

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

**RESOLUCION No. 863
(16 de abril de 2024)**

**POR CUAL SE NIEGA UNA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL A LA SEÑORA SONIA
CLEVES OLAYA**

EL SUBDIRECTOR DE REGULACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES SEÑALADAS EN LA LEY 99 DE 1993, EL CÓDIGO DE MINAS Y EL DECRETO 1076 DE 2015 Y LAS OTORGADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL SEGÚN RESOLUCIONES Nos. 4041 DE 2017 MODIFICADA BAJO LAS RESOLUCIONES Nos. 104 DE 2019, 466 DE 2020, 2747 de 2022 Y

CONSIDERANDO

Mediante Resolución No 3905 del 29 de diciembre de 2021, la CAM otorgó Licencia Ambiental Temporal a la señora Sonia Cleves Olaya, para la explotación de un depósito aluvial de oro en la Solicitud de Legalización Minera No. LFB-14231X; para la cual NO se aprobó el uso de maquinaria para la extracción de oro aluvial en los dos tramos autorizados; de igual manera, NO se autorizó el montaje y funcionamiento de plantas de beneficio y/o transformación de oro aluvial.

Mediante radicado CAM No. 216272 del 04 de octubre de 2023, la señora SONIA CLEVES OLAYA, identificada con cédula de ciudadanía No. 36.156.866 expedida en Neiva, en calidad de titular del Contrato de Concesión No. LFB-14231X, solicitó ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, liquidación por servicio de evaluación para el trámite de la Licencia Ambiental Global, para el proyecto de explotación de un yacimiento de MINERALES DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, en un área ubicada en jurisdicción del municipio de Campoalegre en el departamento del Huila, el cual cuenta con inscripción en el Registro Minero Nacional de la Agencia Nacional de Minería

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la CAM, mediante oficio 14735 2023-S del 10 de octubre de 2023, remitió la liquidación por el servicio de evaluación del trámite de la licencia ambiental global, por un valor de VEINTICINCO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS (\$25.665.379 M/cte), informándole la forma de pago, el número de cuenta y la entidad bancaria para dicho efecto.

Que mediante oficio E16937 del 11 de octubre de 2023, la solicitante allegó comprobante de pago por concepto de costos de evaluación del trámite a la cuenta corriente No. 287-06426-5 del banco Davivienda, por la suma indicada en la liquidación elaborada por esta Corporación.

Que, de igual manera, a través de radicado VITAL 0200003615686623002 de fecha 10 de octubre de 2023 y radicado CAM No. E17095 del 12 de octubre de 2023, la señora SONIA CLEVES OLAYA, en calidad de titular minera, presentó solicitud de Licencia

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Ambiental Global, allegando como soporte de la solicitud, los requisitos señalados en el anexo No. 2 "Formato para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de la licencia ambiental".

Mediante Auto No. 00018 del 27 de octubre de 2023, se dio inicio al trámite de la solicitud de la licencia ambiental, ordenó la publicación de los avisos para conocimiento de quien se pueda ver afectado y ordenó la práctica de una visita para analizar la viabilidad de esta.

Que la señora SONIA CLEVES OLAYA portador de la cedula de ciudadanía No. 36.156.866 expedida en Neiva (H), mediante radicado CAM No. 19133 del 03 de Noviembre de 2023 presento publicación del hace saber realizada en el Diario del Huila el jueves 02 de noviembre de 2023, para que las personas que consideren lesionado sus derechos con el otorgamiento de la licencia puedan constituirse como parte del procedimiento para hacer valer sus derechos.

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM realiza visita de evaluación al proyecto el día 23 de noviembre de 2023 a cargo de los profesionales técnicos adscritos a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental.

El día 05 de abril de 2024 se determina reunida toda la información técnica y administrativa y se procederá a rendir el concepto técnico respectivo.

Que la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM realiza visita de evaluación al proyecto minero, cuyo informe y concepto No. 783 fue expedido el 11 de abril de 2024, en el que se destacan los siguientes puntos:

(...)

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 LOCALIZACIÓN

El área del Contrato de Concesión No. LFB-14231X se ubica en la vereda Llano Norte del municipio de Campoalegre en el departamento del Huila, con un área total de 156 ha 2322 m² (ver imagen 1, 2 y registro fotográfico 1). El área otorgada esta alinderada así:



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18



Imagen 1 Ubicación general del título minero LFB-14231X.



Imagen 2 Ubicación detallada del contrato de concesión LFB-14231X.

Tabla 1 Alinderación del Contrato de Concesión No. LFB-14231X.

PUNTO	LONGITUD/ESTE	LATITUD/NORTE	PUNTO	LONGITUD/ESTE	LATITUD/NORTE
1	4735048.9557	1859940.7563	33	4737052.0948	1860710.8818
2	4735049.1749	1860051.3406	34	4737051.2227	1860268.5506
3	4735160.3763	1860051.1200	35	4736940.0225	1860268.5506
4	4735160.5956	1860161.7041	36	4736939.1518	1859826.4382
5	4735271.7968	1860161.4837	37	4736827.9515	1859826.6570
6	4735271.5776	1860050.8995	38	4736827.2984	1859494.9082
7	4735493.9799	1860050.4589	39	4736716.0981	1859495.1269
8	4735494.1990	1860161.0429	40	4736715.8805	1859384.5439
9	4735605.3999	1860160.8226	41	4736604.6797	1859384.7628
10	4735605.8381	1860381.9903	42	4736604.8974	1859495.3457
11	4735828.2394	1860381.5496	43	4736493.6965	1859495.5647
12	4735828.4583	1860492.1334	44	4736493.9143	1859606.1478
13	4735939.6587	1860491.9132	45	4736271.5128	1859606.5862
14	4735939.8778	1860602.4969	46	4736271.7308	1859717.1695
15	4736051.0780	1860602.2767	47	4736160.5300	1859717.3890
16	4736051.2969	1860712.8602	48	4736160.7483	1859827.9723
17	4736273.6971	1860712.4199	49	4736049.5474	1859828.1919
18	4736273.4784	1860601.8366	50	4736049.7659	1859938.7755
19	4736495.8783	1860601.3968	51	4735938.5650	1859938.9952
20	4736496.0968	1860711.9800	52	4735938.5650	1860049.5792
21	4736607.2966	1860711.7602	53	4735827.5828	1860049.7987
22	4736607.5151	1860822.3433	54	4735827.8016	1860160.3824
23	4736829.9143	1860821.9039	55	4735716.6008	1860160.6025
24	4736830.1328	1860932.4868	56	4735716.3819	1860050.0187
25	4736941.3321	1860932.2671	57	4735605.1810	1860050.2387
26	4736941.5505	1861042.8500	58	4735604.7433	1859829.0710
27	4737052.7497	1861042.6304	59	4735493.5422	1859829.2000
28	4737052.9682	1861153.2132	60	4735493.3233	1859718.7072
29	4737386.5663	1861153.2132	61	4735270.9205	1859719.1473
30	4737385.9108	1860820.8067	62	4735271.1394	1859829.7314
31	4737274.7115	1860821.0260	63	4735159.9380	1859829.9516
32	4737274.4934	1860710.4432	64	4735160.1571	1859940.5358

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.



Registro fotográfico 1 Panorama del Sector 1.



Registro fotográfico 2 Panorama del sector 2.

2.2 ASPECTOS DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en: El sistema de explotación es a cielo abierto, por método de explotación de dragado de cada área de transferencia el cual se complementa en su operación, mediante transferencia y manejo de franjas con retroexcavadora y con llenado de espacio vacío en la dirección del eje de explotación, el método fue seleccionado principalmente por las características del yacimiento, los altos rendimientos en desarrollo de la operación minera y menores costos en equipos e infraestructura.

ÁREAS DE EXPLOTACIÓN

Para el desarrollo de las actividades mineras de explotación se tienen los siguientes aspectos:

Características de las áreas de explotación

La característica de los canales intermitentes que supra yacen a la Formación Gigante en sentido Sureste del polígono LFB-14231X presentan una dinámica fluvial intermitente que permiten una depositación y niveles de concentración de placeres aluviales en pendientes menores del 10% tipo trezado-alta montaña. En estos sistemas el gradiente donde la pendiente es mucho menor, y los sedimentos involucrados en la carga de las corrientes o escorrentías son más finos y desarrollan en sus meandros barras de depósitos de importancia extractiva; el desgaste generado durante el transporte desde la

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

parte alta del aluvión impide la posibilidad de encontrar material de mayor diámetro en las zonas importantes de acumulación.

Los drenajes y escorrentías presentes en el sector de explotación configuran la fisiografía y demás características relacionadas con erosión y depositación. Es por ello que la importancia en cuanto al aporte de sedimentos se localiza en la etapa de formación o niñez, debido que es en esta zona donde se genera el aporte la mayor parte del volumen del material que son aprovechados en las partes medias y bajas; la disminución de la velocidad de la corriente la configuración trenzada del cauce activo, con velocidad y pendientes bajas, sumada al efecto de disipación de energía de las rocas que actúan como control litológico, ocasionan una reducción en la velocidad del flujo facilitando la depositación de la carga de fondo ocasionando la colmatación de mineral en el canal.

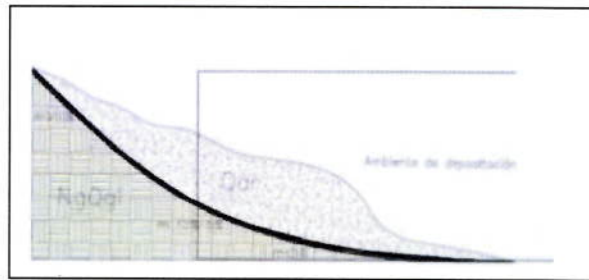


Imagen 3 Ambiente depositación. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Sectores y áreas de explotación, sentido y avance de la explotación

Con base en los resultados de los trabajos de exploración y en la necesidad de utilización de infraestructura existente, se delimitaron cuatro sectores de explotación: Sector A (con tres áreas), Sector B (con tres áreas), Sector C (con tres áreas) y el Sector D (con dos áreas), la siguiente tabla nos indica el sentido de avance de áreas de explotación por sectores:

Tabla 2 Sentido de explotación por sectores.

SENTIDO DE AVANCES DE ÁREAS DE EXPLOTACIÓN POR SECTORES					
SECTORES DE EXPLOTACIÓN	ÁREAS (Ha)	ÁREAS	TIEMPO DE EXPLOTACIÓN	SENTIDO DE AVANCE DE LA EXPLOTACIÓN	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
Sector A	8.611	Área 1	Año 1 al Año 10	SE y avanza NW	Campamento minero Planta de beneficio Carreteras de acceso
	13.532	Área 2	Año 1 al Año 10	SE y avanza NW	
	17.055	Área 3	Año 1 al Año 15	SE y avanza NW	
Sector B	15.913	Área 4	Año 5 al Año 15	SE y avanza NW	Campamento minero Planta de beneficio Carreteras de acceso
	18.353	Área 5	Año 1 al Año 12	SE y avanza NW	
	12.316	Área 6	Año 5 al Año 15	SE y avanza NW	
Sector C	18.48	Área 7	Año 11 al Año 20	SE y avanza NW	Campamento minero Planta de beneficio Carreteras de acceso
	16.354	Área 8	Año 11 al Año 20	SE y avanza NW	
	10.302	Área 9	Año 11 al Año 20	SE y avanza NW	
Sector D	13.013	Área 10	Año 21 al Año 30	SE y avanza NW	Campamento minero Planta de beneficio Carreteras de acceso
	12.302	Área 11	Año 21 al Año 30	SE y avanza NW	
	156.231				

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

En la siguiente figura se pueden apreciar el sentido de avance de la explotación por sectores.

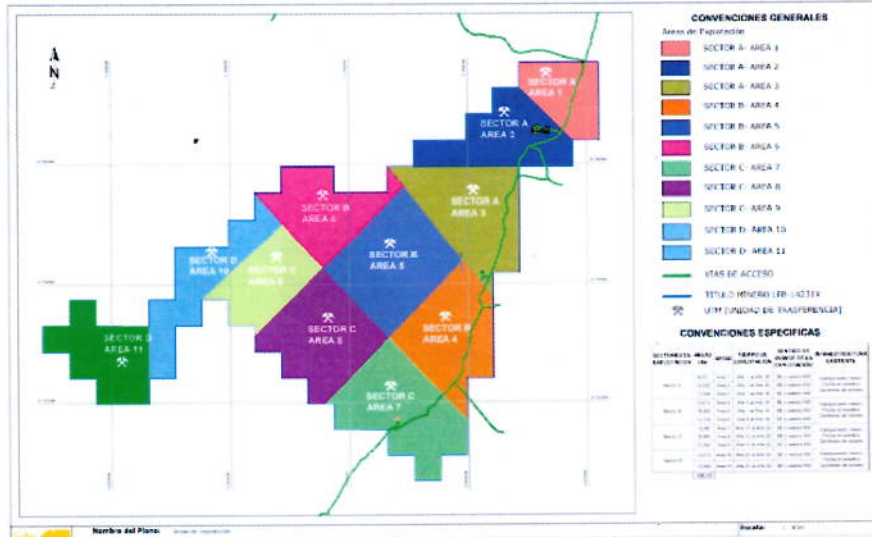


Imagen 4 Áreas de explotación.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ÁREAS DE BENEFICIO Y TRANSFORMACIÓN DE MINERALES.

El beneficio del mineral se realiza exclusivamente por métodos gravimétricos, efectuándose la primera fase en cada uno de los sitios donde se ubican las unidades de transferencia es decir In-Situ en las zonas de explotación teniendo una planta móvil como lo son los procesos de lavado, clasificación y concentración que se irán moviendo por las cuatro zonas de explotación de acuerdo a la secuencia de explotación y ciclos de acarreo, con el único fin de optimizar los procesos de extracción y acarreo, y la segunda fase consta de un proceso de reconcentración que se desarrollara en la zona A en laboratorio.

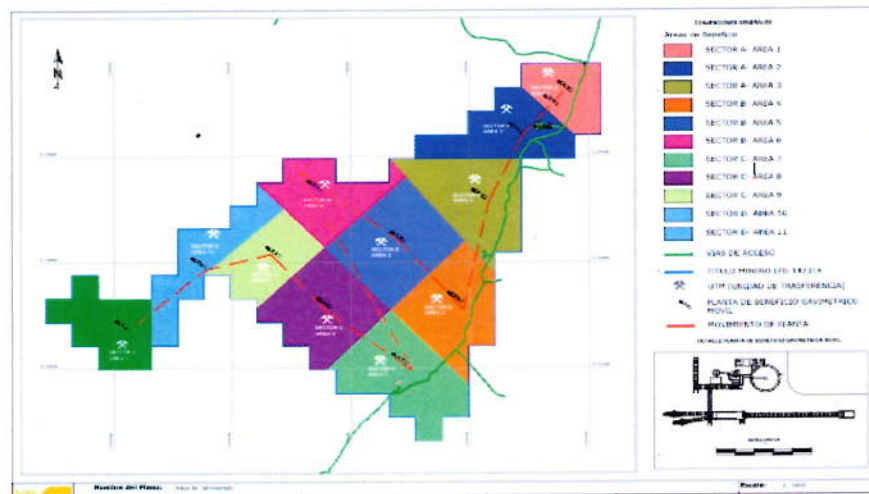


Imagen 5 Áreas de beneficio
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ÁREAS PARA EL MANEJO DE MATERIAL SOBRENTE

El proceso de extracción por el método de transferencia con llenado del espacio vacío permite reutilizar el estéril o la roca sobrante del proceso en el relleno o cubrimiento de las piscinas o pit de explotación; de tal manera que los remanentes nos sobrepasan los 80 m³/ año, que corresponden a arenas y gravas las cuales se reutilizaran en el mantenimiento de los más de 6.8 km de vías de acceso o en obras para el proyecto como box-couvert, jarillones, barreras vivas, encerramientos entre otros, de tal manera que no se dispondrán de botaderos ni áreas para el manejo de material sobrante.

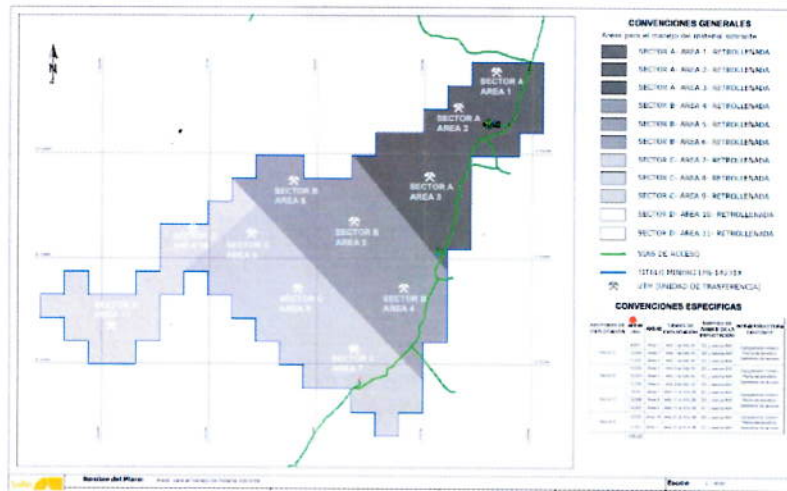


Imagen 6 Áreas para el manejo de material sobrante (retrollenado).

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ÁREAS DE INSTALACIONES DE SOPORTE MINERO

Las áreas de soporte minero están constituidas por vías de acceso y por 4 sectores que servirán como soporte minero de la operación en donde se desarrollarán todas las actividades auxiliares para el cumplimiento de los objetivos empresariales y de producción.

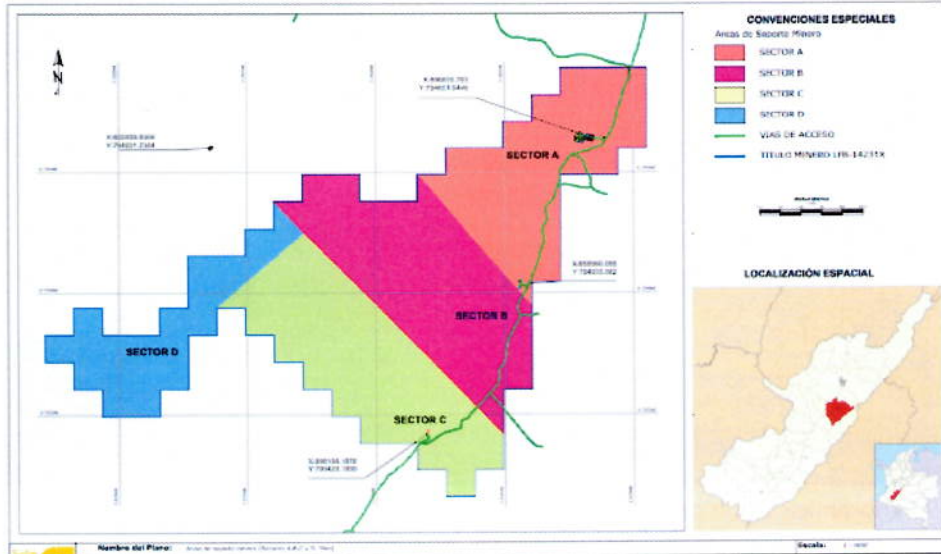


Imagen 7 Área de soporte Minero (Sectores A, B, C y D. Vías).
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

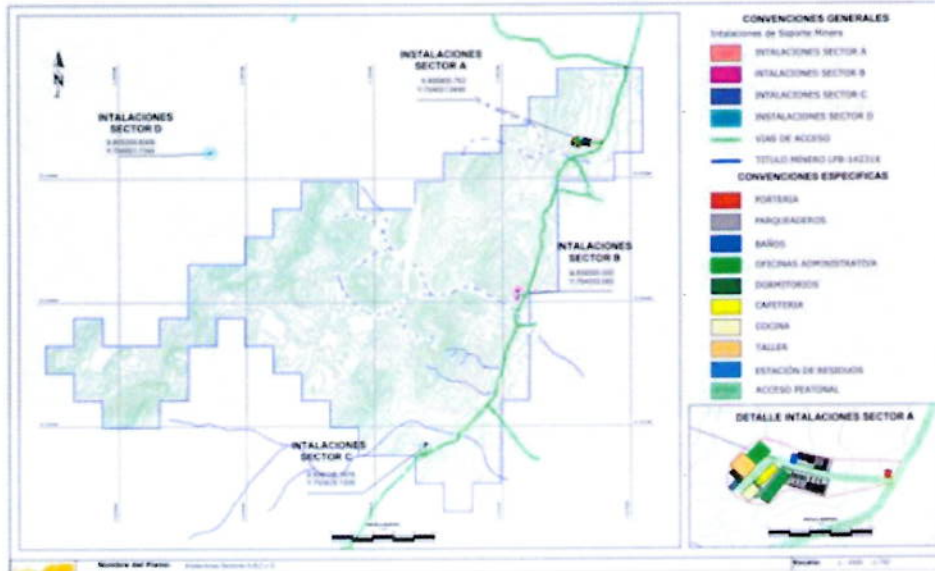


Imagen 8 Instalaciones Área de soporte Minero (Sectores A, B, C y D. Vías).
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

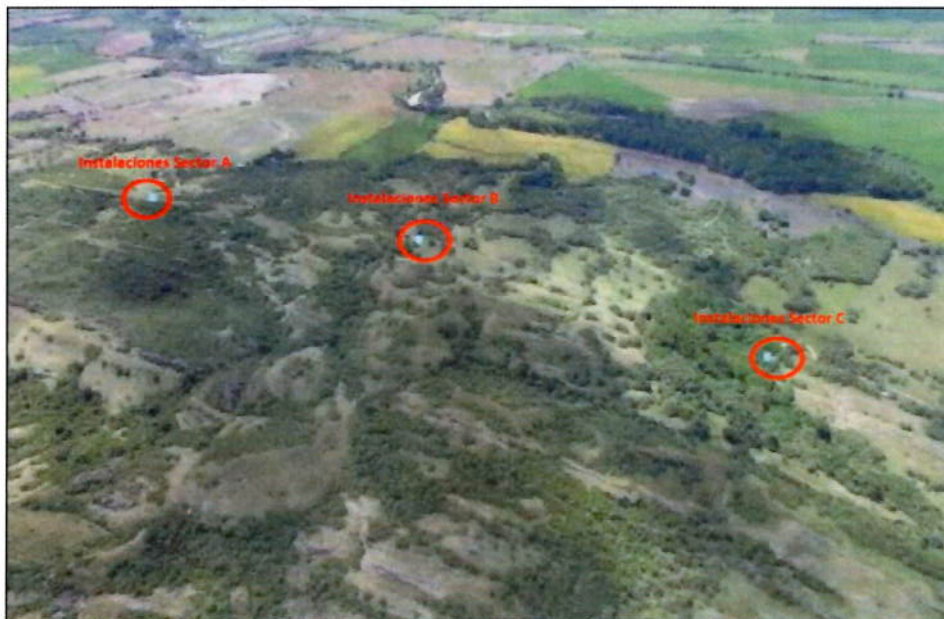


Imagen 9 Panorámica de ubicación de Infraestructura.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

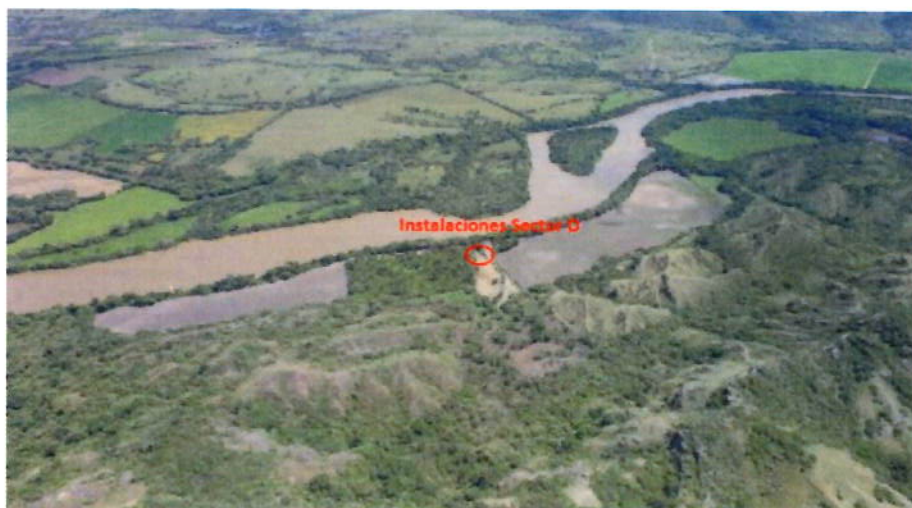


Imagen 10 Panorámica de ubicación de Infraestructura D.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Vías de acceso

Al área del polígono se accede por la ruta 45 desde Campoalegre hacia Neiva (de sur a norte) hacia el oeste, hasta el Km 3.5 vía pavimentada aproximadamente 10 m de ancho; luego, se desprende un ramal hacia el oeste, destapado-recebado en buen estado, con un ancho de 5m, pasando por el río Neiva, el zanjón de San Marcos, y la quebrada la Ciénaga, a aproximadamente 6.8 Km con sus correspondientes cunetas, cajas

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

sedimentadores y box coulvert por las cuales se puede acceder al área de la operación minera, campamentos y sectores.

Es importante mencionar que las vías internas actuales dentro del áreas permiten el acceso al desarrollo de la operación minera por tal razón solamente se realizara adecuación de las existentes para acceso y mantenimiento de toda la malla vial del proyecto.

Instalaciones para el sector A

Se tiene un área en la propiedad de 6 ha, debidamente georreferenciada, en donde funcionara:

- ✓ **cafetería y cocina:** área de servicio para refrigerio y preparación de alimentos y alimentación del personal.

Tabla 3 coordenadas de la cocina.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737115,80	1860848,60
LFB – 14231X	2	4737121,52	1860842,85
LFB – 14231X	3	4737130,01	1860851,32
LFB – 14231X	4	4737124,30	1860857,06

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

- ✓ **Oficina administrativa y baños:** Área destinada para soporte técnico de toda la operación. La cual contará con 3 oficinas modulares de fácil construcción y adicionalmente un módulo de baños, la cual estará conectada por un sendero peatonal interno para la comunicación de las oficinas y baños. Tendrán un área aproximada de 165 m2.

- **Oficina 1:** Soporte técnico minero y ambiental.
- **Oficina 2:** Seguridad de salud y seguridad en el trabajo.
- **Oficina 3:** Laboratorio en este espacio se realizará procesamiento de muestras y análisis de laboratorio.

Tabla 4 Coordenada de zona de oficinas.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737130,14	1860887,85
LFB – 14231X	2	4737120,44	1860878,25
LFB – 14231X	3	4737127,86	1860870,75
LFB – 14231X	4	4737137,56	1860880,35

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 5 Coordenadas de Baños.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737154,09	1860878,13
LFB – 14231X	2	4737152,22	1860871,75
LFB – 14231X	3	4737155,22	1860870,87
LFB – 14231X	4	4737157,10	1860877,24

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

- ✓ **Taller:** Área destinada para soporte técnico de todos los equipos estará constituido por un área mecánica y enfocada en la parte eléctrica, contara con una rampa de autos, almacén y baños, el área destinada para el taller es de 186 m2.

Tabla 6 Coordenadas de Taller.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737117,23	1860879,32
LFB – 14231X	2	4737108,14	1860869,48
LFB – 14231X	3	4737118,35	1860860,05
LFB – 14231X	4	4737127,44	1860869,89

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

- ✓ **Parqueaderos:** Estacionamiento para vehículos, motos y bicicletas con un área de 221 m2 y adicionalmente se contará con un estacionamiento para maquinaria de 347 m2.

Tabla 7 Coordenadas de parqueadero vehicular (carros, motos y bicicletas).

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737146,83	1860866,70
LFB – 14231X	2	4737152,17	1860862,45
LFB – 14231X	3	4737130,20	1860845,79
LFB – 14231X	4	4737135,53	1860841,55

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Tabla 8 Coordenadas de parqueadero de maquinaria.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737158.21	1860879.38
LFB – 14231X	2	4737155.71	1860871.06
LFB – 14231X	3	4737182.76	1860872.74
LFB – 14231X	4	4737180.45	1860864.40

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 9 Coordenada de parqueadero vehicular (carros, motos y bicicletas)

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737154.33	1860866.47
LFB – 14231X	2	4737152.87	1860862.61
LFB – 14231X	3	4737148.32	1860855.70
LFB – 14231X	4	4737180.33	1860859.13
LFB – 14231X	5	4737177.02	1860846.95

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

- ✓ **Dormitorios:** El dormitorio está diseñado para 6 cuartos con camarotes para albergar a 52 personas que están dentro de la operación.

Tabla 10 Coordenadas de alojamiento.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737146.83	1860866.70
LFB – 14231X	2	4737152.17	1860862.45
LFB – 14231X	3	4737130.20	1860845.79
LFB – 14231X	4	4737135.53	1860841.55

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

- ✓ **Estación de Residuos:** Se dispondrá de un área de 25m² para el manejo de residuos orgánicos y Peligrosos.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Tabla 11 Coordenadas de estación de residuos.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737107.09	1860853.36
LFB – 14231X	2	4737109.78	1860851.12
LFB – 14231X	3	4737111.67	1860858.83
LFB – 14231X	4	4737114.35	1860856.58

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

- ✓ **Portería:** Infraestructura en la cual se controlará el ingreso del personal en las instalaciones mineras, donde se dispondrá un área de 25 m² de los cuales 8,3 son construidos.

Tabla 12 Coordenada de área de portería.

Ubicación	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
LFB – 14231X	1	4737221.84	1860865.72
LFB – 14231X	2	4737221.04	1860859.90
LFB – 14231X	3	4737226.28	1860864.94
LFB – 14231X	4	4737225.29	1860859.56

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Instalaciones para el sector B:

Se tiene un área construida de 200 m² en donde funcionará:

- ✓ Planta de beneficio: en este sector B se instalará una planta pequeña de trituración y molienda
- ✓ Almacén: cuarto en el cual se guardará maquinaria, equipos y herramientas para la operación minera
- ✓ Batería sanitaria: Servicios de baños y duchas para el personal que labora en la operación
- ✓ Taller: Espacio para la reparación de maquinaria y equipos
- ✓ Parqueadero: estacionamiento para 5 vehículos y estacionamiento para maquinaria.
- ✓ Dormitorio: 1 alcoba para 2 personas

Nota* Este sector contará con servicios (agua, luz, internet) a borde de carretera principal.

Instalaciones para el sector C:

Se tiene un área construida de 100 m² en donde funcionará: Este sector contará con servicios (agua, luz, internet) a borde de carretera principal, ubicación de las plantas y la

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Unidad de Transferencia 5. La siguiente figura muestra una panorámica del área asignada donde se puede observar la ubicación general de las tres áreas donde se tendrá la infraestructura principal.

Instalaciones para el sector D:

Se tiene un área construida de 150 m² en donde funcionara. Este sector contara con servicios (agua, luz, internet) a borde de carretera principal, la siguiente imagen muestra la ubicación de la infraestructura establecida para el sector D.

MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

El método de explotación seleccionado es el de dragado el cual se complementa en su operación mediante transferencia y manejo de franjas rectangulares con retroexcavadoras (3 por Unidades de Trasferencia), banda rodante y volquetas con llenado de espacio vacío a la dirección del eje del canal activo, el método fue seleccionado principalmente por las características del yacimiento, los altos rendimientos en desarrollo de la operación minera y menores costos en equipos e infraestructura.

Caracterización de las áreas de explotación

La característica de los canales inactivos de los drenajes que supra yacen a la Formación Gigante en sentido Sureste del polígono LFB-14231X presentan una dinámica fluvial intermitente que permiten una depositación y niveles de concentración de placeres aluviales en pendientes menores del 10% tipo trezado-alta montaña. En estos sistemas el gradiente donde la pendiente es mucho menor, y los sedimentos involucrados en la carga de las corrientes o escorrentías son más finos y desarrollan en sus meandros barras de depósitos de importancia extractiva; el desgaste generado durante el transporte desde la parte alta del aluvión impide la posibilidad de encontrar material de mayor diámetro en las zonas importantes de acumulación.

Los drenajes y escorrentías presentes en el sector de explotación configuran la fisiografía y demás características relacionadas con erosión y depositación. Es por ello que la importancia en cuanto al aporte de sedimentos se localiza en la etapa de formación o niñez, debido que es en esta zona donde se genera el aporte la mayor parte del volumen del material que son aprovechados en las partes medias y bajas; la disminución de la velocidad de la corriente la configuración trezada del cauce activo, con velocidad y pendientes bajas, sumada al efecto de disipación de energía de las rocas que actúan como control litológico, ocasionan una reducción en la velocidad del flujo facilitando la depositación de la carga de fondo ocasionando la colmatación de mineral en el canal.

Sectores y áreas de explotación, sentido y avance de la explotación.

Con base en los resultados de los trabajos de exploración y en la necesidad de utilización de infraestructura existente, se delimitaron cuatro sectores de explotación: Sector A (con tres áreas), Sector B (con tres áreas), Sector C (con tres áreas) y el Sector D (con dos áreas), tal como se pueden apreciar en la siguiente figura:

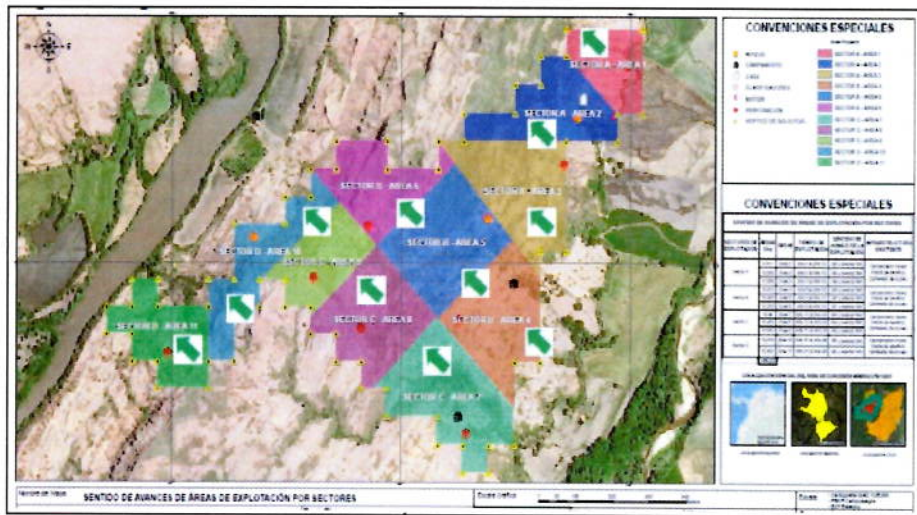


Imagen 11 Sentido de Avances de Áreas de Explotación por sectores LFB-14231X.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ETAPAS DEL PROYECTO

Construcción y montaje

Cómo tal NO habrá etapa de construcción de montaje, todas las obras necesarias se irán realizando a medida que se realicen los trabajos en mina debido a la poca infraestructura. Se ha estimado un tiempo de 1 mes para realizar las obras de readecuación, construcción y montaje.

Se renuncia a la etapa de construcción y montaje, considerando las especificaciones técnicas expuestas en el presente Programa de Trabajos y Obras. Lo anterior, considerando que las obras de infraestructura necesarias para la extracción de los Materiales de arrastre y oro que se pretenden extraer se van a realizar simultáneamente al inicio de la explotación por lo que no es necesario contar con ningún lapso exclusivo para el desarrollo de construcciones, instalaciones y montajes mineros. Esta solicitud se realiza en virtud de lo dispuesto en los artículos 72 y 73 del actual Código de Minas Vigente.

Labores de desarrollo

Las labores de desarrollo estarán limitadas a la adecuación de las vías y caminos existentes de acceso para algunos frentes de explotación, teniendo en cuenta que el área ya cuenta con una buena infraestructura de vías internas.

Labores de acceso

Son aquellas labores que se utilizan para conectar el yacimiento. Para el caso específico del Contrato de Concesión LFB-14231X, aunque el yacimiento se encuentra descubierto en la zona cercana a una vía pavimentada.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Roce y tumba

El roce y tumba es la primera fase de remoción de herbáceas, arbustos y rastrojos para dar inicio de la etapa de descapote.

Descapote

El descapote involucra dos etapas; la primera comprende la remoción de capa vegetal que posteriormente será utilizada en la restauración ambiental de los terrenos afectados por la explotación, y la segunda abarca la remoción de material estéril que no representa ningún interés económico para la empresa.

Manejo de capa vegetal

Considerando que el espesor máximo de capa vegetal no supera los 30 cm, se proyecta el arranque directo y posterior arrastre por medio de bulldozer, acumulándola para ser cargadas por las retroexcavadoras a las volquetas, transportando el material al área seleccionada para su acopio.

Desarrollos de terraplenes

Se realizarán en secuencia terraplenes cada 2mt de profundidad y 30 grados de inclinación los cuales permitirán el lavado y posterior dragado de las piscinas de sedimentación, delimitando las unidades de transferencia proyectadas. Mediante trabajos de topografía se materializarán las dimensiones de las zonas que se requieren explotar localizándolas en el sector más bajo de la zona concesionada y de forma secuencial en la medida que se vaya avanzando con el proyecto.

Para lo anterior será igualmente necesario delimitar las zonas de protección que se localizan a lado y lado del curso inactivo de los drenajes y en las orillas del cauce inactivo. En los diseños propuestos, se han definido que las zonas de protección para cauces inactivos tendrán un ancho de 30 m acorde con las características topográficas de la fuente y del tramo a explotar. La construcción de las unidades de transferencia tendrá dimensiones entre 40 m de largo, 20 metros de ancho y hasta 8 m de profundidad, según curvas de nivel.

Vías de preparación

Son las vías por las cuales las volquetas realizan el transporte de materiales dentro de la explotación. También existen rampas que se utilizan exclusivamente para el acceso de las máquinas que efectúan el arranque u otras operaciones auxiliares. El diseño de las vías se realiza para que las volquetas que se utilicen se muevan sin perder el ritmo de operación en condiciones seguras.

LABORES DE EXPLOTACIÓN

Básicamente la explotación consiste en el dragado y excavación del material para la extracción de arenas y gravas enriquecidas con oro, donde las actividades de explotación

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

están encaminadas a la extracción del material de interés, y comprenden las siguientes actividades:

Arranque y cargue del material

Una vez hecho el retiro de la capa vegetal se inicia con el arranque del material conformando la primera área. El arranque del material será netamente mecánico por medio de excavadoras. El sentido del arranque será de Oeste a Este y el avance de la explotación será en Sentido Norte-Sur. Una vez terminado la primera franja y retro llenado, se continuará con el segundo y así secuencialmente. Para el cálculo de los rendimientos de los equipos de cargue, los cuales tienen especificaciones de diseño similares se tiene que:

El arranque se realiza de forma mecánica con tres excavadoras para el frente de explotación, este arranque se realiza de forma discontinua. Con alcance máximo de corte de 8-10 metros, capacidad operativa de mínimo una excavadora de 1 m³, dos excavadoras de 2.4 m³ y un factor de llenado de cuchara igual o mayor al 90%. Para el cálculo general de la producción horaria, se aplica la siguiente formula, La explotación se realiza con excavadoras hidráulicas, accesorios de dragado y bombeo de aguas para controlar el nivel freático de las zonas de explotación. Con un movimiento de material de 62 m³/h con una eficiencia del 85%. Estas trabajaran en diferentes frentes de explotación de forma escalonada haciendo el proceso de descapote, explotación y retro llenado. Para el cargue y arranque del material de explotación, se utilizará 3 excavadoras (2 CAT330GC y una CAT320GC o con similares especificaciones como se verá continuación.

Adicionalmente se utilizará accesorios de dragado para la explotación. Este sistema de dragado de última generación es único en el mercado y mejora el proceso de bombeo de sólidos de alto contenido, a la vez que utiliza la potencia hidráulica de su excavadora. El accesorio para excavadoras con bomba se acopla al enganche del cazo existente y se alimenta de los servicios hidráulicos auxiliares de la excavadora. El accesorio son bombas sin atascos, diseñados para bombear material industrial alto en sólidos.

Sistema de transporte internos y descargue

El transporte de los materiales depende finalmente del modo de procesamiento, teniendo en cuenta que se realizará clasificación y concentración dinámica, el transporte será mediante el movimiento excavadoras hacia las volquetas, las cuales trasportaran el material hacia la planta de beneficio mineral dentro del título minero y descargarán en la tolva de almacenamiento de la planta.

Para explotación mineral se requieren 2 volquetas, aparte se debe de tener otra para no interferir con la producción en el momento de movimiento de material orgánico, retro llenado o estéril para no disminuir las ratios de producción. Por ende, se requieren en total 3 volquetas.

Alimentación, cargue y almacenamiento temporal

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

La alimentación de la planta se desarrollará por medio de descargue directo a una tolva de almacenamiento y adicionalmente contará con un cargador para apoyar la alimentación, adicionalmente desarrollará la actividad de cargar de las volquetas para el retro llenado de las labores explotadas.

Desagüe

Para el desagüe de las aguas acumuladas en el fondo de la explotación a cielo abierto, teniendo en cuenta que el nivel freático, se procederá a retornar las filtraciones mediante un bombeo mecánico con una bomba centrífuga.

Electrificación

En la zona destinada para abastecer la zona de campamentos, administrativa, zona de talleres será suministrado por la empresa electrificadora del Huila, se tienen 4 transformadores de 5 Kvas, que suministran energía a los campamentos y para la planta de beneficio será instalados generadores de energía que permita garantizar el servicio las 24 horas del día, la cual deberá cumplir con el reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE, la cual cumpla con los parámetros necesarios para que las instalaciones eléctricas sean seguras siguiendo las buenas prácticas contempladas en el documento técnico – legal expedido por el ministerio de minas y energía.

Tabla 13 Requerimiento energético.

Equipo	Requerimiento energético	Cantidad tensión
Scalper	electricidad	460-480 voltios
Washdesk	electricidad	460-480 voltios
Slurry pump	electricidad	460-480 voltios
Tambor magnético	electricidad	460-480 voltios
Concentrador Knelson	electricidad	460-480 voltios
Evowash	electricidad	460-480 voltios
Clarificador	electricidad	460-480 voltios
Poliplant	electricidad	460-480 voltios
Generador/planta eléctrica	Diesel	200 gal
Generador/planta eléctrica	Diesel	200 gal
Generador/planta eléctrica	Diesel	104 gal
Generador/planta eléctrica	Diesel	104 gal

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

DISEÑO GEOMÉTRICO DE EXPLOTACIÓN

Consideraciones para el diseño del método

En el desarrollo del proyecto no se intervendrá el cauce activo de las quebradas con lo anterior se evitará procesos de erosión que desestabilice tanto el cauce del recurso hídrico en el sector de explotación como en zonas aledañas a ésta y las localizadas aguas arriba.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Se dejará para las franjas o terraplenes de preparación de extracción con retroexcavadora se tendrá una pendiente máxima de 30 grados, que es el Angulo de reposo del material; en las barras laterales y longitudinales de los drenajes naturales inactivos entre 20 m, y para aquellas zonas y áreas acorde con la normatividad vigente donde se encuentren causes activos para esta explotación se dejará un margen de 30 m a lado y lado a fin de proteger estas rondas hídricas.

Se dejará una franja de protección a los lados externos del cauce inactivo con el fin de evitar afectaciones de las orillas de la fuente durante los periodos de máximas escorrentías; estas franjas podrán ser utilizadas durante la actividad como vías, dadas las condiciones de mayor elevación con lo cual se garantizando no alterar los niveles freáticos de las quebradas. Planeamiento, Cronología, productividad de las unidades de transferencia (UT). La siguientes graficas describen el diseño y el método de explotación a emplear, según curvas de nivel:

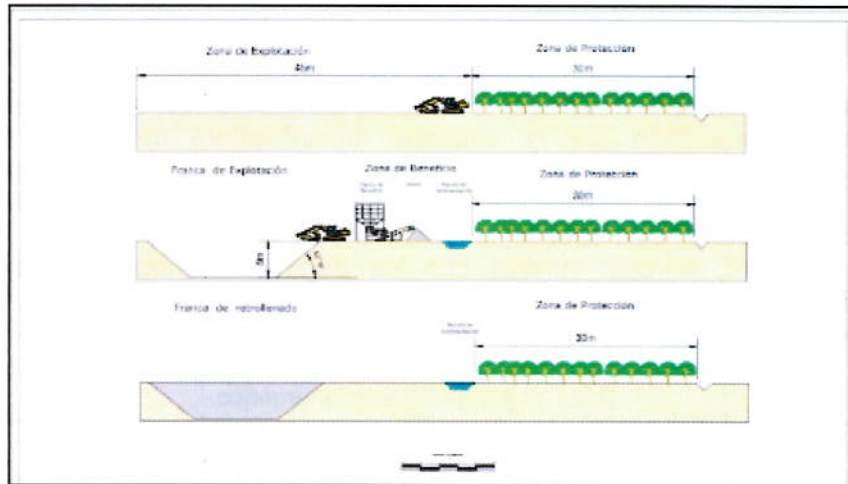


Imagen 12 Método de explotación en curva de nivel baja (Horizontal).

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

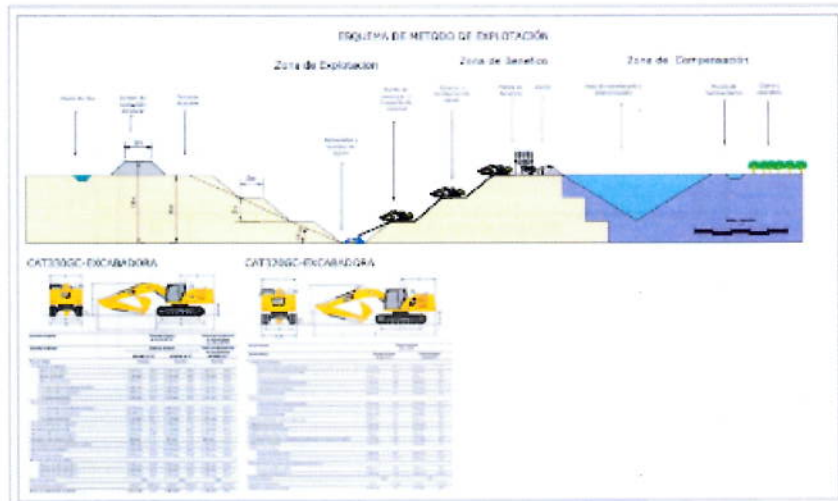


Imagen 13 Esquema de método de explotación.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

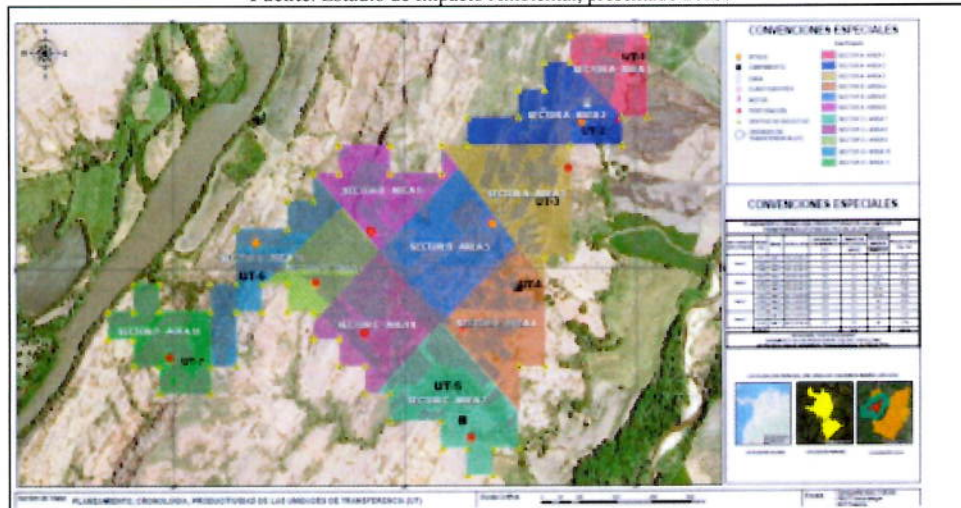


Imagen 14 Planeamiento, Cronología, productividad de las unidades de trasferencia (UT).

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Dimensionamiento geométrico de la explotación

El diseño y el planeamiento minero se realizan para buscar el aprovechamiento racional del yacimiento permitiendo la máxima recuperación de reservas, de tal forma que el proyecto sea técnico, económico, social y ambientalmente viable, además de sostenible en el tiempo.

Diseño de talud

El análisis convencional de estabilidad de taludes en dos dimensiones busca determinar la magnitud de las fuerzas o momentos actuantes que provocan el movimiento, así como la magnitud de las fuerzas o momentos resistentes que se opongan a éste, y que actúan

en los materiales que forman el talud. Para logra lo anterior se calcula la relación entre las fuerzas o momentos resistentes y las actuantes, obteniendo un factor de seguridad que está afectado por las incertidumbres de los parámetros que le dieron origen, por lo cual, a todo factor de seguridad va asociado intrínsecamente un factor de incertidumbre” (Osorio S, 2012). Dada una explotación de “Zonas” se definió una configuración bancos de 5 metros de berma, 5 metros de altura y ángulo de talud de 40°, como se muestra continuación.

Tabla 14 Estándar geomecánica diseño de talud.

Estándar de diseño de talud	
Alturas de banco [m]	5
Berma [m]	5
Angulo de talud [°]	40

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

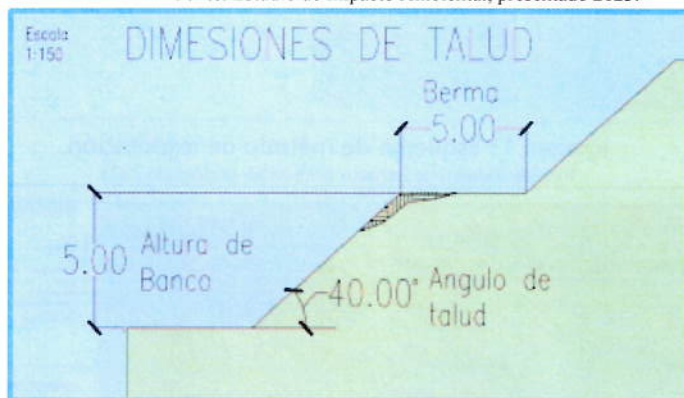


Imagen 15 Estándar de diseño de talud.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Vías

Es necesario comenzar por adecuar las vías de acceso existentes ya que comunican el frente de explotación y permiten el transporte de material a la clasificadora. Donde se pretende iniciar la explotación se deben adecuar las vías para poder acceder a las labores, e iniciar la explotación del banco. En el caso de minería a cielo abierto, se realiza inicialmente un trabajo de descapote (extracción de capa vegetal) y posteriormente se inicia la explotación de la primera área de explotación de tal forma que se conserven las dimensiones del diseño, para luego iniciar con las vías de transporte (rampas) que comuniquen con el siguiente banco.

Estas vías son las que comunican los frentes de explotación con el patio de depósito, pueden ser transitorias o permanentes, y deben tener en cuenta una serie de aspectos técnicos de tal forma que se garantice la seguridad tanto para la maquinaria, como para el personal.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Ancho del banco mínimo

Su valor se determina gracias a las dimensiones del equipo de transporte de material, las cunetas y bermas a implementar.

Se tiene en cuenta la expresión:

$$A = a + (0,9 + 1,5 \times n)$$

$$A = 2,6 + (0,9 + 1,5 \times 1) = 5,0 \text{ m}$$

Donde:

A = Ancho de la berma.

a = ancho del vehículo (2,1 m) * Equipo más ancho

n = número de carriles 1

Banqueta=1,5 m

Cuneta o ancho del desagüe = 0,9 m

Vías de acceso a los frentes de explotación

Es necesario realizar un diseño óptimo que permitan el acceso a cada frente de acopio. Estas vías se constituyen en el soporte de la accesibilidad a la evacuación del mineral del área. El ancho como mínimo de la berma debe de ser de 5,0 m, Para el diseño de vías de frente es necesario un peralte del 2% hacia la cuneta.

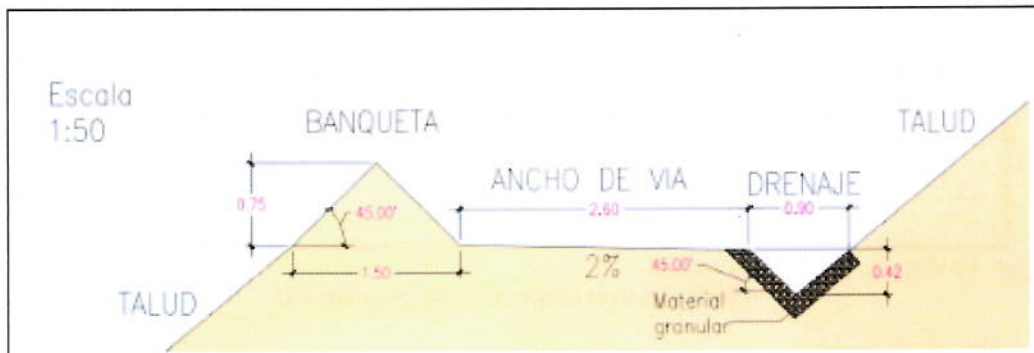


Imagen 16 Vías de acceso a los frentes de explotación.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Rampas

Son accesos que presentan una inclinación del terreno respecto al plano horizontal. La pendiente recomendada para la construcción de rampa puede variar 8% aunque puede llegar hasta 16.5%, con un ancho de 4 m.

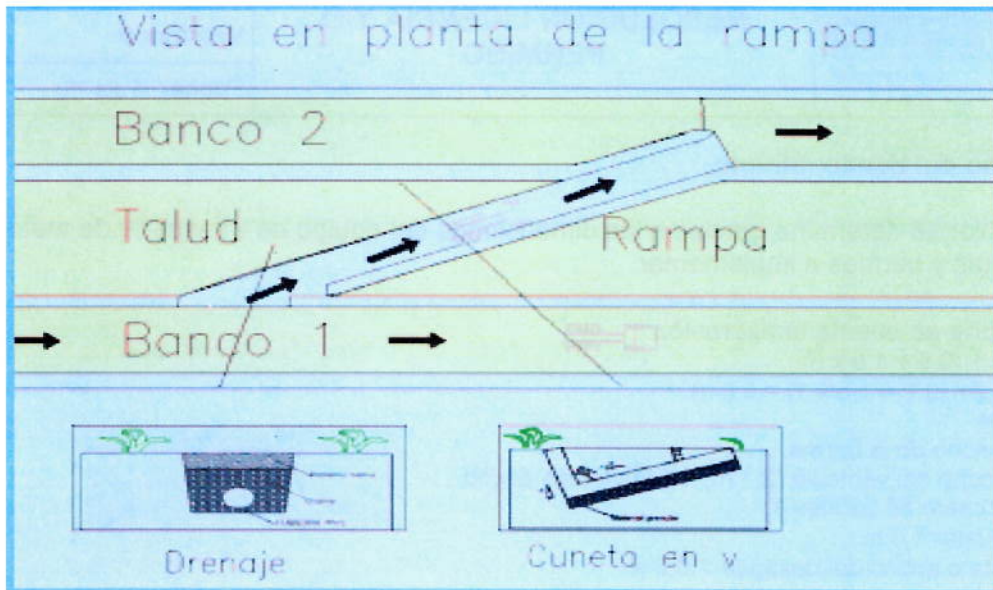


Imagen 17 Vista en planta de la rampa.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

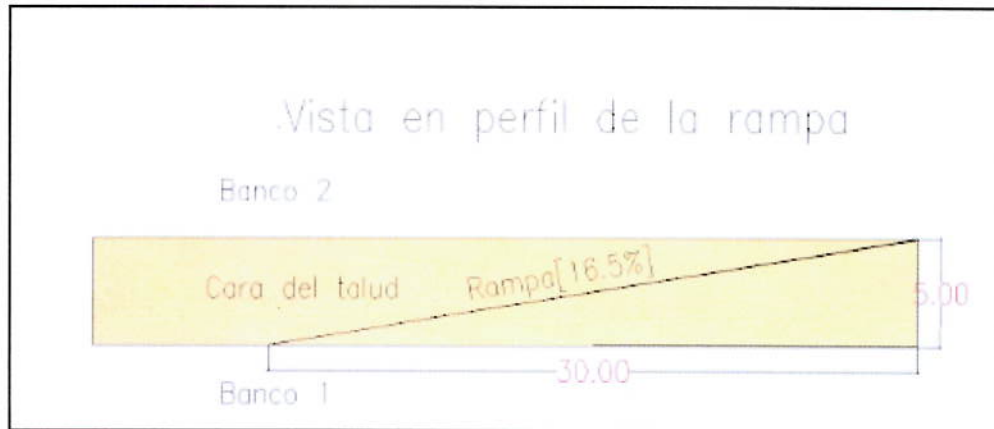


Imagen 18 Vista en perfil de la rampa.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Banqueta de seguridad

Toda vía elevada debe estar provista de banqueta de seguridad, para evitar la caída de vehículos que circulan por estas a niveles inferiores en caso de pérdida o deslizamiento del vehículo. En este caso particular se recomienda manejar ancho de banqueta de seguridad 1,5 m.

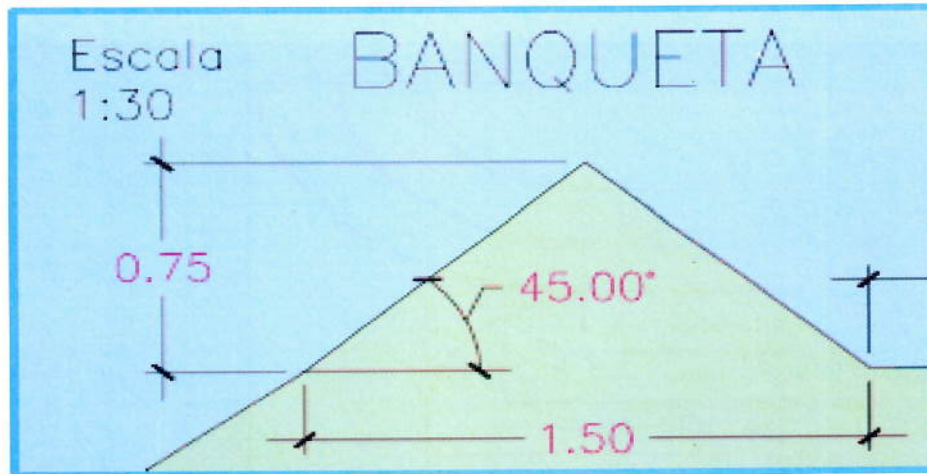


Imagen 19 Diseño de banqueta de seguridad.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Drenajes de las vías de acarreo (cuneta)

Toda vía debe tener su drenaje o desagüe bien definido, con el fin de recoger al máximo la cantidad de agua y evacuarla de forma rápida, el ancho de cuneta sugerido es de 0,9 m. Por el efecto desestabilizador que posee el agua, que es además el principal medio de transporte de material particulado en suspensión, se diseña un sistema de drenaje eficaz a partir de la pluviosidad de la zona y las propiedades de los materiales. En el área estudiada se presenta un gran número de pequeños drenajes naturales, estos están constituidos por una serie de zanjas de caudal intermitente.

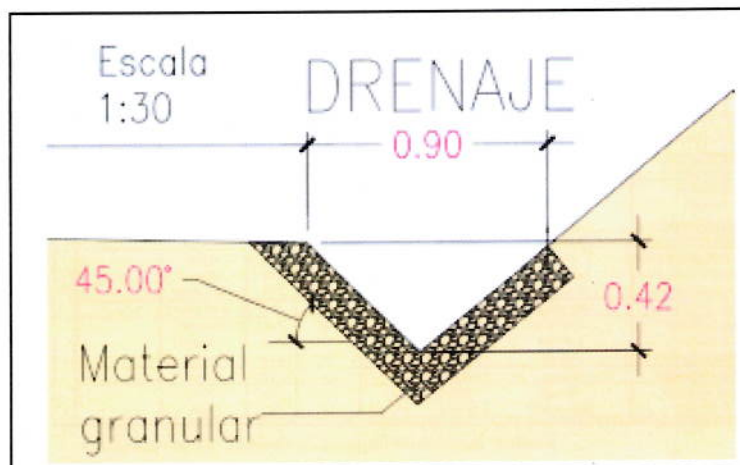


Imagen 20 Diseño de drenaje (Plano diseño de talud).
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Curvas y radio de giro

Para el diseño de las curvas y teniendo en cuenta la topografía del terreno se calculó, además en curvas cerradas con un peralte del 5%, y en curvas suaves con un peralte del 3%.

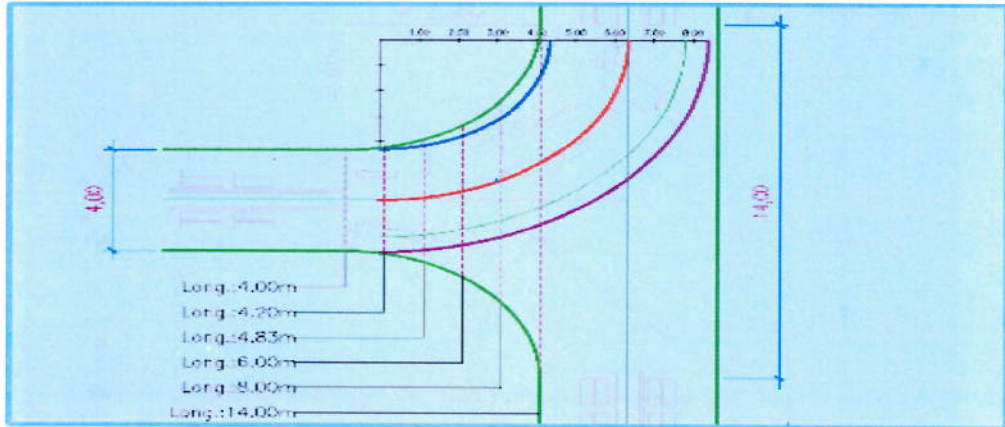


Imagen 21 Curvas y radio de giro
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Duración de la explotación

La duración de la explotación esta proyecta para 30 años consecutivos, cumpliendo con los lineamientos y escala de producción para pequeña minería.

Equipos y Maquinaria Requeridos

Los principales equipos para emplear dentro de la operación están destinados a las actividades de transporte, carguío, arranque, mantenimiento vías y beneficio mineral dentro del título.

Tabla 15 Equipo y maquinaria

N°	equipo	modelo	peso kg	potencia bruta kW	tensión (voltios)	Rpm (max)	Capacidad (max)	Volumen (agua)
1	Scalder	R2500 2WS / 3WS	23000	44.7	460-480	1850	500 ton/h	-
2	Washdesk	XL-CLASS DB-1873 CDH	13000	37	460-480	1800	400 ton/h	170.34 m ³ /h
3	Slurry pump	FLSMITH KREBS milMAX e	810	40	220-480	1185	560.01 ton/h	260.97 m ³ /h
5	Tambor magnético	Ø1220 x 2745 IMA5	6300	4	460-480	1400	200 ton/h	100 m ³ /h
6	Concentrador Knelson	KC-QS48	5225	14.91	460-480	320	200 ton/h	55-80 m ³ /h
7	Evowash			14.91	460-480	1775	500.67 ton/h	331.67 m ³ /h
8	Clarificador			44.7	460-480	1780	200 ton/h	95.24 m ³ /h
9	Poliplast				460-480			
10	Generador/planta eléctrica	CAT C15	9000	450	460-480	2100	450 kva	-
11	Generador/planta eléctrica	CAT E15	8000	450	460-480	2100	450 kva	-
12	Generador/planta eléctrica	CAT C4	485	80	460-480	2500	100 kva	-
13	Generador/planta eléctrica	CAT C7.1	2000	180.5	24	2100	200 kva	-
14	Excavadora hidráulica	CAT 520 GC	20500	106	24	2500	1 m ³ (balde)	-
15	Excavadora hidráulica	CAT 330 GC	30900	195	24	2200	2.4 m ³ (balde)	-
16	Cargador frontal	CAT 990 GC	21507	289	24	2200	4 m ³ (balde)	-
17	Bulldozer	CAT D6-T	20449	179	24	2200	11.4 km/h	-
18	Camión Volqueta	Granite	20139	324	24	1400	14 m ³	-
19	Camión Volqueta	Granite	20139	324	24	1400	14 m ³	-
20	Camión Volqueta	Granite	20139	324	24	1400	14 m ³	-
21	Motocicla	M57200 VD	16000	272	24	2500	8 m ³	-

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

***Nota:** Los equipos proyectados podrán ser modificados en especificaciones y en cantidades, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos empresariales y objetivos planteados del proyecto, siguiendo los lineamientos y procesos de acuerdo al PTO.

Infraestructura de transporte

Al área del polígono se accede por la ruta 45 desde Campoalegre hacia Neiva (de sur a norte) hacia el oeste, hasta el Km 3.5 vía pavimentada aproximadamente 10 m de ancho; luego, se desprende un ramal hacia el oeste, destapado-recebado en buen estado, con un ancho de 5m, pasando por el río Neiva, el zanjón de San Marcos, y la quebrada la Ciénaga, a aproximadamente 6.8 Km con sus correspondientes cunetas, cajas sedimentadores y box coulvert por las cuales se puede acceder al área de la operación minera, campamentos y sectores. Es importante mencionar que las vías internas actuales dentro del áreas permiten el acceso al desarrollo de la operación minera por tal razón solamente se realizara adecuación de las existentes para acceso y mantenimiento de toda la malla vial del proyecto.

ÁREAS DE BENEFICIO Y TRANSFORMACIÓN DE MINERALES

Esta planta gravimétrica de recuperación de oro es móvil la cual se moverá en las 4 zonas del proyecto al tiempo que se va moviendo la explotación, al tiempo que mantiene unos estándares altos con el medio ambiente. Los sistemas de clarificación de agua recirculan el agua de proceso, lo que significa un requerimiento mínimo. La planta utiliza un sistema seguro de almacenamiento de concentrado para garantizar una operación óptima. El beneficio del mineral se realiza exclusivamente por métodos gravimétricos, efectuándose procesos de clasificación, lavado, concentración y recuperación de valores auríferos. No se contempla el proceso de transformación.

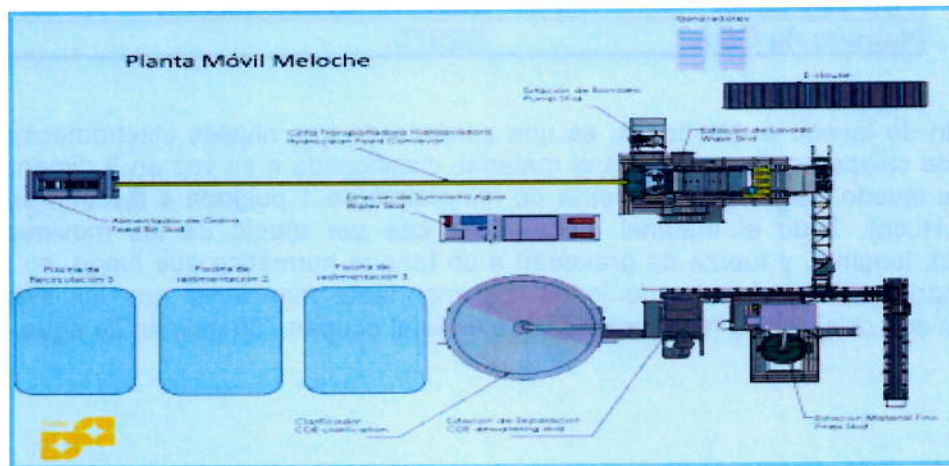


Imagen 22 Planta móvil Meloche.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

PROCESOS UNITARIOS IMPLEMENTADOS EN EL PROCESO DE BENEFICIO

1. Alimentación de planta: según la configuración de la planta, esta puede ser a través de excavadoras, cargadores frontales, volquetas o bandas transportadoras. Esta alimentación va directamente a nuestro primer equipo, una zaranda en seco denominada Scalper R2500 o un equipo similar. Lo que hace este equipo, es **clasificar** y separar los materiales sobredimensionados de materiales de menor tamaño (mayor y menor a 3 pulgadas o 10 cm). Los elementos de mayor tamaño son tratados como **rechazo**. A través de bandas transportadoras internas del equipo, el material pasa a estación de lavado.

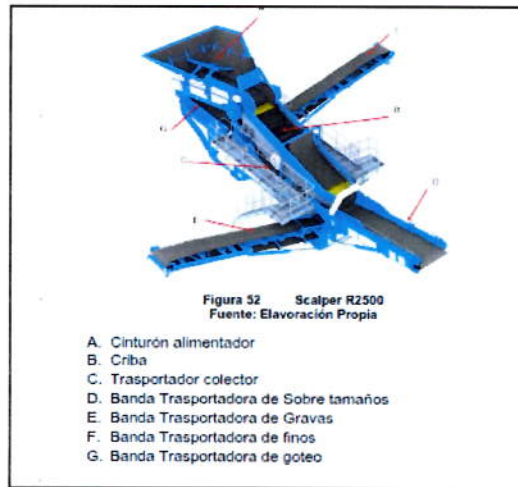


Imagen 23 Scalper R2500.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 16 Especificaciones Scalper R2500.

Nombre de Cliente	Mina Meloche
Código:	SP968
Tipo de Planta:	R2500—2WS / 3WS
Número de Serie:	52075

2. Estación de lavado o Washdesk: es una zaranda de tres niveles electromecánica que, mediante chisperos de agua, lava el material, clasificando a su vez en 3 dimensiones el material lavado, según granulometría de minerales (de 1 pulgada a 0,5 mm en Campo alegre Huila). Todo el material enriquecido, cae por efecto de los movimientos de amplitud, longitud, y fuerza de gravedad a un tanque hermético que luego, su pulpa es succionada por una bomba de lodos. Es importante mencionar que los tres niveles cuentan con chisperos o regaderas las que en total ocupan 750 gal/min de agua.

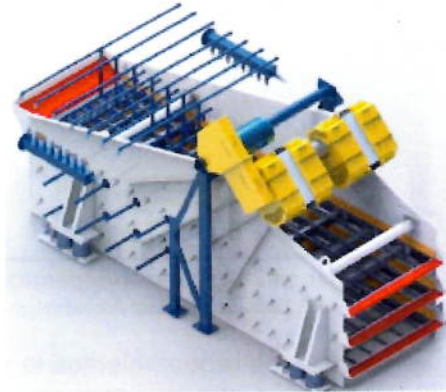


Imagen 24 Washdesk (Criba vibratoria- XL-Class 2XHB55).

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

3. Boma de lodos/Slurry pump: Dispositivo que se utiliza para transportar lodos o suspensiones de alta densidad. Utiliza energía electromecánica succionando los fluidos mediante un impulsor giratorio, generando presión y flujo. Los fluidos entran por la entrada de succión, luego pasan por el impulsor, siendo expulsados a través de la salida de descarga, permitiendo el transporte eficiente del concentrado enriquecido hacia el tambor magnético.

- **Fabricante:** FLSmidth
- **Modelo:** 8X6 Max XDF
- **Flujo de operación:** 1100gal/min
- **Potencia:** 40hp

4. Bobina des-magnetizadora: es un componente de la planta, que, mediante impulsos eléctricos, desmagnetiza todo material mineralizado, con el fin de atrapar partículas pesadas de hierro o magnetita en tambor magnético.

5. Separación electromagnética en tambor: es un equipo electromecánico cilíndrico, que contiene en su interior, poderosos imanes que atrapan partículas pesadas como hierros o magnetitas, con el propósito de alivianar el proceso de concentración, para así, poder asegurar la captura de metales preciosos pesados en su interior.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18



Imagen 25 Wet drum separators.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Para la separación magnética bajo los requerimientos la planta, se utilizará un separador magnético *LIMS* de 1220 x 2745 W o con similares especificaciones al ITOMAK-KGM2-20.

- *Diámetro exterior de la carcasa del tambor: 1220 mm.*
- *Ancho de la carcasa del tambor: 2745 mm.*
- *Capacidad: 160 m³/h/m de lodo.*
- *Masa total (vacío): aprox. 6360kg.*
- *Masa total (en funcionamiento): aprox. 8100kg.*
- *Masa total (lijada): aprox. 10500kg.*

Concentración Gravimétrica: Los métodos de concentración gravimétrica separan minerales de diferente densidad relativa, por su movimiento relativo, respondiendo a la gravedad y a algunas fuerzas, que frecuentemente son la última resistencia al movimiento que ofrece un fluido viscoso, como el agua o el aire.

El concentrador recibe las arenas que proviene del separador magnético que pasa a su vez dos veces por unas bobinas que ayudan a romper el campo magnético de las partículas. El concentrador separa el producto y la arena por la fuerza centrífuga que genera a la girar. Para la concentración de oro y requerimientos la planta, se utilizará un concentrador Knelson o un equipo con similares especificaciones al Falcon.

Es un concentrador centrífugo que captura los metales preciosos tales como oro, platino y sus derivados, y cualquier elemento que su masa sea superior a 0, 10 kg/mt³, mediante fuerzas centrifugas (60 g a 320 rpm). En su cono se puede capturar hasta 30 kg de oro, mayor a este peso, las partículas de metales pueden presentar perdidas. Inferior a este peso, el concentrador Knelson puede atrapar partículas inferiores a 4 micrones.

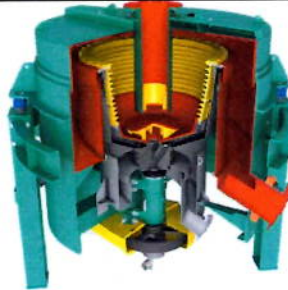


Figura 56 Knelson KC-SQ48
Fuente: FLSmidth

- *Fabricante: FLSmidth*
- *Año: 2018*
- *Modelo: QS48*
- *Flujo operación: 400 ton/hr*
- *País de origen: China*
- *Número de serie: KGSC21240*
- *Potencia: 60 hp*

Imagen 26 Knelson KC-SQ48.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

7. Evowash: es una criba vibratoria que contiene un hidrociclón. Su función es clasificar el material rechazado por el concentrador separando agua lodada de arenas.

- *Fabricante: CDE*
- *Año: 2018*
- *País de origen: Irlanda*
- *Modelo: SP668-EVO 101*

8. Clarificador: es un tanque que recibe el agua lodada proveniente del evowash. Su función es separar el agua del lodo mediante un proceso gravitacional de sus lodos y el agua. Las partículas de lodo se concentran y bajan por efecto de la gravedad y acción del polímero ocupado (al ser material más denso que el agua), mientras que el agua clarificada sube a la parte superior, cayendo por efecto de la gravedad al tanque de agua que se utiliza para la estación de lavado, es decir, el agua se reutiliza en un 85% aproximadamente. El lodo del clarificador se vacía y se canaliza a piscinas de sedimentación, donde se secan por efectos naturales.

- *Fabricante: CDE*
- *Año: 2018*
- *País de origen: Irlanda*
- *Modelo: A400M*



Imagen 27 Clarificador A400M.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

1. Material de alimentación
2. Floculante añadido
3. El lodo se espesa y sumideros
4. Los rastrillos giran a lo largo piso del tanque
5. El agua limpia se desborda en el tanque y recirculado
6. Lodo espesado bombeado a la siguiente etapa

9. Piscinas de Sedimentación:

El proceso contara con tres piscinas de sedimentación y recirculación con el sistema de sedimentación y recirculación de agua consta de una zona para depositar agua con sedimentos, además de la construcción de piscinas de sedimentación. Cada piscina de sedimentación ocupará entre 0.05 a 0.08 hectárea con dimensiones variables; por ejemplo, 40m de largo por 20 m de ancho, para crear suficiente extensión superficial para lograr una mayor sedimentación de solidos suspendidos. La disposición de las piscinas se realizará de modo que el agua logre retornar cerca de la tolva para bombearla y reutilizarla. la última piscina de recirculación debe sostener la demanda planteada para trabajar diariamente.

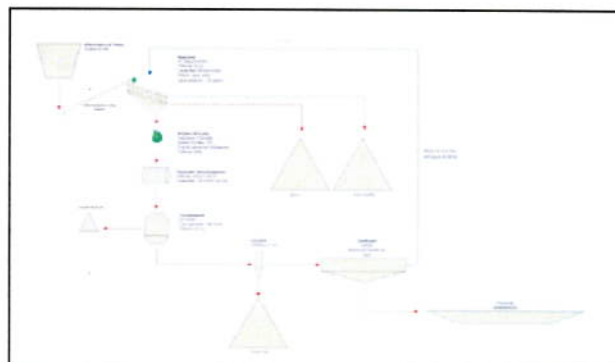


Imagen 28 Diagrama de flujo de proceso de beneficio.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE SOBRESANTES

El proceso de extracción permite reutilizar el estéril o la roca sobrante del proceso en el relleno o cubrimiento de las piscinas o terrazas de explotación; de tal manera que los remanentes no sobrepasan los 80 m³/año, que corresponden a arenas y gravas las cuales se reutilizarán principalmente en el mantenimiento de los más de 6.8 km de vías de acceso o en obras para el proyecto como box culvert, jarillones, barreras vivas, encerramientos entre otros de tal manera que no se dispondrán de botaderos permanentes ni áreas para el manejo de material sobrante.

RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

Los residuos sólidos en el contrato de concesión LFB-14231X están clasificados en tres tipos: Residuos no peligrosos, Residuos peligrosos y Residuos especiales. Para lograr la separación de los residuos y considerando las actividades que se desarrollan normalmente con el fin de garantizar un buen entorno de la operación se realizará separación en la fuente, y estos residuos serán almacenados temporalmente en los centros de acopio dispuestos.

Como medida de manejo de los residuos sólidos, se clasificarán con el código de colores de acuerdo con la norma técnica colombiana GCT24 Los residuos serán clasificados, separados según su tipo y almacenados temporalmente en canecas etiquetadas, las que posteriormente serán llevadas hacia un lugar adecuado para su disposición final, con la frecuencia que se requiera. Se almacenará temporalmente los residuos de acuerdo con los colores establecidos anteriormente, teniendo en cuenta el tipo de residuo y previa clasificación, identificando los respectivos recipientes con etiquetas.

En el área de interés se deberá construir un sitio de almacenamiento temporal para los residuos sólidos que se produzcan durante las diferentes etapas del proyecto, el cual deberá ubicarse sobre una plataforma en concreto para evitar una posible contaminación del suelo por los lixiviados y deberá estar techado para impedir que los residuos entren en contacto con la lluvia y la acción directa del sol para evitar la progresiva degradación de los mismos y consecuente proliferación de vectores infecciosos. El almacenamiento temporal de los residuos no podrá superar los treinta (30) días.

> Los residuos no peligrosos se originan por las actividades humanas dentro de cada bloque o área de explotación y se componen principalmente por desechos orgánicos, vasos desechables y empaques de plástico o de icopor. Serán entregados a un relleno sanitario que cuente con la respectiva licencia ambiental o a una empresa de aseo de la región que cuente con los respectivos permisos para el manejo, tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.

Los residuos peligrosos básicamente están relacionados con los procesos de mantenimiento de vehículos, en este grupo se encuentran aceites, elementos impregnados de aceites o combustibles, etc. Estos residuos serán clasificados en la fuente y dispuestos en recipientes identificados para ser recogidos y devueltos a los proveedores de acuerdo con los convenios de compra establecidos con anterioridad a la iniciación del proyecto o entregados a gestores autorizados para su tratamiento y disposición final.

Los residuos especiales como Llantas usadas, colchones y colchonetas provenientes de los campamentos y Geomembranas empleadas para impermeabilizar las piscinas de cortes se deberán retirar y disponer en lugar adecuado, verificando previamente si se encuentran contaminadas con aceites, metales pesados u otras sustancias que los cataloguen como residuos peligrosos, soportados con los respectivos análisis.

Manejo ambiental de residuos no peligrosos

Implementar un programa de manejo y disposición final de residuos sólidos no peligrosos en forma sanitaria, con el fin de proteger la salud humana, los recursos suelo, aire, agua, y conservar la estética del paisaje.

✓ **Temporalidad:** durante las fases de explotación, desarrollo y restauración del proyecto minero.

Cuando el proyecto inicie se procederá a hacer un registro semanal de la cantidad de residuos que genera la empresa, por tal razón se dispondrán de varios puntos de recolección ubicados en las instalaciones de la mina. Se presenta a continuación el proceso que se llevara a cabo en la mina para la recolección y disposición de los residuos:

Se contará con 2 puntos de recolección de residuos (Por el momento) con tres tipos de recipientes tales como:

Clase de residuo	Contenedor	Separación	Almacenamiento
Aprovechables		Se realizará la separación en contenedores de color blanco, donde serán separados los residuos como papel, cartón y periódico. Su recolección se realizará mínimo dos veces por semana desde la operación hasta el punto de acopio.	La frecuencia de recolección dependerá de la capacidad de los contenedores, estos serán llevados a los centros de acopio donde se almacenarán hasta entregárselo a la empresa de servicio Aguas.
Orgánicos aprovechables		Se realizará la separación en contenedores de color verde, donde serán separados los residuos como restos de comida.	La frecuencia de recolección dependerá de la capacidad de los contenedores, sin embargo, será de los desechos de menor producción.
No aprovechables		Se realizará la separación en contenedores de color negro, serán separados los como servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados, entre otros.	La frecuencia de recolección de estos dependerá de la capacidad de los contenedores, estos serán almacenados en el centro de acopio que contará con buena ventilación, piso impermeable de fácil lavado. Estos serán entregados a la empresa de servicio de aseo.

Imagen 29 Canecas para disposición de residuos.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Los residuos serán transportados a un almacenamiento temporal, donde se encontrarán cubiertos adecuadamente para evitar el ingreso de animales y el contacto con aguas lluvias. Los residuos serán pesados y registrados en formatos establecidos.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

El material orgánico se dispondrá en dos compartimientos, realizando una mezcla con viruta de madera o aserrín, con el objetivo de producir abono para el mantenimiento de árboles y para reforestación. Posterior, a la separación de residuos, se realizará un embalaje para el almacenamiento temporal y posterior entrega al vehículo recolector de la empresa prestadora del servicio de aseo.

PLAN DE CIERRE MINERO

PLAN DE CIERRE INICIAL

El Plan de cierre inicial contempla los escenarios preliminares y las medidas de manejo general para los cierres progresivo, temporal y final, con base en el conocimiento actual de las áreas de explotación o pits y sus instalaciones asociadas.

En este plan se han identificado y formulado las alternativas de cierre de cada uno de los componentes del proyecto, las cuales responden tanto a los requerimientos ambientales como sociales del entorno. Algunos de estos componentes serán demolidos una vez culmine el proyecto puesto que no serán de ninguna utilidad bajo las nuevas condiciones de uso de la tierra; otros, sin embargo, serán de gran importancia bajo las nuevas condiciones o su demolición no es posible, pues sus características morfológicas hacen necesaria su permanencia en el sitio.

En este orden de ideas, la utilidad en los usos posteriores al cierre definirá la permanencia de la mayoría de las áreas de apoyo (Campamentos, plantas de tratamiento y redes de distribución de agua, y parte de la infraestructura vial).

Componentes Del Cierre Inicial

En las siguientes actividades generales del plan de cierre en los componentes residuales más relevantes al momento del cierre como se encentra descrito en el PTO, en general las actividades a realizar para cada componente que operan en el contrato de concesión de explotación de minerales de oro y sus concentrados LFB-14231X, son las siguientes: Desmante de infraestructura minera:

- ✓ Sectores A:
 - Área 1 8,611 ha
 - Área 2 13,532 ha
 - Área 3 17,055 ha

- ✓ Sectores B:
 - Área 4 15,913 ha
 - Área 5 18,353 ha
 - Área 6 12,316 ha

- ✓ Sectores C:
 - Área 7 18,48 ha

- Área 8 16,354 ha
- Área 9 10,302 ha

✓ Sectores D:

- Área 10 13,013 ha
- Área 11 12,302 ha

✓ Retiro de equipo y maquinaria (Planta de lavado (tolva, clasificador estático y canalones en Z), Motores estacionarios (2), Motobomba de 8 pulgadas (1), Tubería de 8 pulgadas en hierro (500m), Motobombas de achique de 8, 6 y 4 pulgadas (3), Implementos (llaves, mangueras, cable, alambre, etc.)

✓ Revegetación y reforestación

✓ Recuperar los terrenos intervenidos empradizando con 1000 cespédones "Kikuyo" de 0.50 x 0.50 m. en los sitios donde la infraestructura sea demolida

✓ Reforestación en la zona de demolición.

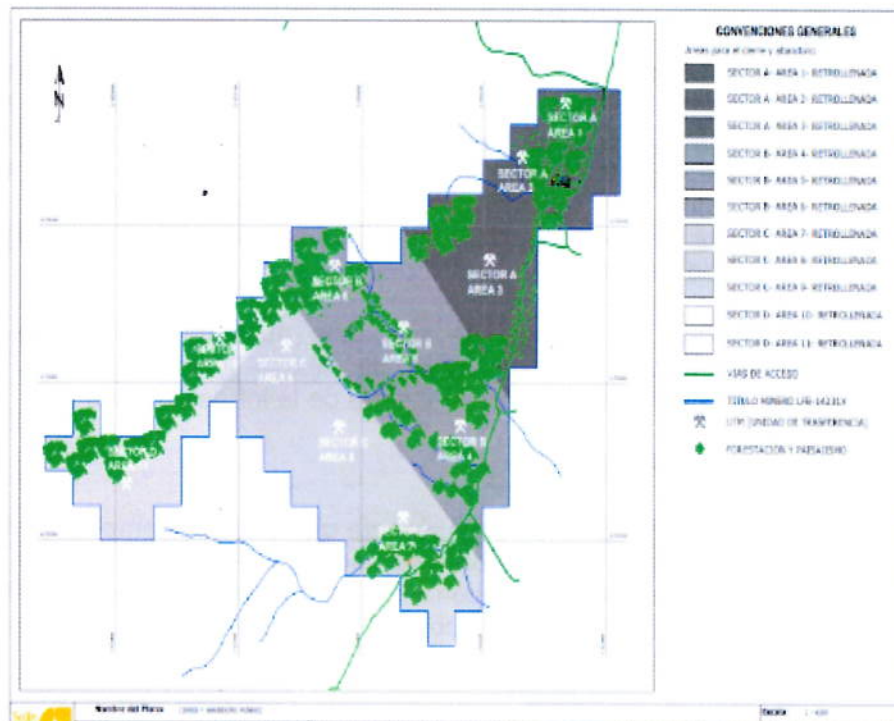


Imagen 30 Plano de cierre y abandono.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

PLAN DE CIERRE PROGRESIVO

El cierre progresivo es un escenario que ocurre durante la etapa de operación del proyecto minero de explotación de minerales de oro y sus concentrados, como resultado de condiciones operacionales en las que algunos componentes del proyecto se someten a actividades de cierre tales como reconfiguración del terreno, revegetación o desmantelamiento.

El cierre progresivo reafirma el compromiso de rehabilitar las áreas intervenidas tan pronto como sean liberadas por la operación minera de explotación de minerales de oro y sus concentrados y se hace con el fin de minimizar el potencial de contaminación, aprovechar la ventaja de contar con equipo y personal propios y optimizar los costos del cierre final.

Las áreas a rehabilitar durante el cierre progresivo corresponden a aquellas áreas liberadas durante el desarrollo de la operación minera y la construcción de instalaciones, las cuales incluyen los depósitos de materiales sobrantes de excavación, la zona de subsidencia y algunas zonas pertenecientes a las diferentes de las unidades de transferencia.

Las actividades de cierre progresivo empezarán a desarrollarse desde la construcción, entre otros con el inicio del aprovechamiento, enriquecimiento de coberturas naturales y siembra de los núcleos de dispersión. En general las actividades a realizar para cada componente en las unidades de transferencia que operaran en el contrato de concesión de oro LFB-14231X, son las siguientes:

ETAPA	ACTIVIDAD MINERA	PLAN DE CIERRE PROGRESIVO
Abandono y Cierre	Desmantelamiento y demolición	Estabilidad geotécnica de las unidades de transferencia a largo plazo mediante retro llenado.
		Señalización de áreas abandonadas.
		Desarme, retiro de equipos, retiro de escombros.
		Restauración morfológica, revegetación, cerramiento y señalización de accesos a trabajos.
		Disposición final de residuos peligrosos.
Adecuación de construcciones (para usos posteriores)	Morfología y restauración de suelos en áreas abandonadas.	Reforestación final y revegetación de áreas intervenidas.
		Reforestación final y revegetación de áreas intervenidas
Rehabilitación de cauces, quebradas y ríos	Restablecimiento de patrones de drenaje originales para recuperar el sistema de drenaje natural en la medida de lo posible.	
Desvinculación del personal	Controlar y hacer seguimiento de manera sistemática durante las fases del proyecto a los impactos sociales que el proyecto pueda generar, así como a la efectividad y eficiencia de las medidas de manejo para evitar la generación de pasivos sociales.	
Post-cierre	Mantenimiento y monitoreo	Mantenimiento y monitoreo del progreso de los procesos de revegetación, reforestación y áreas recuperadas.
		Mantenimiento y monitoreo de estabilidad geotécnica.
		Monitoreo del medio socioeconómico.

Imagen 31 Actividades generales del plan de cierre Progresivo.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

PLAN DE CIERRE TEMPORAL

El Plan de cierre temporal permitirá la protección de las zonas de explotación, beneficio e infraestructura soporte, de forma tal que puedan volver a su desarrollo normal en el menor tiempo posible al momento del cese del cierre temporal de la explotación. El cierre temporal podrá darse por circunstancias económicas o de mercado, operacionales, o por requerimiento de las autoridades mineras y ambientales.

Las principales actividades dentro del Plan de cierre temporal serán:

- ✓ Instalación de barreras que impidan el acceso a las instalaciones y frentes de trabajo.
- ✓ Vigilancia de la infraestructura existente para evitar hurtos y accidentes.
- ✓ Señalización de todos los accesos a los frentes de explotación o unidades de transferencia que informen sobre el impedimento del acceso a éstos, incluyendo el cierre temporal de acceso en general a todas las estructuras.
- ✓ Socialización de la situación del proyecto con las comunidades, informando el cierre temporal de las actividades de explotación. Se informarán a las comunidades afectadas los motivos de la suspensión temporal de las operaciones del proyecto y se identificarán y señalizarán las áreas que permanecerán cerradas, con el fin de evitar accidentes de personas que pudieran transitar por las zonas aledañas a los componentes del proyecto.
- ✓ Inspecciones geotécnicas periódicas para verificar condiciones de estabilidad, las cuales se efectuarán periódicamente durante el tiempo que dure el cierre temporal y serán adelantadas por personal especializado. De acuerdo con las novedades encontradas en cada inspección se elaborará un plan de acción y seguimiento para disminuir el riesgo que se pueda presentar.
- ✓ Adicionalmente se verificará el comportamiento y evolución de las laderas y taludes con profesionales propios, quienes monitorearán la evolución de los frentes y programarán acciones correctivas menores para mantener las condiciones de seguridad de las diferentes áreas objeto del cierre temporal.
- ✓ Durante el cierre temporal se realizarán actividades periódicas de limpieza y mantenimiento de canales, cunetas y obras de protección.
- ✓ Durante el período que se extienda el cierre temporal se mantendrá el riego de vías con el fin de mitigar las emisiones por la acción eólica sobre las vías sin pavimentar existentes y sobre los frentes expuestos.
- ✓ Durante el cierre temporal se plantea el desarrollo de un monitoreo de los sedimentadores y cunetas existentes con el fin de evitar la colmatación de los mismos y garantizar su funcionalidad. Para tal fin se programarán rutinas periódicas de inspección que permitirán identificar el momento oportuno para realizar las limpiezas y los mantenimientos correspondientes. De ser necesario se construirán obras temporales para el control de escorrentía como rondas de coronación, cunetas, canales recolectores y descoles con disipadores de energía con la finalidad de evitar la aparición de zonas inestables y procesos erosivos que dificulten el reinicio de las actividades operativas.
- ✓ Durante el cierre temporal se efectuarán inspecciones periódicas para controlar la disposición inadecuada de residuos en cuerpos de agua y en sitios diferentes de los autorizados, así como la quema de residuos al aire libre.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- ✓ Las actividades de vigilancia seguirán desarrollándose de manera habitual. Las actividades administrativas se limitarán a las necesarias para asegurar el mantenimiento del área desde el punto de vista técnico, ambiental, legal y tributario.
- ✓ Algunos sistemas de apoyo seguirán en funcionamiento para atender cualquier eventualidad, tales como los sistemas de comunicación, sistemas de respuesta ante emergencias, suministro de agua potable, captación y bombeo de filtraciones, sedimentadores principales, sistemas de suministro de agua contra incendios, circuitos cerrados del suministro de electricidad, subestación eléctrica y sistema de seguridad.
- ✓ Los equipos móviles serán retirados y almacenados en el lugar que sea designado para tal fin. Los equipos fijos que se encuentren en el área de los componentes del proyecto cerrados temporalmente se mantendrán ahí hasta el reinicio de las actividades.

ACTUALIZACIONES DEL PLAN DE CIERRE

En los cuatro sectores, las once áreas y cinco unidades de transferencia del título de explotación de minerales de oro y sus concentrados, deben actualizar por lo menos cada cinco años el Plan de Cierre Minero, y se debe de ajustar de acuerdo con los cambios en la actividad minera o a los desarrollos tecnológicos, técnicos, normativos, económicos, sociales o ambientales, según corresponda a cada proyecto minero.

PLAN POST – CIERRE

Plan que se implementa con posterioridad al plan de cierre final y que comprende todas las actividades de mantenimiento, monitoreo, manejo de contingencias, verificación y documentación, con el objeto de comprobar la efectividad y eficiencia del plan de cierre ejecutado en cuanto a las aspiraciones de los grupos sociales de interés, la rehabilitación de las tierras, la preservación de la biodiversidad y recuperación de servicios ecosistémicos, así como para la estabilidad física y química de los componentes del medio abiótico.

Medidas De Manejo Ambiental

Programa De Monitoreo De Estabilidad De Taludes.

Se refiere a aquellas actividades orientadas al seguimiento y monitoreo de los tratamientos propuestos anteriormente para lograr la estabilidad física de los componentes residuales, incluye la estabilización de taludes y estabilización de superficies expuestas a la erosión. Los parámetros para monitorear son las variables que pueden afectar la estabilidad debido a comportamientos atípicos, tales como:

- ✓ Afloramientos de agua.
- ✓ Procesos erosivos y movimientos en masa.
- ✓ Deformación del macizo rocoso. El monitoreo de taludes incluirá la evaluación de la revegetalización y la acumulación de la escorrentía superficial. Se revisará el estado y el funcionamiento de los drenajes y en caso de ser necesario se repararán para evitar que la escorrentía se abra paso por las paredes de los taludes al generar canales de circulación de escorrentía.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

El seguimiento de las cunetas para el agua de escorrentía se hará contando el número de cunetas a lo largo del talud para calcular el número equivalente por cada 100 m de recorrido perpendicular a la línea de máxima pendiente o el número de canales/m². El principal control para tener en cuenta es la observación de la aparición de grietas, fisuras y movimientos en masa. De ser posible se medirá la profundidad de las grietas y en caso de presentarse grandes bloques con probabilidad de desplome, estos serán retirados para evitar accidentes, la posible pérdida de vidas humanas y la pérdida de la vegetación en la parte baja del talud.

Es importante realizar estos controles periódicamente durante los primeros años después de cierre, especialmente después de periodos de lluvia. Si se observa la reaparición o incremento de los canales excavados por la escorrentía, se deberán revisar los sistemas de drenaje y tomar algunas medidas correctivas de acuerdo con la situación, tales como resembrar y/o fertilizar zonas con escasa vegetación, restituir el suelo perdido en el caso que los canales incrementen sus dimensiones, entre otras medidas. Debido a que este seguimiento tiene un fuerte componente visual, el cual permite la identificación de anomalías que serán el indicativo para tomar una medida preventiva, a continuación, se hacen las siguientes recomendaciones:

- ✓ Realizar seguimiento visual y fotográfico.
- ✓ Llevar registros de inventario donde se defina la evolución y cambios de los procesos morfodinámicos.
- ✓ Cuando el fenómeno persiste definir instrumentación (mojones, piezómetros y/o inclinómetros en taludes).

Programa De Monitoreo A La Reconformación, Rehabilitación Y Recuperación Del Paisaje.

El presente programa se desarrolla con el fin de realizar seguimiento y monitoreo a las actividades de readecuación, reconformación, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas de acuerdo a la ficha de manejo de revegetalización y paisaje establecido en el plan de manejo ambiental.

Es importante establecer si cada uno de los procesos de revegetalización instaurados presenta resultados favorables para su implementación. Se establecen las siguientes etapas de monitoreo:

- ✓ La evaluación de la cobertura herbácea, evaluación del establecimiento de especies pioneras y evaluación del establecimiento de especies de sucesiones más avanzadas. Los criterios y la metodología de evaluación se encuentran descritos en el programa antes mencionado.

Los parámetros a monitorear son: El área rehabilitada, sobrevivencia de los individuos sembrados, sobrevivencia de los individuos sembrados por resiembra, estado físico y fitosanitario de desarrollo de los individuos sembrados, densidad de siembra, especies sembradas y crecimiento de las especies sembradas. La frecuencia de monitoreo se realizará de la siguiente manera:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

✓ Verificación de siembra y resiembra al mes de realizada cada una de estas actividades. Trimestral durante el primer año. Anual durante los siguientes cinco años. Y establecimiento de especies pioneras.

Programa De Monitoreo A Las Medidas Relacionadas Con El Componente Socioeconómico.

Se realizará el respectivo seguimiento y monitoreo a las acciones establecidas dentro del plan de cierre, relacionadas con el medio socioeconómico, es decir, los parámetros establecidos en el Programa de atención, información y participación comunitaria, donde se definen los indicadores que permiten establecer el desarrollo y cumplimiento de las acciones relacionadas con las medidas establecidas dentro de los planes de manejo. Las variables para monitorear en esta etapa son las siguientes:

- ✓ Posibles características de los conflictos sociales presentados por el proyecto.
- ✓ Monitoreo de la gestión de quejas y reclamos recibidas por la comunidad durante el proceso de cierre.

Componentes Residuales Que Permanecerán En El Sitio Después Del Cierre De Las Unidades De Transferencia.

El único componente que permanecerá en el área después del cierre serán las vías veredales que dan acceso a las unidades de transferencia, las cuales serán entregadas en buen estado a la comunidad.

Información Sobre Seguimiento Del Proceso: Post Cierre

- ✓ Monitoreo: Se socializará las medidas de manejo de las que dispondrá el proyecto de explotación de minerales de oro y sus concentrados para realizar el monitoreo de los impactos de los componentes biótico, abióticos y socioeconómicos.
- ✓ Destinación de terrenos: De acuerdo con la disposición que destine el titular y los acuerdos con las autoridades mineras y ambientales se comunicará a la comunidad el destino final de los terrenos donde encontraban el proyecto minero.

ÁREAS CONTIGUAS O VECINAS

La Señora Sonia Cleves Olaya, Titular de la placa LFB-14231X, coordinan el presente plan de cierre, y los objetivos definidos a través de este, con el fin de facilitar los cierres mineros en óptimas condiciones técnicas y ambientales de acuerdo con la destinación del uso del suelo.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En la estructuración del medio socioeconómico de los planes de cierre minero y en la medida que corresponda dentro de las respectivas actualizaciones, se deben involucrar a las comunidades del área de influencia y demás actores interesados.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

CONSULTA DE LAS NORMAS LOCALES

Mediante el acuerdo municipal No 012 del 23 de agosto 2019 por medio del cual se aprueba la reformulación del plan básico de ordenamiento territorial de Campoalegre Huila, El Concejo Municipal de Campoalegre Huila, se definen los usos del suelo urbano y rural se establecen las reglamentaciones urbanísticas correspondientes y se plantean planes complementarios para el futuro desarrollo territorial.

De conformidad con el Artículo 9 de la ley 388 de 1997, El plan de Ordenamiento Territorial es el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CIERRE PROPUESTO

Se hace necesario contar con una herramienta que permita actualizar el plan de cierre a través del tiempo para lo cual, de acuerdo con las condiciones en determinado momento y que permita hacer seguimiento al cierre progresivo. Por tal motivo se presenta el siguiente formato que deberá revisarse una vez al año.

Programa De Cierre Final

El Plan de cierre final incluye el cierre definitivo de aquellas instalaciones que han culminado su vida útil una vez terminada la operación del proyecto. Este plan será actualizado con base en las modificaciones que se hagan al Plan de cierre inicial, cambios del plan minero, modificaciones de los Esquemas de Ordenamiento Territorial y demás cambios que induzcan un mejor cierre para cada sector y cada unidad de transferencia.

Su planeación permite evaluar durante la vida operativa de cada sector, los riesgos relacionados con el cierre, establecer las especificaciones detalladas de las tareas a realizar, efectuar consultas respecto al cierre de cada unidad de transferencia e incorporar cualquier cambio efectuado a las operaciones mineras.

El cierre final incluye la ejecución propiamente dicha de las actividades de cierre y la definición de los diseños de ingeniería para el desmantelamiento, demolición, estabilización de terrenos, rehabilitación de tierras, reconversión laboral y propiedad y acceso a tierras.

Componentes Del Cierre Final

Los componentes contemplados en el cierre final incluyen instalaciones y equipos móviles las áreas para el manejo de materiales, infraestructura e instalaciones en terreno (el área integrada de operaciones, vías de acceso, redes de distribución de agua, laboratorios, instalaciones y cuartos de combustible), al igual que las redes de distribución eléctrica, áreas de manejo de residuos y la planta de concreto.

El proceso de cierre comprenderá el desmantelamiento y remoción de infraestructura y equipos, así como el desmonte de todas las redes para suministro hidráulico y eléctrico,

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

asegurando que la disposición de residuos se adelante siguiendo las indicaciones del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

De igual forma, se procederá a demoler estructuras a nivel de piso terminado. Se proyecta que el proceso de cierre tenga como resultado el establecimiento de pastos limpios y naturales, los cuales pueden ser utilizados por la población del área de influencia una vez se aseguren las condiciones para su uso. Esto tendrá origen en las medidas de reconfiguración paisajística y morfológica, al igual que el proceso de revegetalización que comprende esta etapa.

La implementación del Plan de cierre minero se caracteriza por ser un proceso condicionado en gran parte por los factores biofísicos y sociales del área de influencia. Sus acciones involucran primordialmente la consulta con las partes interesadas respecto a determinar el futuro que se quiera dar a las áreas rehabilitadas y a las instalaciones que seguirán operativas, con miras a aprovechar el recurso para mejorar la infraestructura comunitaria de la zona.

El cierre contemplará el desmantelamiento de las instalaciones provisionales y específicas para la actividad minera y la destinación de otras áreas aprovechables, en general las actividades a realizar para cada componente en las unidades de transferencia que operan en el contrato de concesión de explotación minerales de oro y sus concentrados LFB-14231X en la etapa cierre final, son las siguientes:

Tabla 17 Actividades generales del plan de cierre Final.

ETAPA	ACTIVIDAD MINERA	PLAN DE CIERRE FINAL
Abandono y Cierre	Desmantelamiento y demolición	Retiro la infraestructura
		Señalización de áreas abandonadas.
		Desarme, retiro de equipos, retiro de escombros.
	Adecuación de construcciones (para usos posteriores)	Restauración morfológica, revegetación, cerramiento y señalización de accesos a trabajos.
		Disposición final de residuos peligrosos.
		Morfología y restauración de suelos en áreas abandonadas.
Desvinculación del personal	Reforestación final y revegetación de áreas intervenidas.	
	Perfilado de áreas intervenidas para adaptarlas a la topografía circundante.	
	En el sitio permanecerán las instalaciones y la infraestructura que representen o permitan un uso futuro para los pobladores de la región.	
Post-cierre	Mantenimiento y monitoreo	Restauración geomorfológica del paisaje del área intervenida.
		Implementación del uso del suelo planeado.
		Preparar de manera temprana a las comunidades para la pérdida de fuentes de empleo y disminución de la oferta de bienes y servicios, mediante la capacitación y apalancamiento de emprendimientos alternativos que permitan diversificar las fuentes de ingreso de la población local.
Post-cierre	Mantenimiento y monitoreo	Cierre de contrataciones
		Levantamiento de paz y salvos.
		Mantenimiento y monitoreo del progreso de los procesos de revegetación, reforestación y áreas recuperadas.
Post-cierre	Mantenimiento y monitoreo	Mantenimiento y monitoreo de estabilidad geotécnica.
		Monitoreo del medio socioeconómico.
		Monitoreo y seguimiento de los programas del plan de cierre final (uso del suelo implementado).

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Desmantelamiento y abandono de vías de acceso y/u otras obras que no puedan ser desmanteladas completamente.

Las vías que dan acceso al título de explotación minerales de oro y sus concentrados, son de tipo veredal dando acceso a las viviendas vecinas, por tanto, estas vías no podrán ser deshabilitadas, sin embargo, se garantizará que queden en buen estado, esto en coordinación con el presidente de la junta de acción veredal, lo cual hará parte del componente socioeconómico.

Aspectos Socioeconómicos Como Resultado Del Cierre Del Título LFB-14231X.

Dentro de los aspectos importantes que se deben tener en cuenta para el cierre del proyecto minero se encuentran contemplados la desvinculación de los proveedores de bienes y servicios.

Las medidas relacionadas con el medio socioeconómico básicamente están enfocadas en la divulgación a la comunidad de los diferentes procesos y dinámicas del Proyecto, dentro de las cuales están relacionadas las actividades que se ejecutarán en la etapa de cierre.

Esto con el fin de manejar de una manera clara con la comunidad cualquier tipo de expectativas que se puedan generar en esta etapa del Proyecto, no solo en lo concerniente con el medio socioeconómico sino también en lo relacionado con los medios abiótico y biótico.

Dentro de las principales acciones están:

Reuniones informativas en las autoridades locales.

- Reuniones informativas en la comunidad circundante.
- Sistema de atención de, quejas y reclamos (PQR) que permite darle un manejo adecuado a cualquier tipo de manifestación que pueda tener la comunidad.
- Mejoramiento de las condiciones económicas, por medio de la formulación de propuestas que permitan potencializar sectores de la economía, en especial el comercio y el sector agropecuario para, de esta forma, dinamizar la economía local.
- El trabajo continuo con la población durante el cierre progresivo basado en capacitaciones, proyectos productivos sostenibles en el tiempo y una adecuada comunicación entre la Compañía, la comunidad y los trabajadores.

Estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, acerca de la finalización del proyecto y las medidas de manejo ambiental.

La comunicación del plan de cierre y abandono del proyecto minero LFB-14231X, se desarrollará a partir de la multiplicación de la información de forma masiva y personalizada, con el fin de informar a toda la comunidad de las acciones que se estarán desarrollando durante esta fase del proyecto minero.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

De acuerdo con el protocolo de comunicaciones para proyectos mineros del Ministerio de Minas y Energía, se debe realizar la multiplicación de la información de acuerdo a los siguientes aspectos:

Información A La Comunidad Sobre El Proceso De Cierre Y Abandono

- Cese de operaciones: Durante esta primera etapa del plan se informará a la comunidad oportunamente cuándo inicia el cierre programado de las unidades de transferencia y cuáles serán las acciones físicas, sociales y económicas que se implementará para enfrentar esa nueva etapa del proyecto minero, con el fin de despegar la incertidumbre y las falsas expectativas que puedan generarse con relación a los impactos del proyecto minero.
- Desmantelamiento progresivo de infraestructuras: De acuerdo al avance de las actividades de desmantelamiento se realiza la multiplicación de la información a la comunidad vecina a través de acercamientos personalizados y comunicaciones masivas a la comunidad.
- Rehabilitación: se comunicarán los tiempos de ejecución y plan programado de los trabajos en lugares de estabilización de taludes, cierres de cada unidad de transferencia y señalización de lugares en superficie que puedan representar un peligro potencial para las personas y la revegetación de las áreas donde estaban ubicadas las instalaciones y operaban los equipos.
- Señalización y caminos: Se comunicará sobre los caminos y vías que seguirán habilitadas para que las personas puedan continuar usando y transitando y cuáles serán clausuradas en forma temporal o definitiva, las cuales también contarán su respectiva señalización.

Propuesta de uso final del suelo

La propuesta de uso final para las áreas operativas cerradas será de forma uniforme un uso del suelo de conservación, por lo cual cada una de las áreas intervenidas por el proyecto dentro de los predios de la empresa será reconfirmada geomorfológicamente y reforestada con especies nativas según la estructura presentada en el plan de mitigación, estas áreas serán monitoreadas para verificar el crecimiento de las plantas y garantizar el uso propuesto.

Medidas de manejo y reconfirmación morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfirmación paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.

Las áreas de patios donde se realizó el tránsito de volquetas y la instalación de infraestructura tendrán características de suelo compactado, lo cual dificulta el movimiento de agua y aire en el suelo; si la aireación se ve impedida, puede producirse una inhibición del crecimiento radicular (Hillel, 1982), lo cual es necesario remediar antes de realizar la reforestación del área para el uso del suelo final previsto.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Previamente a la reconformación del relieve, se deberá realizar un proceso para recuperar la textura del suelo compactado, para romper las capas compactadas (previamente realizado un análisis del suelo), deberá utilizarse maquinaria como retroexcavadora para realizar la roturación de la capa inicial, luego se procederá con el proceso de arado y enriquecimiento de la capa con tierra fértil, para posteriormente realizar una nivelación y posterior llenado con humus hasta lograr la reconformación del área según el relieve circundante. En el momento de realizar este procedimiento, deberá utilizarse procesos especializados en restauración y rehabilitación de suelos, para garantizar la eficacia de estas acciones proyectadas de acuerdo con el grado de compactación que se tenga en ese momento.

Utilizar el material de descapote.

El material de descapote se podrá utilizar en la revegetalización de las áreas intervenidas por las labores mineras proyectadas.

El área definida para la disposición del material de descapote deberá ubicarse en una zona cercana al sitio de descapote, que sea plana o de pendiente suave. Lo ideal es una depresión natural que facilite el confinamiento del material, sin cobertura arbórea o arbustiva, de alta estabilidad geotécnica, con facilidad de acceso y distanciada de drenajes naturales permanentes o intermitentes. En ninguna circunstancia se deben realizar quemas de los materiales sobrantes, producto de esta actividad.

Al montículo de cobertura vegetal se podrá proteger con una tela geotextil o fique, para proteger el material de las máximas precipitaciones y exposiciones solares intensas y posible lavado de nutrientes. El depósito será confinado con trinchos cuando la pendiente así lo exija, con el objetivo de conservar o mejorar las condiciones del suelo, mientras se dispone de este.

Revegetalización De Sectores

La revegetalización se define como la introducción de plantas en las áreas degradadas. Su fin es mitigar o eliminar los factores limitantes o sus efectos, generando además una gran variedad de relaciones ecológicas positivas, control de procesos erosivos, efecto positivo en el ciclo de nutrientes, regulación micro climática y recuperación de hábitat para la fauna.

Las áreas objeto de desmonte y descapote serán objeto de revegetalización una vez terminadas las obras, como se puede ver en la siguiente figura y en el mapa de planeamiento, cronología y productividad de las unidades de transferencia en el Capítulo 2 Descripción del proyecto del EIA.

Diseño De Revegetalización

> Ubicación de las áreas a Revegetalizar

Teniendo en cuenta la necesidad de revegetalizar en el título minero se seleccionaron las áreas de descapote y remoción de cobertura vegetal, además de barreras vivas en el perímetro de la zona de explotación minera.



	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Tabla 18 Sectores de rehabilitación posterior a la explotación.

Sectores de Explotación	Cronología	Área total (Ha)	N° árboles a plantar	No. Módulos		
				Reforestación con árboles	Pastizales y Gramíneas	
Sector A	Área 1	Año 1 al Año 10	8,209691	225	3	50
	Área 2	Año 1 al Año 10	12,494995	300	4	72
	Área 3	Año 1 al Año 15	13,292955	300	4	72
Sector B	Área 1	Año 5 al Año 15	14,488451	375	5	84
	Área 2	Año 1 al Año 12	13,809348	300	4	80
	Área 3	Año 5 al Año 15	9,419273	225	3	54
Sector C	Área 1	Año 1 1 al Año 20	18,023193	450	6	109
	Área 2	Año 1 1 al Año 20	15,490134	375	5	90
	Área 3	Año 1 1 al Año 20	10,092983	225	3	60
Sector D	Área 1	Año 21 al Año 30	8,903299	225	3	50
Sector D	Área 2	Año 21 al Año 30	10,903547	225	3	60
TOTAL				3225	43	780

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Estrategias de repoblamiento vegetal

Se utiliza el método de nivelación con Bulldozer y posterior restauración asistida mediante actividades de intervención directa de manejo como enriquecimiento, remoción o traslado del material vegetal, entre otros.

Metodología de Siembra

Nucleación como técnica de Restauración Ecológica

la nucleación se define como la capacidad que poseen algunos organismos para formar microhábitats, mejorando las condiciones ambientales y atrayendo una serie de otros organismos, formando de esta manera, núcleos de diversidad.

Los módulos o núcleos tienen una forma rectangular, para facilitar su establecimiento en el área, con un área total de 960m² (20m x 48m), en donde se disponen de forma tresbolillo las especies arbóreas propuestas en esta ficha como se observa en la siguiente imagen:

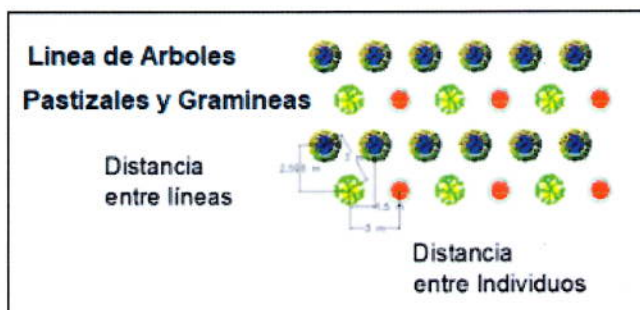


Imagen 32 Método de plantación.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1 CONCEPTOS TECNICOS Y JURIDICOS RELACIONADOS

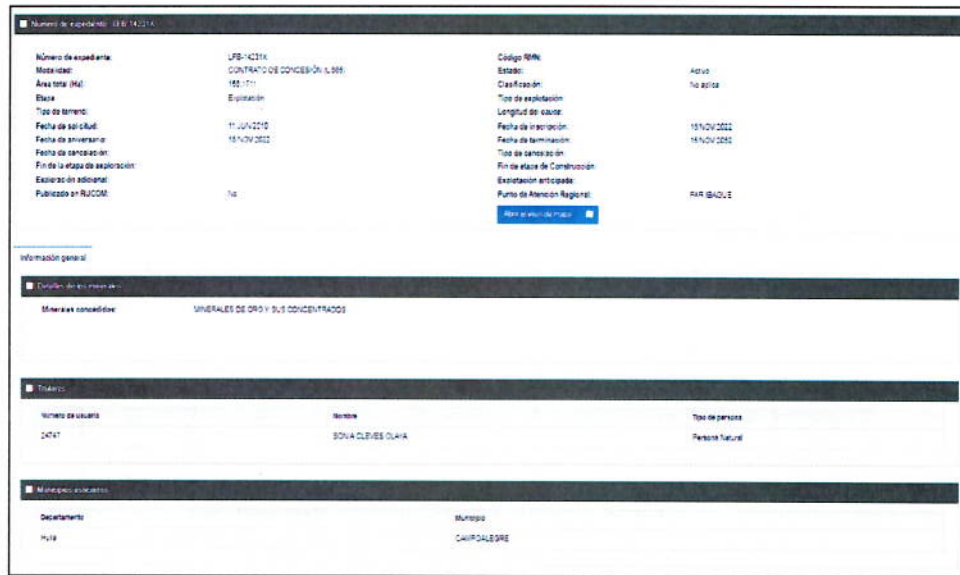


Imagen 33 Consulta en ANNA MINERÍA.

fuentes: Pagina ANNA MINERA

- El Contrato de Concesión No. LFB-14231X no se superpone sobre el área de parques naturales regionales y/o nacionales y sobre la ley Reserva Forestal Ley 2 de 1959 Amazonia (ver imagen 34)



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18

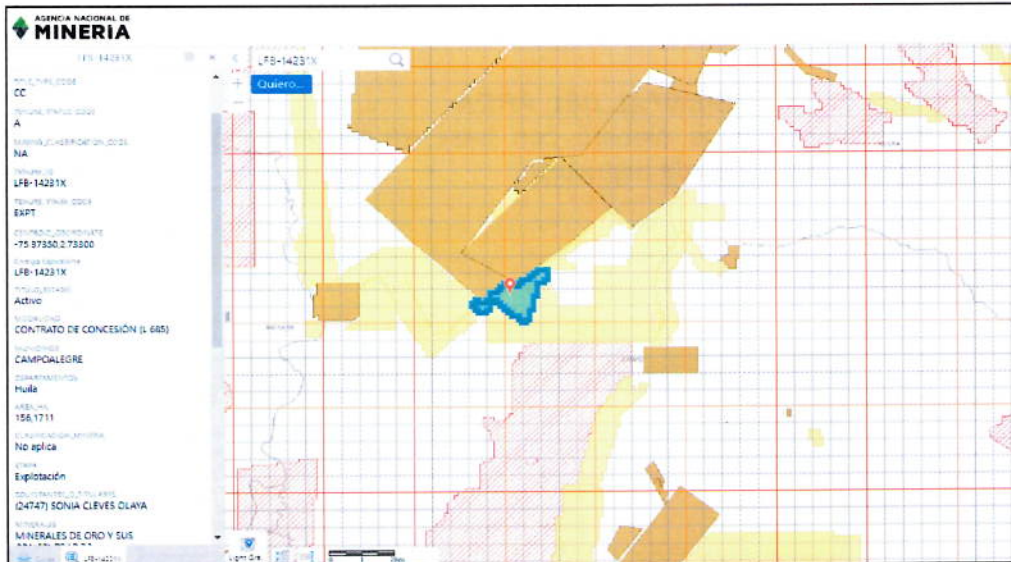


Imagen 34 ANNA MINERÍA: En la cual se establece que el Contrato de Concesión No. LFB-14231X no se superpone sobre área de Parques Naturales Regionales y/o Nacionales y sobre la Ley 2 de 1959.

- Resolución 3243 de 2019 *"POR LA CUAL SE ADOPTA LA ZONIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA Y SE RESTRINGE Y PRIORIZA EL USO DEL ACUÍFERO DE IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FORMACIÓN GIGANTE"*.
- Resolución No. 3662 de 2021 *"POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN No. 3243 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2019, POR LA CUAL SE ADOPTÓ LA ZONIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA Y SE RESTRINGIÓ Y PRIORIZÓ EL USO DEL ACUÍFERO DE IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FORMACIÓN GIGANTE"*.
- Mediante Resolución No 3905 del 29 de diciembre de 2021, la CAM otorgó Licencia Ambiental Temporal a la señora Sonia Cleves Olaya, para la explotación de un depósito aluvial de oro en la Solicitud de Legalización Minera No. LFB-14231X; para la cual **NO se aprobó el uso de maquinaria** para la extracción de oro aluvial en los dos tramos autorizados; de igual manera, **NO se autorizó el montaje y funcionamiento de plantas de beneficio y/o transformación de oro aluvial.**
- Mediante AUTO GLM No. 000353 del 27 de septiembre de 2022 se aprueba el Programa de Trabajos y Obras PTO, para el contrato de concesión para la explotación de minerales de oro y sus concentrados No. LFB-14231X celebrado entre la AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA – ANM y la señora SONIA CLEVES OLAYA.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- El día 16 de noviembre de 2022, se inscribe en el Registro Minero Nacional -RMN el Contrato de Concesión No. LFB-14231X, vigente hasta el 15 de noviembre del 2052 (ver imagen 33 consulta en ANNA MINERÍA)

3.2 ÁREAS DE INFLUENCIA Y DE MANEJO (ZONIFICACIÓN DE ÁREAS)

3.2.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA

El mapa de zonificación se elaboró con base en los componentes física, bióticos, socioeconómicos y de zonas de restricción

Tabla 19 Clases de sensibilidad ambiental.

CLASE DE SENSIBILIDAD	CALIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
SENSIBILIDAD BAJA	1	Se reconocen los criterios cuyas condiciones originales toleran sin problemas las acciones del proyecto, donde la recuperación, si bien no podría ocurrir en forma natural, puede darse con la aplicación de alguna de las medidas de compensación, mitigación y/o prevención respectivamente.
SENSIBILIDAD MEDIA	2	Se agrupan aquellos criterios donde existe un equilibrio ecológico o social frágil. Por lo que su recuperación y control exige, al momento de ejecutar un proyecto, la aplicación de medidas que involucran alguna complejidad.
SENSIBILIDAD ALTA	3	Se destacan aquellos criterios donde los procesos de intervención modifican significativamente sus condiciones originales y donde es necesaria la aplicación de medidas de tipos mitigantes.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ZONIFICACIÓN ABIOTICA

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Tabla 20 Variables evaluadas en zonificación abiótica.

MEDIO	COMPONENTE	UNIDAD CARTOGRAFICA	SEMISIBILIZACION AMBIENTAL	CALIFICACION		
ABIÓTICO	Geología	Abaricos Aluviales recientes	Car	Baja	1	
		Formación Gigante	NgGg	Baja	1	
		Formación Honda Superior	Ngh	Baja	1	
		Depósitos Aluviales asociados a los drenajes actuales P3 y P4	Caída	Alta	3	
	Geomorfología	Mesa de Abarico	Dmsab	Baja	1	
		Espolón	Ees	Baja	1	
		Colinas Bajas	Cb	Baja	1	
	Pendientes	0 a 3		Baja	1	
		3 A 12		Baja	1	
		12 a 30		Baja	1	
		30 a 45		Medio	2	
		>45		Alta	3	
	Hidrología	Dentro del título minero presenta cuerpos de agua intermitentes, se tiene en el drenaje inominado intermitente uno (P1), drenaje la Ilusión (P2) y el drenaje natural Mercedesitas (P3) y el drenaje inominado dos, intermitentes (p4)	Cuerpos de agua	P1	Baja	1
			P2	Baja	1	
			P3	Alta	3	
			P4	Alta	3	
Hidrogeología	En el área de trabajo aflora en el extremo occidental, extendiéndose en 27,3063 Ha, su litología típicamente se trata de intercalaciones de arenitas y arcillolitas rojas. No se encontraron reportes de mineralizaciones auríferas en esta formación, como tampoco se estableció como objetivo su estudio	Formación Honda	Baja	1		
	Depósitos flu volcánicos de bajo espesor no consolidados de gravas subredondeados compuestos por fragmentos de cuarzo, chert, granitos, migmatitas y gneises bioticos	Depósitos de Terraza baja	Baja	1		
Suelos	Superficial, textura fina, ácido y neutro, con drenaje excesivo y bueno y fertilidad media y baja. Ligero/inclinado para Ganadería y Agricultura	Aguic Hagustáls FXCb	Baja	1		
		Hagback y escarpes	Baja	1		
	Bien drenados de textura media a muy baja evolución a partir de depósitos clásticos hidrográviticos y profundidad efectiva muy superficial. Fuerte/Escarpado, para ganadería extensiva	MXEg3	Baja	1		
		Muy poco evolucionados, desarrollados a partir de rocas clásticas limocercitas de texturas finas a media. Bien drenados y de profundidad efectiva muy superficial limitada Plano, y para Cultivos	Tropic Fluvaquentes VXCa	Baja	1	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

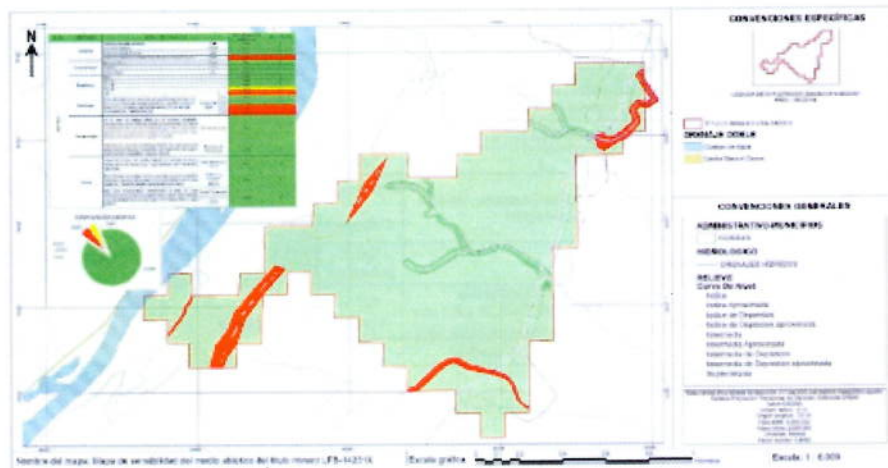


Imagen 35 Mapa de Zonificación de sensibilidad abiótica.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ZONIFICACIÓN BIÓTICA

Tabla 21 Variables evaluadas en zonificación biótica.

MEDIO	COMPONENTE	UNIDAD CARTOGRAFICA	SENSIBILIZACION AMBIENTAL	CALIFICACION
BIÓTICO	Áreas para la conservación y protección	Dentro del Área de Influencia del Título minero, LFB-14231X no hay Presencia de Ecosistemas estratégicos. (CAM).	Baja	1
		Bosques de Galería y Ripario	Alta	3
	Coberturas	cultivos transitorios	Media	2
		Pastos enmalezados	Baja	1
		Red Vial y Territorio Asociados	Baja	1

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

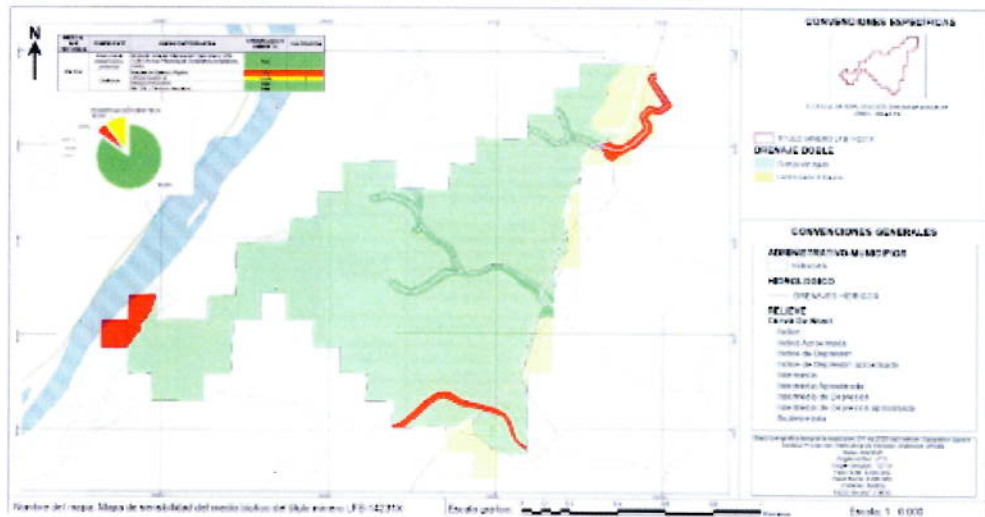


Imagen 36 Mapa de Zonificación de sensibilidad biótica.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ZONIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA

Tabla 22 Variables evaluadas en zonificación socioeconómica.

COMPONENTE	UNIDAD CARTOGRAFICA		SENSIBILIZACION AMBIENTAL	CALIFICACION	
Suelos	Agricultura y Ganadería, Ligerol/Inclinado	PXCb	Baja	1	
	Ganadería Extensiva, Fuerte/Escarpado	MXEg3	Media	2	
	Cultivos planos	VXCc	Baja	1	
Redes e Infraestructura (Vereda Llano Norte)	Infraestructura Vial (Red Terciaria, Vereda llano norte con Campoalegre)	90,39% de Cobertura	Baja	1	
	Redes Eléctricas	100 % cobertura	Baja	1	
	Red Acueducto	Águas superficiales Acequia Ovejera para uso agropecuario y domestico	100 % cobertura	Media	2
		Acueducto Municipal	0%		
	Viviendas	150	Baja	1	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18

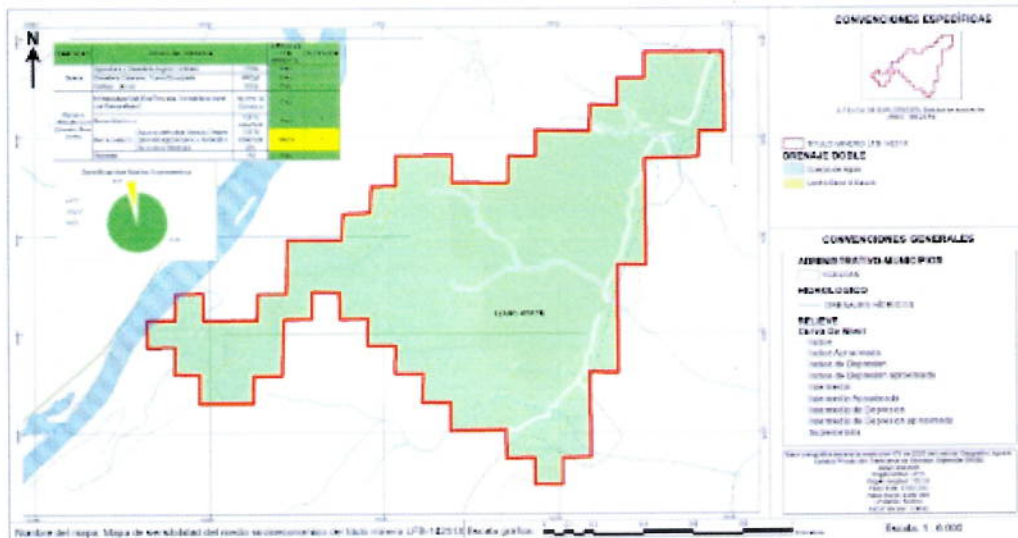


Imagen 37 Mapas de Zonificación de Sensibilidad ambiental Socioeconómica.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

La sensibilidad ambiental en el área de estudio está definida por cada uno de los medios abióticos, biótico, socioeconómico como se muestra en la figura anterior, en los cuales se hizo la clasificación de cada uno de estos aspectos y posteriormente su correspondiente evaluación, con la cual se define la zonificación ambiental total del área de influencia del proyecto en el TÍTULO DE CONCESIÓN MINERA LFB-14231X, determinada en 3 categorías de sensibilidad ambiental baja, media y alta.

Finalmente, luego de relacionar la zonificación biótica, abiótica y socioeconómica, se obtiene la zonificación ambiental del área del TÍTULO DE CONCESIÓN MINERO LFB-14231X, mostrando que las condiciones actuales de la zona presentan una sensibilidad Baja en un 89,27% con un área de 137,89 hectáreas, Media en un 5,95% con un área de 9,19 hectáreas, y sensibilidad alta de 4,78% con un área de 7,39 hectáreas; esto debido a las interacciones antrópicas ecológicas, sociales, económicas, y naturales debido a las amenazas; donde el ambiente aunque soporta las actividades actuales, requiere de una intervención para disminuir este índice de sensibilidad ambiental en las zonas de sensibilidad moderada y alta.

ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Tabla 23 Áreas y Convención de Mapa de zonificación de manejo ambiental.

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL TÍTULO MINERO LFB-14231X		
NOMBRE	ÁREA (HA)	COLOR
Área de intervención con restricciones	0	Yellow
Área de Intervención	147,08	Green
Área de exclusión	7,39	Red

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

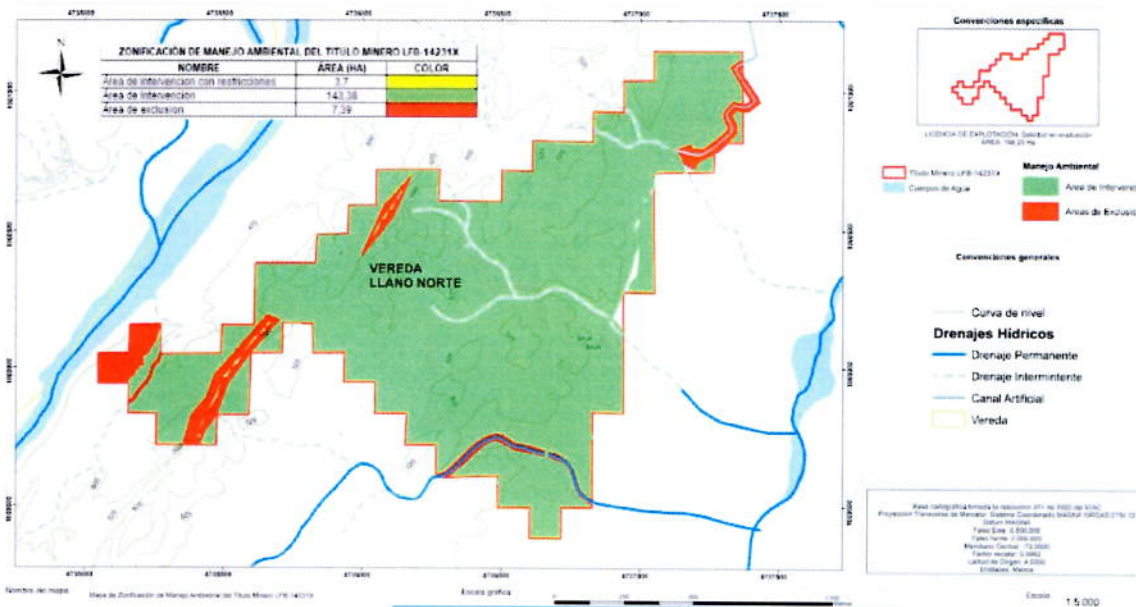


Imagen 38 Mapa de zonificación de manejo ambiental.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Para el título minero LFB-14231X, presenta áreas de exclusión debido que dentro del proyecto minero presentan 4 drenajes, de estos 3 se evidencian con flujos intermitentes solo en invierno, vegetación secundaria, y un bosque ripario en el río Magdalena, todo esto cuenta con un área de 7,39 hectáreas.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Corresponde al área de extensión con restricciones de 0 hectáreas, cuyo manejo debe orientarse a mantener las condiciones de re-vegetalización.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN

Corresponde al área donde se va a adelantar la explotación minera con una extensión de 147,08 hectáreas, las cuales cuentan con sus vías de acceso y la zona de explotación y área de explotación proyectada, 4 campamentos, oficinas, Bateria Sanitaria, etc., debido a que allí se presentaran de forma directa los impactos ambientales.

La intervención se podrá adelantar teniendo en cuenta el manejo ambiental planteado para cada uno de los componentes ambientales, buscando siempre la minimización de los impactos y la conservación del entorno natural.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

3.3 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

Tabla 24 Identificación De Impactos Ambientales con Minería Previa Medio Abiótico.

Matriz de identificación de impactos ambientales Con Minería Previa, Título Minero LFB-14231X								
Medio	Componente	Categoría del impacto	ACTIVIDAD IMPACTO ESPECÍFICO	Agricultura	Ganadería	Explotación de Minerales de Oro y sus concentrados con Minería Previa	Turismo y Actividades Recreativas	Transporte de carga de arroz y algodón
				Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Incremento de la concentración de material particulado de 10 micras (PM10)	-1
Alteración en los niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora					-1		-1
Geomorfológico	Alteración de la geofoma de terreno	Cambio en las geofomas				-1		
		Cambios de forma en el terreno				-1		
		Cambios en la topografía				-1		
Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	-1		-1	-1	-1	-1
		Cambios en las características microbiológicas e hidrobiológicas de las aguas superficiales	-1		-1	-1	-1	-1
		Cambios de carga suspendida	-1		-1	-1		
		Incremento o disminución de la oferta hídrica para usos industriales	-1			-1		
Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características físicas del suelo	-1		-1	-1		
		Incremento de fenómenos de remoción en masa	-1			-1		
		Disminución de la materia orgánica	-1		-1	-1		
		Perdida de capas de suelo	-1			-1		
		Perdidas de la estructura del suelo	-1			-1		
		Perdida de suelo - Erosión	-1	-1	-1			

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 25 Identificación De Impactos Ambientales con Minería Previa Medio biótico.

Matriz de identificación de impactos ambientales Con Minería Previa. Título Minero LFB-14231X								
Medio	Componente	Categoría del impacto	ACTIVIDAD	IMPACTO ESPECÍFICO				
			Agricultura Ganadería Explotación de Minerales de Oro y sus concentrados con Minería Previa Turismo y Actividades Recreativas Transporte de carga de arroz y algodón					
Biótico	Ecosistemas	Alteración a ecosistemas terrestres	Cambio en la estructura de las especies	-1	-1	-1	-1	-1
			Disminución de hábitat	-1	-1	-1	-1	-1
			Incremento o disminución de la biodiversidad	-1	-1	-1	-1	-1
	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio de la fisonomía vegetal	-1	-1	-1		
			Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-1	-1	-1	-1	-1
			Disminución de la cobertura vegetal	-1	-1	-1		
	Flora	Alteración a comunidad de flora	Alteración de la dinámica de sucesión vegetal	-1	-1	-1		
			Disminución de especies forestales	-1	-1	-1		
			Disminución de especies nativas	-1	-1	-1		
			Disminución de la biodiversidad	-1	-1	-1		-1
			Disminución del hábitat	-1	-1	-1		
	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Introducción de especies invasoras (malezas)	-1	-1	-1		
			Introducción de especies invasoras	-1	-1	-1		
			Cambio en la composición de especies de fauna	-1	-1	-1		
			Desplazamiento de fauna	-1	-1	-1	-1	-1
			Disminución de especies polinizadoras	-1	-1	-1		
			Disminución de la biodiversidad	-1	-1	-1	-1	-1
			Disminución de la oferta de alimento para la fauna	-1	-1	-1		
Disminución de las poblaciones de fauna estéril	-1	-1	-1					
		Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-1	-1	-1	-1		

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 26 Identificación De Impactos Ambientales con Minería Previa Medio Socio-económico.

Matriz de identificación de impactos ambientales Con Minería Previa. Título Minero LFB-14231X							
Medio	Componente	Categoría del impacto	ACTIVIDAD	IMPACTO ESPECÍFICO			
			Agricultura Ganadería Explotación de Minerales de Oro y sus concentrados con Minería Previa Turismo y Actividades Recreativas Transporte de carga de arroz y algodón				
Socio Económico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Artificialización del entorno	-1	-1	-1	
			Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-1	-1	-1	
			Cambio en la estética característica del paisaje	-1	-1	-1	-1
			Cambio en la estructura del paisaje	-1	-1	-1	-1
			Cambio en la fisonomía del paisaje	-1	-1	-1	-1
			Disminución de las unidades paisajísticas	-1	-1	-1	-1
	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Requerimiento de las áreas destinadas a la minería de Oro			-1	1
			Mejora de la calidad de vida	1	1	1	1
	Espacial	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad social	Generación de expectativas en la población	1	1	1	1
			Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad social			1	1
			Incremento de la interacción de comunidades tradicionales con foráneas	1	1	1	1
			Mejora de la infraestructura educativa			1	1
			Mejora de las vías	1	1	1	1
	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	eficiencia de infraestructura de servicios básicos	1	1	1	1
			Incremento de la movilidad	1	1	1	1
Cambio en los niveles de empleo			1	1	1	1	
Incremento de la oferta de empleo			1	1	1	1	
		Incremento del desarrollo económico	1	1	1	1	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 27 Evaluación De Impactos Ambientales Con Minería Previa Medio Abiótico.

				Matriz Calificación y Valoración de Impactos Conesa																																	
Medio	Componente	Categoría de Impacto	ACTIVIDAD IMPACTO	Actividades Activas																																	
				Agricultura							Ganadería							Explotación de Minas de Oro y sus concentrados con Minería Previa							Turismo y Actividades Recreativas							Transporte de carga de arena y aljófero					
				1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
Ambientales	Atmósfera	Alteración a la calidad del aire	Emisión de la contaminación atmosférica de la explotación de mineralización de Troncos Blancos	[Grid with values and color coding]																																	
				Alteración a la calidad de la precipitación	[Grid with values and color coding]																																
	Dermatológicas	Alteración de la perfumación ambiental	Emisión de gases, polvo y partículas		[Grid with values and color coding]																																
				Hidrológicas	Alteración a la calidad del recurso hídrico superficial	Emisión de aguas superficiales	[Grid with values and color coding]																														
	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Emisión de sólidos suspendidos				[Grid with values and color coding]																														
							[Grid with values and color coding]																														

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 28 Evaluación De Impactos Ambientales Con Minería Previa Medio Biótico.

				Matriz Calificación y Valoración de Impactos Conesa																																	
Medio	Componente	Categoría de Impacto	ACTIVIDAD IMPACTO	Actividades Activas																																	
				Agricultura							Ganadería							Explotación de Minas de Oro y sus concentrados con Minería Previa							Turismo y Actividades Recreativas							Transporte de carga de arena y aljófero					
				1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
Bióticas	Sustancias	Alteración a la calidad ambiental	Emisión de gases, polvo y partículas	[Grid with values and color coding]																																	
				Olorosidad	[Grid with values and color coding]																																
	Flora	Alteración a la calidad ambiental	Emisión de gases, polvo y partículas		[Grid with values and color coding]																																
				Fauna	Alteración a la calidad ambiental	Emisión de gases, polvo y partículas	[Grid with values and color coding]																														
							[Grid with values and color coding]																														
							[Grid with values and color coding]																														

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 29 Evaluación De Impactos Ambientales Con Minería Previa Medio Socioeconómico.

				Matriz Calificación y Valoración de Impactos Conesa																																	
Medio	Componente	Categoría de Impacto	ACTIVIDAD IMPACTO	Actividades Activas																																	
				Agricultura							Ganadería							Explotación de Minas de Oro y sus concentrados con Minería Previa							Turismo y Actividades Recreativas							Transporte de carga de arena y aljófero					
				1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
Socioeconómico	Cultura	Alteración a la estructura social	Emisión de gases, polvo y partículas	[Grid with values and color coding]																																	
				Política Administrativa	Alteración a la estructura social	Emisión de gases, polvo y partículas	[Grid with values and color coding]																														
							Educativa	Alteración a la estructura social	Emisión de gases, polvo y partículas	[Grid with values and color coding]																											
	Económica	Alteración a la estructura social	Emisión de gases, polvo y partículas	[Grid with values and color coding]																																	
							[Grid with values and color coding]																														
							[Grid with values and color coding]																														

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18

3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS)

Para el desarrollo del proyecto se identificaron los siguientes conflictos ambientales

3.4.1 CONFLICTOS BIOFISICOS

A continuación, se resumen los conflictos identificados en la evaluación del proceso de licenciamiento:

Para la identificación de los conflictos biofísicos que presenta la solicitud de licenciamiento ambiental para el desarrollo de actividades de extracción de minerales de oro y sus concentrados mediante la conformación de unidades de transferencia para dragado a cielo abierto en el área del contrato de concesión No. LFB-14231X, por parte de la señora Sonia Cleves Olaya; se procedió con la caracterización hidrogeológica, para lo cual se realizó la verificación de:

- El “ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA - INGEOMINAS” (Considerado en la Resolución No. 3662 de 2021)
- El “ESTUDIO HIDROGEOLOGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA) EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA, DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN EL DECRETO 1640 DE 2012”,
- Resolución 3243 de 2019 “POR LA CUAL SE ADOPTA LA ZONIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA Y SE RESTRINGE Y PRIORIZA EL USO DEL ACUIFERO DE IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FORMACIÓN GIGANTE”.
- Resolución No. 3662 de 2021 “POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN No. 3243 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2019, POR LA CUAL SE ADOPTÓ LA ZONIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA Y SE RESTRINGIÓ Y PRIORIZÓ EL USO DEL ACUÍFERO DE IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FORMACIÓN GIGANTE”.

encontrando lo siguiente:

“ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA” - INGEOMINAS

La geología presente en el área objeto de evaluación corresponde principalmente a la Formación Gigante, la cual se encuentra subdividida en tres unidades; la parte inferior y superior son niveles conglomeráticos y la parte media volcanoclástico. Ver imagen 39.

En este estudio se deja claro que *“Por su litología y su extensión geográfica, la Formación Gigante se constituye como el acuífero más importante de la zona de Neiva y sus alrededores y hacia el sur donde se encuentra cubierto por abanicos aluviales”*.

El nivel inferior (Tgi) se compone principalmente por conglomerados de color crema con empaquetamiento flotante en una matriz areno –lodosa y cuarzo-arenosa de grano medio a grueso, mal seleccionada y presenta algunas intercalaciones de areniscas, arcillolitas y limolitas.

El nivel medio (Tgm) es una secuencia volcaniclástica espesa de colores blancos y cremas constituida por intercalaciones de tobas de cristales, tobas pumíticas, tufas, areniscas tufaceas, conglomerados pumíticos, conglomerados polimícticos, arcillolitas de colores grises y areniscas líticas.

El nivel superior (Tgs) está representado por una sucesión de capas entre 3 y 6 m de conglomerados y algunas capas e interdigitaciones menores de areniscas finas a gruesas ligeramente conglomeráticas y arcillolitas de colores gris y amarillo.

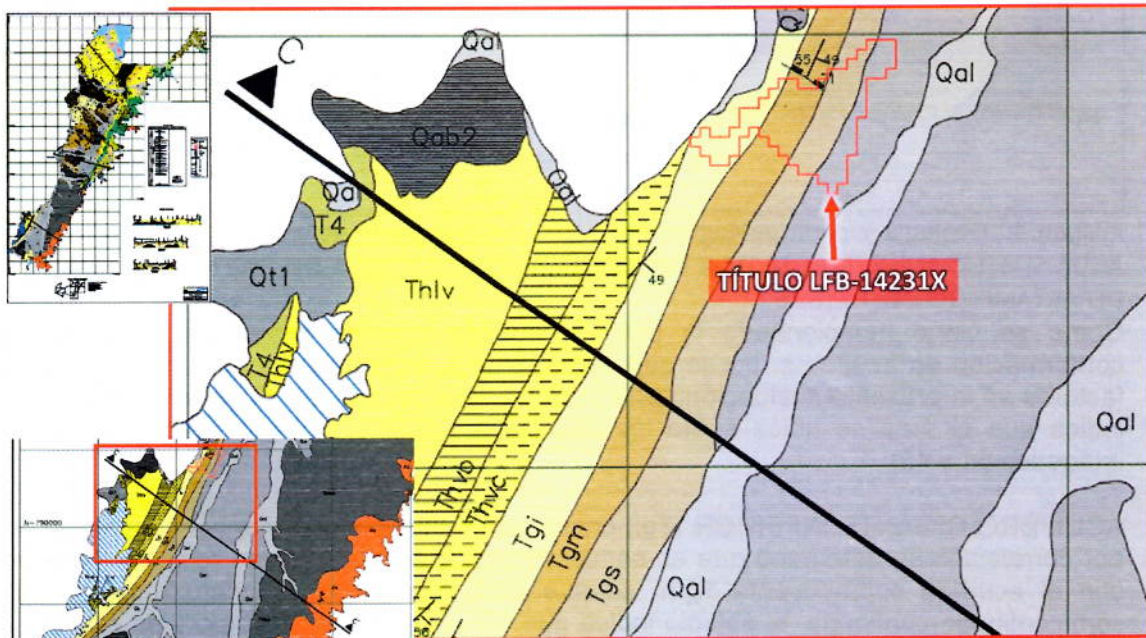


Imagen 39 Geología - “ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA”.

En el presente estudio se destaca la importancia de las estructuras geológicas para el establecimiento de acuíferos y por tanto para su manejo debido a su importancia. En el caso particular se observa que el sector objeto de evaluación se encuentra localizado

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

sobre una estructura de tipo sinclinal, el cual es denominado como el Sinclinal de Pacarní.

Esta estructura fue denominada con este nombre por How, 1974; se extiende sobre un gran sector; tiene su eje cerca de al Río Magdalena y su flanco Oriental presenta buzamientos más suaves, en gran parte se halla cubierto por depósitos aluviales. Esta estructura es de gran importancia para la prospección de aguas subterráneas.

En la siguiente imagen se evidencia que la Formación Gigante (Niveles Tgi, Tgm y Tgs) afloran en el área del polígono No. LFB-14231X, más exactamente en el flanco occidental del Sinclinal de Pacarní. Ver imagen 40.

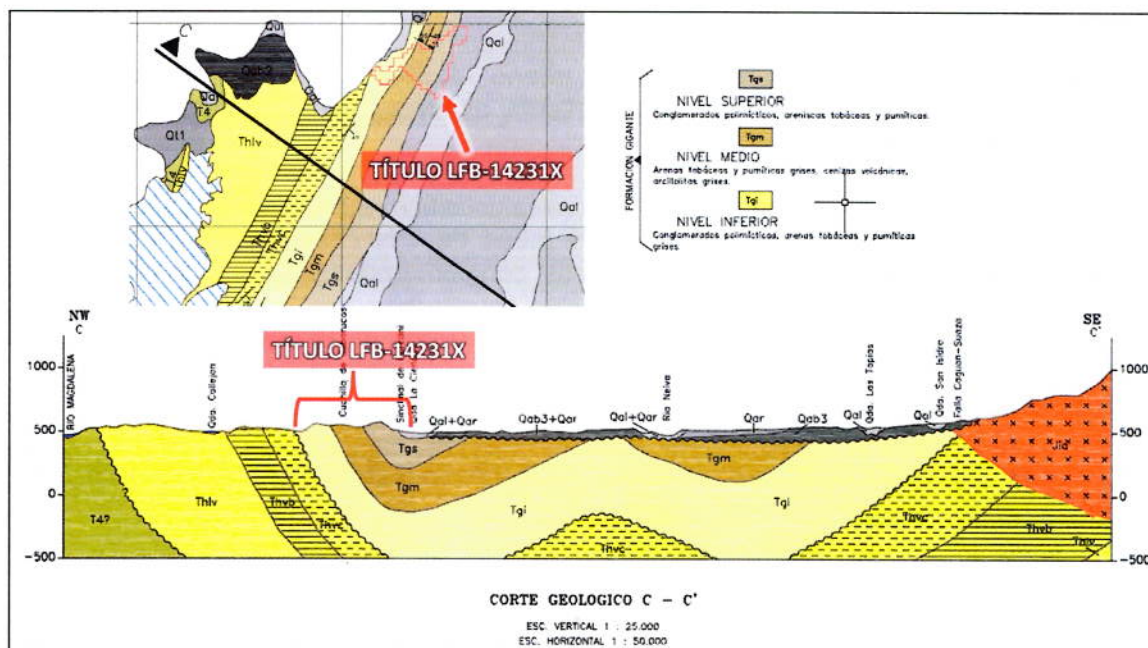


Imagen 40 Geología y perfil geológico- "ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA".

Como se viene mencionando la litología aunada con las estructuras potencian la conformación de acuíferos; por lo que es importante considerar la presencia de dichos factores en la presente evaluación; toda vez que, de acuerdo con el presente estudio, se indica que el área se ubica sobre los siguientes cuerpos de agua subterráneos (ver imágenes 41 y 42):

ACUÍFERO GIGANTE INFERIOR (Tgi) constituido principalmente por conglomerado que por correlación se determinó que es semiconfinado y podría estar en relación hidráulica con el acuífero suprayacente Tgm, caracterizado por ser un acuífero regional libre-semiconfinado-confinado; el estudio indica que *"Con base en la litología y en el espesor de esta capa, se cree que esta podría constituir el acuífero más promisorio de la región"*.

ACUÍFERO GIGANTE MEDIO (Tgm) correspondiente a niveles arenosos, volcanoclásticos, tobas, tufas, areniscas tufaceas, conglomerados polymícticos y arcillolitas. *“Las rocas de este acuífero están plegadas dando origen a un sistema de anticlinales y sinclinales con ejes orientados paralelamente al Río Magdalena. Estos depósitos están afectados también por tectonismo”*. Sus niveles estáticos registrados oscilan entre 5 y 35 m de profundidad.

Este acuífero tiene carácter semiconfinado, excepto en algunos sectores de afloramiento en donde es libre, con aguas bicarbonatado-cálcica; se halla conexión hidráulica con el acuífero cuaternario.

ACUÍFERO CUATERNARIO (Q), el cual es de tipo regional con una litología acuífera representada por los depósitos de abanicos aluviales, las terrazas, los aluviones y los coluviones recientes constituidos por intercalaciones de gravas, arenas gruesas y gravosas, conglomerados polymícticos, limos y arcillas. Este acuífero es de carácter libre y sus niveles estáticos oscilan entre 1.5 y 12 metros.

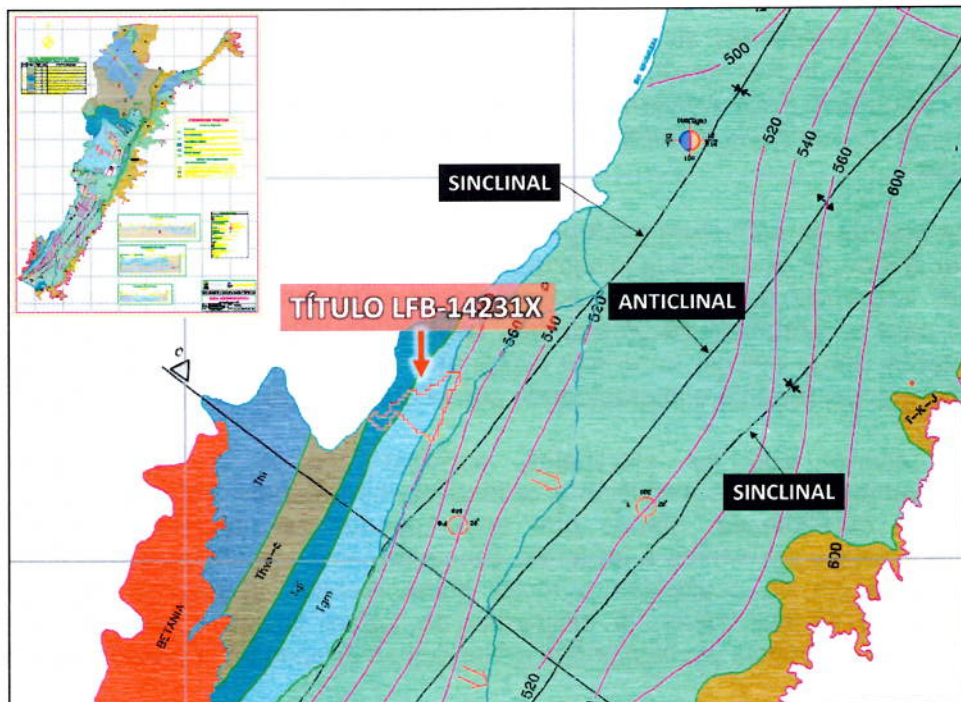


Imagen 41 Hidrogeología - “ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA”.

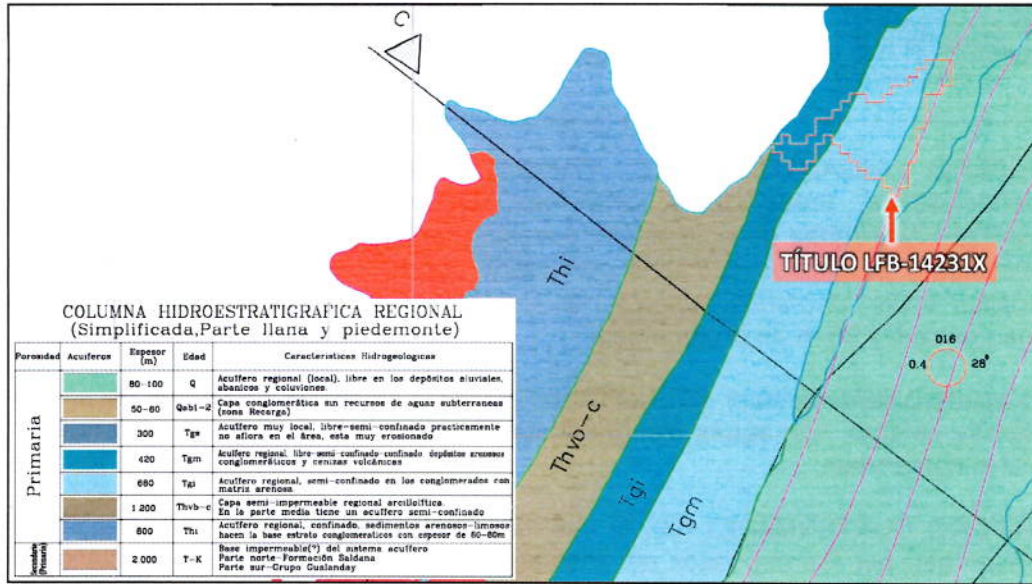


Imagen 42 Hidrogeología - "ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA".

"Teniendo en cuenta las similitudes encontradas en la composición de las muestras, provenientes de la Formación Gigante y de los Depósitos Cuaternarios y teniendo en cuenta el contacto físico existente entre las dos formaciones, resulta lógico pensar que el agua subterránea circule libremente a través de ellas, es decir que se hallen en conexión hidráulica".

En esta medida, la estructura geológica presente en el sector, la cual corresponde a un sinclinal, donde se evidencia la localización del proyecto sobre su flanco occidental toma especial relevancia debido a que además de contar con características estructurales propias para la formación de un acuífero, también se deben resaltar las líneas de flujo presentadas por el estudio en donde indica que las aguas se infiltrarían, descendiendo por la Formación Gigante e interactuando con el acuífero cuaternario. Ver imagen 43.

Es de resaltar que los sinclinales, aunados con la litología, pueden influir significativamente en la distribución y calidad de los recursos hídricos subterráneos en una región determinada. Siendo que estos pueden ser lugares propicios para la acumulación de agua debido a su forma cóncava (batea), la impermeabilización natural si hay presencia de acuitardos o rocas impermeables, la recarga continua por la permeabilidad de sus rocas, la infiltración de aguas lluvias y recarga de sectores aledaños, y la surgencia y/o capilaridad de las aguas a razón de la presión hidrostática.

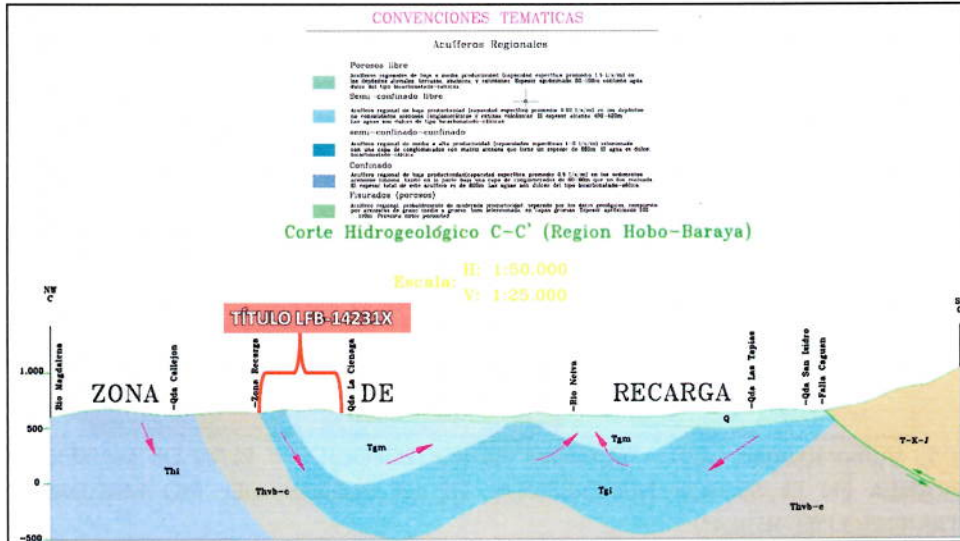


Imagen 43 Perfil Hidrogeológico - "ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA".

Considerando factores anteriormente mencionados, entre otras metodologías aplicadas, el estudio indica que el nivel freático del sector se encuentra relativamente alto ya que, de acuerdo con los sondeos eléctricos verticales, en el sector se cuenta con profundidades de tabla de agua inferiores a 10 m. Ver imagen 44.

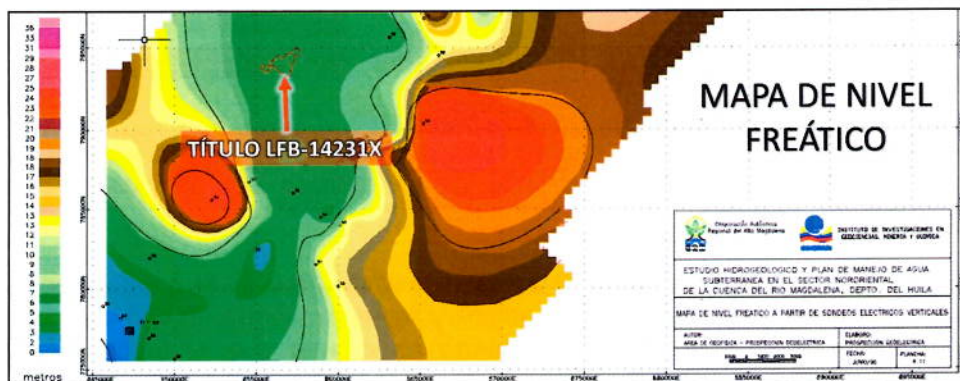


Imagen 44 Mapa de nivel freático - "ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA".

De igual manera, en dicho estudio se planteó el análisis para la vulnerabilidad que presentan los acuíferos de la región, para lo cual se debe considerar lo siguiente:

"Vulnerabilidad y Riesgo de contaminación del agua subterránea. Para fines prácticos, el riesgo es la probabilidad de pérdida que un determinado evento puede causarle a un elemento expuesto. Desde el punto de vista de la hidrogeología ambiental, el elemento expuesto es el acuífero y el evento una actividad humana específica".

Para lo cual implementaron las metodologías GOD y GODS, de las cuales se obtuvo la siguiente zonificación (ver imágenes 45 y 46):

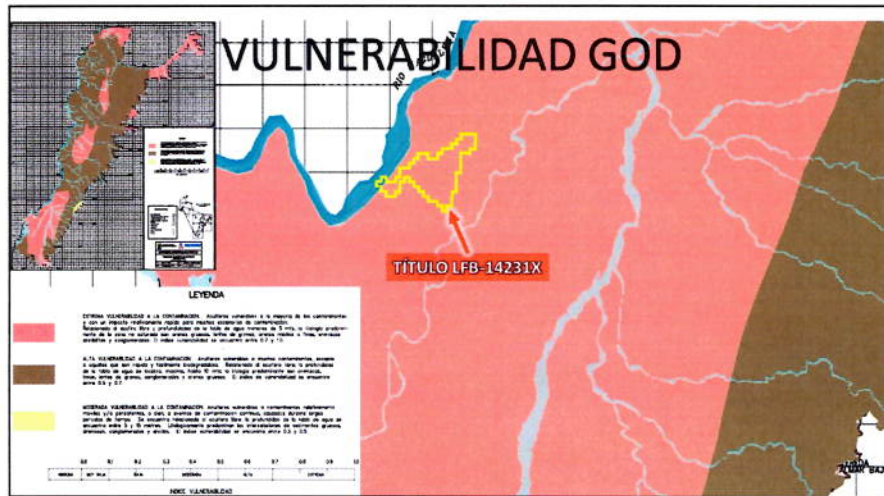


Imagen 45 Vulnerabilidad GOD - “ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA”.

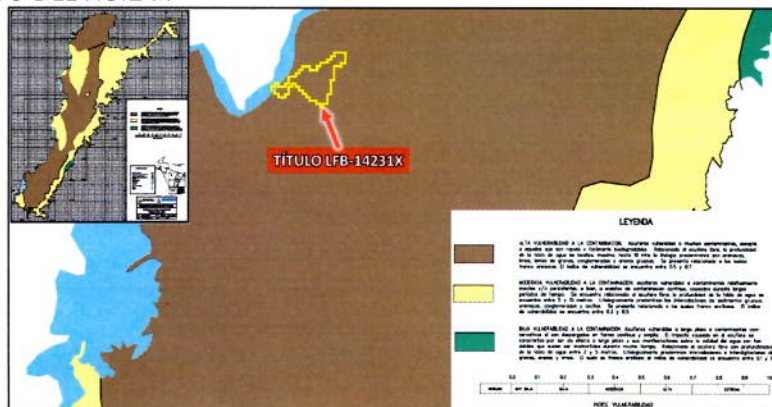


Imagen 46 Vulnerabilidad GODS - “ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA”.

En esta medida, la metodología GOD arrojó que el acuífero de la zona se encuentra en “Extrema vulnerabilidad a la contaminación” y la metodología GODS indica una “Alta vulnerabilidad a la Contaminación), teniendo en cuenta que el factor suelo que se considera en el segundo método disminuyó el grado de vulnerabilidad.

“ESTUDIO HIDROGEOLOGÍCO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA) EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA, DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN EL DECRETO 1640 DE 2012”.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

De acuerdo con este estudio, la geología presente en el área del contrato de concesión minero No. LFB-14231X corresponde principalmente a la Formación Gigante (N2gii, N2gim y N2gis). Ver Imagen 47.

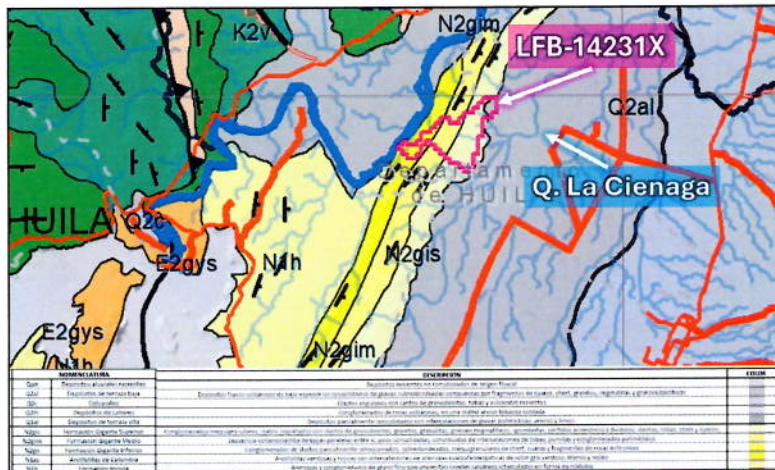


Imagen 47 Geología - "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

En esta medida, se tiene que la geología principal corresponde a las siguientes litologías:

Formación Gigante (N2gi): esta formación fue dividida por van Houten and Travis (1968) en tres unidades, describiendo la parte inferior y superior como conglomerados y la parte media como volcánoclastica. Dichas unidades supra yacen al Grupo Honda y su contacto superior es con los depósitos cuaternarios.

Nivel Inferior (N2gii): Se presentan conglomerados de clastos parcialmente seleccionados, subredondeados, inequigranulares de chert, cuarzo y fragmentos de rocas extrusivas de la Formación Saldaña y otros intrusivos y metamórficos del Macizo de Garzón, todo esto en una matriz areno-lodosa pobremente seleccionada. (INGEOMINAS, 1999).

Nivel Medio (N2gim): Secuencia volcánoclastica de capas paralelas entre sí, poco consolidadas, constituidas de intercalaciones de tobas, pumitas y conglomerados polimícticos.

Nivel Superior (N2gis): Principalmente conglomerados inequigranulares, matriz soportados con clastos de granodioritas, granitos, granulitas, gneises migmatíticos, ignimbritas, pórfidos andesíticos a dacíticos, dacitas, tobas, chert y cuarzo. Se intercalan con capas de areniscas de grano fino a muy grueso y arcillolitas grises y amarillas (INGEOMINAS, 1999).

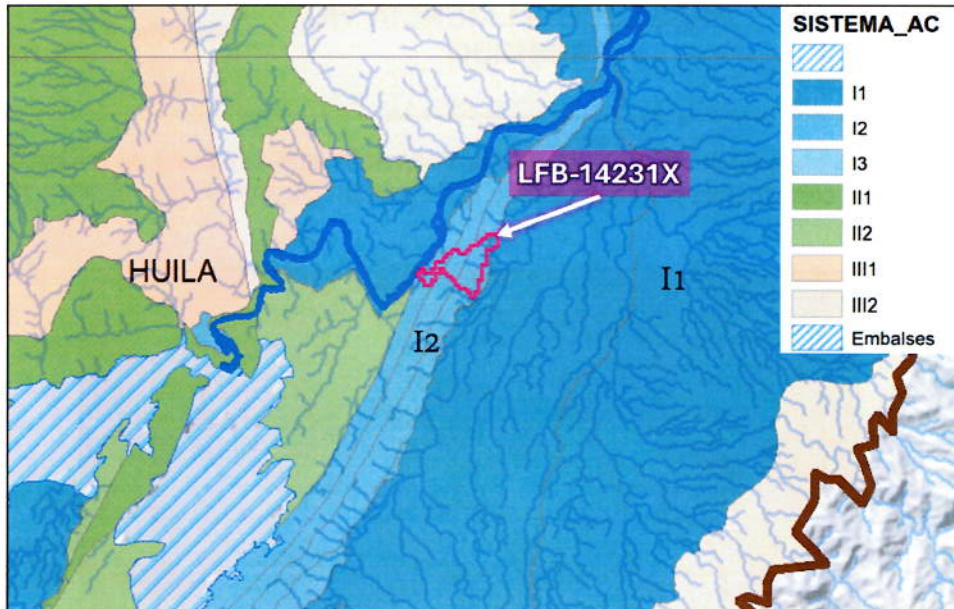


Imagen 48 Hidrogeología - "ESTUDIO HIDROGEOLOGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNOSTICO Y FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUIFEROS (PMAA).

En este sentido, se evidencia que el contrato de concesión No. LFB-14231X se localiza principalmente sobre la Unidad Hidrogeológica I2, la cual corresponde a sistemas acuíferos continuos locales y regionales, conformados por Depósitos Cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial, lacustre o rocas sedimentarias de edad Terciaria poco consolidadas, clásticas a volcánoclasticas, pero solamente moderadamente productivos que desarrollan acuíferos libres a semiconfinados; en el área corresponden a los miembros de la formación Gigante. Ver Imagen 48.

Teniendo en cuenta lo anterior, se tiene que el modelo hidrogeológico conceptual presente en el área del contrato de concesión LFB-14231X corresponde a:

Acuífero de la Formación Gigante miembro Medio (N2gim), el cual corresponde a un sistema de acuíferos continuos de extensión local y regional, representado por un nivel arenosos volcánoclastico, tobas, areniscas conglomerados polimicticos y arcillolitas.

Este es de carácter semiconfinado a confinado y en algunos sectores actúa como acuífero libre; presenta niveles estáticos variables entre los 5 y 35 metros de profundidad y sus aguas son principalmente bicarbonatadas-cálcicas. Ver Imagen 49 y Imagen 50.

Acuíferos de la Formación Gigante miembro inferior (N2gii) y Formación Gigante miembro superior (N2gis), estos son de extensión local y regional; se encuentra constituido principalmente por conglomerados con algunas intercalaciones de areniscas, arcillolitas y limolitas. Por analogías se puede suponer que es un acuífero de carácter semiconfinado a confinado.

El estudio resalta que “Con base en la litología y en el espesor de esta capa, se cree que esta podría constituir el acuífero más importante de la región. Estos acuíferos son considerados de principal importancia y su uso debe ser exclusivo para el abastecimiento de comunidades. Se recomienda la protección de las zonas donde aflora esta formación, ya que son materiales permeables”.

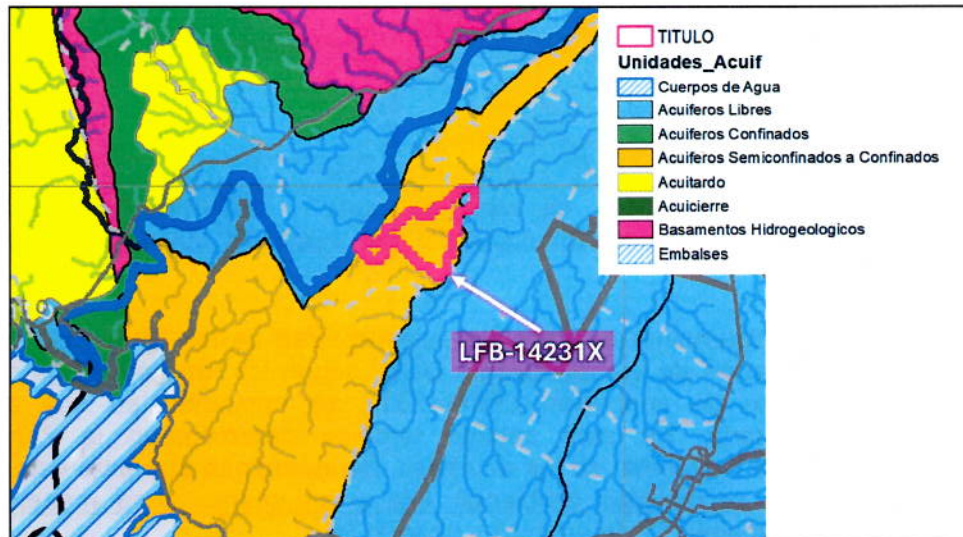


Imagen 49 Tipos de unidades acuíferas - “ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

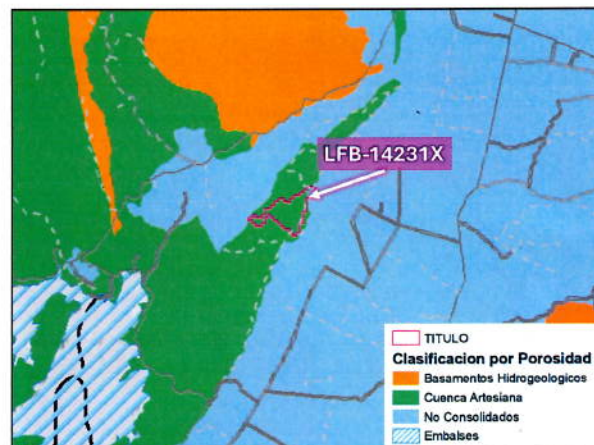


Imagen 50 Clasificación por porosidad - “ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

Además, este estudio plantea la profundidad de la tabla de agua para el área objeto de estudio, encontrando que las profundidades que se presentan en la superficie del contrato de concesión oscilan entre 2 y 5 metros. Ver Imagen 51.

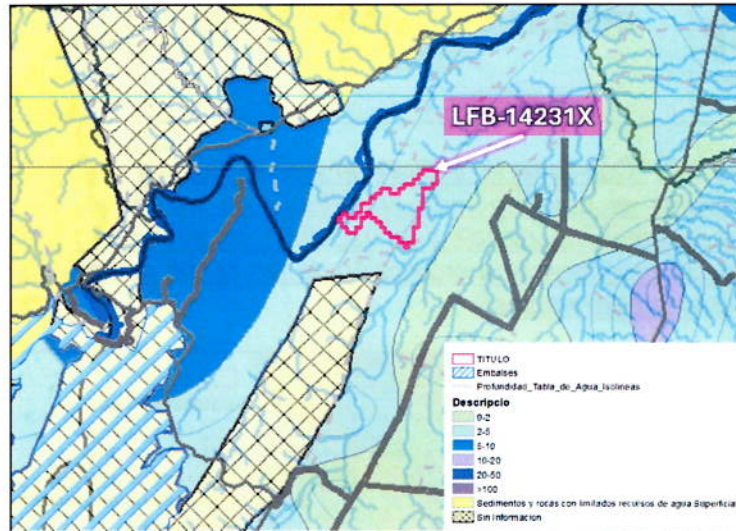


Imagen 51 Mapa de Profundidad de tabla de agua - "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

Con el propósito de determinar el grado de vulnerabilidad de los acuíferos, el estudio planteo la implementación de la metodología GOD; según los resultados obtenidos, se tiene que el contrato de concesión LFB-14231X se encuentra en una zona de Vulnerabilidad Moderada. En este sentido también determinaron la Zonificación Ambiental y el Manejo Ambiental de los acuíferos, determinando que para esta área se tiene una Zona con sensibilidad ambiental Alta y en cuanto a su manejo es de Restricción Alta. Ver Imagen 52, Imagen 53 y Imagen 54.

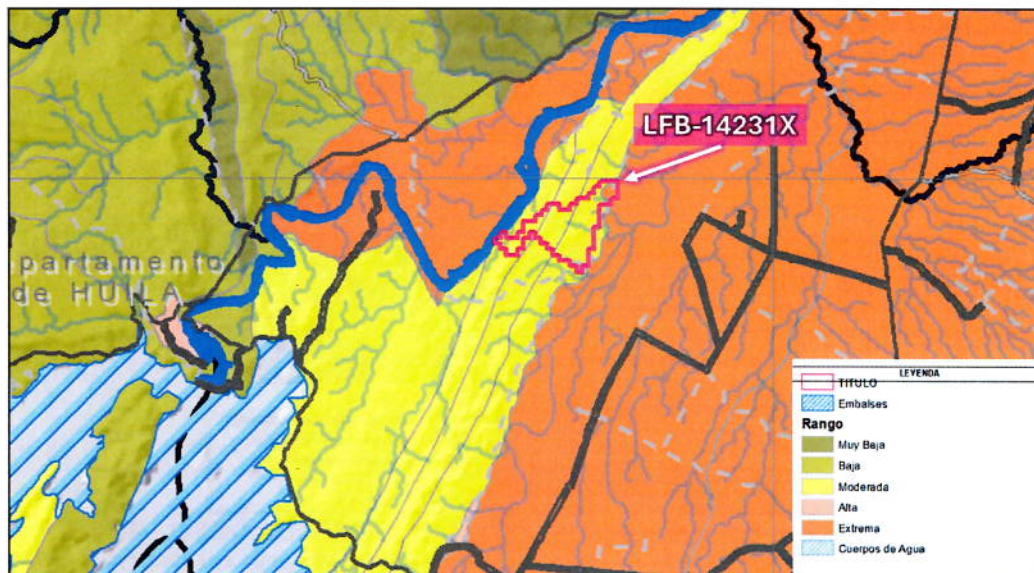


Imagen 52 Mapa de vulnerabilidad GOD - "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

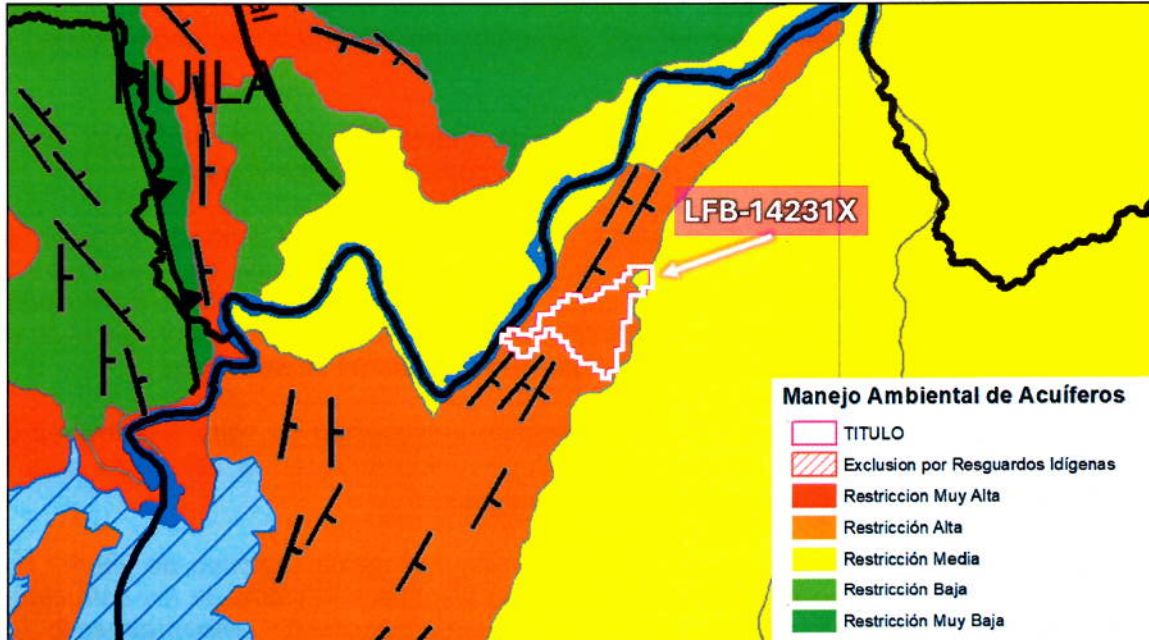


Imagen 53 Mapa de manejo ambiental de acuíferos- “ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

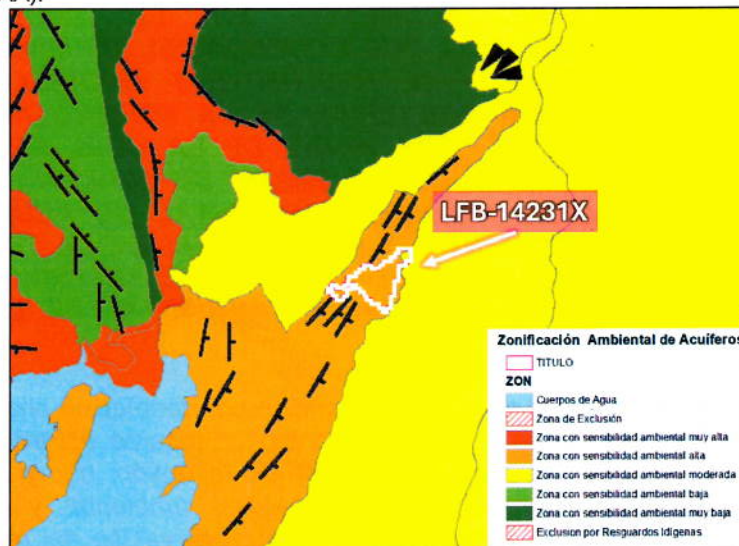


Imagen 54 Mapa de Zonificación Ambiental de Acuíferos - “ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

Teniendo en cuenta lo anterior, se tiene que el estudio resalta que “El acuífero de la Formación Gigante es considerado como un recurso estratégico de dotación mínima de subsistencia para la población de la región, por lo tanto, son áreas destinadas principalmente para la protección ambiental y compensaciones ambientales orientadas a

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

la conservación y preservación del recurso hídrico y el uso del agua subterránea de este acuíferos será exclusivo para el uso doméstico en el aprovechamiento y abastecimiento de las presentes y futuras generaciones”.

Además, el estudio concluyó que, “para la implementación de la gestión y priorización del acuífero de importancia ambiental del departamento del Huila se debe acoger lo siguiente:

- a) El acuífero priorizado y/o jerarquizado de mayor importancia ambiental en el departamento del Huila es el formado o integrado por la Formación Gigante.
- b) Dadas las características hidrogeológicas del acuífero de la Formación Gigante, es considerado una fuente hídrica estratégica destinada o con el fin exclusivo para el abastecimiento doméstico (Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural y utilización para necesidades domésticas individuales) con el fin de garantizar el abastecimiento de agua a las presentes y futuras generaciones.
- c) Restringir y limitar los permisos de exploración y concesión de agua subterránea en este acuífero, permitiendo permisos ambientales únicamente en la utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural”.

Además, planteo como consideración que, “se pueden definir regiones de interés con potencial hidrogeológico aquellas áreas donde la litología y el cierre de las estructuras geológicas permitan la recarga, el tránsito y almacenamiento **(especialmente los sinclinales)** del agua subterráneas”.

Resolución 3243 de 2019 “POR LA CUAL SE ADOPTA LA ZONIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA Y SE RESTRINGE Y PRIORIZA EL USO DEL ACUÍFERO DE IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FORMACIÓN GIGANTE”. Y Resolución No. 3662 de 2021 “POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN No. 3243 DEL 02 DE DICIEMBRE DE 2019, POR LA CUAL SE ADOPTÓ LA ZONIFICACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS EN EL SECTOR CENTRO, NOROCCIDENTAL Y NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA Y SE RESTRINGIÓ Y PRIORIZÓ EL USO DEL ACUÍFERO DE IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LA FORMACIÓN GIGANTE”.

- Establece que al ser un área de intervención con restricción alta: “El Acuífero de la Formación Gigante es considerado como un recurso estratégico de dotación mínima de subsistencia para la población de la región, por lo tanto, son áreas destinadas principalmente para la protección ambiental y compensaciones ambientales orientadas a la conservación y preservación del recurso hídrico. El uso del agua subterránea de estos acuíferos será exclusivo para el uso doméstico en el aprovechamiento y abastecimiento de las presentes y futuras generaciones.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

No se permitirán la ubicación en esta área actividades consideradas de alto impacto frente a los acuíferos como: escombreras (actualmente denominados sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición-RCD), relleno sanitario, cementerios, almacenamiento, tratamiento, y disposición de residuos peligrosos, actividades que generen lixiviados, actividades industriales, petroleras, vertimientos de aguas mediante reinyección de fluidos y minería a gran escala”.

- Establecen que el acuífero de la Formación Gigante se encuentra considerado como de primer orden en priorización y jerarquización para el departamento del Huila.
- Adoptan la restricción y priorización del Uso del Acuífero de Importancia Ambiental de la Formación Gigante, el cual según sus características hidrogeológicas es considerado una fuente hídrica estratégica destinada o con el fin exclusivo para el abastecimiento doméstico (Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural y utilización para necesidades domésticas individuales), con el fin de garantizar el abastecimiento de agua a las presentes y futuras generaciones.

Se restringe y limitan los permisos de exploración y concesión de agua subterránea en este acuífero permitiendo permisos ambientales únicamente para el abastecimiento doméstico; a excepción de la zona rural en donde se permitirá permisos de exploración y concesiones de agua subterránea del Miembro Medio de la Formación Gigante para los diferentes usos que se vienen presentando en la región, correspondientes a los literales d (Usos agropecuarios individuales, comprendidas la acuicultura sin incluir la pesca) y f (Usos industriales o manufactureros) del artículo 2.2.3.2.7.6 del Decreto 1076 de 2015, condicionando a prevención dichos permisos ambientales a las restricciones que se indican a continuación, como una forma de valorar su uso para que este recurso natural renovable se explote en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos al tenor de lo dispuesto en el artículo 45 literal h del Decreto Ley 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”, así:

Solo se permitirá permisos de exploración y concesión de aguas subterráneas para proyectos de necesidades medianas (no incluye gran minería, hidrocarburos “reinyección”, hidroeléctricas, entre otros) en el miembro medio de la Formación Gigante y para pozos no mayores a caudales de 6 litros por segundo (lps) con ratas de bombeo no mayores a 12 horas/día. Los pozos ya concesionados deberán ajustarse de manera inmediata a estos parámetros de caudales y rata de bombeo, una vez se presente el vencimiento de la concesión de agua subterránea.

- Los pozos deben estar a una distancia no menor de 2 Km de los perímetros urbanos, suburbanos y de expansión, se incluyen también estos perímetros para los centros poblados.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- Los pozos deben estar a una distancia entre sí no menor de 1.2 Km a excepción de los pozos ya concesionados, en los cuales se debe demostrar técnicamente que con los radios de influencia y su operatividad (caudal y rata de bombeo) pueden coexistir una vez se presente el vencimiento de la concesión de agua subterránea.
- Los caudales totales que se podrán otorgar para los usos autorizados en este miembro medio de la formación Gigante no podrán exceder el 10% de los recursos que genera este acuífero semiconfinado, es decir no podrá exceder el 10% de los 3 m³ /s (3.000 lps).
- Los pozos concesionados deben adecuarse para el monitoreo de los niveles estáticos y dinámicos para precisar las variaciones estacionales de los mismos.
- No se permitirán filtros en el acuífero cuaternario, con el fin de evitar las conexiones entre acuíferos que prevengan posibles contaminaciones al acuífero de la Formación Gigante.
- Se deberá demostrar técnicamente que el sistema de captación (filtros) solo interviene al acuífero Miembro Medio de la Formación Gigante (Fgm). Esta demostración técnica se hará a través de información geológica e hidrogeológica a escala detallada, por métodos de exploración indirecta y directa:
 - Geofísicas como Tomografía Eléctrica (TE), Sondeo Eléctrico Vertical (SEV), o Magneto telúrica (MT), etc. según sea el caso de la profundidad de investigación requerida)
 - Perforación de pozo estratigráfico y/o pozo de producción
 - Registros eléctricos (Potencial Espontáneo-SP, Gamma Ray-GR, Resistividad, etc.),
 - Descripción de la perforación (parámetros de la perforación)
 - Perfil litológico (Comparación en gráfica de la descripción de la columna litológica tomando muestras cada metro)
 - Correlación litológica con pozos cercanos
 - Con la anterior información se deberá presentar el diseño final del pozo indicando la profundidad donde será instalado el sello para proteger el acuífero de la Formación Gigante y la ubicación de los filtros indicando el Miembro y la unidad hidrogeológica acuífera donde se realizará la captación del agua subterránea.

Parágrafo 2°: Esta restricción no aplica para usos del agua ante contingencia de carácter ambiental y/o gestión del riesgo de desastres (atención de incendios, preservación de flora y fauna, conservación de la naturaleza, aseguramiento de la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica) y/u otras previo concepto favorable de la CAM). A las comunidades étnicas del Departamento del Huila, tampoco será aplicable la restricción establecida en el presente artículo.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18

Teniendo en cuenta las Resoluciones y los estudios anteriormente mencionados, se identificaron los siguientes conflictos biofísicos identificados para el proyecto “EXPLORACION DE UN YACIMIENTO DE MINERALES DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, EN UN AREA DE 156 ha 2322 m2. PARA EL CONTRATO DE CONCESION No. LFB-14231X”.

- A. El proyecto minero se pretende desarrollar principalmente en el acuífero de la Formación Gigante el cual corresponde al cuerpo hidrogeológico de mayor importancia y priorización para el departamento del Huila.
- B. La zona donde se pretende realizar el proyecto minero se ubica en el flanco occidental del sinclinal denominado como “Sinclinal de Pacarní” del acuífero de la Formación Gigante; siendo esta la principal estructura y de gran importancia para el almacenamiento, disposición y abastecimiento de aguas subterráneas para uso doméstico de las presentes y futuras generaciones. Ver Imagen 55

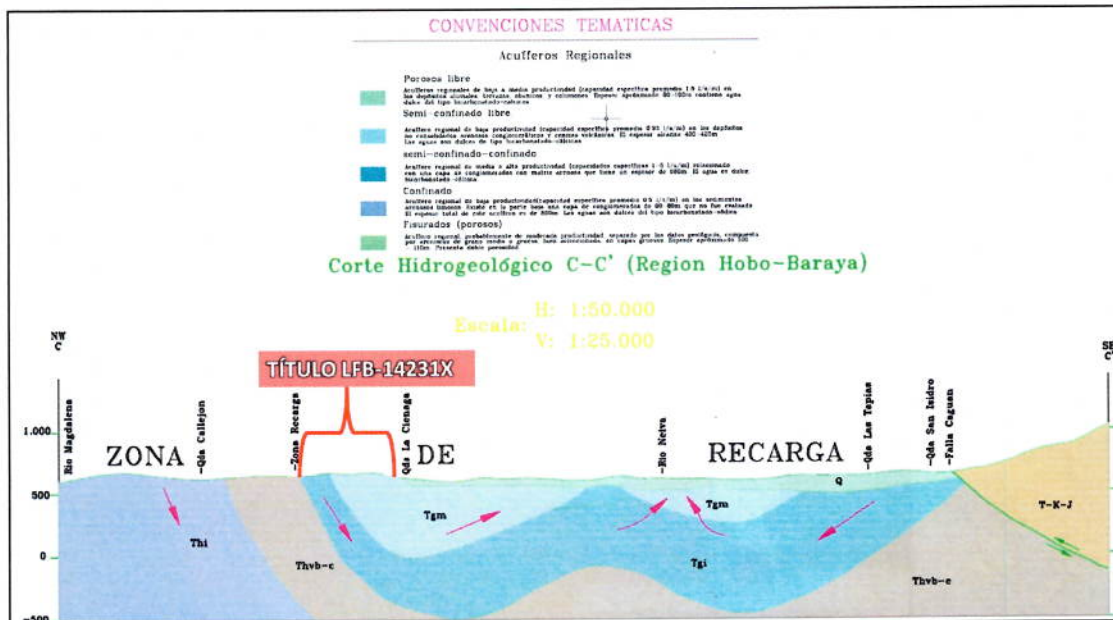


Imagen 55 Perfil Hidrogeológico - “ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA”.

- C. El proyecto se pretende realizar en un área de intervención con restricción alta para la cual se establece que “El Acuífero de la Formación Gigante es considerado como un recurso estratégico de dotación mínima de subsistencia para la población de la región, por lo tanto, son áreas destinadas principalmente para la protección ambiental y compensaciones ambientales orientadas a la conservación y preservación del recurso hídrico. El uso del agua subterránea de estos acuíferos será exclusivo para el uso doméstico en el aprovechamiento y abastecimiento de las presentes y futuras generaciones. Imagen 56.

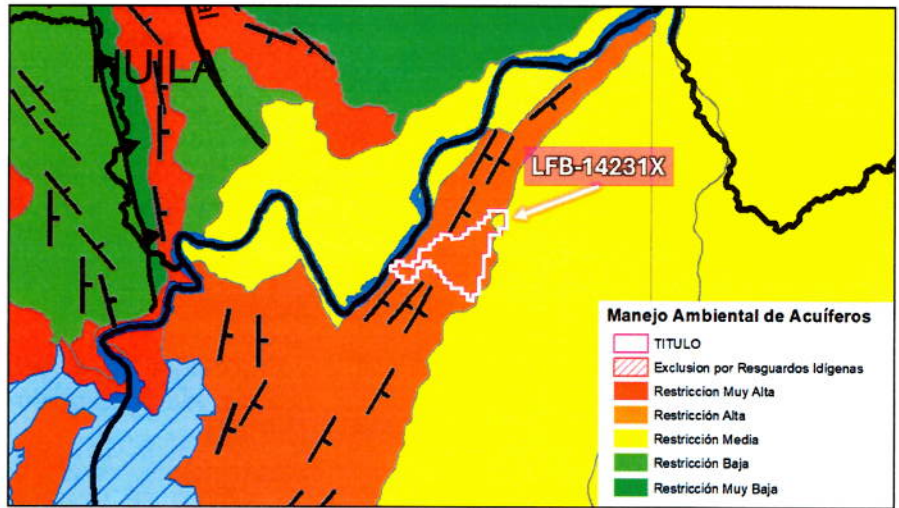


Imagen 56 Mapa de manejo ambiental de acuíferos- "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO, APRESTAMIENTO, DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFEROS (PMAA).

D. El proyecto se pretende desarrollar en una zona que de acuerdo con las condiciones estructurales (Sinclinal de Pacarní, en este tipo de estructuras el agua subterránea tiende a fluir hacia el centro del pliegue debido a la disposición de las capas, lo que podría aumentar la concentración de contaminantes en el acuífero) e hidrogeológica (Acuífero de la Formación Gigante), es considerada como un sector con vulnerabilidad a la contaminación de alta a extrema. El cual con la implementación de las actividades mineras generarían un alto riesgo a la contaminación del acuífero de la Formación Gigante, dando lugar a escenarios de alto riesgo en la calidad del agua subterránea del principal acuífero para el abastecimiento de las presentes y futuras generaciones. Imagen 57 e Imagen 58.

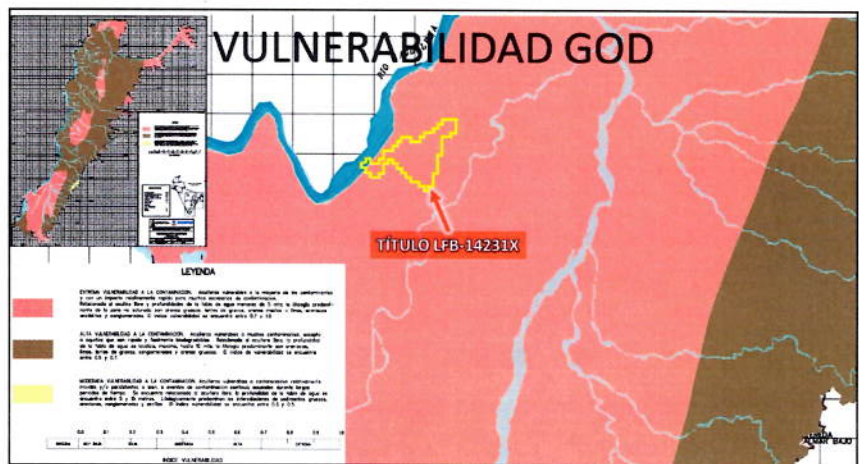


Imagen 57 Vulnerabilidad GOD - "ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA".

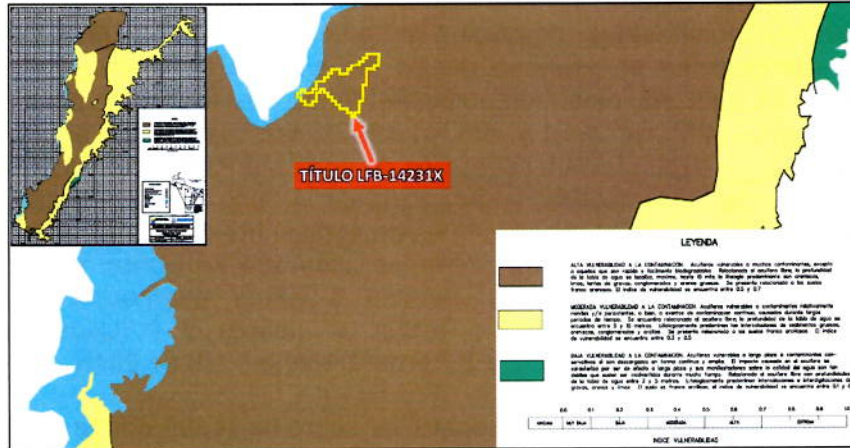


Imagen 58 Vulnerabilidad GODS - "ESTUDIO HIDROGEOLOGICO Y PLAN DE MANEJO DEL AGUA SUBTERRANEA EN EL SECTOR NORORIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA".

- E. El proyecto minero pretende reutilizar el estéril o la roca sobrante del proceso en el relleno o cubrimiento de las piscinas o pit de explotación. Siendo esta actividad no permitida por la Resolución No. 3662 de 2021 el que se establece que en el Acuífero de la Formación Gigante no se permitirán la ubicación en esta área de sitios de disposición final de RCD.
- F. El proceso de beneficio planteado para el proyecto minero, el cual se ubica sobre el Sinclinal de Pacarní, siendo este el acuífero de la Formación Gigante, generaría plumas de contaminación por las aguas residuales mineras (tratamiento de minerales) dando lugar escenarios de mayor vulnerabilidad y riesgo a la contaminación, lo que conllevaría a un alto riesgo a la contaminación del acuífero de la Formación Gigante; representando además, un alto riesgo para la calidad del agua subterránea del principal acuífero para el abastecimiento de las presentes y futuras generaciones.
- G. La implementación de las actividades del proyecto minero generaría escenarios de riesgo al ambiente con la fragmentación del acuífero en la estructura sinclinal (estructura principal para la acumulación, suministro y abastecimiento de aguas subterráneas), lo cual podría resultar en modificaciones del comportamiento natural de los niveles freáticos. Esto tendría un impacto significativo en el régimen hidrogeológico e hidrológico, afectando tanto las aguas subterráneas como las superficiales, así como los parámetros hídricos de la zona.
- H. Se identificó que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado para la solicitud de Licencia Ambiental Global en el contrato de concesión No. LFB-14231X, no consideró las Resoluciones No. 3243 de 2019 y 3662 de 2021, la intervención que se proyecta sobre el acuífero de la Formación Gigante, las restricciones para el uso del agua subterránea de dicho acuífero, la vulnerabilidad y riesgo para el cuerpo hídrico subterráneo, la geología estructural del área que podría volver el acuífero más vulnerable ante las actividades mineras, y el nivel de riesgo que podría

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

generar la disposición de estériles como relleno en el acuífero de la Formación Gigante.

- I. El proyecto minero pretende aprovechar el recurso hídrico subterráneo del acuífero de la Formación Gigante para las actividades de beneficio del oro, es decir, para el tratamiento de minerales (numeral f del artículo 2.2.3.2.7.1 del decreto 1076 de 2015) extraídos en el arranque dentro del sistema de explotación denominado dragado, el cual no está contemplado dentro de los usos permitidos en las Resoluciones 3243 de 2019 y 3662 de 2021, las cuales solo permiten permisos ambientales de exploración y concesión de agua subterránea en este acuífero para el abastecimiento doméstico; a excepción de la zona rural en donde se permitirá permisos de exploración y concesiones de agua subterránea del Miembro Medio de la Formación Gigante para los diferentes usos que se vienen presentando en la región, correspondientes a los literales d (Usos agropecuarios individuales, comprendidas la acuicultura sin incluir la pesca) y f (Usos industriales o manufactureros) del artículo 2.2.3.2.7.6 del Decreto 1076 de 2015.

- J. El proyecto minero se pretende desarrollar sobre un sector donde aflora el acuífero de la Formación Gigante en el flanco occidental de la estructura geológica de tipo sinclinal, que debido a:
 - Su importancia como lugares propicios para la acumulación de agua debido a su forma cóncava (batea), la impermeabilización natural dada por la roca infrayacente impermeable de la Formación Honda, la recarga continua por la permeabilidad de miembros, la infiltración de aguas lluvias y recarga de sectores aledaños, y la surgencia y/o capilaridad de las aguas a razón de la presión hidrostática)
 - La calidad y demanda del agua subterránea, la cantidad, la accesibilidad.
 - La alta vulnerabilidad y riesgo a la contaminación.

Son áreas a las que se les deben priorizar el uso principal definido en la Resolución No. 3243 de 2019 y 3662 de 2021, consistente en la protección ambiental y compensaciones ambientales orientadas a la conservación y preservación del recurso hídrico.

3.4.2 CONFLICTOS SOCIOECONOMICOS

No se presentaron oposiciones conforme al procedimiento establecido en la normatividad vigente, dentro del trámite del licenciamiento ambiental. Sin embargo, se identificaron los siguientes conflictos socioeconómicos:

- A. El proyecto se pretende desarrollar en una zona que de acuerdo con las condiciones estructurales (Sinclinal de Pacarní, en este tipo de estructuras el agua subterránea tiende a fluir hacia el centro del pliegue debido a la disposición de las capas, lo que podría aumentar la concentración de contaminantes en el acuífero) e hidrogeológica (Acuífero de la Formación Gigante), es considerada como un sector con vulnerabilidad a la contaminación de alta a extrema. El cual con la implementación de las actividades mineras generarían un alto riesgo a la

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

contaminación del acuífero de la Formación Gigante, dando lugar a escenarios de alto riesgo en la calidad del agua subterránea del principal acuífero para el abastecimiento de las presentes y futuras generaciones.

Teniendo en cuenta los conflictos biofísicos y socioeconómicos analizados en el numeral 3.4 del presente concepto, se debe aplicar el Principio de precaución consagrado en el artículo 1 de la ley 99 de 1993, no permitiendo el desarrollo de este proyecto minero como una medida necesaria para evitar que ocurran daños graves e irreversibles al ambiente (acuífero de la Formación Gigante, el cual es el de mayor priorización e importancia para el departamento del Huila) y los posibles escenarios de alto riesgo en la calidad del agua subterránea del principal acuífero para el abastecimiento de las presentes y futuras generaciones

4 DEMANDA DE RECURSOS

CONCESION DE AGUAS PARA FINES INDUSTRIALES.

En el área de trabajo del título minero, se implementa un sistema de conducción de agua por acequias utilizando dos puntos de agua superficial: la acequia La Ovejera y el río Magdalena. Estos puntos de captación permiten obtener agua superficial para el procesamiento de oro aluvial y sus concentrados, así como para el aprovechamiento de materiales de construcción.

Para el procesamiento de oro aluvial, se desvía el agua del río Magdalena hacia la acequia La Ovejera, donde se instalan equipos de lavado y separación para extraer el oro de los sedimentos aluviales. El agua se utiliza en este proceso para lavar y separar el oro de otros materiales más ligeros, facilitando su recuperación.

Además, dentro del área de trabajo del título minero, se encuentran dos puntos de captación de aguas subterráneas. Estos pozos proporcionan agua subterránea para diversas actividades relacionadas con la minería y la construcción. Esta agua se utiliza para el lavado y procesamiento del oro aluvial, así como para actividades de construcción, como la preparación de mezclas de hormigón y mortero.

El uso de estos puntos de agua superficial y subterránea contribuye al desarrollo de una minería de oro aluvial más sostenible, ya que se reduce el impacto en los recursos hídricos locales al evitar la sobreexplotación de los cauces de agua naturales. Asimismo, el aprovechamiento de agua subterránea para actividades de construcción ayuda a preservar la disponibilidad de agua dulce en la zona y minimizar el impacto ambiental.

CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Dentro del desarrollo del proyecto y como se encuentra planteado, se utilizará agua para el desarrollo de la actividad minera aurífera, se realizará captación directa a cuerpos de agua por parte del proyecto sobre la Acequia la ovejera (Quebrada la Ciénaga) y Río Magdalena, donde la solicitante minera es la propietaria de los predios del polígono, solicitando concesión de aguas superficiales de tipo industrial y se encuentran anexos al presente estudio.

La fuente de captación de la Acequia la Ovejera se encuentra en la cota 490 m.s.n.m mientras que para el Río Magdalena también se tiene la cota 490 m.s.n.m, el cuarto o estación de bombeo se ubicará a un costado de las fuentes, por encima del nivel del canal, así que los equipos tendrán cabeza de succión negativa. La profundidad desde el eje de la bomba hasta el fondo será de 4 m, y la longitud de la tubería de succión será de 10 metros en tubería galvanizada de 2 pulgadas. Se decide elevar el agua hasta la primera etapa de explotación minera o unidad de transferencia cercana a la fuente la Ovejera, hacia la primera piscina de almacenamiento ubicada en la cota 505 m.s.n.m a una distancia de 400 metros, en el caso de la explotación sobre las zonas occidentales se tendrá una cota de aproximada 520 m.s.n.m hacia la parte más alejada de piscinas de almacenamiento a 420 metros.

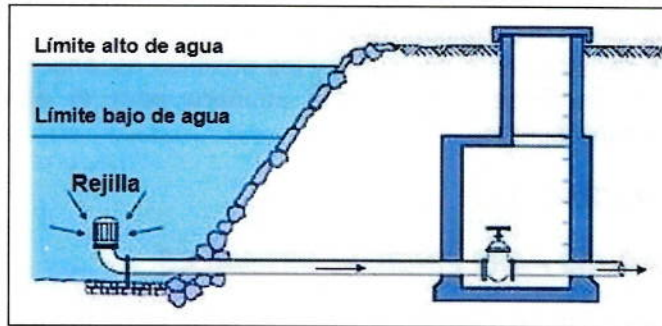


Imagen 59 Captación de aguas superficiales.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

A continuación, se describen los pasos generales para solicitar ambos permisos (aguas superficiales y subterráneas) dentro del proceso de obtención de la Licencia Ambiental para pequeña minería:

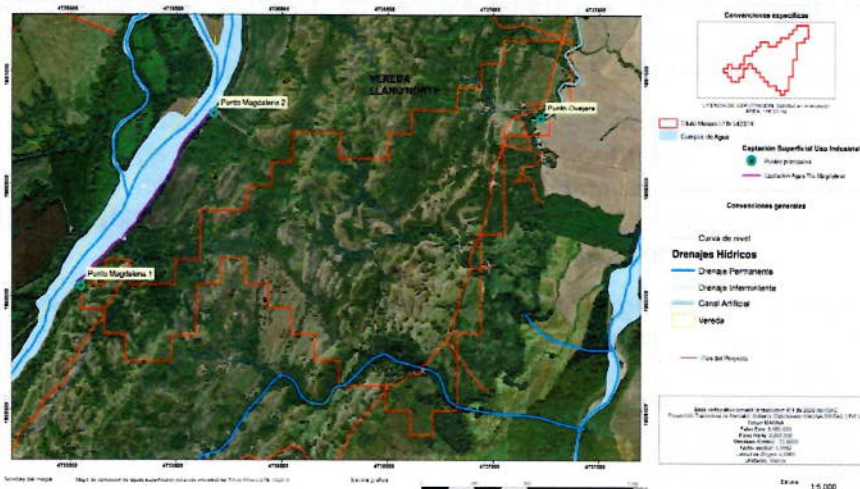


Imagen 60 Mapa de ubicación de puntos de captación de agua superficial LFB-14231.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Dentro del desarrollo de las actividades productivas de la minería de extracción de minerales de oro y sus concentrados se prevé la explotación o extracción de las aguas subterráneas. Para ampliar la información a detalle la Concesión de Aguas Subterráneas de Uso Industrial, se encuentra anexo al presente estudio donde se muestran los 7 puntos de aguas subterráneas que serán solicitados.

Es por ello que, con total responsabilidad y compromiso, solicitamos respetuosamente a la autoridad competente la concesión de aguas subterráneas para uso industrial y doméstico mediante pozos o aljibes, para garantizar el desarrollo seguro y sustentable de nuestra operación minera bajo el título LFB-14231X en el municipio de Campoalegre, Huila.

Adicionalmente, nos comprometemos a llevar a cabo un seguimiento constante y un monitoreo periódico de las aguas extraídas, para evaluar la calidad y cantidad de recursos hídricos utilizados, y así tomar las medidas necesarias para proteger y conservar este valioso recurso.

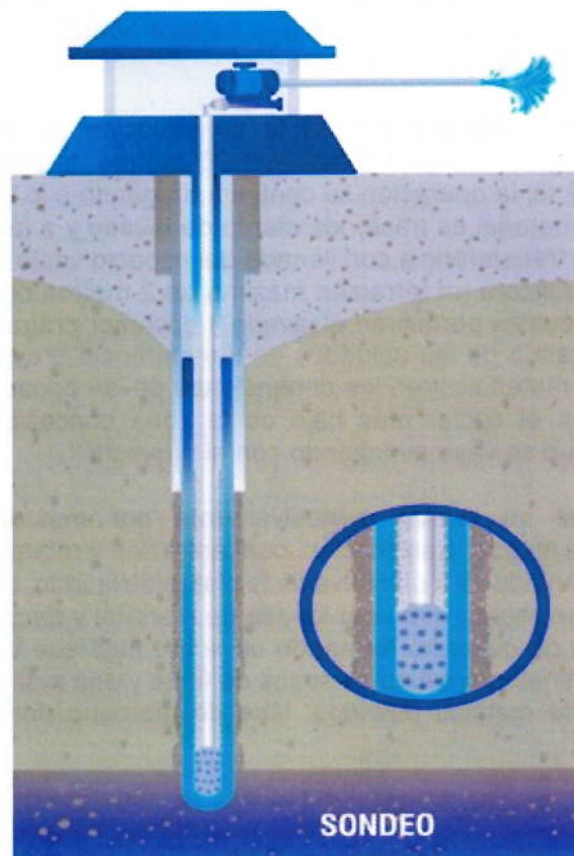


Imagen 61 Captación de aguas subterráneas.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.



Imagen 62 Plano de concesión de aguas subterránea para uso industrial del título LFB-14231X
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

INFORMACIÓN SOBRE LA DESTINACIÓN QUE SE LE DARÁ AL AGUA.

El agua a concesionar será utilizada para uso industrial y el material producto de beneficio, al ingresar las unidades de transferencia, para la extracción de depósitos aluviales que se encuentran en áreas relativamente planas y donde el mineral de interés está generalmente en una corriente activa o inactiva de agua. El método consiste en el arranque del mineral, se realiza por medio de una cabeza cortadora y su transporte es confinado en tubería hasta el punto de descargue.

La preparación de zonas o áreas mediante la construcción de unas piscinas con retroexcavadoras con dimensiones de 40 metros * 20 metros, la profundidad varía de acuerdo al canal mínimo 2 m; la operación se continúa dragando a lo largo de la longitud del canal por succión; el material es trasferido planta de lavado y a las piscinas para su sedimentación y posterior transferencia con llenado del espacio vacío en la dirección del eje del canal activo. Se realizará un terraplén máximo de 2 metros de profundidad y 30 grados de inclinación los cuales permitirán el lavado y posterior dragado de las piscinas de sedimentación, delimitando de las unidades de transferencia proyectadas. Mediante trabajos de topografía se materializarán las dimensiones de las zonas que se requieren explotar localizándolas en el sector más bajo de la zona concesionada y de forma secuencia en la medida que se vaya avanzando con el proyecto.

El beneficio del mineral se realiza exclusivamente por métodos gravimétricos, efectuándose procesos de lavado, clasificación, concentración y recuperación de valores auríferos. El material alimentado va a una tolva de la planta de lavado, donde se le inyecta agua donde inicialmente se realiza el primer lavado de material y después el material es clasificado a una pulgada de diámetro formando un sobre flujo que va a las colas y un baje flujo que pasa a un canalón provisto de sacos de fique y una malla romboidal en ojo de pescado retenedora de metales pesados, libre de mercurio donde se produce la concentración.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Las arenas producto de la concentración se recogen periódicamente y se reconcentran en un canalón para recuperar el oro y luego este concentrado se relimpia mediante batea y un imán. En términos generales es una operación 100 % física aprovechando la fuerza de gravedad sobre los sólidos (operación gravimétrica, sin el uso de amalgamantes y/o sustancias químicas contaminantes).

Para el lavado de las gravas se utiliza el agua reciclada de las piscinas de las sedimentaciones y las que resulten del nivel freático filtrado de la excavación anterior, la cual se bombea a la planta de lavado con las bombas a presión a razón de 400 galones por minuto, este proceso normalmente se denomina "Sistema de Bombeo en Circuito Cerrado", o "Sistema de agua reciclada". Los procesos de gravedad dependen del principio del cual el oro contenido en un cuerpo mineralizado tiene una mayor gravedad específica que la roca madre que contiene el oro. El oro elemental tiene una gravedad específica de 19,3 y el mineral típico tiene una gravedad específica de alrededor 2,6. Todos los dispositivos de la concentración por gravedad, crean un movimiento entre el oro y las partículas de la roca madre en forma tal que separan las partículas más pesadas de las partículas más livianas del material. Una vez terminado el proceso de obtención de los metales las gravas y arenas lavadas se depositarán en el corte de explotación terminado y por último se llena la excavación con los suelos y arenas ubicadas en la parte posterior del corte abierto.

INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN, DERIVACIÓN, CONDUCCIÓN, RESTITUCIÓN DE SOBANTES, DISTRIBUCIÓN Y DRENAJE.

La captación de cuerpos de aguas superficiales como ríos, riachuelos, lagos y embalses son estructuras que sirven para captar agua y suministrarla de forma continua. El sistema puede hacerse tanto por gravedad, cuando la fuente escogida se encuentra por encima del lugar o a una altitud mayor que el punto de aprovechamiento del agua, o como en este caso, por bombeo, cuando la fuente se encuentre por debajo del nivel.

Para la presente concesión de aguas, además de la captación de agua superficial mediante una captación flotante, también se incluirán puntos de captación de agua subterránea para garantizar un abastecimiento continuo y sostenible. La captación de aguas subterráneas se realizará mediante la perforación de pozos estratégicamente ubicados dentro del área de trabajo del título minero. Estos pozos serán equipados con bombas sumergibles que extraerán el agua del subsuelo y la suministrarán para las actividades de procesamiento de oro aluvial y el aprovechamiento de materiales de construcción.

El sistema de captación de agua subterránea permitirá diversificar las fuentes de abastecimiento y garantizar un suministro constante incluso en épocas de escasez o sequía en los cuerpos de agua superficiales. Además, el uso de aguas subterráneas contribuirá a preservar los ecosistemas locales y reducir el impacto ambiental, evitando una extracción excesiva de cuerpos de agua superficiales. La selección de los puntos de captación de aguas subterráneas se basará en estudios geológicos, hidrológicos y topográficos de la zona, asegurando que las características del subsuelo sean adecuadas para la extracción de agua y que la calidad y cantidad del recurso sean suficientes para satisfacer las necesidades de la concesión. Con la inclusión de puntos de captación de

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

agua subterránea en el sistema, se busca fortalecer la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental de las operaciones, garantizando el uso adecuado y equitativo de los recursos hídricos en beneficio tanto de las actividades mineras como de las comunidades locales y el entorno natural.

Cuarto de bombas o estación de bombeo

Para el proyecto de conducción de agua por acequias con dos cuartos de bombas móviles y tres puntos de captación de agua, se propone lo siguiente:

Puntos de captación de agua:

- a. Punto de captación subterráneo: Se perforará un pozo en un área estratégica para obtener agua subterránea. Se instalará una bomba sumergible en el pozo para extraer el agua y llevarla a la superficie.
- b. Punto de captación superficial 1: Se construirá una estructura de captación cerca de un río o arroyo para desviar el agua hacia la acequia. Aquí se colocará una bomba móvil con capacidad para bombear grandes volúmenes de agua.
- c. Punto de captación superficial 2: Similar al punto de captación superficial 1, se construirá otra estructura de captación en un segundo río o arroyo cercano. Aquí también se instalará una bomba móvil para el transporte de agua.

Cuartos de bombas móviles:

- a. Primer cuarto de bombas: Se ubicará en la cercanía del punto de captación subterráneo. Este cuarto contendrá la bomba sumergible que extraerá el agua del pozo y la elevará a la superficie para conectarla con la acequia principal.
- b. Segundo cuarto de bombas: Se ubicará cerca del primer punto de captación superficial. Aquí se instalará una bomba móvil capaz de recibir agua del río o arroyo y elevarla a la acequia principal o a una de las ramificaciones.
- c. Tercer cuarto de bombas: Este cuarto estará cercano al segundo punto de captación superficial. También contendrá una bomba móvil que elevará el agua desde el segundo río o arroyo hacia la acequia principal o una de las derivaciones.

Conexión a la red de acequias:

Las bombas móviles en los cuartos de bombas permitirán regular el flujo de agua y dirigirla hacia la acequia principal o las ramificaciones según las necesidades de riego y distribución del agua en la zona.

Automatización y control:

Se implementará un sistema de automatización y control para las bombas móviles, lo que permitirá gestionar la operación y el caudal de agua desde una central de control. Esto facilitará la gestión del sistema y garantizará un uso eficiente de los recursos hídricos.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Mantenimiento y monitoreo:

Se establecerá un programa de mantenimiento regular para las bombas y el sistema de conducción de agua. Además, se implementará un sistema de monitoreo para supervisar el caudal, la presión y otras variables importantes, lo que ayudará a detectar posibles problemas y asegurar el funcionamiento óptimo del sistema.

Con esta propuesta, se busca asegurar una gestión eficiente y sostenible del agua, aprovechando fuentes subterráneas y superficiales para abastecer las necesidades de riego y asegurar el desarrollo de las comunidades agrícolas o poblaciones cercana.

Sistema De Conducción En Superficie.

Para mejorar el sistema de conducción de aguas hacia zonas de aguas en las zonas de explotación, se plantea un sistema de acequias y canales superficiales que permitirá llevar el agua a los frentes de explotación más alejados de las fuentes de captación, conectándolas así con tanques de reserva, que ayuden a optimizar el recurso.

Un sistema de conducción de agua por acequias es una infraestructura tradicional utilizada para transportar agua de forma eficiente desde fuentes naturales, como ríos, arroyos o manantiales, hasta áreas de cultivo, pastizales o poblaciones cercanas. Estas acequias se han utilizado durante siglos en diversas culturas y regiones del mundo y siguen siendo una forma importante de gestión del agua en muchas comunidades.

A continuación, se describe cómo funciona un sistema de conducción de agua por acequias y canales superficiales:

Captación del agua: El sistema comienza con la selección de una fuente de agua adecuada, como un río o un arroyo. Se construye una estructura de captación para desviar parte del flujo de agua hacia la acequia.

Acequia madre: Desde la captación, se construye una acequia principal o madre, que es el canal principal que lleva el agua a lo largo de una trayectoria general. Esta acequia suele ser más grande y profunda para llevar grandes volúmenes de agua.

Ramificaciones y distribución: A lo largo de la trayectoria de la acequia madre, se construyen ramificaciones o derivaciones más pequeñas que se extienden hacia áreas específicas, como campos de cultivo o terrenos agrícolas. Estas ramificaciones se conocen como "acequias de riego" y se subdividen para distribuir el agua de manera uniforme a diferentes áreas.

Compuertas y compuertas de regulación: A lo largo de las acequias, se instalan compuertas y compuertas de regulación para controlar el flujo de agua. Estos dispositivos permiten ajustar la cantidad de agua que fluye hacia cada área según las necesidades de riego o de la comunidad.

Mantenimiento y limpieza: El sistema de acequias requiere un mantenimiento regular para garantizar que el flujo de agua no se obstruya. La limpieza periódica es esencial para eliminar sedimentos, plantas y otros desechos que puedan afectar la eficiencia del

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

sistema.

Gestión comunitaria: En muchos lugares, la administración y el mantenimiento del sistema de acequias son responsabilidad de la comunidad local. Existe una organización comunitaria encargada de tomar decisiones sobre el uso del agua, resolver conflictos y garantizar un uso equitativo y sostenible de los recursos hídricos.

Los sistemas de conducción de agua por acequias son ejemplos de prácticas de manejo del agua que han demostrado ser eficientes y sostenibles en regiones con acceso limitado a tecnología avanzada. Además de su función práctica, estos sistemas también han adquirido importancia cultural y social en muchas comunidades, lo que los convierte en un patrimonio valioso y una muestra de la sabiduría ancestral en la gestión del agua.

CONCESIÓN DE AGUAS PARA DOMESTICOS.

En el marco del compromiso con la responsabilidad ambiental y el desarrollo sostenible, el Proyecto Minero con título minero LFB-14231X, cuenta con un permiso de aguas domésticas debidamente concesionado, reflejado en la Resolución N° 2295_05_sep 2022. Esta concesión otorga el derecho legal y la autorización necesaria para la utilización responsable de los recursos hídricos en diversas áreas clave asociadas al proyecto.

Uno de los pilares fundamentales de nuestro enfoque en la gestión del agua es asegurar que su uso sea planificado y controlado de manera rigurosa. La concesión de aguas domésticas, con un caudal concesionado de 4,18 litros por segundo, ha sido obtenida mediante un proceso transparente y en cumplimiento con las regulaciones establecidas por las autoridades competentes en materia hídrica. Esta concesión abarca una variedad de zonas vitales para el funcionamiento del proyecto, incluyendo los campamentos, oficinas, casinos y otros espacios estratégicos.

El otorgamiento de estas concesiones demuestra nuestro firme compromiso con la protección del entorno natural y la comunidad local. Al gestionar y utilizar el agua de manera eficiente y responsable, minimizamos cualquier impacto negativo sobre los ecosistemas acuáticos y garantizamos el acceso continuo a recursos hídricos de calidad para las necesidades esenciales de nuestro personal y las operaciones del proyecto.

Cabe resaltar que estas concesiones no solo establecen límites en la extracción y uso del agua, sino que también nos comprometen a implementar medidas de monitoreo y mitigación de impactos ambientales. Esto asegura que nuestras actividades no solo sean sostenibles en términos de recursos hídricos, sino también en línea con nuestro compromiso más amplio de llevar a cabo una explotación minera responsable y ética.

En conclusión, el Proyecto Minero Meloche se enorgullece en contar con un permiso de aguas domésticas otorgado a través de la Resolución No. 2295_05_sep 2022. Esta concesión nos permite llevar a cabo nuestras operaciones en las áreas de campamentos, oficinas y casinos, entre otros, además del riego de pastos y abrevaderos de animales, con un caudal concesionado de 4,18 L/seg de manera respetuosa con el medio ambiente y en armonía con las comunidades locales. Estamos comprometidos con la preservación y el uso sostenible de los recursos hídricos, demostrando así nuestro firme propósito de

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

contribuir al desarrollo sostenible y al bienestar de las generaciones presentes y futuras.



Imagen 63 Concesión de aguas de uso domésticas. - Canal de captación de aguas de uso doméstico-Acequia la ovejera.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

PERMISO DE VERTIMIENTOS

El Decreto 1076 de 2015 establece que toda persona o empresa que genere vertimientos a aguas superficiales, marinas o suelo debe solicitar un permiso de vertimiento. En el proyecto actual, se generarán aguas residuales industriales debido al lavado eventual de del sistema de recirculación de agua utilizada en el lavado del material para separar el oro, además se realizará una evacuación permanente de las aguas subterráneas que se encuentren en los frentes de explotación. Las aguas residuales domesticas en los campamentos serán tratadas con sistemas sépticos, trampa de grasas, tanque séptico y filtro anaerobio.

En cuanto a las aguas industriales mineras, deben cumplir con los límites permisivos de contaminantes y fisicoquímicos establecidos por la Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Algunos ejemplos de indicadores fisicoquímicos y sus límites son el DBO5, DQO, SST y metales pesados y cianuro. Es fundamental seguir la normativa ambiental vigente y obtener los permisos adecuados para la extracción y tratamiento de agua en proyectos mineros.

Para garantizar el cumplimiento de los límites permisivos y proteger el medio ambiente, se proponen estrategias como el monitoreo automático en puntos clave, muestreos programados, análisis en laboratorio, sistemas de alerta temprana y capacitación del personal. Las piscinas de sedimentación son utilizadas para eliminar partículas en suspensión y sedimentos en el tratamiento de aguas.

El proceso de sedimentación se basa en que las partículas sólidas más pesadas se asienten en el fondo debido a la gravedad. Estas piscinas se dividen en etapas de decantación primaria y secundaria para mejorar la calidad del agua tratada antes de liberarla al medio ambiente o reutilizarla en otros procesos industriales o agrícolas.

Los vertimientos se harán en dos tramos, uno sobre la Quebrada La Ciénaga y se encuentra en el Punto 1 (N: 1860293,4887; E: 4737727,6794) y el Punto 2 (N:

1860103,3552; E: 4737548,3242). La segunda zona de vertimiento está relacionada con el tramo del Río Magdalena y se localiza en el Punto 3 (N: 1860650,3113; E: 4735518,1137) y el Punto 4 (N: 1860124,9486; E: 4735096,2822) (Figura 278).

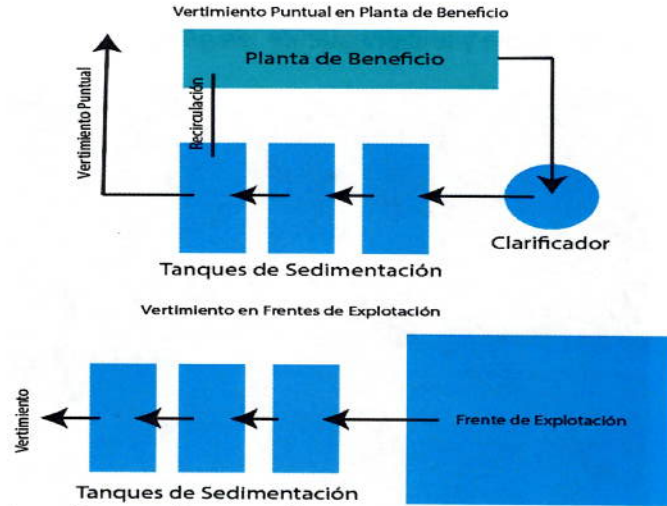


Imagen 64 Sistema de sedimentación antes de vertimiento, Permiso de Vertimientos.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

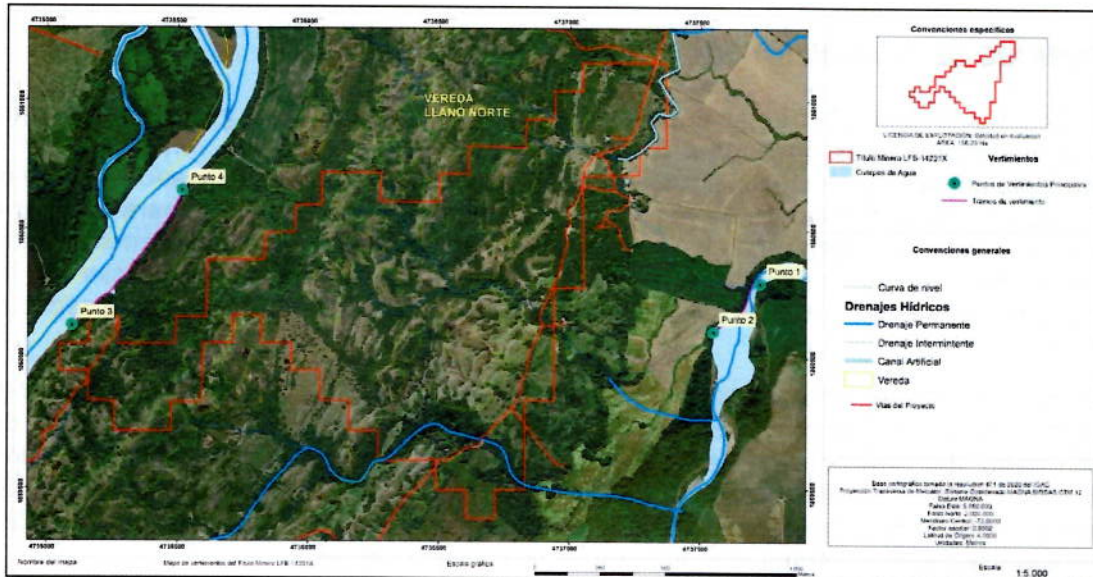


Imagen 65 Tramos de vertimientos del título minero LFB-14231X. PLANO DE PUNTOS DE VERTIMIENTOS TITULO LFB-14231X.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

SOLICITUD DE OCUPACION DE CAUCES, PLAYAS Y LECHOS

De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, específicamente en su ARTÍCULO 2.2.3.2.12.1, referente a la OCUPACIÓN DE CAUCE, se establece que la edificación de estructuras que involucren la ocupación de un cauce de agua o depósito hídrico debe contar con la debida autorización, la cual será concedida bajo las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente. Del mismo modo, se requerirá una autorización cuando se trate de la ocupación, ya sea de forma permanente o temporal, de las playas.

En virtud de lo mencionado anteriormente y tomando en consideración los datos proporcionados en la línea base del proyecto, es importante destacar que no se contempla la necesidad de solicitar una autorización para la ocupación de un cauce en este caso en particular. Esto se debe a que el proyecto en cuestión no generará ningún tipo de vertimiento, no incluirá la construcción de ninguna estructura destinada a descargar residuos en una fuente natural y tampoco afectará los cauces naturales de las fuentes de agua en relación con la actividad minera. Por lo tanto, es seguro afirmar que este proyecto no tendrá ningún impacto en el recurso hídrico local de la zona adyacente al título minero LFB-14231X ubicado en Campoalegre, Huila.

SOLICITUD DE EMISIONES ATMOSFERICAS PARA FUENTES FIJAS

En concordancia con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, específicamente en el ARTÍCULO 2.2.5.1.7.1, relativo al "PERMISO DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA", es importante resaltar que dicho permiso es otorgado por la autoridad ambiental competente, a través de un acto administrativo, con el propósito de permitir que tanto personas naturales como jurídicas, entidades públicas o privadas, dentro de los límites permisibles definidos en las correspondientes normativas ambientales, puedan llevar a cabo emisiones al aire. Cabe destacar que este permiso solamente será concedido al titular de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento responsable de dichas emisiones.

A partir de esta base normativa, es relevante enfocarnos en el contexto de las actividades productivas relacionadas con la minería de extracción de minerales de oro y sus concentrados. En este sentido, es crucial destacar que, en este ámbito específico, no se encuentra necesaria la presentación de una solicitud de permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas. Esto se debe a que las características y particularidades de dicha actividad, en conjunto con el cumplimiento de las regulaciones ambientales correspondientes, no implican una emisión significativa de contaminantes atmosféricos que requiera la obtención de este permiso.

En consecuencia, se puede afirmar con certeza que las operaciones de extracción de minerales de oro y sus concentrados no generan emisiones atmosféricas que superen los límites establecidos por las normas ambientales, por lo que no se encuentra necesario solicitar ni obtener un permiso de emisión atmosférica para las fuentes fijas relacionadas con esta actividad minera. Esto demuestra el compromiso de la industria minera en cumplir con las regulaciones ambientales y minimizar su impacto en la calidad del aire.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL, BOSQUE NATURAL O PLANTADOS NO REGISTRADOS

En el marco de nuestro proyecto, es importante resaltar que no está prevista ninguna acción que implique la tala de árboles ni la intervención en áreas boscosas de gran envergadura. En consecuencia, no existe la necesidad de solicitar un permiso de aprovechamiento forestal para bosques naturales o plantaciones no registradas que abarquen las diversas coberturas presentes en el área de interés.

Es fundamental destacar que las zonas que serán objeto de intervención en nuestro proyecto están mayoritariamente cubiertas por vegetación secundaria. En este contexto, es primordial subrayar que se llevará a cabo un enfoque de conservación activa, donde se preservará de manera rigurosa la franja de bosque ripario. Además, se garantizará el respeto integral de las zonas de ronda hídrica del Río Magdalena y la Quebrada Merceditas.

5 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se enumeran las medidas de manejo ambiental propuesta por el solicitante, así como también las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes.

5.1 MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS

En la Tabla 30 se detallan los programas y subprogramas propuestos:
Tabla 30 Programas del Plan de Manejo.

COMPONENTE	PLAN DE MANEJO	N° DE FICHA
Abiótico	Ficha N.º 1. Programa De Manejo De Aguas Residuales Domesticas Campamentos Titulo LFB-14231X.	01
	Ficha N.º 2. Programa De Manejo De Aguas Residuales Industriales Campamentos Titulo LFB-14231X.	02
	Ficha N.º 3. Programa De Manejo De Aguas Lluvias Y Escorrentia Titulo LFB-14231X	03
	Ficha N.º 4. Programa De Manejo De Residuos No Peligrosos Y Peligrosos Titulo LFB-14231X	04
	Ficha N.º 5. Programa De Manejo De La Contaminación Atmosférica y Material Particulado Titulo LFB-14231X	05
	Ficha N.º 6. Programa De Manejo Y Almacenamiento De Aceites, Grasas Y Combustibles Titulo LFB-14231X	06
Biótico	Ficha N.º 7. Programa De Manejo De Remoción Cobertura Vegetal, Descapote y Recuperación de Suelos del Titulo LFB-14231X	07
	Ficha N.º 8. Programa De Manejo De Repoblación Vegetal Y Diseño Paisajístico Titulo LFB-14231X	08
	Ficha N.º 9. Programa Manejo De Fauna Titulo LFB-14231X	09
	Ficha N.º 10. Programa Manejo De Flora Titulo LFB-14231X	10
Socioeconómico	Ficha N.º 11. Programa De Educación Ambiental Para El Titulo LFB-14231X	11
	Ficha N.º 12. Programa De Gestión Social para el Titulo LFB-14231X	12

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

5.1.1 PROGRAMAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

- Plan de Inversión del 1%

A continuación, se presenta la relación del monto de inversión del 1% para el proyecto de explotación de oro y sus concentrados LFB-14231X.

Según el PTO el valor del proyecto para es de \$ 1.882.136.675 (mil ochocientos ochenta y dos mil millones ciento treinta y seis mil, seiscientos setenta y cinco mil pesos m/cte), lo que quiere de decir que el 1% de inversión no forzosa según el decreto 2099 de 2016 debe ser en este caso NO menos de \$ 18.821.367 (dieciocho millones ochocientos veinte unos mil trescientos sesenta y siete pesos m/cte)

CRONOGRAMA DE INVERSION DE 1%

Tabla 31 Cronograma de inversiones del 1% del título minero de minerales de oro y sus concentrados LFB-14231X.

CRONOGRAMA DE INVERSIONES DEL 1% DEL TÍTULO MINERO DE ORO Y SUS CONCENTRADOS LFB-14231X							
ITEM	DONDE	DESCRIPCIÓN	QUIEN	COMO	CUANDO		
					INICIO	FIN	PORQUE
1	Área de Interés Título LFB-14231X	Identificación de predios potenciales	Titular LFB-14231X	Consulta de información geográfica de predios en áreas de SINAP, áreas de importancia ambiental (AIA) y en los PBOT de los municipios de la quebrada la ciénaga y río magdalena	Mes 1	Mes 1	Decreto 2099 de 2016
2	Área de Interés Título LFB-14231X	Priorización de predios	Titular LFB-14231X	Selección de las 3 mejores alternativas de predios NO intervenidos en AIA y/o SINAP en la cuenca hidrográfica de la quebrada la ciénaga y Río Alto magdalena, preferiblemente lo más cercas al título minero LFB-14231X para su conservación de los recursos naturales y/o mejoras en áreas de interés estratégico, por la conservación de los recursos naturales	Mes 2	Mes 4	Decreto 2099 de 2016
3	Área de Interés Título LFB-14231X	Revisión de aspectos legales a los predios	Titular LFB-14231X	Revisión de Escrituras, certificados de tradición y libertad, estudio de títulos	Mes 4	Mes 4	Decreto 2099 de 2016
4	Área de Interés Título LFB-14231X	Selección de predios y determinación de extensión de linderos	Titular LFB-14231X	Selección de Predios y levantamiento topográfico de pedios firmado por un topógrafo	Mes 5	Mes 6	Decreto 2099 de 2016
5	Área de Interés Título LFB-14231X	Avalúo comercial	Titular LFB-14231X	Por la respectiva lonja de propiedad raíz debidamente autorizada o por IGAC con una vigencia no mayor a años	Mes 6	Mes 7	Decreto 2099 de 2016
6	Área de Interés Título LFB-14231X	Adquisición y compra con titularidad a nombre de la CAM	Titular LFB-14231X	Compraventa del predio seleccionado con la titular a nombre de la CAM	Mes 7	Mes 8	Decreto 2099 de 2016

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

- PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

Entendiéndose como área de intervención el área afectada propiamente dicha por la remoción de cobertura vegetal y la afectación de otras coberturas existentes (vegetación secundaria y transformada) afectación que se da durante la operación del proyecto.

Tabla 32 Área a intervenir sujeta a compensación.

DEPARTAMENTO	CORPORACIÓN	TIPO DE INTERVENCIÓN	ÁREA DE INTERVENCIÓN
HUILA	CAM	Remoción de cobertura vegetal	146.84Ha

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Bioma

El área del proyecto minero LFB-14231X se encuentra dentro del bioma denominado Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena de acuerdo al mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, 2007.

Con un rango altitudinal entre 250 y 640 m, tiene una temperatura media de 26,6 °C y su precipitación promedio anual alcanza 1.533 mm. En este bioma se encuentran tres ecosistemas: bosque húmedo, bosque seco y agroecosistemas.

Ecosistema

El área del proyecto minero presenta características de un ecosistema altamente transformado con características de agroecosistema y vegetación en transición como se puede evidenciar a continuación:

Tabla 33 Descripción de ecosistemas en el área del proyecto.

Tipo de Ecosistema	Ecosistema	Área de intervención (ha)
Ecosistema transformado	Vegetación secundaria del Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena.	35
	Cultivos transitorios del Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	16,17
	Arbustales del Zonobioma alterno higrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	97,95
Total, área de intervención		149,11

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Cobertura Vegetal

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

El análisis de las coberturas vegetales contribuye al reconocimiento del área de estudio a partir de información como el conocimiento de las formas de apropiación y desarrollo del territorio. La cobertura de la tierra se entiende como los diferentes rasgos que cubren la tierra, tales como agua, bosque, otros tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas e infraestructuras construidas. Para adelantar la caracterización de las unidades de uso y coberturas vegetales se acoge la metodología CORINE (Coordination of Information on the Environmental) Land Cover adaptada para el país, la cual tiene como propósito la realización del inventario homogéneo de la cubierta biofísica (cobertura) de la superficie de la tierra a partir de la interpretación visual de fotografías aéreas asistida por computador y la generación de una base de datos geográfica por medio de la herramienta Arcgis. Se identificaron y corroboraron las coberturas vegetales mediante trabajo de campo.

Tabla 34 Coberturas naturales de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto (Solo áreas sujetas a compensación por pérdida de biodiversidad).

Cobertura	Área de intervención (Ha)	% Distribución
Vegetación secundaria baja	35	23%
Arbustal abierto esclerófilo	97,95	66%
Cultivos transitorios	16,17	11%
Red vial y terrenos asociados	2,51	N/A
Total, área a intervenir	149,11	100%

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Metodología Para El Cálculo De La Compensación Por Afectación De La Cobertura Vegetal.

¿Cuánto Compensar En Términos De Área?

La definición de cuánto compensar está dada por el tamaño del área a compensar, multiplicado por un factor de compensación, el factor de compensación es un multiplicador que se calcula a partir de la sumatoria de cuatro (4) criterios, que dan cuenta del estado de dichas áreas en cuanto a su nivel de conservación, composición de especies, tamaño y grado de transformación.

Los criterios definidos para el cálculo del factor son: 1) representatividad del ecosistema en el sistema nacional de áreas protegidas (SINAP); 2) rareza; 3) remanencia y; 4) tasa de transformación anual.

Lo anterior representado en la siguiente ecuación:

$$FC = Crp + Cra + Crm + Ctt$$

Donde:

✓ Crp= Valor del criterio de representatividad. Expresado entre 1 – 3

✓ Cra= Valor del criterio de rareza. Expresado entre 1 – 2

✓ Crm= Valor del criterio de remanencia. Expresado entre 1 – 3

✓ Ctt= Valor del criterio de tasa de transformación. Expresado entre 1 - 2

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

De acuerdo con el Manual de Compensación del Componente Biótico (MADS, 2018), para la definición del área a compensar, se sugiere seguir los siguientes pasos:

1. Defina el tamaño del área impactada con base en la información generada en el estudio de impacto ambiental, después de aplicar la jerarquía de la mitigación.
2. Identifique los ecosistemas que están presentes en el área impactada (naturales o vegetación secundaria) y busque el BIOMA_IAPH a la que pertenece, en el listado nacional de factores, anexo a este manual.
3. Identifique el valor del factor correspondiente a la unidad impactada.
4. Multiplique el valor del área impactada por el factor de compensación.

Una vez identificados los ecosistemas impactados y los respectivos Biomas fuente Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt IAPH a los que pertenecen, aplicando la información relacionada en el listado de factores de compensación anexo al manual de compensaciones del componente Biótico, en donde se resume el ejercicio de los valores dados para cada criterio y la sumatoria respectiva para dar con el factor de compensación, se procede a calcular el área a compensar de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$Ac = Ai \times Fc$$

Donde:

- ✓ Ac = Área a compensar por Pérdida de Biodiversidad
- ✓ Ai = Área potencialmente impactada del ecosistema natural por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
- ✓ Fc = Factor de compensación.

Para los casos de vegetación secundaria, el factor de compensación a aplicar comprende la sumatoria de los criterios de compensación individuales, dividido en dos:

$$Acvs = Ai \times (\sum Fc/2)$$

Tabla 35 Área a compensar por intervención del proyecto.

Tipo de intervención	Cobertura	FC	Área de intervención	Área a compensar
Remoción de cobertura vegetal	Vegetación secundaria baja	4/2	35	70
	Arbustal abierto esclerófilo	1	97,95	97,95
	Cultivos transitorios	1	16,17	16,17
	Red vial y terrenos asociados	0	2,51	0
Total, área a compensar			149,11	184,12

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

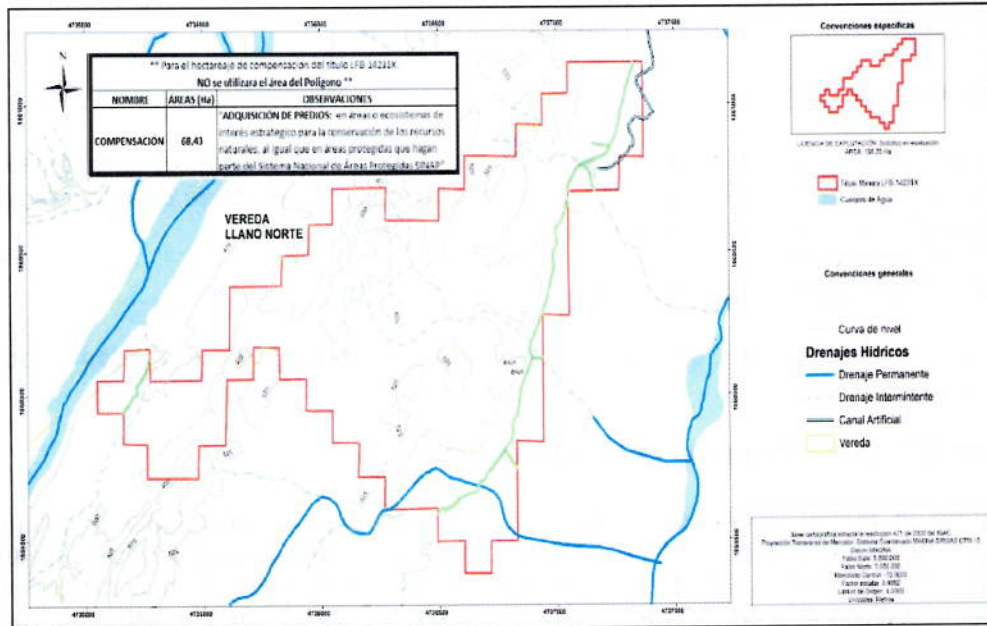


Imagen 66 Mapa Área para compensar del título minero LFB-14231X.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

En el caso de los ecosistemas transformados, dentro del análisis realizado para la evaluación de impactos, en efecto no se obtiene una pérdida de biodiversidad, teniendo en cuenta su alto grado de transformación; no obstante lo anterior, de acuerdo con lo consignado en la página 34 del Manual de Compensaciones del Componente Biótico, “en los casos de ecosistemas transformados, si como parte del análisis y la aplicación de la jerarquía de la mitigación, se identifican impactos bióticos que tengan que ser compensados, la autoridad ambiental competente establecerá una compensación 1:1 cuantificada en hectáreas”. La mayor parte del título minero presenta una cobertura de tipo arbustal abierto esclerófilo con características de transformación por acción antrópica de ya varios años, con pocos relictos de vegetación secundaria baja que hacen parte de las rondas de las quebradas y un relictos en la parte occidental del título minero. Por lo tanto, de acuerdo a los resultados obtenidos por la aplicación de los factores de compensación con un área a compensar de 184,12 Ha y con las acciones de mitigación y corrección durante el proceso de explotación anteriormente descritos, se hará una rehabilitación de 107,69 ha, descrito en la Ficha minero ambiental N° 7 tanto en área del arbustal subxerofítico como en la vegetación secundaria; además se mantendrá bajo conservación y protección un área dentro de las rondas de las quebradas y el Río con una extensión de 7,39 Ha. De lo anterior se obtiene un área residual a compensar de 68,43 Ha.

¿Dónde Realizar La Compensación?

Las compensaciones deben preferiblemente dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, donde la biodiversidad es viable por área, condición y contexto paisajístico y donde se logre generar una nueva categoría de manejo o

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

estrategia de conservación por la vida útil del Proyecto sujeto a la solicitud de la licencia ambiental.

La compensación se hará en áreas ecológicamente equivalentes con medidas de conservación y protección de una extensión de 68,43Ha, mediante convenios con la solicitante y actores ya sean del municipio de Campoalegre o aledaños a este, para dar cumplimiento a lo estipulado en el manual de compensaciones una vez sea aprobada la Licencia ambiental Global por la autoridad competente.

¿Cómo Compensar?

La compensación se realizará a través de acciones de conservación y/o restauración. Para alcanzar el área de compensación se podrán realizar acciones de conservación y/o herramientas de manejo de paisaje.

Modo De Compensación Propuesto:

Para la implementación de estas compensaciones se proponen dos modos de compensación:

La suscripción de Acuerdos de Conservación:

Uno para el predio o predios seleccionados, suscritos con las alcaldías municipales (Campoalegre) y/o Gobernación del Huila, o quienes sean los propietarios de éstos. De acuerdo con el MADS (2018), un Acuerdo de Conservación es un contrato civil que incluye incentivos a la conservación y limitaciones de uso de los ecosistemas, así como sanciones y otros aspectos del derecho privado entre el obligado a compensar y el particular.

Rehabilitación Y Conservación De Áreas De Intervención Del Proyecto Minero:

De acuerdo con las fichas de manejo ambiental en el PMA se hará la rehabilitación vegetal de la mayor parte del proyecto a medida que se avanza en las diferentes etapas de explotación, mitigando de esta manera la afectación sobre la cobertura vegetal, la cual corresponde a las coberturas Arbustal abierto esclerófilo y Vegetación secundaria con una extensión 107,69 Hectáreas.

Tabla 36 Mapa Área para compensar del título minero LFB-14231X.

Cobertura impactada	Área (Ha)	Fase del proyecto	Acciones para mitigar el impacto
Arbustal abierto esclerófilo	97,95	Exploración Explotación cierre	Rehabilitación de cobertura vegetal y reforestación con especies nativas un total de 97,95 Ha.
Vegetación secundaria baja	35	Exploración Explotación cierre	Rehabilitación de cobertura vegetal y reforestación de 35 Ha.
Bosques de galería y ripario	1,59	Exploración Explotación cierre	Conservar y proteger 1,59 Ha, no se hará ninguna intervención durante el Desarrollo del proyecto en esta área.
Cultivos transitorios	16,17	Exploración Explotación cierre	Rehabilitación de cobertura vegetal y reforestación con especies nativas un área de 16,17 Ha.
Vegetación secundaria de rondas	6	Exploración	Conservar y proteger 6 Ha, de ronda de quebradas.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Además de la rehabilitación se procederá a conservar la vegetación de las rondas de las quebradas con una extensión de 6 Ha y un relicto de bosque de galería y ripario con una extensión de 1.59 Ha, de igual manera se hará la revegetalización tipo islotes de 107,69 hectáreas del área de explotación.

Presupuesto para la Compensación

Tabla 37 Presupuesto para la ejecución del proyecto.

Costo de ejecución de las actividades, Estimado para 30 Años - Contrato de Concesión LFB-14231X											
N.º de ficha	Nombre de la ficha	Actividad	Unidad de medida	Cantidad por año	Costo unitario \$	Costos año 10	Costos año 15	Costos año 18	Costos año 20	Costos año 30	Costo Total
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO TÍTULO MINERO LFB-14231X		Total				\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 295.072.200	\$ 295.072.200
PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD TÍTULO MINERO LFB-14231X	Delimitación y cercado de terreno										
	Contratación de Mano de obra		Meses	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 10.000.000
	Contratación Profesional Biólogo		Meses	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 15.000.000
	Vallo de Compensación		unidades	1	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 550.000	\$ 2.750.000
	Alambre de Cerramiento		quintal	5	\$ 150.000	\$ 750.000	\$ 750.000	\$ 750.000	\$ 750.000	\$ 750.000	\$ 3.750.000
	Monitoreo de Fauna		unidad	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 25.000.000
	Cámaras Trampa		unidad	5	\$ 200.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
	Capacitación a la Comunidad		unidad	1	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 2.500.000
	Otros		unidad	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 15.000.000
	Seguimiento y monitoreo		unidad	1	\$ 3.924.414	\$ 3.924.414	\$ 3.924.414	\$ 3.924.414	\$ 3.924.414	\$ 3.924.414	\$ 19.622.070
Total						\$ 19.724.414	\$ 19.724.414	\$ 19.724.414	\$ 19.724.414	\$ 19.724.414	\$ 98.622.070

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

Tabla 38 Cronograma de ejecución compensación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
PROYECTO	Plan de Compensación del título minero LFB14231-X					
DURACION DEL PROYECTO	5 años					
ETAPA	ACTIVIDADES	AÑOS				
		1	2	3	4	5
1. PLANEAMIENTO	dirección y coordinación con las instituciones que hacen parte del proyecto					
	Establecimiento de los predios donde se desarrollará la compensación.					
	Diagnóstico de los predios seleccionados					
	Convenio de conservación entre las partes involucradas para la ejecución de la compensación.					
	Contratación del personal necesario y/o proveedores necesarios.					
	Compra de materiales para el cerramiento del predio					
2. EJECUCION	Contratación mano de obra requerido.					
	Cerramiento del área a conservar					
	Socialización de las acciones de compensación.					
	Elaboración diseño de la valla					
	Instalación de la valla					
	compra e instalación de las cámaras trampa					
3. MONITOREO Y SEGUIMIENTO	contratación profesional en ciencias biológicas					
	Monitoreo biológico inicial (flora y fauna)					
	informe de actividades					
	Monitoreo biológico (flora y fauna)					
	revisión de las cercas instaladas					
	revisión de la valla					
4. MANTENIMIENTO	capacitación dirigida a la comunidad					
	presentación de informes					
	Mantenimiento y monitoreo de áreas en proceso de rehabilitación ecológica.					
	Mantenimiento de las vallas					
	Asistencia técnica (inspección)					
	Capacitación personal vinculado área de influencia					
presentación de informes						

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, presentado 2023.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

5.2 MEDIDAS AMBIENTALES IMPUESTAS

No se imponen medidas adicionales debido a que la evaluación ambiental técnica establece la no viabilidad de la licencia ambiental global.

(...)

Que mediante Auto de fecha 5 de abril de 2024, se declaró reunida toda la información requerida para determinar la viabilidad de la Licencia Ambiental Global.

Que el concepto técnico No. 783 que fuera expedido el 11 de abril de 2024 es el fundamento para que esta Subdirección en virtud de las facultades otorgadas por la Dirección General según Resoluciones Nos. 4041 del 2017 modificado bajo resoluciones Nos. 104 de 2019, 466 de 2020 y 2747 de 2022, niegue la Concesión de Aguas Subterráneas solicitada.

En consecuencia

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: No es viable otorgar Licencia Ambiental Global, a la señora **SONIA CLEVES OLAYA**, identificada con cédula de ciudadanía No. 36.156.866 expedida en Neiva (H), para la explotación de un yacimiento de Minerales de oro y sus concentrados en el contrato de concesión No. LFB-14231X, ubicado en la vereda Llano Norte del municipio de Campoalegre en el departamento del Huila, de conformidad con los argumentos técnicos establecidos en el concepto técnico No. 783 de fecha 11 de abril de 2024 que hace parte de la presente resolución.

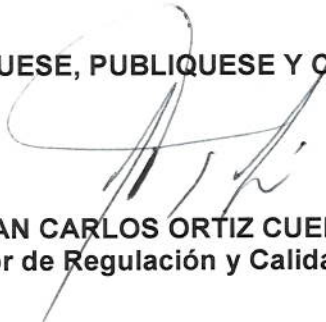
ARTICULO SEGUNDO: La no viabilidad de la Licencia Ambiental Global que se menciona en el artículo anterior, se establece por conflictos ambientales biofísicos y socioeconómicos identificados, diagnosticados y analizados los cuales fueron detallados en el numeral 3.4 del concepto técnico No. 783 de fecha 11 de abril de 2024 establecidos en la parte considerativa del presente proveído.

ARTICULO TERCERO: Notificar el contenido de la presente Resolución a la señora **SONIA CLEVES OLAYA**, identificada con cédula de ciudadanía No. 36.156.866 expedida en Neiva (H), al Email soniacdc@hotmail.com, indicándole que contra esta solo procede el Recurso de Reposición dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

ARTICULO CUARTO: El incumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente Resolución además de las señaladas en el Código de Minas dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, previo proceso sancionatorio adelantado por la Entidad ambiental.

NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE



JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental



Proyecto: Cbahamon.
Profesional Especializado SRCA

Exp LA-00018-23