Operación)	Operación de las zonas de maniobras	3	0
Operación de líneas eléctricas		0	0	





Escenario con proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ID IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	ACTIVIDAD IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA
ABIÓTICO	SUELO	CALIDAD DEL SUELO	Alteración a la calidad del suelo	ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	-Perforación de Pozos (Etapas de Operación y Montaje) Perforación de pozos exploratorios, productores e inyectores, y/o reentry / operación del taladro.
COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ID IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	ACTIVIDAD IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA
BIÓTICO	ECOSISTEMAS TERRESTRES	COBERTURA	Alteración a cobertura vegetal	BIO-2	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	- Vías (Adecuación y/o Construcción) - Plataforma multipozo, Facilidades de Producción, zonas de maniobras y granja solar (Construcción) - Líneas de flujo (Construcción) - Líneas eléctricas (Construcción) Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote

IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA

PERFORACIÓN DE POZOS

VÍAS LÍNEAS DE FLUJO Y ELÉCTRICAS

PLATAFORMA MULTIOZO FTP GRANJA SOLAR



Escenario con proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL		ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ID IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL ESPECÍFICO	ACTIVIDAD IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA
SOCIOECONÓMICO	CULTURAL	PAISAJE	Ateración en la percepción visual del paisaje	SOC-13	Cambio en la estructura del paisaje	<ul style="list-style-type: none">- Líneas eléctricas (Construcción)Montaje de estructurasTendido (cableado)- Perforación de pozosMontaje de infraestructura y equiposFuncionamiento de la tea- Facilidades de producción (operación)Montaje de infraestructura y equipos- Granja solarMontaje eléctrico, de estructuras de soporte y módulos fotovoltaicos

IMPORTANCIA AMBIENTAL SEVERA



LÍNEAS ELÉCTRICAS



PERFORACIÓN DE POZOS



FACILIDADES DE PRODUCCIÓN



Escenario con proyecto

ACTIVIDADES		POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Adquisición de bienes y servicios.	0	3	0
	Contratación y capacitación de personal no calificado y calificado.	0	2	0
	Compra de agua a terceros autorizados.	1	0	0
	Manejo y disposición de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.	0	0	0
	Manejo y disposición de aguas residuales domésticas y no domésticas	0	0	0
	Uso de aguas lluvias de las piscinas	0	1	1
	Uso de supresores de polvo a base de biopolímeros de origen natural para control de material particulado en las vías de acceso al proyecto	0	2	1
	Reuso de agua residual doméstica y no doméstica tratada mediante riego en vías	0	2	0
	Mantenimiento y/o adecuación de vías.	0	3	0
	Instalación y operación de campamentos	0	0	0





Escenario con proyecto

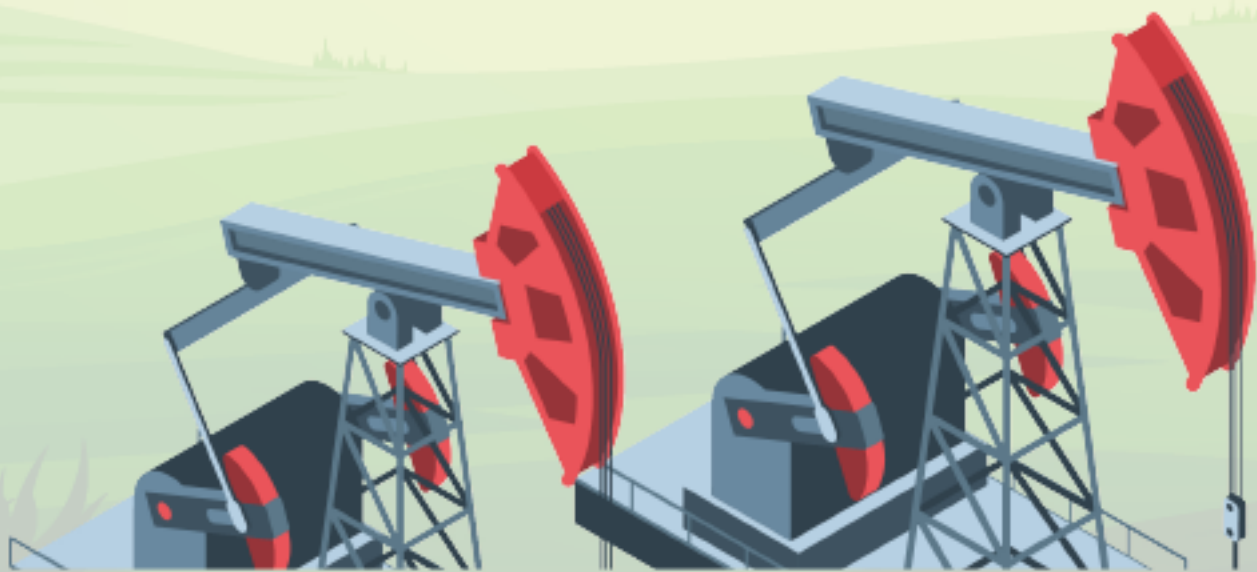
ACTIVIDADES		POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Vías (Adecuación y/Construcción)	Estabilización de taludes y/o revegetalización	2	6	0
		Señalización horizontal y vertical	0	1	0
	Plataforma multipozo, Facilidades de Producción, zonas de maniobras y granja solar (Construcción)	Estabilización de taludes y/o revegetalización	2	5	0
		Zona de préstamo	0	0	0
	Líneas de flujo (Construcción)	Construcción de obras geotécnicas y ambientales (temporales y permanentes).	0	4	0
		Estabilización de taludes y/o revegetalización	2	4	0
	Líneas eléctricas (Construcción)	Estabilización de taludes y/o revegetalización	3	3	0
		Conexión al Sistema Interconectado Nacional y distribución interna	0	0	0
	ZODME (Construcción)	Construcción de obras de drenaje.	0	2	0





Escenario con proyecto

ACTIVIDADES		POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE	
ETAPA DEOPERACIÓN Y MONTAJE	PERFORACIÓN DE POZOS	3	0	0	
	ZODME	0	1	0	
	MANTENIMIENTOS	Mantenimiento de la banca y obras de drenaje	2	1	0
		Mantenimiento de las líneas de flujo	2	1	0
		Mantenimiento y/o cambio del sistema de compresión, infraestructura, equipos de producción y tratamiento.	0	1	0
		Mantenimiento de obras geotécnicas	1	2	0
		Mantenimiento de la ZODME	1	1	0
		Mantenimiento de la zona de servidumbre de las líneas eléctricas	2	1	0



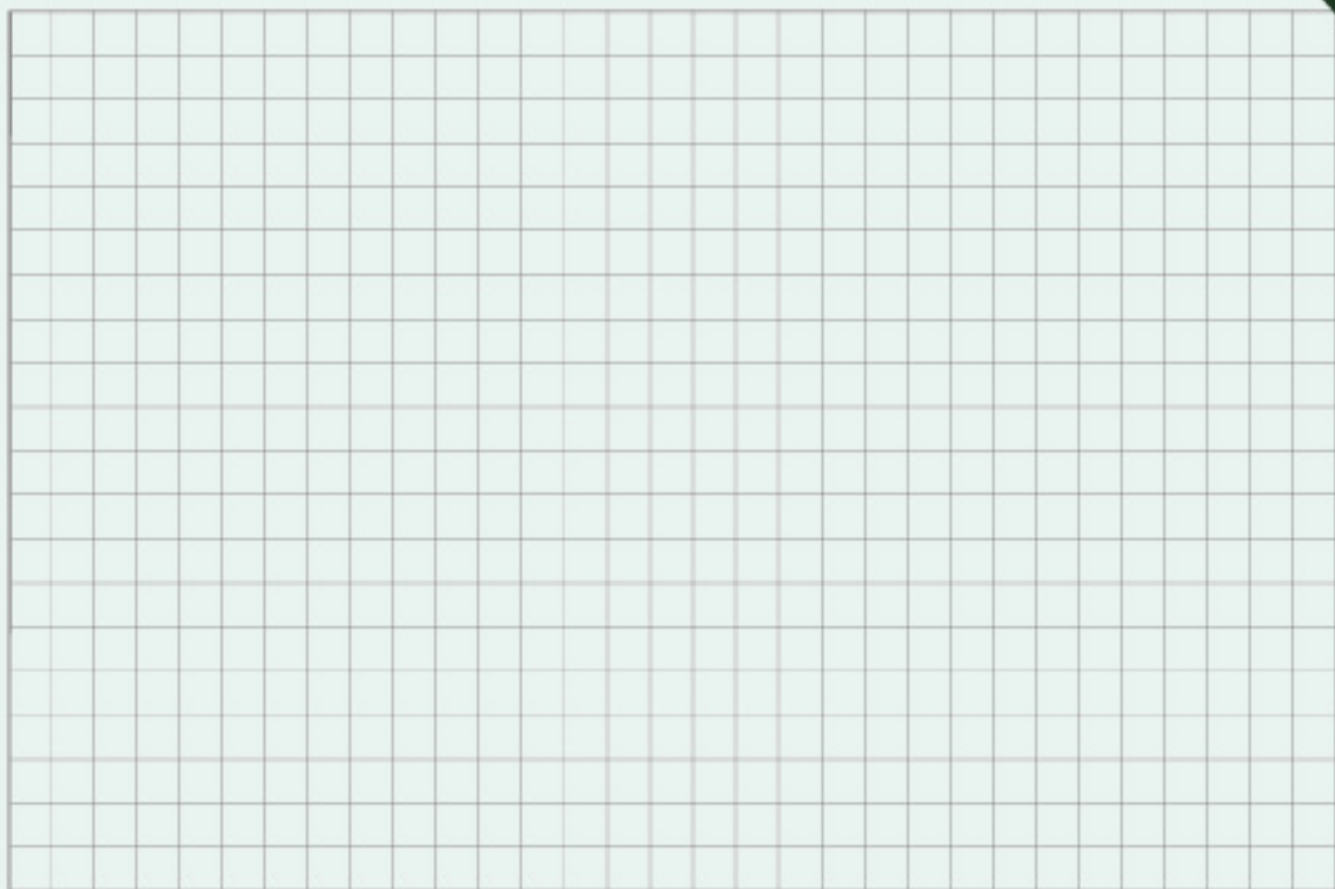


Escenario con proyecto

ACTIVIDADES		POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
ETAPA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	Retiro de equipos, maquinaria, demolición y/o desmonte de infraestructura	0	0	1
	Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)	0	0	2
	Cierre final de piscinas	0	0	0
	Limpieza de áreas intervenidas.	0	0	1
	Sellamiento de pozos	0	0	0
	Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.	2	5	6
	Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).	1	3	1
	Abandono definitivo de las áreas intervenidas.	0	0	1
Clausura de ZODMEs	0	0	1	

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Conjunto de programas proyectos y actividades, necesarios para prevenir, mitigar, corregir y conservar los impactos generados por el proyecto durante las diferentes etapas.





Plan de manejo Ambiental

MEDIO	PROGRAMA	CÓDIGO FICHA	NOMBRE FICHA
ABIÓTICO	Programa de manejo del suelo	PMA.F.1.1	Manejo y disposición de materiales sobrantes.
		PMA.F.1.2	Manejo de taludes.
		PMA.F.1.3	Manejo de procesos erosivos
		PMA.F.1.4	Manejo paisajístico.
		PMA.F.1.5	Manejo de áreas de préstamo lateral.
		PMA.F.1.6	Manejo de materiales de construcción.
		PMA.F.1.7	Manejo de escorrentía.
		PMA.F.1.8	Manejo de residuos líquidos.
		PMA.F.1.9	Manejo de residuos sólidos y especiales.
		PMA.F.1.10	Manejo de adecuación y mantenimiento vial.
		PMA.F.1.11	Movilización de maquinaria pesada, equipos y fluidos
		PMA.F.1.12	Manejo de lodos y cortes de perforación.
		PMA.F.1.13	Manejo de residuos sólidos.
	Programa de manejo del recurso hídrico	PMA.F.1.14	Manejo de cruces de cuerpos de agua.
		PMA.F.1.15	Manejo de la captación.
		PMA.F.1.16	Manejo de aguas subterráneas.
	Programa de manejo de recurso aire	PMA.F.1.17	Manejo de reinyección o inyección.
		PMA.F.1.18	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y presión sonora).
	Programa de compensación para el medio abiótico	PMA.F.1.19	Proyecto de recuperación de suelos.
		PMA.F.1.20	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico.

MEDIO ABIÓTICO
Programas de Manejo: 4
Fichas de Manejo: 20

Plan de manejo Ambiental



MEDIO	PROGRAMA	CÓDIGO FICHA	NOMBRE FICHA
BIÓTICO	Programa de manejo del suelo	PMA.B.1.1	Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y del aprovechamiento forestal.
		PMA.B.1.2	Manejo de flora.
		PMA.B.1.3	Manejo de fauna.
		PMA.B.1.4	Manejo de protección y conservación de hábitats.
		PMA.B.1.5	Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.
	Programa de revegetalización y/o reforestación	PMA.B.1.6	Programa de revegetalización y/o reforestación.
	Programa de manejo del recurso hídrico	PMA.B.1.7	Manejo de ecosistemas acuáticos.
	Programa de conservación de especies vegetales, y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda	PMA.B.1.8	Programa de conservación de especies vegetales, y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda.
	Programa de manejo para las especies de flora silvestre en veda.	PMA.B.1.9 a	Programa de manejo de especies vasculares en veda (epífitas y en otros sustratos) y de epífitas en categorías de amenaza.
		PMA.B.1.9. b	Programa de manejo de especies no vasculares en veda (epífitas y en otros sustratos).
	Programa de compensación para el medio biótico	PMA.B.1.10	Por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal.
PMA.B.1.11		Fauna, flora y protección y conservación de hábitats.	

MEDIO BIÓTICO
Programas de Manejo: 6
Fichas de Manejo: 12





Plan de manejo Ambiental

MEDIO	PROGRAMA	CÓDIGO FICHA	NOMBRE FICHA
SOCIOECONÓMICO	Programa de gestión social	PMA.SE.1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
		PMA.SE.2	Programa de información y participación comunitaria.
		PMA.SE.3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.
		PMA.SE.4	Programa de Educación, capacitación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.
		PMA.SE.5	Programa de compensación social.

MEDIO SOCIOECONÓMICO
Programas de Manejo: 1
Fichas de Manejo: 5

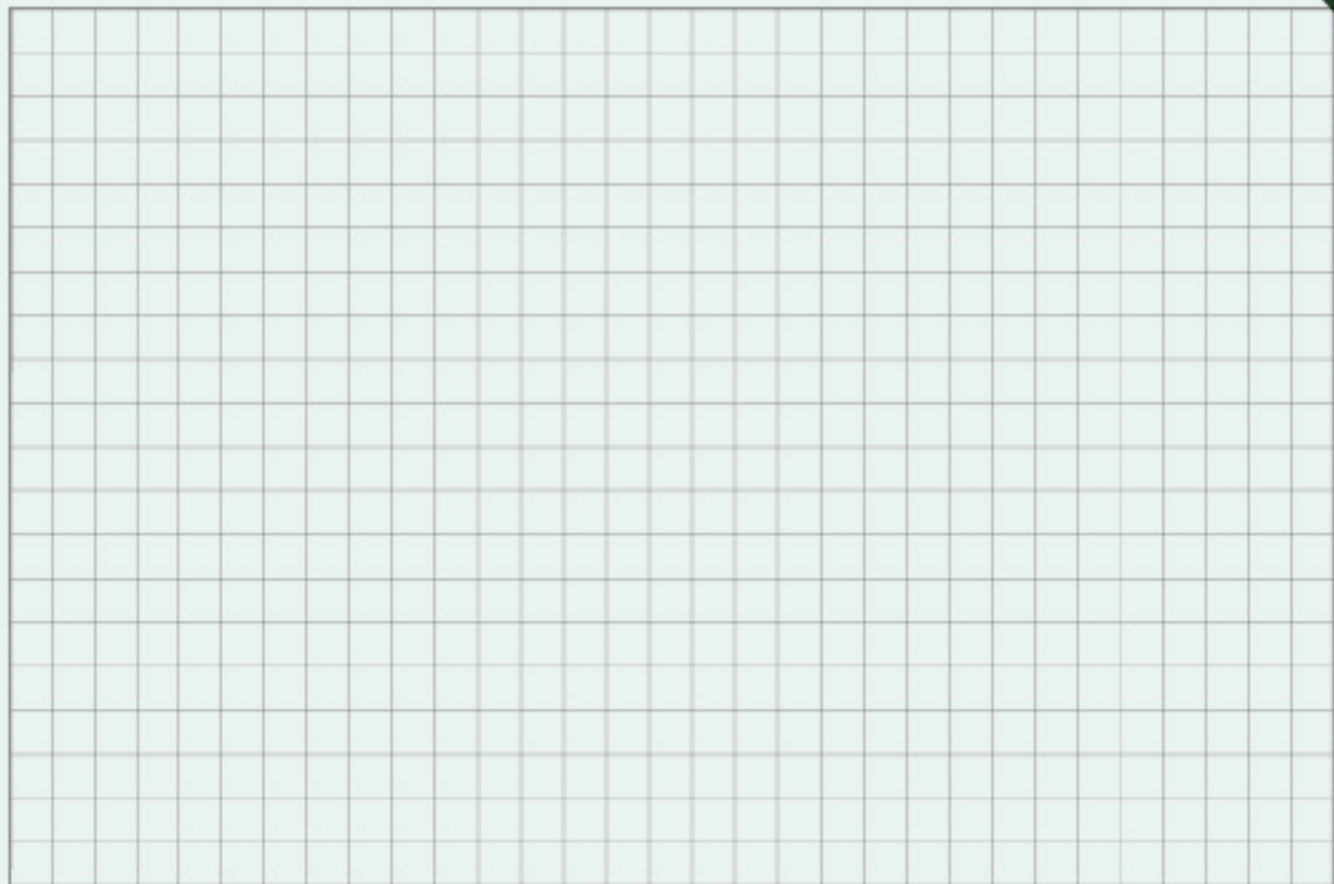


Seguimiento y monitoreo

MEDIO	PROGRAMA	N°	CODIGO FICHAS	NOMBRE FICHA
ABIÓTICO	Seguimiento y monitoreo al medio abiótico	1	VSM37-PSM-AB-1	Seguimiento y monitoreo al recurso suelo.
		2	VSM37-PSM-AB-2	Sistema de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
		3	VSM37-PSM-AB-3	Aguas residuales y corrientes receptoras.
		4	VSM37-PSM-AB-4	Aguas subterráneas.
		5	VSM37-PSM-AB-5	Emisiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido), calidad de aire y ruido ambiental.
BIÓTICO	Seguimiento y monitoreo al medio biótico	6	VSM37-PSM-B-1	Flora, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza.
		7	VSM37-PSM-B-2	Programa de revegetalización y reforestación.
		8	VSM37-PSM-B-3	Programas de compensación.
		9	VSM37-PSM-B-4	Manejo Plan de Inversión 1%.
SOCIOECONÓMICO	Seguimiento y monitoreo al medio Socioeconómico	10	VSM37-PSM-SE-1	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.
		11	VSM37-PSM-SE-2	Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.
		12	VSM37-PSM-SE-3	Manejo de los Impactos sociales del proyecto.
		13	VSM37-PSM-SE-4	Atención de inquietudes, quejas o reclamos de las comunidades.
		14	VSM37-PSM-SE-5	Participación e información oportuna de las comunidades.



PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO





Conocimiento del Riesgo



Identificación de Riesgos



Amenazas de Origen Natural y Antrópico



Amenazas de Origen Operacional y Tecnológico

En este plan se presenta el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, biológico, operacional y tecnológico que puedan afectar el proyecto y los riesgos que puedan generar a causa de la ejecución de las actividades del mismo.



Sismos



Inundaciones



Incendios Forestales



Vendavales



Tormentas eléctricas



Remoción en masa



Picadura de animales Ponzosñosos



Accidente ofídico



Falla eléctrica



Falla Estructural



Falla Humana, mecánica



Accidente por terceros involuntarios



Derrame de sustancias químicas



Explosiones



Fuga de Gas



Llamarada chorro de fuego

Monitoreo del Riesgo





PLAN ESTRATÉGICO



Estructura SCI
Funciones y responsabilidades
Capacitaciones
Simulaciones, simulacros

PLAN OPERATIVO



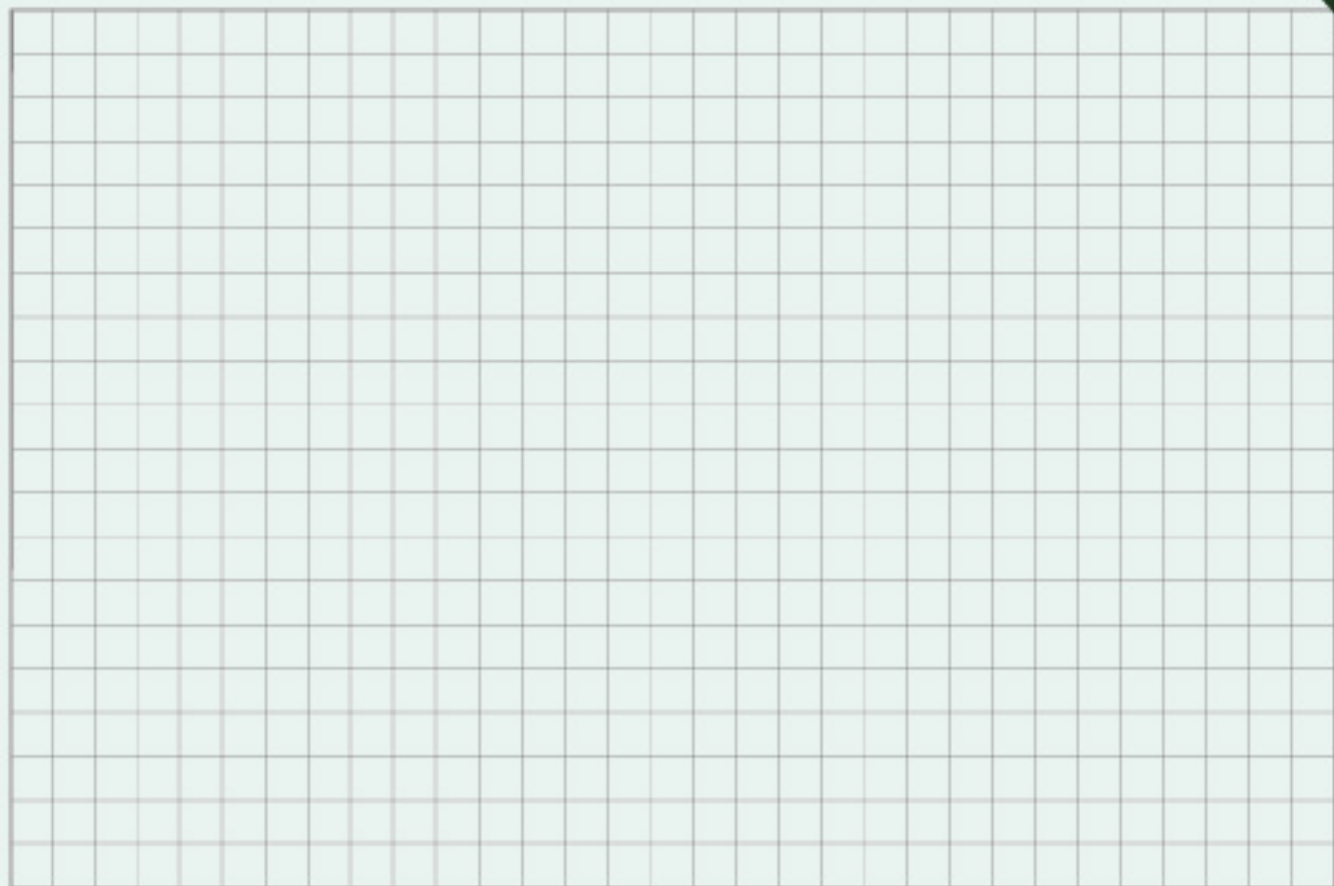
Procedimientos de respuesta,
equipos para la atención de
emergencias

PLAN INFORMÁTICO



Directorios de comunicación
de emergencias

PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%



Plan de Inversión del 1%



Todo proyecto requiera para su ejecución la captación de agua de diferentes fuentes hídricas es obligado a la formulación y ejecución del Plan de Inversión de no Menos del 1% de acuerdo con el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de mayo de 2015, al Decreto 2099 de diciembre de 2016, al Decreto 075 de enero de 2017, a los Términos de Referencia HI-TER-1-03 y a la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales del 2018.

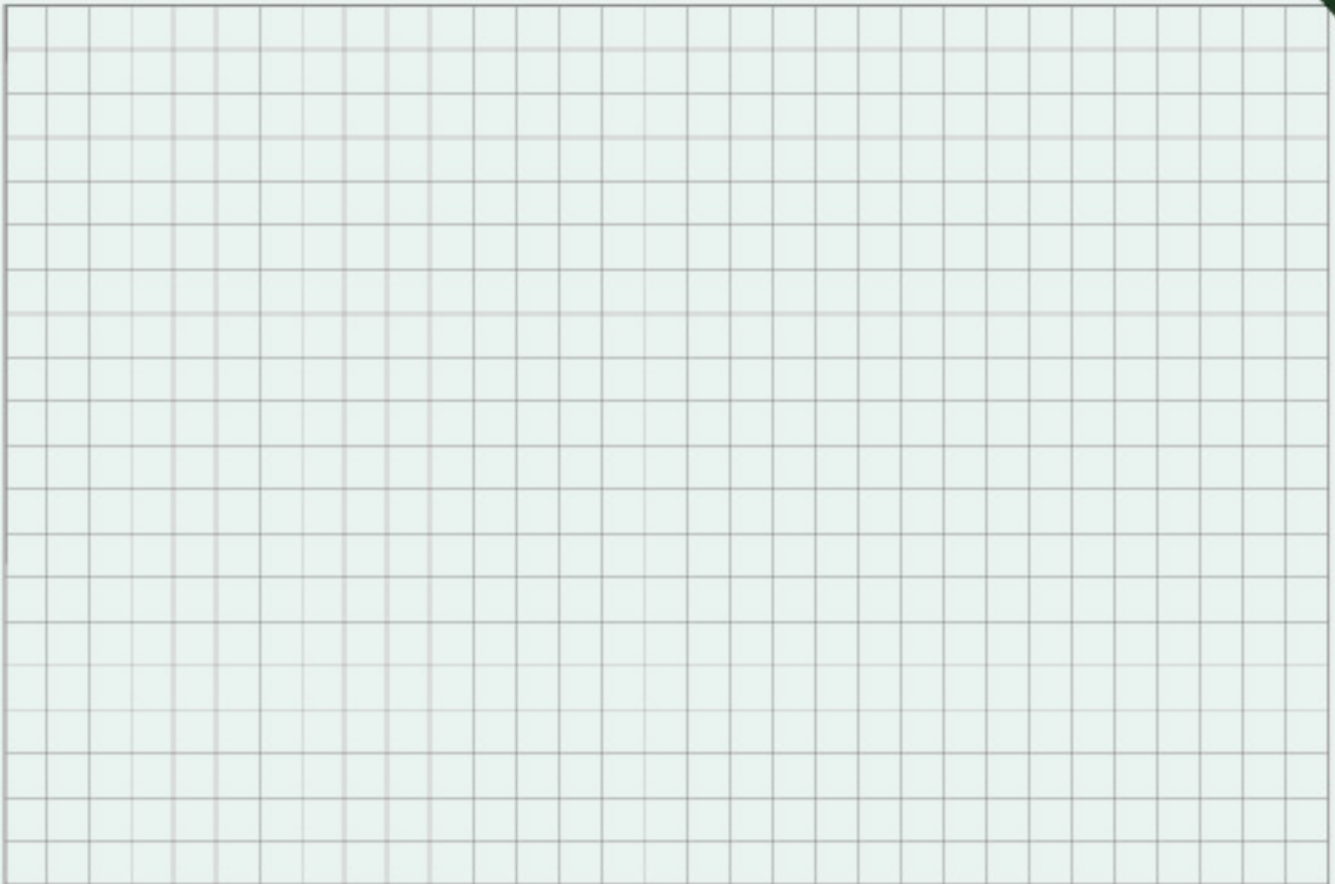
La liquidación de la inversión del 1% se realiza de conformidad con la inversión total del proyecto, con base en los siguientes costos:

- Adquisición de terrenos e inmuebles
- Obras civiles
- Adquisiciones y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles
- Constitución de servidumbres.

Propuesta: Compra de predios en áreas y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales.



PLAN DE COMPENSACIÓN



Plan de compensación



Con el objeto de lograr las metas de compensación propuestas, se establecen dos (2) programas enfocados en las acciones de preservación y restauración.

Este plan será ejecutado directamente de forma individual, es decir que la propuesta de compensación no será integrada con otras medidas compensatorias establecidas dentro del proceso de licenciamiento ambiental.





Tu visita por la feria





CONTACTO



Erley Polo



Gestor RSE



310 2693169



epolo@parexresources.com



proyectovsm37



proyectovsm37



Proyectovsm37

www.proyectovsm37.com

proyectovsm37@gmail.com



158