

Neiva,

Señor
ESTEBAN CARRILLO JIMÉNEZ
Correo electrónico: esteban.carrilloj@gmail.com

asunto: Notificación del auto de fecha 29 de agosto de 2024 referente al trámite de Licencia Ambiental global solicitada.

Por medio de la presente; y en concordancia con lo establecido en el artículo 56 de la ley 1437 de 2011, me permito remitir el acto administrativo mencionado en el asunto. La notificación electrónica quedará surtida a partir de la fecha y hora en que el usuario acceda al acto administrativo, fecha y hora que será certificada a través de la Empresa de Servicios Postales S.A.

Cordialmente,



JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyectó: Cbahamon
Profesional Especializado SRCA

Licencia ambiental Global.

Sede Principal

f CAM
X CAMHUILA
@ cam_huila
CAMHUILA

📍 Carrera 1 No. 60-79 Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
✉ radicación@cam.gov.co
☎ (608) 866 4454
🌐 www.cam.gov.co



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

SUBDIRECCION DE REGULACION Y CALIDAD AMBIENTAL

(Neiva), 29 de agosto de 2024

El Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental, en uso de sus facultades legales y estatutarias, en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993 y en delegación hecha mediante Resolución número 4041 del 21 de diciembre de 2017 modificada por las Resoluciones 104 de 2019 y 466 del 28 de febrero de 2020 y 2747 de 2022, 864 de 2024 con base en el siguiente:

CONSIDERANDO

Que mediante radicado Vital 7600001928683723001 del 31 de mayo de 2023 y radicado CAM No. 2023E 4754 del 31 de mayo de 2023, el señor Esteban Carrillo Jiménez, identificado con célula de ciudadanía No. 19.286.837 expedida en Bogotá D.C, en calidad de titular del Contrato de Concesión No. EK7-152 solicitó ante a 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 ORO Y SUS CONCENTRADOS, en un área ubicada en jurisdicción del municipio de Palermo 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 2970 2023-S del 08 de junio de 2023, remitió la liquidación por el servicio de evaluación del trámite de la licencia ambiental global por un valor de diecinueve millones setecientos dieciséis mil trescientos diecinueve pesos (19.716.319 M/cte) informándole la forma de pago, el número de cuenta y la entidad bancaria para dicho efecto.

Que mediante oficio 2023-E 8735 del 19 de julio de 2023, el solicitante allegó comprobante de pago de fecha de 04 de enero de 2016 por valor de \$11.151.737; comprobante de pago de fecha 26 de abril de 2022 por valor de \$6 831.047 y comprobante de pago de fecha 14 de junio de 2023 \$1.735 545 verificando así, la cancelación de los costos de evaluación del trámite a la cuenta corriente No. 287-06426 5 de banco Davivienda, por la suma indicada en la liquidación elaborada por esta Corporación.

Que a través de radicado 2023-E 8735 del 19 de julio de 2023, el señor Esteban Carrillo Jiménez, en calidad de titular minero presentó solicitud de licencia 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. 00009 del 02 de agosto 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.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Que el señor el señor Esteban Carrillo Jiménez, identificado con célula de ciudadanía No. 19.286.837 expedida en Bogotá D.C, mediante radicado CAM 2023-E-11589 del 16 de agosto de 2023 presento publicación del hace saber realizada en la Nación el día 15 de agosto 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 16 de noviembre de 2023 a cargo de los profesionales técnicos adscritos a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental.

Mediante radicado No. 2024-S-9068 del 09 de abril de 2024 la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM cito a reunión de información adicional al señor Esteban Carrillo Jiménez, para el día 17 de abril de 2024.

El día 17 de abril de 2024 mediante acta No. 1 se deja registro de la reunión de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de Licencia Ambiental Global para el proyecto denominado "EXPLORACIÓN DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, CONTRATO DE CONCESIÓN EK7-152, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PALERMO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA" LOCALIZADO AL OCCIDENTE DEL MUNICIPIO DE PALERMO, EN LAS VEREDAS DIAMANTE, NILO, FLORIDA, LOS PINOS Y SAN GERARDO, A NOMBRE DEL SEÑOR ESTEBAN CARRILLO JIMÉNEZ PORTADOR DE LA CEDULA DE CIUDADANÍA No. 19.286.837 DE BOGOTÁ. INICIADO MEDIANTE AUTO No. 00009 DEL 02 DE AGOSTO DE 2023."

Que la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM realiza visita de evaluación al proyecto minero, cuyo informe y concepto No. 822 fue expedido el 12 de agosto de 2024, en el que se destacan los siguientes puntos:

(.....)

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 LOCALIZACIÓN

El área del Contrato de Concesión No. EK7-152, se ubica al occidente del municipio de Palermo (Huila), en la zona del piedemonte oriental de la cordillera central. Gran parte del área del título se encuentra en las veredas El Diamante y Nilo, abarcando pequeños sectores de las veredas La Florida, Los Pinos y San Gerardo y se localiza en la plancha número 322-IV-C, 323- III-D del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC. (Tabla 1 y Tabla 2).

Tabla 1. Coordenadas que delimita el área del contrato de concesión EK7-152 -Sistema de Coordenadas con origen único nacional.

VÉRTICES	ORIGEN ÚNICO NACIONAL	
	ESTE	NORTE
1	4714977,72	1874073,22

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

2	4716477,52	1874071,8
3	4716475,63	1872072,09
4	4714975,84	1872073,49

Fuente. Estudio de Impacto Ambiental

Tabla 2. Coordenadas que delimita el área del contrato de concesión EK7-152 -Sistema de Coordenadas geográficas.

VERTICES	MAGNA SIRGAS					
	LATITUD N			LONGITUD W		
1	2	51	26.66337	75	33	53.13151
2	2	21	26.72587	75	33	4.57875
3	2	50	21.63508	75	33	4.49659
4	2	50	21.57262	75	33	53.04827

Fuente. Estudio de Impacto Ambiental

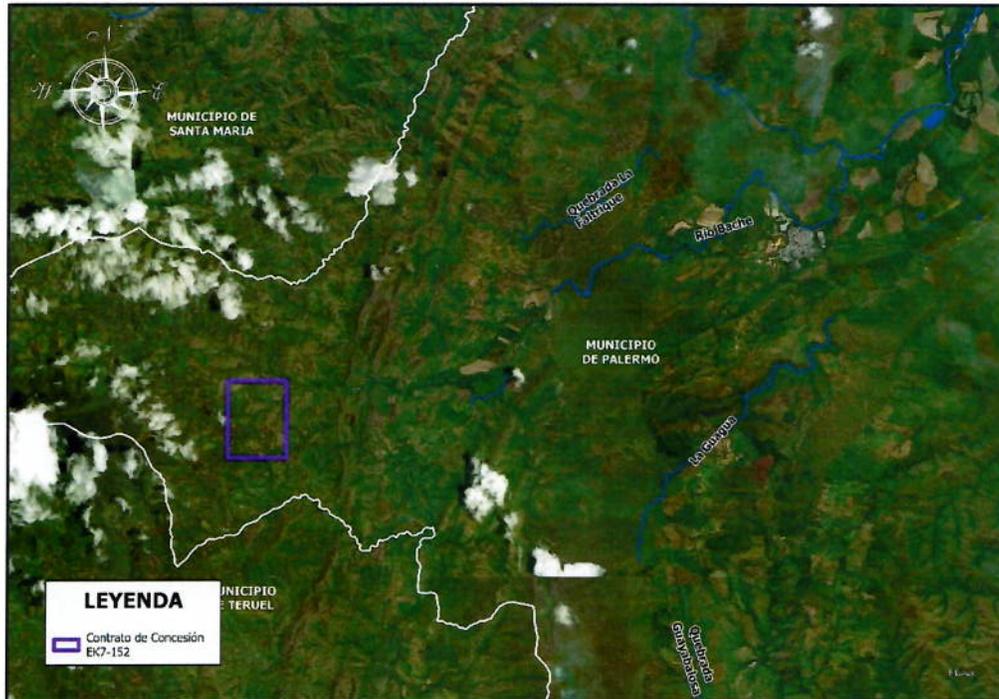


Imagen 1. Ubicación general del contrato de concesión No. EK7-152.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

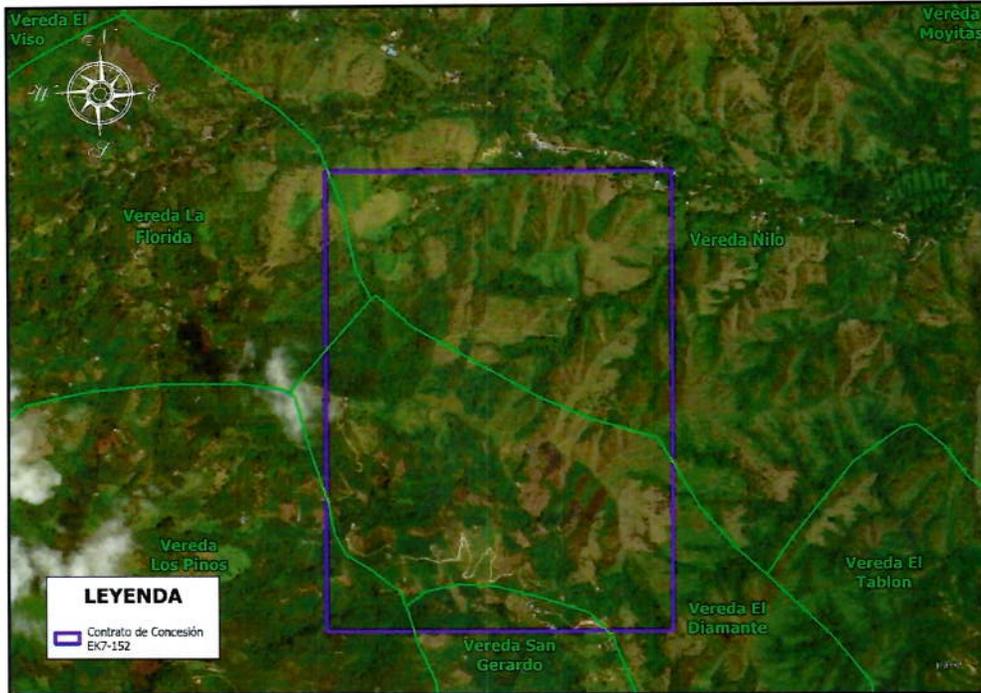


Imagen 2. Ubicación detallada del contrato de concesión N° EK7-152.





Registro fotográfico 1. Panorama del contrato de concesión No. EK7-152.

2.2 ASPECTOS DEL PROYECTO

El proyecto minero delimitado en el área del contrato de concesión No EK7-152, consiste en el aprovechamiento de ORO Y SUS CONCENTRADOS, en una extensión de 300 Hectáreas, ubicado en jurisdicción del municipio de Palermo, Departamento del Huila, caracterizado geológicamente en sus diferentes fases acompañado de los respectivos diseños y/o delimitación de la infraestructura a construir y/o adecuar necesaria para la ejecución de las actividades que contemplan la explotación de los recursos naturales dentro del área del proyecto minero, las cuales se detallan en los numerales referenciados a continuación:

2.2.1 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

En este ítem se realiza una descripción de la infraestructura existente encontrada dentro del área del proyecto minero No.EK7-152, como se presenta a continuación:

INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

El Municipio de Palermo ésta localizada sobre el Valle del Río Magdalena, en su margen izquierda, sobre el corredor vial que de Neiva conduce al noroccidente del departamento.¹El territorio del municipio de Palermo está comprendido con los siguientes límites:

- Norte con el municipio de Neiva.
- Occidente con los municipios de Teruel y Santa María.
- Sur con el municipio de Campoalegre, Yaguara y Teruel.
- Oriente con el municipio de Neiva, Rivera y Campoalegre.

La red vial del municipio de Palermo está conformada por el sistema de vías primarias, secundarias, terciarias y colectoras El mantenimiento y conservación de las primeras están a cargo de La Nación y para el caso particular comprende el tramo que va desde el Puente Santander (salida a Neiva) hasta el sitio llamado la Guadualeja, pasando por frente a las urbanizaciones Pradera de Amborco, Villa Constanza y Santa Bárbara, en una longitud aproximada de 3.5 Km.²

En la categoría 2 están las vías a cargo del Departamento y comprende los siguientes tramos:

- Neiva – Palermo
- Palermo-Guácimos • Guácimos – Aleluya – La Lupa – El Dorado – Lindosa – Buenos Aires – El Carmen y Alto Pinares.
- Cruce Nazareth Betania. • Cruce Triunfo - Nilo – Viso – Líbano – Horizonte - Brisas Nilo Los Andes – límites con Santa María.
- Cruce Ospina – Corozal – Guadualito - Santa Teresa- límites con Santa María.
- Tres Esquinas – Fátima – San José – Limites con Santa María.
- Cruce el Juncal Betania – Limite con Yaguará • Vía Palermo Límites con Teruel.

Estas vías suman en su totalidad una longitud de 255.65 Km, De estas vías existe un porcentaje que se encuentra en pavimento flexible y el restante sin ningún tipo de pavimento, que son vías que se encuentran en malas condiciones debido a la topografía del terreno y a las constantes lluvias, por lo tanto se necesita la repavimentación y reparcho de las vías que se encuentran en pavimento asfáltico como también el mantenimiento periódico de las demás vías, teniendo en cuenta que son vías importantes para el desarrollo económico del Municipio. Finalmente, las vías terciarias están a cargo del Municipio de Palermo quien es el ente encargado de su mantenimiento.³

VÍAS DE ACCESO AL PROYECTO MINERO

El proyecto denominado título minero No.EK7-152, se pretende llevar a cabo la extracción, perforación y voladura del material mineralizado para la extracción del oro en de la MINA

¹ PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRE 10 DE AGOSTO DEL 2012

² Plan de Desarrollo Palermo 2008 – 2011 Por el Camino del Progreso DIAGNOSTICO

³ Plan de Desarrollo Palermo 2008 – 2011 Por el Camino del Progreso DIAGNOSTICO



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

EL TABLÓN localizada en la vereda el Diamante en el área rural del municipio de Palermo departamento del Huila, dentro de un área de extensión de 300 Ha aproximadamente; este se encuentra localizado en la jurisdicción del municipio de Palermo enmarcado de forma directa entre las veredas El Diamante, Nilo, La florida, Los Pinos y San Gerardo y de forma indirecta entre las veredas de El tablón y San Juan, localizadas en la plancha No. 323 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

El **TRANSPORTE EXTERNO** del material a la planta de beneficio, se realizará con volquetas en la zona de cargue en el patio de acopio.

En la (Tabla 3) se presenta la clasificación de cada una de las vías asociadas con la (Imagen 3).

Tabla 3. Clasificación de las vías según capa de rodadura.

TIPO DE VÍA	FUNCIONALIDAD	TRANSITABILIDAD
Tipo 1	Estas vías pueden tener una o dos calzadas, cada una con dos o más carriles y funcionan pavimentadas.	Transitable todo el año
Tipo 2	Estas vías por lo general tienen un carril y funcionan pavimentadas.	Transitable todo el año
Tipo 3	Estas vías tienen dos o más carriles y funcionan en afirmado.	Transitable todo el año
Tipo 4	Las vías consideradas como tipo 4 funcionan en afirmado y por lo general poseen un carril.	Transitable todo el año
Tipo 5	Las vías tipo 5 también conocidas como carretables se encuentran a nivel del terreno natural sin mejorar.	Transitable en tiempo seco
Tipo 6	Se ven representadas por los caminos de herradura o las huellas dejadas por el tránsito de vehículos. También son conocidas como caminos.	Transitable en tiempo seco

Fuente: Estudio de impacto ambiental

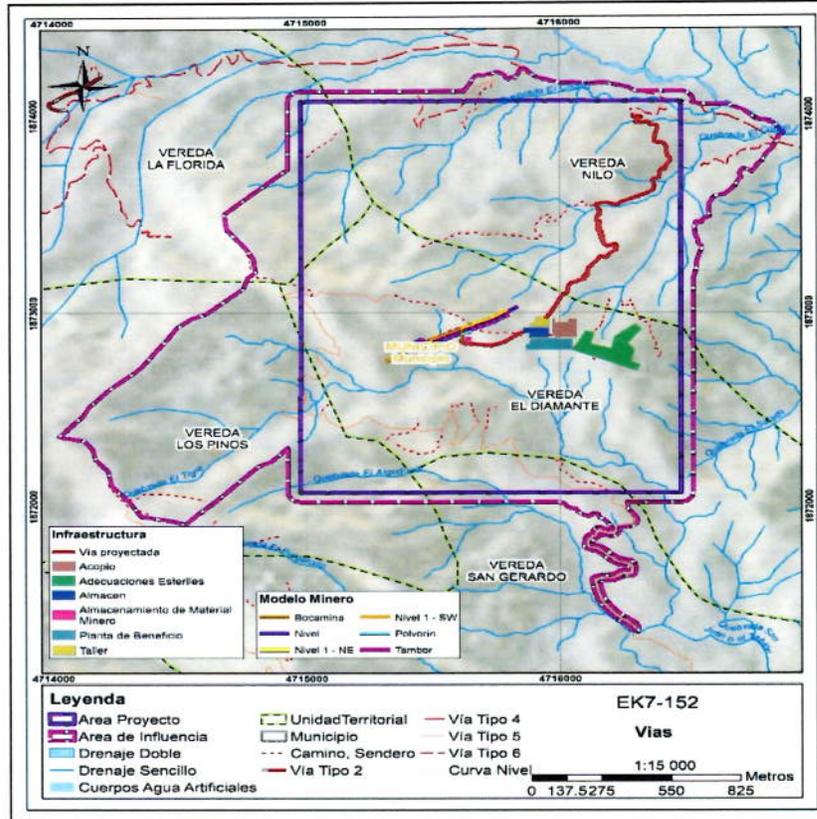


Imagen 3. Localización de vías existentes.

Fuente: Estudio de impacto ambiental

INFRAESTRUCTURA PETROLERA ASOCIADA

Para la identificación de la infraestructura petrolera se consultó información secundaria de fuentes oficiales (ANH, CAM, ANLA, SIAC), geovisores y estudios ambientales realizados en la zona. La información recopilada fue verificada en campo.

Se realizó la búsqueda en el Sistema para el Análisis Geográfico de Información del Licenciamiento Ambiental -AGIL de los proyectos licenciados en el área del proyecto Contrato de Concesión Minero No. EK7-152 ubicado en el municipio de Palermo en el departamento del Huila, evidenciando que se encuentran en superposición 1 proyecto según puede observar en la (Imagen 4).

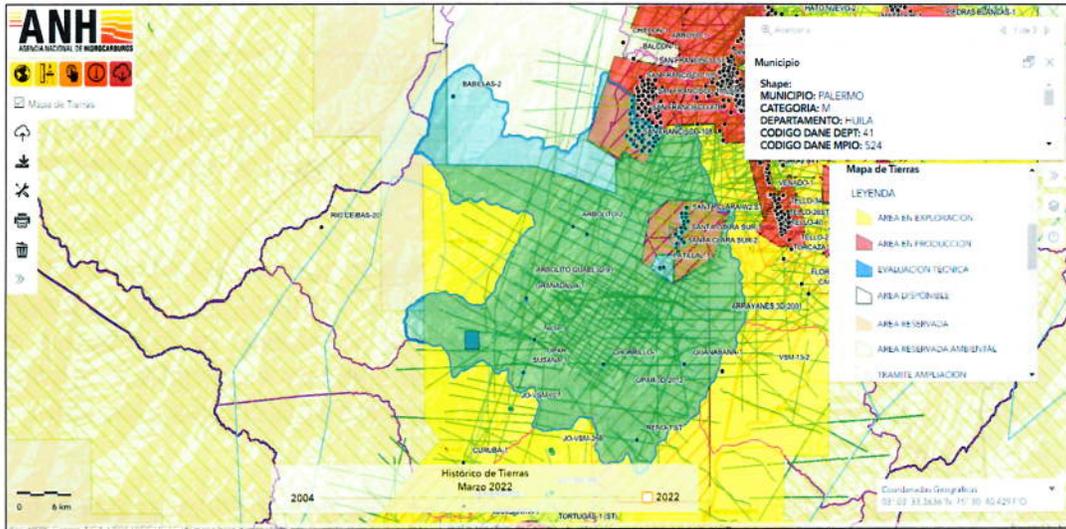


Imagen 4. Bloques petroleros que se superponen con el contrato de concesión.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

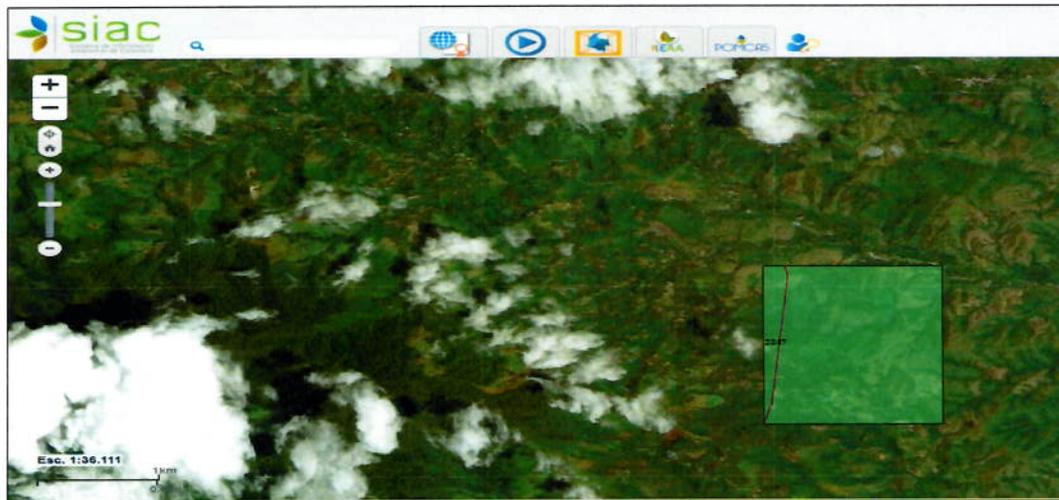


Imagen 5. Sistema de información ambiental de Colombia -SIAC.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

En la (Tabla 4) se relaciona las áreas que se superponen con el área concesionada EK7-152, Así mismo, se relaciona información del área disponible según el mapa de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) (Imagen 6).

Tabla 4. Proyectos licenciados por la ANLA en el área del proyecto Contrato de Concesión Minero No. EK7-152.

No.	Expediente	Proyecto	Interesado	Sector	Licencia Ambiental
1	LAV0081-14	Línea de Transmisión 230 Kv. Tesalia - Alférez y sus módulos de conexión asociados, obras que hacen parte de la	Grupo Energía Bogotá S.A ESP.	Energía	Resolución 1729 del 30 de diciembre de 2015. Modificada por la Resolución 1161 del 03 de Julio de 2020.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

	Convocatoria Upme 05 de 2009 – 2009.		
--	---	--	--

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

En el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 establece lo concerniente a informar a la Corporación Ambiental cuando exista superposición de proyecto a los que se refiere el artículo 2.2.2.3.6.4:

“Artículo 2.2.2.3.6.4: Superposición de proyecto. La autoridad ambiental competente podrá otorgar licencia ambiental a proyectos cuyas áreas se superpongan con proyectos licenciados, siempre y cuando el interesado en el proyecto a licenciar demuestre que estos pueden coexistir e identifique, además, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta “

Para el efecto el interesado en el proyecto a licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición, quien, a su vez, deberá comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición con el fin de que conozca dicha situación y pueda pronunciarse al respecto en los términos de ley”.

INFRAESTRUCTURA MINERA ASOCIADA

Realizando la respectiva verificación en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y conforme se evidencia en la Página denominada ANNA MINERÍA de la Agencia nacional de minería, se establece que el área del contrato de concesión EK7-152, no se encontró superposición dentro del área de concesión minera, pero si está en cercanía con diferentes bloques con títulos mineros o en proceso de solicitud (Imagen 6).

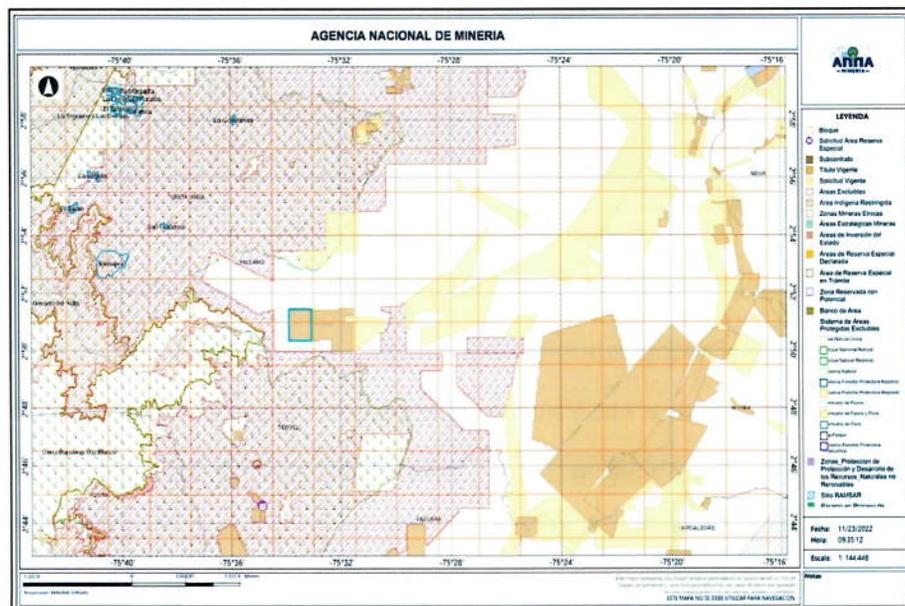


Imagen 6. Bloques mineros que se superponen con el contrato de concesión.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

INFRAESTRUCTURA A CONSTRUIR Y/O ADECUAR

Las actividades que se contemplan desarrollar dentro del área del contrato de concesión No. EK7-152 que junto a la boca mina se desarrollará una explanación como patio de acopio y zona de cargue, hasta donde llegará el carretable de acceso al área de explotación.

Adicionalmente, a 150 metros al oriente de la bocamina en un paraje de pendiente muy suave se construirá un módulo en concreto de área cuadrada de 2.5 metros de lado como polvorín.

2.3 DISEÑO DEL PROYECTO

Áreas de explotación:

Según el informe final de exploración y programa de trabajo y obras (PTO) del título minero EK7-152; la mineralización del Sector Aurífero de la MINA EL TABLÓN está concentrada en filones a desarrollarse en cinco niveles guías para la extracción y beneficio del mineral.

Áreas de beneficio y transformación de minerales:

El beneficio del mineral del proyecto minero EK7-152 se fundamenta en las actividades de:

- Trituración
- Clasificación volumétrica
- Molienda
- Concentración
- Remolienda
- Flotación
- Cianuración
- Precipitación
- Fundición.

Material sobrante del proceso minero:

Para la escombrera se seleccionó un área de menor pendiente que ante las limitaciones topográficas que presenta el área ofrece las mejores condiciones para su adecuación con destino a la depositación en ella de los estériles provenientes de la explotación aurífera subterránea, donde se desarrollará un sistema de acumulación de escombros por bancos soportados en su base por una estructura de gaviones anclados sobre el sustrato rocoso.

2.4 DISEÑO Y PLANTEAMIENTO MINERO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

2.4.1 TIPO DE EXPLOTACIÓN PROYECTADA

El tipo de explotación proyectado es subterráneo, a desarrollarse en cinco niveles guías, siguiendo el rumbo (N 09°W) del filón, sobre la cota 1430 m.s.n.m conectados en sus extremos por clavadas, inclinadas según el buzamiento de la estructura de veta.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

2.4.2 SISTEMAS Y METODOS DE EXPLOTACIÓN PROYECTADA

Mediante el concepto (**AUTO PAR I-No 031 del 16 de enero de 2017**) La Agencia Nacional de Minería aprueba el Plan de Trabajo y Obra (PTO), donde el sistema de explotación a Implementar será por cámaras, e 1 metro de separación entre piso y techo, delimitadas por machones y soportadas en el centro por un pilar de sección cuadrada de 2 metros de lado. Los machones tendrán un espesor equivalente a 2.5 metros, la abertura de las cámaras, es decir 2 metros de grosor.

El método de explotación Room and pilar o cámaras y Pilares, o también cámaras y pilares. Consiste como su nombre lo indica, en la explotación de cámaras separado por pilares de sostenimiento del techo.

La recuperación de los pilares puede ser parcial o total en este último caso la recuperación va acompañada del hundimiento controlado del techo que puede realizarse junto con la explotación o al final de la vida del yacimiento, lógicamente el hundimiento del techo en este caso es totalmente controlado.

En un principio, el método de cámaras y pilares se llevaba en forma irregular, o sea, que las dimensiones y distribución de cámaras se hacía sobre la marcha de la explotación, dejando pilares en forma irregular obedeciendo solamente a las características presentadas por el yacimiento, como por ejemplo zonas de más baja ley, diques de estériles etc.

Hoy en día dado a las condiciones de mecanización y a los adelantos obtenidos en las técnicas de reconocimiento, el método, se planifica con anterioridad a la explotación propiamente tal, llevándose las cámaras con una distribución regular como así mismo el trazado de los pilares.

2.4.3 DISEÑO METODO DE EXPLOTACIÓN

El método de explotación que se piensa implementar para la extracción del metal; debido a las características del depósito se desarrollara por Método Resuing, para la explotación.

2.4.3.1 COMPARACION DE ALTERNATIVAS ENTRE METODOS DE EXPLOTACION

El método de explotación consiste en el conjunto de operaciones y sistemas ajustados a un diseño geométrico de la excavación, con el fin de aprovechar un yacimiento mineral.

Los métodos de explotación de minerales mediante excavaciones subterráneas están condicionados por los siguientes aspectos:

- Características geológicas del yacimiento
- Características del macizo rocoso
- El valor del recurso por las restricciones ambientales y legales prevalecientes al momento del desarrollo del proyecto, entre las principales.

En cuanto a las condiciones geológicas, representa los limitantes naturales como:



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- Tamaño del yacimiento
- Forma,
- Profundidad
- Calidad
- Inclinación
- Ubicación
- Competencia (resistencia) tanto del mineral como de las rocas adyacentes.

Los métodos de explotación que pueden aplicarse a un yacimiento difieren según el buzamiento de los mantos, los cuales pueden ser:

Horizontales: Buzamiento < 25 °

Inclinados: Buzamiento entre 25 ° y 45 °

Verticales: Buzamiento > 45 °

Para cada una de estas pendientes se tienen dos categorías:

- Métodos de tajos
- Métodos de frentes cortos.

Para cada una de estas pendientes se tienen dos categorías: Métodos de tajos y métodos de frentes cortos. Para el desarrollo del Proyecto Minero dentro del Contrato de Concesión EK7-152, en la veta 1 y veta 2, se empleará el Sistema de explotación subterráneo, aplicando el Método Resuing, para la explotación.

En consecuencia, se presentan los análisis tenidos en cuenta para los métodos por Cámaras y Pilares junto con el de Ensanche de tambores y finalmente se explicará el propuesto para ser aplicado en este proyecto Contrato de Concesión EK7-152.

2.4.3.2 ANÁLISIS DEL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN POR CÁMARAS Y PILARES

Consiste en la extracción del mineral dejando pilares (**especie de columna**) del mismo mineral con el fin de sostener el techo de la mina. Las cámaras son aberturas que se construyen paralelamente entre sí y normales a las galerías, que, al interceptar excavaciones paralelas a las galerías, generan pilares, los cuales pueden ser de sección circular (tendencia natural) y/o cuadrada.

Las cámaras se hacen tan anchas como la seguridad lo permita, cuya limitación depende de las características y propiedades de resistencia de las rocas del techo, del piso y del mismo mineral.

Este método de la impresión de una malla vial en una ciudad con un patrón regular de calles y carreras, o bien pueden formar muros o franjas gruesas que soportan los frentes de explotación (Imagen 7 e Imagen 8).

Este método es empleado en la minería del oro en la Frontino Gold Mines Limited en Segovia (Antioquia), Mina El Gran Porvenir del Líbano S.A., Mina El Oasis, en la mina de

sal de Concesión Salina en Zipaquirá, la mina de yeso en Valle de San Juan (Tolima) y las explotaciones de carbón en Antioquía.

A continuación, se presentan las ventajas y desventajas del método de explotación por cámaras y pilares (Tabla 5).

Tabla 5. Ventas y desventajas del método de explotación por cámaras y pilares.

VENTAJAS Y CONDICIONES DE APLICACIÓN DEL METODO POR CAMARAS Y PILARES	DESVENTAJAS DEL METODO DE EXPLOTACION POR CAMARAS Y PILARES
<p>Aplicable para Buzamientos entre 25 ° y 45 °.</p> <p>El dimensionamiento del Pilar está limitado por la resistencia y composición de la roca de techo.</p> <p>Permiten fácilmente la mecanización de la mina.</p> <p>El descargue se hace mediante teclas que controlan la cantidad de material que puede ser descargado a la vagoneta.</p> <p>Los avances se pueden realizar horizontales o sesgados.</p> <p>Facilitan la generación de varios frentes de trabajo Una vez se preparen los paneles, el método de explotación se puede realizar en avance o retirada.</p> <p>Los pilares garantizan la estabilidad del terreno De acuerdo con la riqueza del pilar se puede reemplazar por un pilar en concreto reforzado en zonas cercanas a vías principales, o por canastas rellenas con bloques de roca.</p> <p>Genera suficiente espacio para almacenar el estéril y/o colas de flotación.</p>	<p>Se dificulta la generación del circuito de ventilación.</p> <p>En vetas de poca potencia se dificulta su aplicación para un arranque limpio.</p>

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

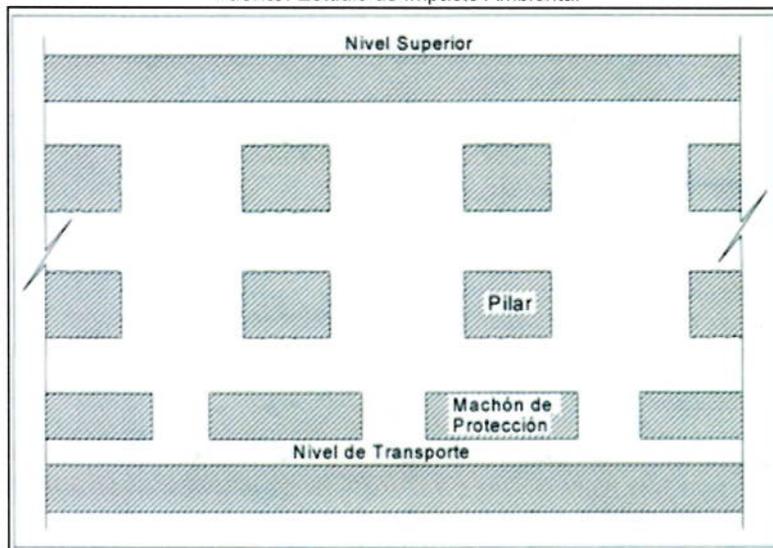


Imagen 7. Aspecto final del panel - Método de explotación Cámaras y Pilares.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental.

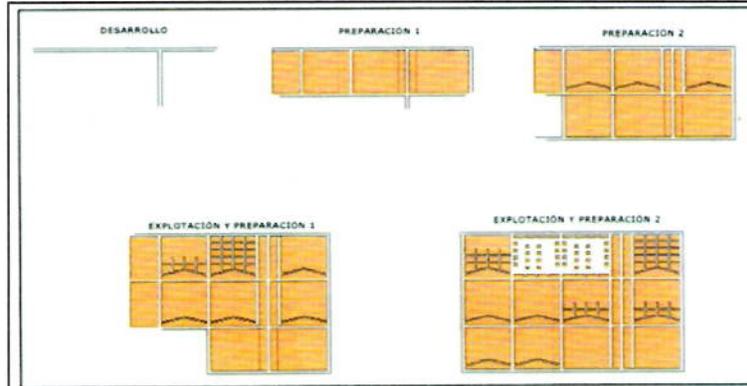


Imagen 8. Secuencia de trabajo- Método por cámaras y Pilares.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

2.4.3.3 ANÁLISIS PARA EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN CON ENSANCHE DE TAMBORES.

Es una variación del método de cámaras y pilares, este método es empleado en yacimientos inclinados y verticales 20 ° a 70°, con espesores del mineral entre 0,6m y 2,5 m, vetas y respaldos resistentes de tal forma que permitan el arranque seguro del mineral.

A partir de las cruzadas o Inclinados principales de transporte se dimensionan bloques de mineral (paneles de explotación), por medio de dos niveles separados unos 60m y preparados mediante tambores separados cada 80m y la explotación se realiza en retirada o en avance.

En una primera etapa se construyen tambores cada 20 m y sobre guías cada 20 m, a medida que progresa la preparación, se atacan los dos machones superiores bajo el nivel superior a partir del primer tambor para obtener dos frentes de arranque, cada tambor se ensancha unos 8 m en los dos costados hasta formar una cámara de 16 m de ancho por 18 m de longitud.

Se crean simultáneamente varios frentes de arranque, la línea de corte avanza aproximadamente 1 m por turno y consecutivamente se van instalando líneas de tacos con cabeceras espaciadas cada 1,0 m.

A continuación, se presentan las ventajas y desventajas del método de explotación por ensanche de tambores (Tabla 6).

Tabla 6. Ventajas y desventajas del método de explotación ensanche de tambores paralelos.

VENTAJAS Y CONDICIONES DE APLICACIÓN, ENSANCHE DE TAMBORES.	ESVENTAJAS DEL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN ENSANCHE DE TAMBORES PARALELOS
Tiene un rendimiento elevado por hombre turno cuando el buzamiento es moderadamente alto.	Demanda una resistencia del mineral buena.
No demanda entibación.	Requiere de una roca de caja competente.
El descargue se realiza por gravedad	Necesita de entibación (tacos en madera con cabezal ó canastas) en las cámaras generadas con el ensanche de tambores.

Permite general varios fretes alternos

Fácilmente puede ocasionar subsidencia.

Es poco versátil en trabajos mineros auríferos que al seguir el rumbo de la veta, no se puede generar una geometría de la excavación perfecta.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

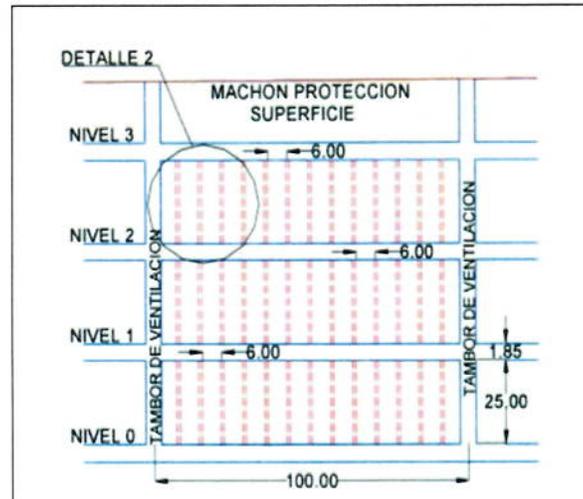


Imagen 9. Preparación de bloques de explotación método de ensanche de tambores paralelos.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

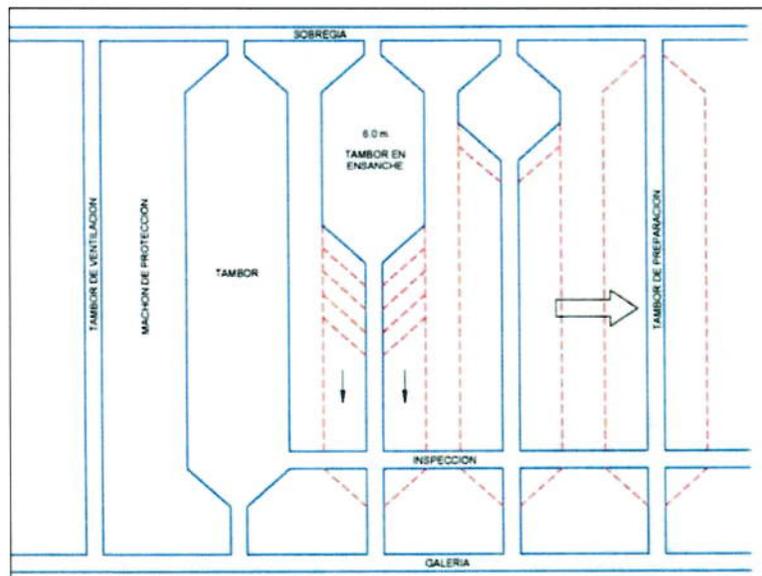


Imagen 10. Método de ensanche de tambores paralelo.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

2.4.3.4 METODO RESUING, PARA SER IMPLEMENTADO.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Este método es ampliamente utilizado para la explotación de vetas de poca potencia (0,30m a 1,20m) e inclinación mayor a 45°. El arranque selectivo entre mineral y estéril, con el objeto de evitar la dilución del tenor del mineral que tiene por destino la planta de beneficio.

En varios países mineros, es empleado con gran éxito, (como en la China, Alemania y Rusia), en Colombia fue diseñado y puesto en marcha en la Mina El Limón (Mineras Four Points S.A.) y en Zaragoza (Antioquía). El procedimiento de este método está dado básicamente por cinco pasos:

PASO No.1: Se determina un panel de explotación, con machones de protección para las clavadas y vías principales de trabajo (Galerías o Niveles).

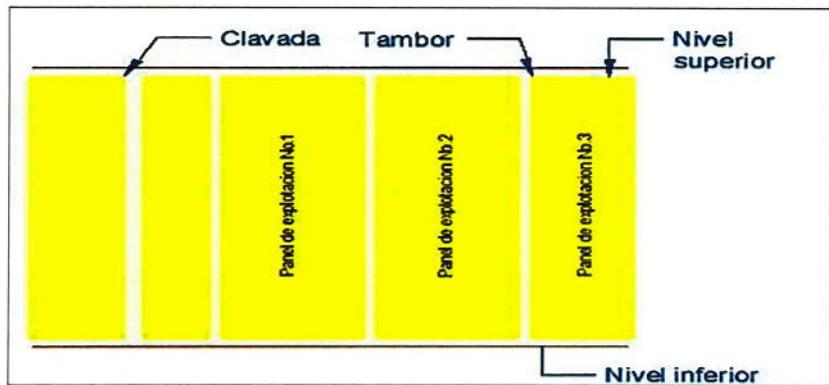


Imagen 11. Paso 1, esquema de panel de explotación método RESUING.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

PASO No.2: Se construyen tambores, cuya distancia entre ellos en el nivel, está condicionada por las evaluaciones de estabilidad, y la dimensión de los equipos de acarreo a emplear (movimiento de carga manual o con rastrillo eléctrico).

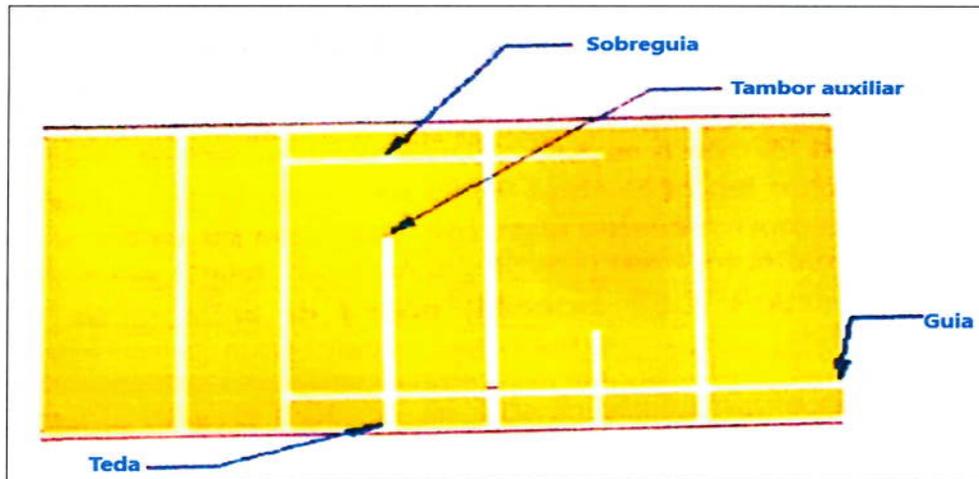


Imagen 12. Paso 2 construcciones de tambores método RESUING.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

PASO No.3: Se conforman los machones de protección de las vías principales (niveles y clavadas), al construirse las guías y sobre guías, que, con los Tambores, generan el contorno del panel a explotar.

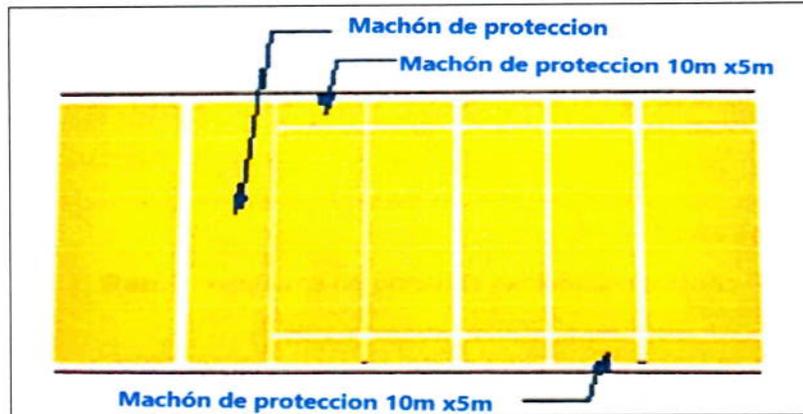


Imagen 13. Paso 3 conformaciones de machones de protección método RESUING.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Paso No.4: El arranque propiamente dicho, puede efectuarse en avance o en retirada, ello depende de la necesidad mediática del inversionista para recuperar el dinero involucrado en el proyecto. Pero al interior del panel elegido, para dar inicio a la explotación, se hace una quema a lo ancho del panel, en forma de una uve invertida "A", y con arranque exclusivo de estéril. El ángulo a partir de la horizontal de los bordes de la uve invertida es de 30° y el ángulo superior de 120° (punta) ello con el fin de generar encima de la guía una pila de mineral con ángulo de reposo no mayor a 50°, con el fin de evitar deslizamientos o rodamientos de bloques por los tambores hasta el nivel.

Una vez conformada la pila de estéril, con el ángulo de reposo medido, esta se cubre con una banda de caucho del ancho de la veta, posteriormente se efectúa la segunda quema en el panel, pero arrancando únicamente mineral, la cual se deposita sobre la banda de caucho y puede rodar fácilmente sobre esta hasta las tolvas en madera que emboquillan a los tambores, esta labor de acarreo se puede efectuar también, mediante el uso del rastrillo eléctrico (denominado Gallinazo).

Se evacua el mineral, se quita la banda de caucho, se perfora y quema por estéril (preparación), y esta roca se superpone sobre la pila de estéril existente, esta acumulación de estéril va rellendo el espacio en el panel, obviamente, para evitar rodamiento, se construyen tabiques en madera en los bordes de la pila de estéril. Se extiende la banda de caucho y se procede a efectuar la voladura en veta, sucesivamente continua esta secuencia en forma ascendente hasta alcanzar los extremos de los tambores en las sobre guías.

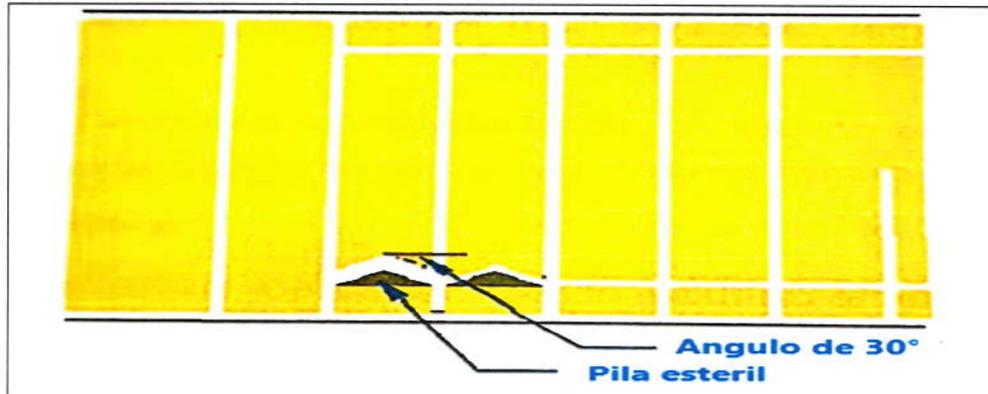


Imagen 14. Pasó 4 arranque de explotación método RESUING.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

PASO No.5: En la medida que avanza el primer frente de explotación (primer Panel), se da inicio a la operación de arranque en el siguiente panel, se construyen Tambores, guías y sobre guías, y se da inicio con el ciclo, de una quema en estéril y la siguiente por veta.

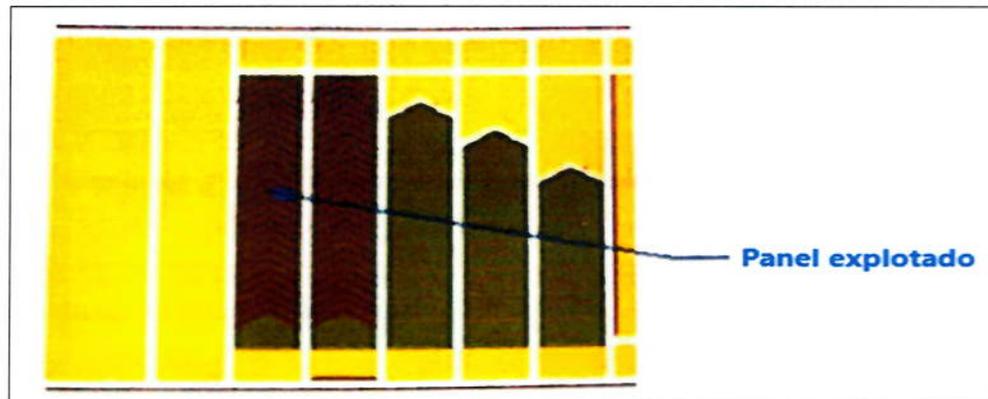


Imagen 15. Paso 5, arranque de explotación de cada frente método RESUING.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se presentan las ventajas y desventajas del método de explotación por Resuing (Tabla 7).

Tabla 7. Ventas y desventajas del método de explotación por RESUING.

VENTAJAS DEL METODO DE EXPLOTACION POR RESUING	DESVENTAJAS DEL METODO DE EXPLOTACION POR RESUING
Apropiada para vetas de poco espesor	Requiere de tenores altos.
Permite la explotación de vetas con buzamiento superior a 45°.	Demanda de entrenamiento adecuado del personal operativo, para sincronizar actividades.
Disminuye la dilución del mineral.	La operación productiva es lenta.
La recuperación del mineral es alta.	La inclinación de la veta debe ser mayor a 45°.
Permite la acumulación del estéril en los espacios del	Obligadamente se debe construir los tabiques

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

<p>panel explotado.</p> <p>La cámara o salón se soporta con estéril (cámara almacén).</p>	<p>ascendentemente en el borde del tambor por seguridad industrial.</p> <p>Necesariamente debe prepararse varios paneles para alcanzar la producción deseada.</p> <p>El arranque por voladura de mineral es relativamente de poco tonelaje.</p> <p>El desarrollo siempre se debe llevar adelantado.</p>
---	---

2.4.4 METODO DE EXPLOTACION A APLICAR.

En síntesis, una vez analizadas las características de la formación rocosa, las ventajas comparativas entre los métodos analizados se proponen implementar en el presente proyecto **EL MÉTODO RESUING** puesto que con este se garantiza un mayor aprovechamiento del recurso mineral del depósito.

2.4.5 EQUIPOS Y MAQUINARIAS A UTILIZAR

Para la remoción del material será utilizado un sistema de perforación combinado (tres martillos picadores), alimentados con energía eléctrica y aire comprimido suministrado por un compresor Diesel.

El **TRANSPORTE INTERNO** del material de ganga se realizará por ascenso a través de la galería inclinado, mediante un sistema de polea accionado eléctricamente por un malacate. Una vez se tenga en la galería principal su transporte será por vagonetas sobre rieles de acero.

El **TRANSPORTE EXTERNO** del material a la planta de beneficio, se realizará con volquetas en la zona de cargue en el patio de acopio.

El mecanismo de evacuación del drenaje Interno se realizará por un sistema de bombeo mediante una motobomba eléctrica, conduciéndola hasta la parte externa para verterla, finalmente, al drenaje continuo o lo bocamina.

**2.4.6 DISEÑO DE LAS LABORES DE DESARROLLO Y PREPARACIÓN
2.4.7 LOCALIZACIÓN DE LA BOCA MINA**

De acuerdo con lo indicado en el (Imagen 16) se detallan los aspectos de ubicación del Túnel de acceso.

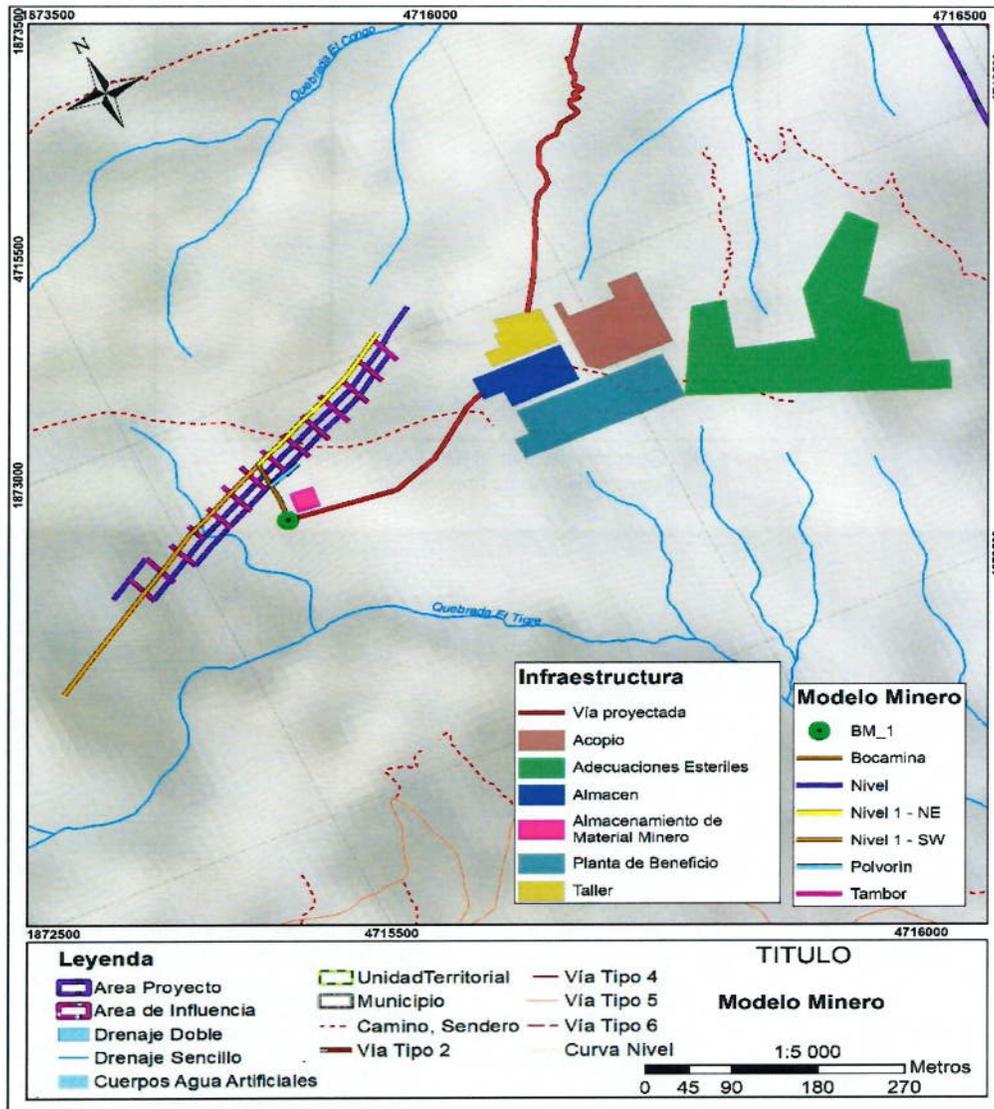


Imagen 16. Localización de la bocamina.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

2.4.7.1 CARACTERISTICAS DE LA EXCAVACION.

La sección para el Túnel será de 2,5 m X 2,8 m con una pendiente del 1,0%; con su respectiva cuneta de drenaje.

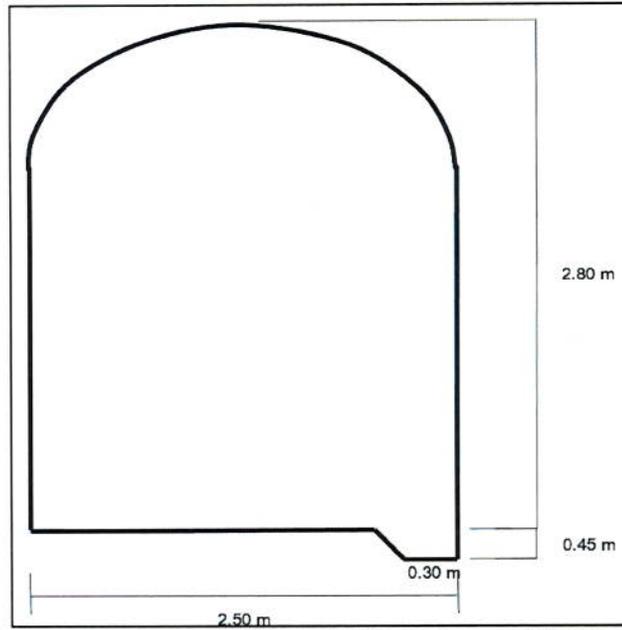


Imagen 17. Sección del Túnel del Título Minero EK7-152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

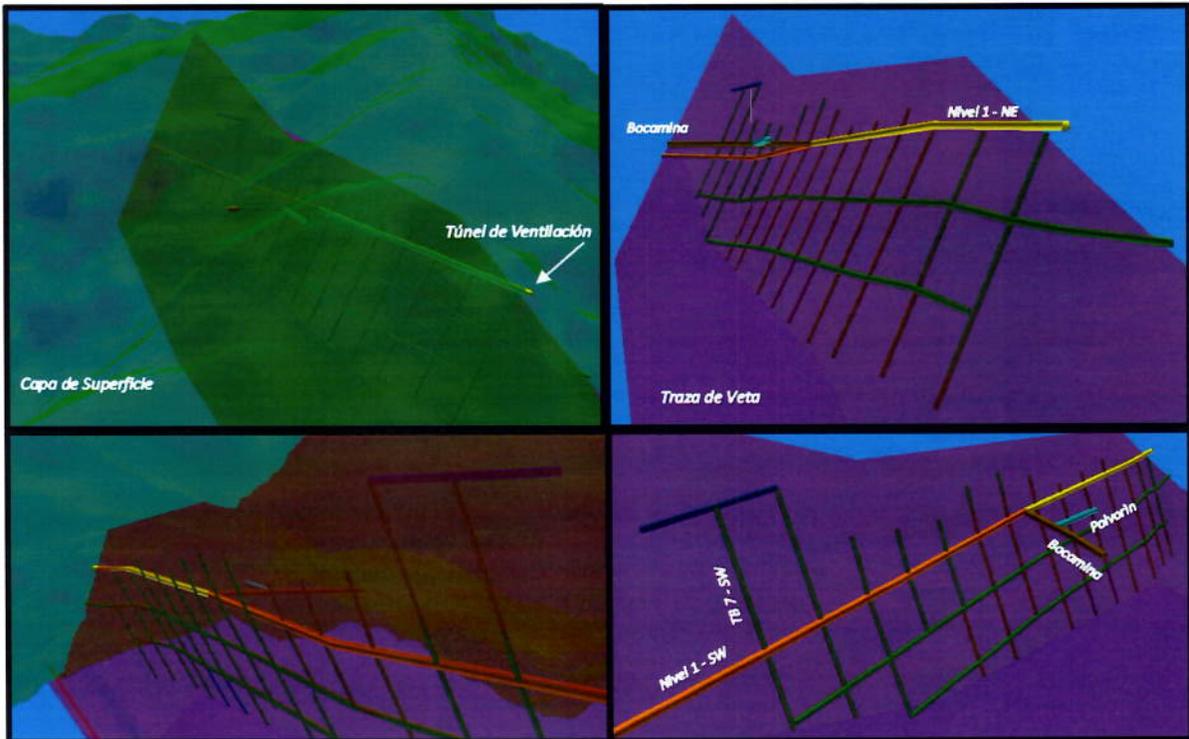


Imagen 18. Diseño Minero del Título Minero EK7-152
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

mineras de acceso para arrancar y extraer el mineral económico de los depósitos minerales en forma sistemática y con la mayor productividad. Donde se requiere de una red cuidadosamente planificada de las labores mineras de acceso.

Por lo tanto, el túnel se proyectará el avance de 80m aproximado, en dirección promedio de 350°, con el propósito de realizar el corte perpendicular a la estructura de veta, antes las condiciones más seguras geomecánicamente. Así mismo, se iría avanzando los niveles en los frentes de explotación paralelo a la estructura mineralizada, con su respectivo rumbo y a su vez, se ejecutarán tambores a cada 30 m acorde al buzamiento de la veta de 65° promedio, realizando conexión en los avances entre los distintos niveles de las labores mineras a proyectar en profundidad (Imagen 18).

2.4.7.2 OPERACIONES MINERAS.

DESARROLLO MINERO. De acuerdo con lo expuesto en el MÉTODO RESUING, se hacen niveles cada 70 m, (en la mitad de la longitud entre cada nivel se construyen nichos de protección de 2.0 m de ancho por 1.50 m de alto; se construyen las Clavadas en el sentido del buzamiento.

TRABAJOS DE PREPARACION. Cada 30 m se hará un tambor y sobre este, a partir del eje del nivel, 5,0 m en forma ascendente se hace una Guía y a partir del eje de la Guía, a los 70 m se hará la Sobre guía, (dejando 4,0 m de machón de protección para las vías principales. De esta manera se generan paneles de explotación de 50 m de largo por 20 m de ancho; adicionalmente por ventilación.

2.4.7.3 TRABAJOS DE EXPLOTACION:

ARRANQUE. Este se efectuará mediante maquina neumática rotopercutiva, de la marca Toyo RL-280, para lo cual se adquirirán dos, con barrenas de perforación de 5 pies y diámetro de 32 mmm, accionados por un compresor Diesel 350 PSI.

VOLADURA Y EXPLOSIVOS. La información del uso de explosivos Y mallas de perforación se indican en la Tabla 8.

CARGUE Y ACARREO. El cargue se realizará manualmente, mediante las tolvas de madera que están en los accesos de teclas y tambores, aprovechando la fuerza de gravedad, gracias a la pendiente de la veta.

El acarreo se realizará mediante vagones de 1 Tn, los cuales se desplazan por niveles, hasta la tolva de transferencia ubicada en la Tolva principal, empleando tres (3) vagones; estos coches se desplazarán sobre rieles de 25 Lb/yda, con una trocha de 60 Cm. No se descarta la posibilidad de emplear Pala neumática para el cargue en los niveles.

En la intersección de la Clavada con el nivel se ubica una Tolva de transferencia que permite almacenar material arrancado en los paneles y acarrearlo hasta superficie mediante el empleo de un Sky de 1.5 Tn de capacidad con trocha de 90 Cm desplazándose sobre rieles de 25 Lb/yda, accionado por un malacate de 25 caballos de fuerza.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Tabla 8. Resumen del cálculo de explosivos para las labores de la mina.

LONGITUD DE LA PERFORACION $L=0,15+34,1D-39,4D^2$ <p>L= longitud de la perforación (m) D= Diámetro de la barrena, m.</p> <p>D= 0,032m L=1,20</p>
DENSIDAD CARGA DE EXPLOSIVOS $q1=X \times (Df)^2 \times 0,507$ <p>x = Densidad de la sustancia explosiva/cm3., para el Indugel plus _1,21g/cm3 Df= Diámetro final de la perforación, en pulg (Diámetro final 32mm) q1=Concentración de carga necesaria en la voladura kg/m</p> <p>X=1,21 g/cm³ Df=1,2598422 pulg q1=0,974 kg/m</p>
RECATADO $R=10Df$ <p>R= Retacado m Df= Diámetro del barreno, m.</p> <p>Df= 0,032 m R= 0,32m</p>
CONCENTRACION DE LA CARGA $q1 = X (a/D)^{3/2} \times (a-D/2)$ <p>X= Densidad de la sustancia explosiva, Kg/m3 . a= Distancia entre centros de barrenos consecutivos <0,90m 0= Diámetro del barreno, m. q1=Concentración de carga necesaria en la voladura Kg/m</p> <p>X=1,21 kg/m a=0,3m D=0,042 m q1=6,445kg/m</p>
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental
CARGA POR BARRENO $qb=(L-R)*q1$ <p>qb= Carga por barreno (Kg) L= longitud de la perforación (m) R=Retacado, en m</p> <p>qb= 0,86 kg</p>
LONGITUD DE COLUMNA $Lc=(L-R)$



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

Lc= Longitud carga de columna
R=Retacado, en m
LC= 0,88 m

NUMERO DE BARRENO POR FRENTE	DISTANCIA ENTRE BARRENOS PERIFERICOS(db)
$Nb=(p/db) + (Fe*S)$	0,5-0,55 Rocas masivas, tenaces, duras, difícil de romper. 0,6-0,65 Rocas intermedias, de resistencia media. 0,7-0,75 Rocas friables, alteradas, blandas, o muy fracturadas.
Nb =Numero de barrenos cargados en el frente p= Perímetro de la sección (m) db=Distancia entre barrenos periféricos (m). S= Sección o cara libre (m2).	FACTOR DE CARGA Fc(Kg/ m³)
$S=A*H$	2,0 ·Rocas tenaces, difíciles de romper 1,5 rocas intermedias 1,0 rocas friables, suaves y generalmente prefragmentadas 0,4-0,6 Plasteos o voladuras secundarias
A= Ancho de la sección (m) H = Alto de la sección	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

DESARROLLO	CONSUMO DE SUSTANCIAS EXPLOSIVAS AL AÑO
A= 2m H= 2m S= 4 m² P= 8m	$Q=Nb*qb*Ne*Nd$
db= 0,4 m Fc= 2 Kg/m3 Nb= 28 barrenos	Nb = Numero de barrenos cargados en el frente qb= Carga por barreno (Kg) Ne= Número de eventos de voladura en un día Nd= Número de días laborados. en. el año (287 días sacando festivo)
PREPARACION	Nc1 = Numero de cajas de sustancia explosiva, (Unidades). Peso caja de Indugel PlusAP =25kG $Nc1=Q/25$
A= 1,5 m H= 1,7m	



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

S=	2.55 m ²
P=	6,4 m
db=	0.55 m
Fc=	1,5 Kg/m ³
Nb=	15Barrenos

EXPLORACION	
A=	3.m
H=	1,4 m
S=	4,2 m ²
P=	8,8m
db=	0,6 m
Fc=	2 Kg/m ³
Nb=	23 Barrenos

CONSUMO ACCESORIOS EXPLOSIVOS AL AÑO

Qms=Cantidad en metros de mecha de seguridad.
 Cantidad de mecha por barreno:2
 Cantidad de mecha como chispeador por frente: 1m
 Caja de 1000m
 $Qms = ((Nb*2)+1)*Ne*Nd$
 $Nc2 = Qms/Cantidad\ de\ mecha\ de\ seguridad$
 Nf= Numero de detonador común de aluminio No 8
 cada barreno cargado requiere de un detonador
 Caja de 100 unidades
 $Nf = Nb*Ne*Nd$
 $Nc3 = Nf/10$ cantidad de cajas de detonadores

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

EN DESARROLLO
Ne= 1 Evento
Nd = 287 días
Q= 6892 Kg
Nc1: 276 Cajas Indugel
Qms 16359 m
Nc2=16 cajas mecha
Nf=8036 Unidades
Nc3= 80 cajas detonadores

EN PREPARACION
Ne=2 Evento
Q= 7612 Kg
Nc1= 304 cajas Indugel
Qms18324 m
Nc2= 18 Cajas Mecha
Nf = 8875 Unidades
Nc3 =89 Cajas Detonadores

EN EXPLOTACION

CONSUMO TOTAL AL AÑO DE SUSTANCIAS EXPLOSIVAS Y ACCESORIOS			
	Indugel Plus AP	Mecha de seguridad	Detonadores
Desarrollo	253	12	57
Preparación	436	20	99
Explotación	560	26	127
TOTAL	1249 cajas	58 cajas	283 cajas
Prec	219240	214775	52635
Prec	273.830.760	12.456.950	14.895.705

COSTO TOTAL AI AÑO: 301.183.415



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

Ne= 2 Evento
Nd = 287 días
Q= 11356 kg
Ncl. 454 cajas Indugel
Qms 27055 m
Nc2 27 Cajas Mecha
Nf : 13240 Unidades
Nc3 132 Cajas
Detonadores

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

SOPORTE MINERO

Se empleará madera única y exclusivamente en las zonas de falla así:

En vías principales, cuadro en madera de 7 X7 Pulgadas, separadas entre sí máximo 1.0 m debidamente entipladas, (con cuadros de madera de 4 X 4 Pulgadas) y forradas en Tablones de madera de 10 X 2 pulgadas.

En los paneles de explotación, cuando se presente inestabilidad por desprendimiento de bloques, se empleará taco en madera con cabezal; (Palanca de 7 X 7 Pulgadas y cabezal de 1 m de longitud).

VENTILACION

Para el Proyecto Minero del Contrato de Concesión EK7-152 en proyección como mina subterránea, se requiere un sistema de ventilación, para brindar seguridad en la operación y ambiente óptimo acorde a los avances de explotación, se realizando un control de monitoreo permanente con el propósito de validar y verifica el volumen suficiente de aire, que mantenga limpia la atmosfera para hacerla respirable eliminando todo gas combustible y toxico, humos, vapores o polvos producidos por agentes químicos, bilógicos y mecánicos que estén por debajo los valores límites permisibles, velando en primer instante por la seguridad y salud del personal minero, con las mejores condiciones óptimas de la operación. Para el diseño de una red de ventilación es básico conocer las labores mineras a proyectar, para conocer hacia dónde queremos direccionar la corriente de aire limpio necesaria en cada avance de la mina, en donde un caudal de aire sea requerido, de manera que se cumpla con los estándares de ventilación estipulados en el decreto 1335 de 1987 reglamento de seguridad de las labores subterráneas o el reglamento que lo sustituya.

Es importante que la atmosfera de la mina este acorde con el reglamento mencionado, en todos los sitios en donde circula el personal en los frentes abandonados, temporalmente, se debe disponer de una señalización y un cierre que obstaculice el paso de las personas, o bien que informe el evento de una atmosfera peligrosa por la presencia de CH₄, CO, H₂S, CO₂ y otros gases.

ATMOSFERA DE LA MINA

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Es un estado que determina la calidad físico-química de un ambiente de trabajo, en la mina este estado está relacionado con la calidad del aire que entra bajo tierra.

El aire seco de una atmósfera en superficie está compuesto de los siguientes gases:

Nitrógeno-----	78, 08% en volumen.
Oxígeno-----	20, 95%
Anhídrido carbónico-----	0,03%
Argón -----	0,93%
Dióxido de carbono-----	0, 03%
Otros gases -----	0, 01%

- Entre menor sea la diferencia de composición de aire seco de superficie con el aire húmedo de la mina será mejor la atmósfera en su interior.
- Ubicación de los posibles gases presentes. Es necesario saber en qué parte se ubican los gases más frecuentes en la mina, para realizar una buena medición de estos se debe de seguir los parámetros recomendados en el siguiente cuadro para vías por donde no circula la corriente principal de aire.
- Para la medición de los gases en las vías por donde circula la corriente principal de aire se recomienda efectuar las mediciones en la parte media de estas debido a que la corriente, en estos casos, se presenta de forma turbulenta.

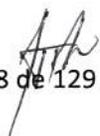
Tabla 9. Ubicación de los gases en la atmósfera de la mina y mediciones.

GAS	PESO ESPECIFICO (KG/M ³)	OBSERVACIÓN
O ₂	1,105	Se mide en la mitad de la labor minera.
N ₂	0,967	Se mide en la mitad de la labor minera.
CO ₂	1,5291	Se mide en la parte inferior de la vía.
CO	0,967	Se mide en la mitad de la labor minera.
CH ₄	0,555	Se mide en la parte superior de la vía.
H ₂ S	1,191	Se mide en la mitad de la labor minera.

Por lo tanto, para el cálculo de la cantidad de del volumen mínimo de aire que debe circular en las labores subterráneas, debe calcularse teniendo en cuenta el turno de mayor personal, la elevación sobre el nivel del mar, gases o vapores nocivos y gases explosivos e inflamable. Se proyecta a desarrollar las labores a una altura o más de 1300 m.s.n.m., con lo cual, se desprende que el caudal mínimo por trabajador debe ser de 3 m³/min (Decreto 1335 de 1987).

En proyección a disponer maquinaria Diésel, el caudal del aire debe ser de 3 m³/min por cada HP de maquina cuando el contenido de monóxido de carbono (CO) en los gases del exhosto no sea superior a 0.12%, en caso tal que este valor no exceda el 0.08% el caudal será de 4m³/min. De esta manera, dependiendo el promedio de personas por turno para la operación minera, para un caudal por hombre de 3 m³/min.

$$Q_p = P * 3 = 75 \text{ m}^3/\text{min}$$



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

En consecuencia, a lo anterior, también se debe tener en cuenta el consumo de explosivos en la operación para cada frente, con el propósito en su control de cumplir con lo requerido de tener un atmosfera viable y segura para la operación minera, como se expresa en lo siguiente:

$$Q_e = 100 * a * A/0.008 * t; \text{ en m}^3/\text{min}$$

Donde,

A: cantidad de explosivo en la voladura (Kg),
a: gases tóxicos producidos por kilogramo de explosivo. Tomaremos 0.04 m³/Kg,
t: tiempo de aireación del frente en minutos.

Para calcular la cantidad de explosivo en la voladura, se basará en la cantidad total diaria estimada para consumo de Anfo Fexar e Indugel Plus AP. Dicha cantidad se dividirá entre los turnos que operará al interior de la mina del proyecto. Como se puede observar en el Plano de Ventilación, se observa la distribución de la entrada del aire limpio y la salida del aire viciado en el nivel principal. En el diseño, se ilustra dos fases:

- En la primera fase, sobre el nivel principal de la bocamina de explotación, se coloca dos ventiladores, una para el aire limpio y otra para la salida del aire viciado, con el propósito en los primeros avances de explotación tener una atmosfera viable en la operación.
- En la segunda fase, mediante el avance de explotación del interior de mina, se proyecta la comunicación en superficie hacia la parte NE del Nivel 1, con el propósito de colocar un ventilador de succión de alta capacidad para extraer estratégicamente los gases y humos a la superficie.

De acuerdo con lo anterior, el modelo inicial que se presenta puede ser modificado, mediante los avances y condiciones que puedan presentar en campo en la operación con datos reales en el monitoreo.

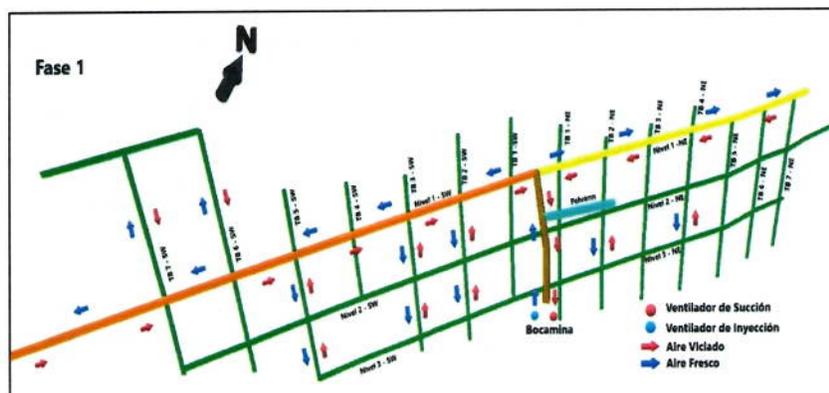
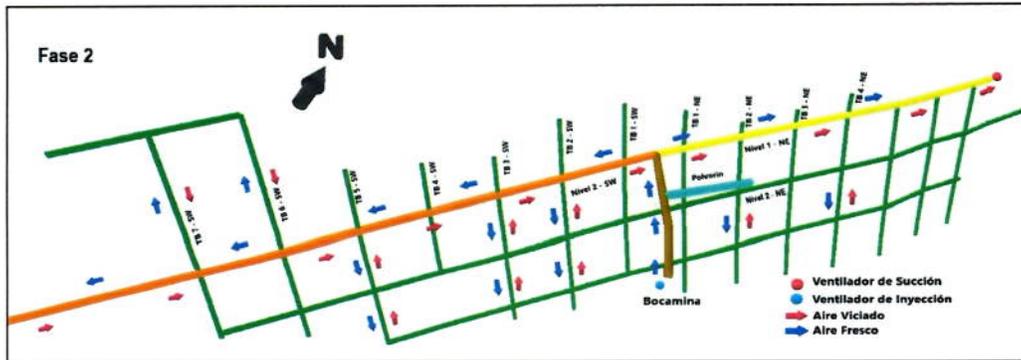


Imagen 19. Modelo de Ventilación según los avances de explotación en el interior de Mina.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental.

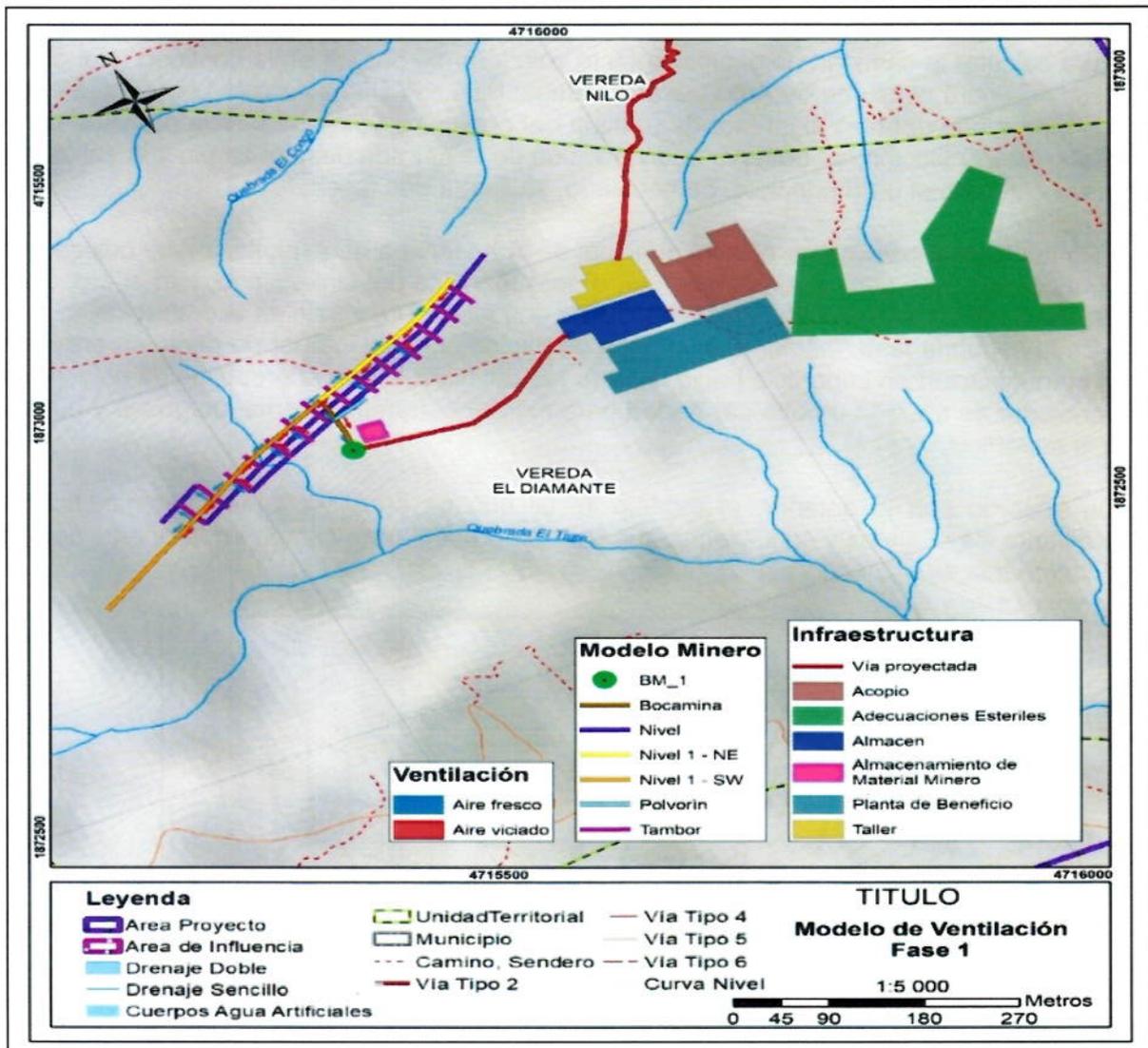


Imagen 20. Plano de Modelo de Ventilación Fase 1.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

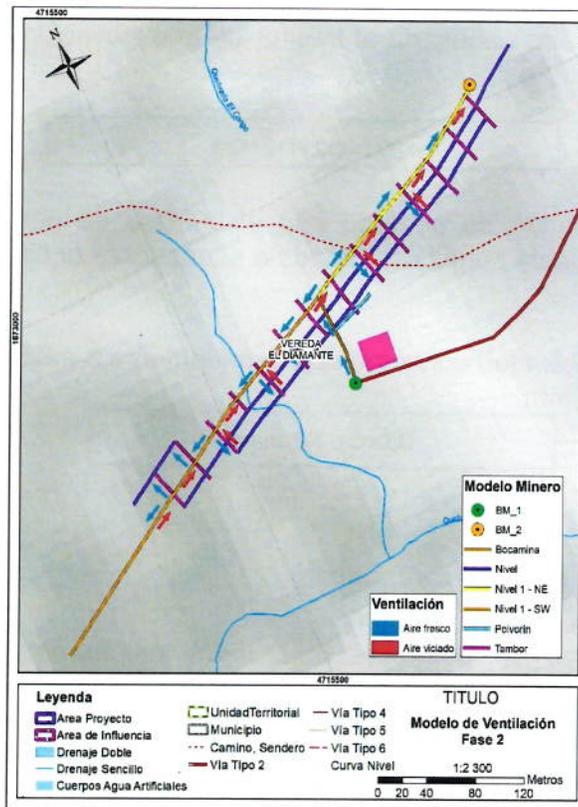


Imagen 21. Plano de Modelo de Ventilación Fase 2.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

De igual manera, en los frentes ciegos acorde a los avances de la explotación, se instalará ventiladores auxiliares a succión, para que el aire viciado sea enviado a la corriente más cercana del circuito y que pueda dirigirse a superficie.

En caso tal que los espacios generados por la explotación no sean llenados, se instala mamparas que sellen dichos vacíos y que no generen disipación del caudal de aire dentro del circuito. El circuito de ventilación sufrirá modificaciones de acuerdo con el avance de la mina y a las necesidades que se vayan presentando, además, la distribución de las labores se está llevando de tal manera que cuando se realizan voladuras en un sitio o bloque determinado, se trata de que los trabajos programados a proyectar, se realicen en un lugar diferente y así sucesivamente para reactivación de las labores.

Para lograr el tiro de aire se instalará el sistema mecanizado de acuerdo con los análisis y cálculos indicados de la siguiente manera:

Se emplearán circuitos de ventilación semimecanizadas, para lo cual se aprovechará la diferencia de cotas de la superficie para la disposición de accesos y excavaciones de retomo de aire, con apoyo de ventiladores axiales.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

La responsabilidad de mantener los ventiladores funcionando será el electricista y su ayudante. El caudal de aire necesario al interior de la excavación se logra calcular de la siguiente manera:

$$OT=O1+O2+O3$$

El caudal de aire requerido de acuerdo con el número de personas al interior de la excavación subterránea está condicionado por la altura sobre el nivel del mar de la misma, así:

Una persona en plena actividad consume aproximadamente 3 m³/min, para alturas iguales e inferiores a 1.500 m.s.n.m.

$$Q1=Qp \times np \times ch$$

Donde:

Q1 = Caudal mano de obra (m³/min).

Qp = Caudal por persona (6 m³/min)

np = Número total de personas bajo tierra por turno (20 personas obreros administrativos bajo tierra y personal flotante de mantenimiento)

ch = Corrección por altura (1) la altura en la zona no supera los 2300 m.s.n.m

$$Q1 = 120 \text{ m}^3/\text{min}$$

Q2 corresponde Al caudal necesario para evacuar polvos, el cual es debido al arranque, paleo, rastrilleo y transporte del mineral. El arrastre del polvo demanda una velocidad de la corriente de aire de 1 m/seg. Esto corresponde a un caudal de:

$$Q2=(V)(A)$$

V= Velocidad mínima de la corriente de aire, para evacuar el polvo, 60 m/min

A= Área, en este cálculo, utilizamos la sumatoria de las secciones de la excavación en desarrollo, preparación y explotación se promedia:

$$A=4\text{m}^2$$

$$Q2=60\text{m}/\text{min} \times 4\text{m}^2$$

$$Q2 = 240 \text{ m}^3/\text{min}$$

Q3 Caudal necesario para la evacuación de los gases de la voladura.

$$Q3=(G)(E) / (T)(f)$$

G: Formación de gases en m³/Kg de explosivo, que equivale a 0,04 m³/Kg.

E: Cantidad de explosivo a detonar Kg por un frente, con un consumo medio por evento de 24Kg de **INDUGEL PLUS AP**.

T: Tiempo de ventilación 30 min.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

F: Porcentaje de dilución de gases en la atmósfera, el cual no debe ser mayor a 0,008%

$$Q3 = (0,04 \text{ m}^3/\text{Kg}) (24 \text{ Kg}) / (30 \text{ min}) (0,008/100)$$

$$Q3 = (0,96 \text{ m}^3) / (0,0024 \text{ min})$$

$$Q3 = 400 \text{ m}^3/\text{min}$$

Por tanto, el caudal total de la mina (QT) es el siguiente:

$$Q_r = 120 \text{ m}^3/\text{min} + 240 \text{ m}^3/\text{min} + 400 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$Q_r = 760 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$QT = 12,66 \text{ m}^3/\text{seg}$$

CALCULO DE LA POTENCIA DEL VENTILADOR PRINCIPAL

Se utiliza la siguiente expresión:

$$Pe = (QT \times HT \times FS) / (102 \times n)$$

Pe: Potencia efectiva del ventilador en KW.

QT: Caudal total requerido en la mina 12,66 m³ /seg.

HT: Depresión total en mm.CA

FS: Factor de seguridad, igual a 5.

n: Eficiencia del ventilador 80%

$$H_r = R_t \times Q_r^2$$

Rt: Factor de resistencia total 0,1358 Kg- Seg²/m⁸

Pérdidas por choque: 15% del factor de resistencia

$$R_t = (0,1358 + 0,02037) = 0,1562 \text{ Kg-seg}^2/\text{m}^8$$

$$H_r = (0,1562) (12,66)^2 = 25 \text{ mm. CA.}$$

$$Pe = (12,66 \text{ m}^3/\text{seg} \times 25 \text{ mm.CA} \times 6) / 81,6$$

$$Pe = 23,27 \text{ KW}$$
 Esto equivale a emplear un motor de 31 HP.

Se empleará un ventilador principal a eyección tipo axial, con motor de 30 HP de potencia.

REDES DE VENTILACIÓN

Dentro los objetivos de la ventilación en las minas entre otros los siguientes:

- Permitir la respiración del personal
- Diluir y evacuar gases y polvos
- Regular la temperatura en las labores
- Facilitar la refrigeración de los equipos
- Estabilizar la humedad relativa
- Garantizar las condiciones adecuadas de trabajo

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Al combinar el tiro natural con ventilación mecanizada (principal y secundaria), se genera una atmósfera limpia y fresca tanto al personal que labora dentro de la mina como a los equipos que allí se encuentran. Teniendo en cuenta que se inicia de cero las labores de explotación, inicialmente se utiliza ventilación auxiliar.

VENTILACION AUXILIAR

Con este se facilita el acceso de aire hacia los diferentes frentes que se avanzan durante las diferentes etapas del proyecto minero. El fin es tomar la corriente de la red principal mediante duetos plásticos (**plástico calibre No.4**), esta ventilación es a inyección hacia los frentes, pero es recomendable cerrar el circuito con un ventilador a eyección para evacuar el aire viciado.

DETERMINACIÓN DEL CAUDAL TOTAL EN UN FRENTE CIEGO (QTF)

Se aplican las ecuaciones:

$$Q_{tF} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

Q1 = Caudal de aire para el personal en el frente

Q1 = $6 \text{ m}^3/\text{min} \times 4 \text{ personas} = 24 \text{ m}^3/\text{min}$.

Q2 = Caudal de aire requerido para evacuar el polvo causado por el arranque

$$Q_2 = (0,15 \text{ m}^3/\text{min} \times S \text{ m}^2)$$

Donde:

S = sección máxima vías bajo tierra (máximo 4 m^2)

Q2 = $(0,15 \text{ m}^3/\text{min}) \cdot (4 \text{ m}^2) = 0,60 \text{ m}^3/\text{min}$

Q3 = Caudal necesario para la evacuación de los gases de la voladura.

$$Q_3 = (G) (E) / (T)(f)$$

G = Formación de gases en m^3/Kg de explosivo, que equivale a $0,04 \text{ m}^3/\text{Kg}$.

E = Cantidad de explosivo a detonar Kg por un frente, con un consumo medio por evento de 21 Kg de INDUGEL PLUS AP.

T = tiempo de ventilación 30 min.

f = Porcentaje de dilución de gases en la atmósfera, el cual no debe ser mayor a 0,008%.

Q3 = $(0,04 \text{ m}^3/\text{Kg}) (24 \text{ Kg}) / (30 \text{ min}) (0,008)$

Q3 = $(0,96 \text{ m}^3) / (0,0024 \text{ min})$

Q3 = $400 \text{ m}^3/\text{min}$

Por tanto, el caudal Total de la mina (QT) es el siguiente:

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

OtF = 24 m³/min + O, 60 m³/min + 400 m³/min
OTF = 424, 6 m³/mín.

QTF = 7 m³/seg

Teniendo presente que en una distancia de 100m las pérdidas de carga son de 9 m.m.c.a. Se procede a calcular la potencia efectiva del ventilador auxiliar:

Pe-auxiliar= (7 m³/seg) (9mmCA) (5) / (102 x 0,8) = 315/ 81.6

Pe-auxiliar = 3,86 KW

Como en el mercado NO se encuentran motores de esta potencia y siendo conservadores, se recomienda un motor de 5Hp de potencia, e inclusive de 7,5Hp.

Nota: En la medida que cambian las distancias de las excavaciones y la profundidad de la mina, el sistema de ventilación debe replantearse para ajustarse a las condiciones de los trabajos.

RED DE VENTILACIÓN

Teniendo presente las características de la excavación, la cantidad de personas y el caudal demandado por la mina, en el plano de ventilación adjunta, se muestra la distribución de caudales, ubicación de ventiladores principales y auxiliares, como también las obras de control de la dirección de la corriente de aire. La conducción del aire desde los niveles hasta los frentes de preparación y explotación se realizará con:

- Empleo de ventiladores axiales de 1 hp (1,5 m³/seg aproximadamente).
- Puertas de distribución del aire, en marco de ángulo de 2", y lámina de zinc.
- Los tabiques en tabla de madera, cubierto con banda, para evitar posibles pérdidas de caudal.
- Las cortinas serán se construirán por franjas de banda, estas cortinas se colocarán en sitios de tránsito de personal y equipos de transporte.

DESAGUE

En la clavada, se instalará una bomba de 7 caballos con cabeza hidráulica de 50 a 100 m, en los niveles con bombas de 5 caballos de caudal, con manguera de succión de 11/2 pulgadas y manguera de expulsión de 2 pulgadas.

ILUMINACIÓN

Mediante el uso de lámparas individuales, (puestas al casco), con luz leds y batería recargable a 11 O voltios, la cual dura cargada 2 turnos de labores de 8 horas por turno, (la vida útil es de unas 1500 horas).

ILUMINACION EN CLAVADAS

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Mediante lámparas conectadas a energía eléctrica de 110 voltios y alambre No 12, separadas cada 15m.

RED ELECTRICA INTERNA

Para la operación de motores de: malacate, bombas y ventiladores entre otros, se empleará línea de red trifásica con un transformador de 40 KVA. Igualmente, a cada motor se ubicarán las cajas de fusil y una principal para control de encendido y corte.

LABORES DE DESARROLLO

DESARROLLO

El desarrollo del yacimiento dependerá de una serie de factores, todos relacionados entre sí. Dentro de los principales factores se encuentran la posición del yacimiento con respecto a la superficie del terreno, la forma, la simetría y estructura del cuerpo mineralizado. La tectónica del yacimiento es otro punto importante que deberá tenerse presente para la elaboración del programa de desarrollo.

Por otra parte, se tomará en cuenta los trabajos o condiciones de explotación como son la (velocidad de arranque, transporte y extracción desagüe, ventilación y seguridad del trabajo). Es así como para la mina el Tablón se hará un desarrollo totalmente por el yacimiento (Imagen 18).

PREPARACION

El método de cámaras y Pilares requiere de una programación previa del trazado con replanteo en el terreno de la dirección y orientación de los ejes de todos los trabajos de preparación como así mismo del de explotación y distribución de pilares.

La explotación en cada cámara se desarrollará por avance lateral escalonado desde las clavadas y por avance escalonado en descenso y ascenso (stossbau), desde los niveles guía superior e inferior respectivamente.

La preparación del sector que se desea explotar comenzará por limitar dicho bloque por galerías paralelas con la pendiente que se les desea dar y que va a depender de la mecanización de la mina. En seguida se corren los frentes de explotación a partir de dichas labores, uniendo ambas galerías con el objeto de establecer los circuitos de ventilación. A partir de estos frentes se inicia la etapa de explotación o de arranque.

PREPARACION DE LAS CAMARAS

Por lo general se corre un frente de preparación a lo ancho del caserón; cuya dirección o rumbo puede ser según la máxima pendiente del yacimiento, según el rumbo de este (generalmente corresponde a una galería horizontal), u ocupar una dirección intermedia entre la máxima pendiente y el rumbo, o sea, la pendiente de la galería (frente) y consecuentemente de la cámara se hace la elección, dependiendo del modo de efectuar el movimiento del mineral de las cámaras.



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

PREPARACIÓN DE LAS CÁMARAS

En este caso puede correrse un frente por el yacimiento, de un ancho que permita trabajar con facilidad en la etapa de arranque, (etapa que viene enseguida de la preparación). La altura del frente es igual a la potencia explotable.

Se deberá usar el yacimiento como guía de preparación del frente, lo que evitará o disminuirá mucho las posibles diluciones del mineral durante el arranque.

Es posible en algunos casos, eliminar el frente de preparación, y realizar el avance de arranque a todo lo ancho de la cámara, o sea, se elimina el frente.

UBICACIÓN DEL PILAR

Estará centrado con respecto a la cámara (Imagen 22).

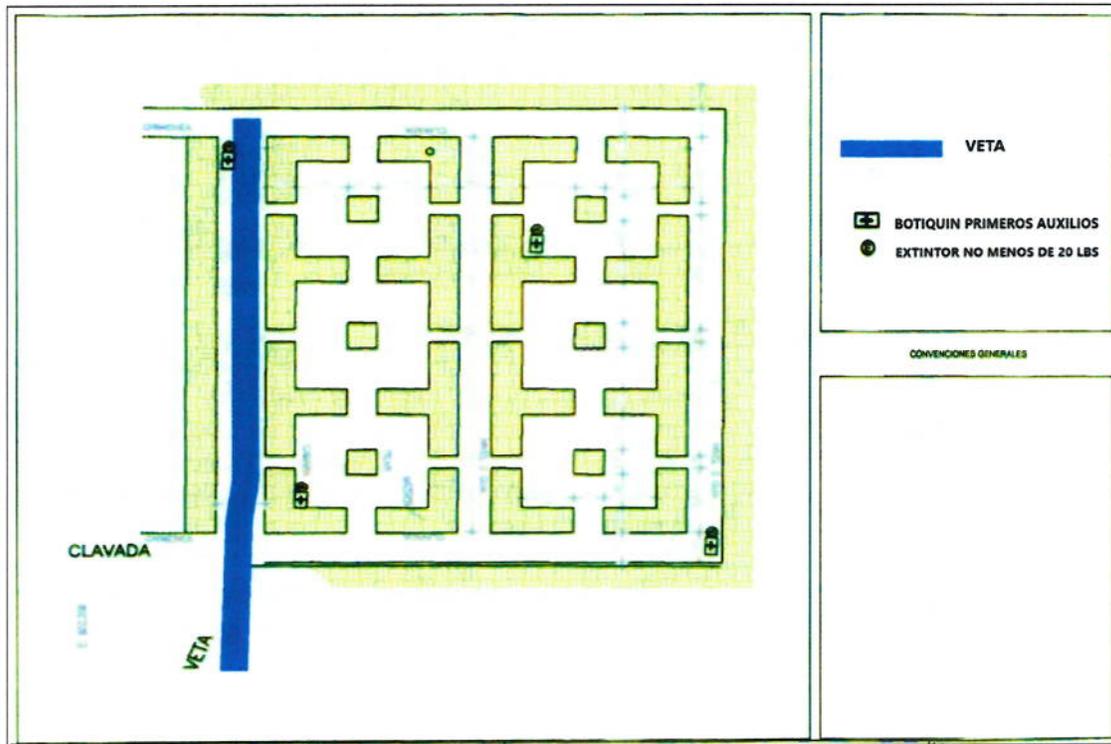


Imagen 22. Detalle ubicación elementos de seguridad contrato de concesión EK7-152-Mina el Tablón.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

ACCESOS A LOS FRENTE O CÁMARAS

Es conveniente avanzar con los frentes hasta unir rápidamente las galerías base con los frentes, para establecer los accesos a los frentes de trabajo, tiene la ventaja de que las operaciones de perforación y cargue se independizan, no produciéndose dificultades entre

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

ambas, siendo posible trabajar y tener acceso a la perforación por un extremo, cuando el trabajo de cargue se efectúa al mismo tiempo en el otro extremo.

Por otra parte, al romper el frente con la galería superior, se establece de inmediato la ventilación de la cámara introduciéndolo al circuito principal de la mina.

PERFORACIÓN

La perforación de los tiros de arranque puede hacerse de muchas maneras distintas, en mantos angostos de las cámaras se hará con tiros paralelos al eje de la cámara. Se usará taladro neumático que tiene gran capacidad de perforación (Imagen 23).

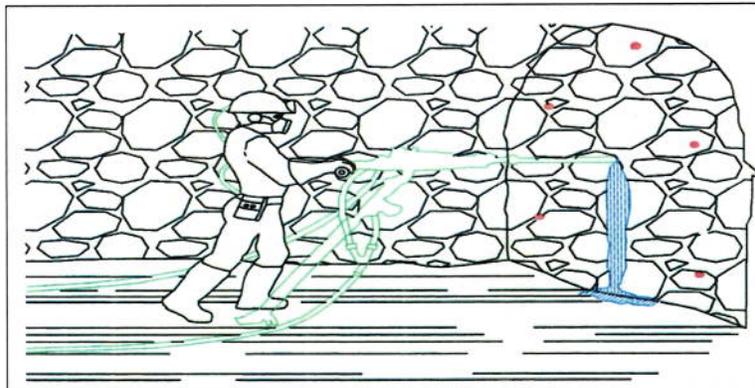


Imagen 23. Depositación de barrenos contrato de concesión EK7-152-Mina el Tablón.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

EXTRACCION DEL MINERAL DESDE LAS CÁMARAS

El transporte del material en su evacuación de la mina se realizará por las galerías inclinadas (clavadas) hasta la galería principal horizontal (nivel guía superior), a través de un sistema mecánico de arrastre con cable doble ofreciendo cierta compensación entre los recipientes vacíos y los cargados; el sistema será movido con sistema eléctrico; cuando el avance de la explotación alcance los niveles inferiores.

El mineral arrancado será movido por medio de vagonetas con descargue lateral (Imagen 24), por rieles de acero y con la ayuda de malacates para subir los vagones por las clavadas.



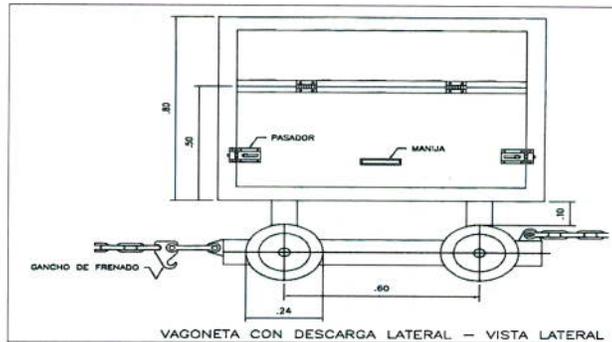


Imagen 24. Vagoneta con descarga lateral-Vista lateral contrato de concesión EK7-152-Mina el Tablón.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

MODO DE MANTENER LA ESTABILIDAD DEL TECHO

El sistema de sostenimiento de túneles guía y galerías para la explotación por cámaras, consistirá en la instalación de puertas alemanas, en madera, con espiga sencilla, en troncos de madera de 15 cm. de diámetro, separadas cada 1.2 metro, reforzados por uniones entre ellas, tanto en el piso como el techo y parte media de las paredes a lo largo del túnel. Además, presentarán un tendido de protección y contención sobre paredes y piso articulado al sistema de sostenimiento por puertas (Imagen 25).

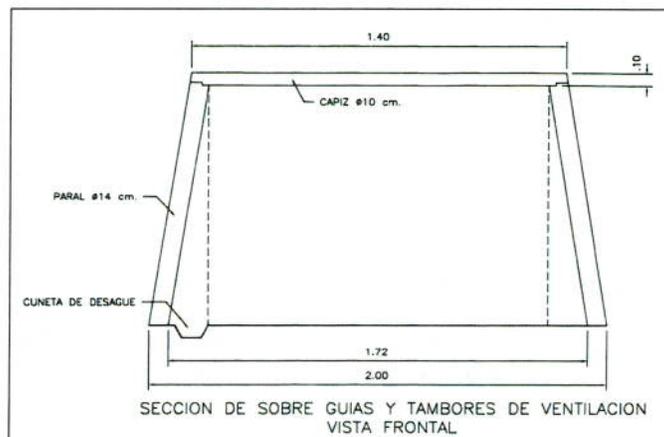


Imagen 25. Esquema de puertas y fortificación mina concesión EK7-152-Mina el Tablón.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

DISTRIBUCIÓN DE PILARES

Se hará lo más sistemáticamente posible que se pueda, cuidando de no arriesgar la vida de la mina. Se deberá tener especial cuidado de que los pilares se encuentren lineados según la proyección vertical, es decir que la carga del pilar de arriba sea transmitida al pilar inmediatamente ubicado debajo, y no que la carga sea transmitida a la losa (Imagen 26).

No deberán dejarse pilares sobre galerías principales de explotación ya que la carga soportada por el pilar es transmitida al techo de la galería. Lo que lógicamente hará necesario con el tiempo un mantenimiento de la galería si no se produce derrumbe.



Imagen 26. Disposición correcta de pilares (Labores inclinadas).
Fuente: Estudio de impacto Ambiental

RECUPERACION DEL YACIMIENTO

La recuperación del yacimiento puede variar de una mina a otra, dependiendo por una parte de las condiciones propias que presenta el yacimiento, y por otra, de la técnica, empleada y grado de mecanización a que se ha alcanzado. Como datos generales podemos decir que la recuperación en la mina el tablón será de un 70% del mineral preparado.

RECUPERACION DE PILARES

En la mina no se justifica realizar la recuperación de pilares.

El laboreo por banqueo consiste en una explotación escalonada, en la que cada banco se constituye en el piso del anteriormente atacado cuando el avance es descendente; en el caso del avance lateral en ascendente, combinación de banqueo con stossbau ascendente la situación es contraria, es decir cada nuevo banco será piso del próximo escalón (Imagen 27).

El laboreo por cámaras se desarrollará desde la parte externa de lo que - serán sus paredes abriendo una galería de un metro de ancho por un metro de altura, que internamente se ensanchará por avance escalonado en sentido lateral, en descenso y stossbau, dejando en su centro un pilar.

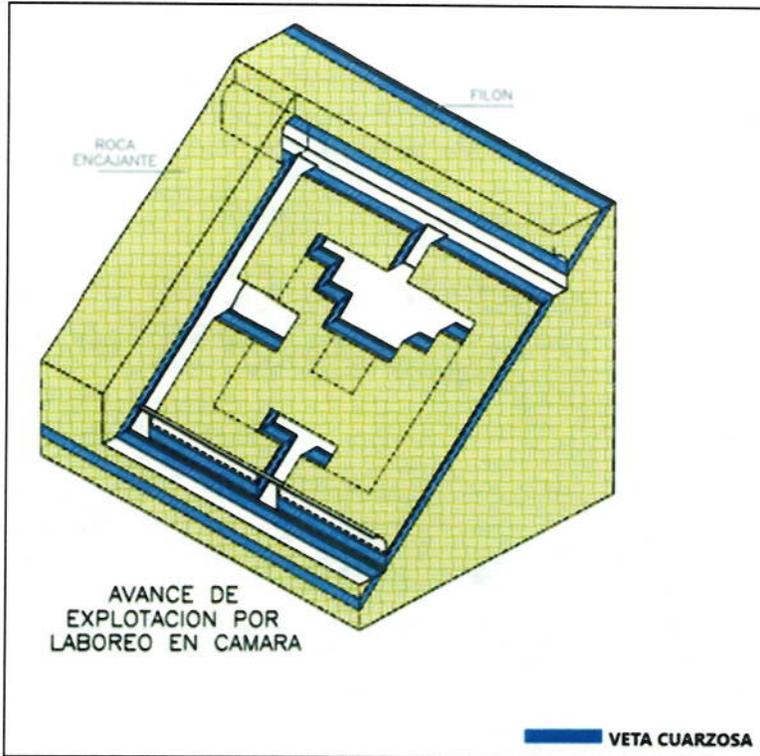


Imagen 27. Bloque diagrama sistema de explotación subterránea-Laboreo en Cámara.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

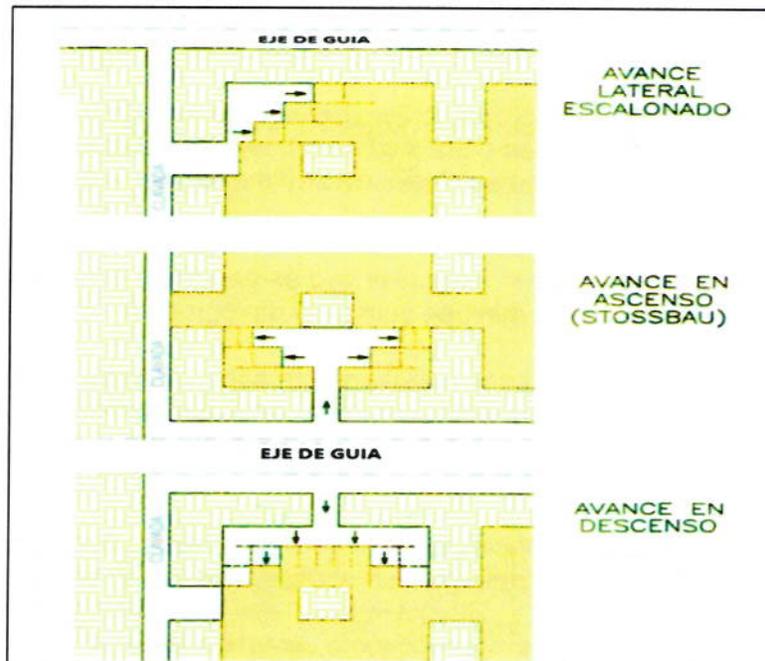


Imagen 28. Sistema de explotación para banqueo.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

DESAGÜE

El desagüe de la mina consistirá en una cuneta interna sobre y marginal a los niveles guía, que conducirán el flujo hasta la puerta de acceso de a las galerías inclinadas, por donde se evacuarán a través de un sistema de bombeo (Imagen 29).

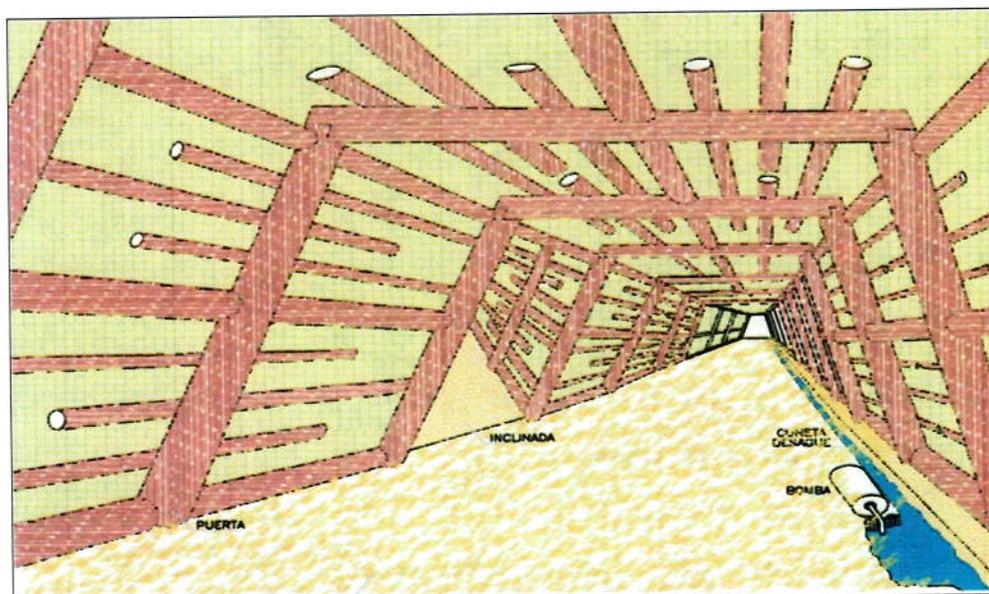


Imagen 29. Sistema de sostenimiento y desagüe de la mina.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

ESTABILIDAD GEOTECNICA:

Al excavar una galería se rompe lo que se llama el estado tensional debido al peso de la roca. Pero es el avance y explotación de una cámara o tajo lo que produce efectos mayores llegando a notarse, si la profundidad es menor de 200 metros, en la superficie.

Esto se debe al avance hasta la superficie de la superficie de la figuración interior que contribuir a filtrar el agua hasta las labores. Por eso es necesario sacar el agua del interior de la mina; si esto no se hiciese la mina se inundarla rápidamente.

Cuando la roca se excava la carga que anteriormente soportaban es transferida al terreno circundante. Por tanto, los esfuerzos in situ cambian con algún incremento y otros decrecen en relación con el valor original. La ruptura ocurrirá si la magnitud de los esfuerzos resultantes excede a la que el terreno puede sostener.

Una excavación correctamente soportada evita que las nuevas condiciones de carga del terreno que la rodea causen una deformación excesiva del corte vertical excavado o bien la ruptura del terreno circundante. El movimiento del material hacia el interior de la excavación estimula un efecto de arqueamiento, esto fortalece el terreno cercano a o excavación y en rocas fuertes como las que encontramos en los túneles de la MINA EL

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

TABLÓN el arco natural puede tener la suficiente resistencia para soportar el terreno circundante.

La roca encajaste en la MINA DE ORO EL TABLÓN, se trata de rocas ígneas, de composición ácida, sobre un terreno fuertemente cohesionado, competentes geotécnicamente hablando, poco desclasadas, para nada fisuradas, compactas y masivas, de baja permeabilidad primaria (**lo que impide la filtración del agua hacia las capas más profundas**).

La densidad del granito varía entre 2,63 y 2,75 g /cm³. Su resistencia la presión se sitúa entre 1.000 y 1.400 Kg por cm². Es más duro que la arenisca, la caliza y el mármol. Este tipo de material no se deforma fácilmente bajo el peso de los materiales circundantes y no se comprimen en la excavación.

A pesar de lo descrito anteriormente los túneles serán revestidos con madera (la cual se compone principalmente de postes de Eucalipto), comprada en un depósito de madera de Palermo (Huila), que cuenta con permisos de aprovechamiento forestal. Como medidas de control de la estabilidad de los túneles y cámaras dentro de la mina se prevé:

- Por ningún motivo los túneles permanecerán sin entibar, por más de 24 horas después de abiertos.
- Se llevará un registro diario de las anomalías que se reporten en los túneles, este registro será llevado por el técnico minero.
- Vigilancia diaria de posibles rupturas de los postes de madera de la fortificación, tanto en las puertas como las tablas de amarre.
- Vigilancia permanente de abultamientos focales en el techo Y las paredes de los túneles.
- Control permanente por parte de los técnicos y obreros de la aparición de grietas y fisuras en los túneles.
- Seguimiento diario a la súbita aparición de agua subterránea.
- Verificación en la superficie de hundimientos, agrietamientos Y rupturas en el terreno.
- Supervisión sobre posibles cambios en la permeabilidad del terreno.
- Revisión en el terreno de la aparición de agujeros en la superficie.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Para la mina el Tablón se contará por cada nivel con un total de 3 extinguidores de 20 (2·unidades) y 60 libras (1 unidad), Y cinco botiquines de primeros auxilios.

2.5 BENEFICIO Y TRANSFORMACIÓN DE MINERALES

2.5.1 CAPACIDAD DE TRATAMIENTO ANUAL PROYECTADA EN LA PLANTA DE BENEFICIO Y/O TRANSFORMACION

Se extraerán 16.400 m³ anuales de material de ganga (filón), el cual será sometido proceso de trituración y molienda, posteriormente las “arenas” residuales serán separados por gravedad, mediante el uso de dos mesas de vibratorias, el oro macroscópico se aislará por diferencia de densidad; El oro diseminado en las arenas residuales se someterá a un proceso de conurbación para la recuperación secundaria por disolución del oro, el cual e recogerá mediante su aleación con la viruta de Zinc, la cual será posteriormente fundida, liberando el oro por precipitación.

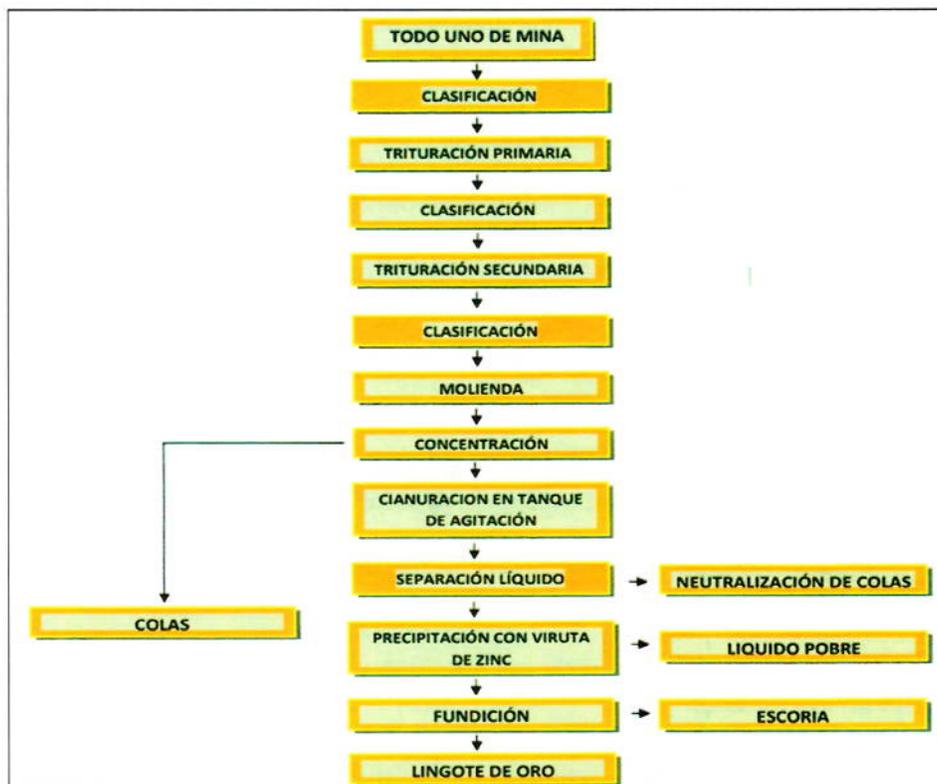


Imagen 30. Flujograma general etapa de beneficio EK7-152.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Tabla 10. Capacidad de tratamiento anual proyectada en la planta de beneficio.

Unidad	Mineral(es)	Cantidad	U	Producto final	Cantidad	
1)Toneladas	Arenas	335.475	2	Oro	524.21	3
2)Metros cúbicos						
3)Onzas troy						

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

2.5.2 PROCESO DE BENEFICIO Y TRANSFORMACION

La **FLOTACIÓN** es hoy el método más importante de concentración mecánica. En su forma más simple, es un proceso de gravedad modificado en el que el mineral metálico finalmente triturado se mezcla con un líquido. El metal o compuesto metálico suele flotar, mientras que la ganga se va al fondo. En algunos casos ocurre lo contrario.

En la mayoría de los procesos de flotación modernos se emplean aceites u otros agentes tensó activos para ayudar a flotar al metal o la ganga. Esto permite que floten en agua sustancias de cierto peso. Es uno de los procesos que utilizan este método se mezcla con agua un mineral finalmente triturado que contiene sulfuro de cobre, al que se le añaden pequeñas cantidades de aceite, ácido y otros reactivos de flotación. Cuando se insufla aire en esta mezcla se forma una espuma en la superficie que se mezcla con el sulfuro, pero no con la ganga. Esta última se va al fondo y el sulfuro se recoge de la espuma.

El proceso de flotación ha permitido explotar muchos depósitos minerales de baja concentración, e incluso residuos de plantas de procesado que utilizan técnicas menos eficientes. En algunos casos, la llamada flotación diferencial permite concentrar mediante un único proceso diversos compuestos metálicos a partir de un mineral complejo.

Los productos de los circuitos de molienda -que tienen un tamaño adecuado de 150 micrones se procesan luego en un circuito de flotación. Sus celdas proporcionan agitación e introducen aire en la pulpa a fin de producir un concentrado con lo mayor parte de los minerales de cobre y oro.

Los minerales con contenido de cobre y oro en la pulpa se adhieren a las burbujas de aire flotan hacia la superficie y se separan en forma de concentrado. Finalmente, mediante procesos de remoliendo y circuitos de limpieza se obtiene el concentrado final de alta ley. La pulpa que fluye de la última celda del banco de flotación primaria tiene un contenido muy bajo de mineral de cobre y se denomina colas.

Los minerales de interés del yacimiento tienen la característica de ser hidrofóbicos, es decir, repelen el agua. Por lo tanto, se agregan reactivos en la flotación que mejoran esta propiedad de los minerales de cobre y oro. Los reactivos utilizados son los siguientes:

Cal: para regular el pH (alcalinidad) de la pulpa y permitir su flotación.

Colectores (PAX. Cytec 7249A, AP405): sirven para unir las partículas de cobre con las burbujas de aire. La mayor parte de los colectores va con el concentrado final.

Espumantes (X133. AF76A. MIBC): se adhieren a las burbujas para estabilizar la espuma.

Sus celdas proporcionan agitación e introducen aire en la pulpa a fin de producir un concentrado con la mayor parte de los minerales de cobre y oro.

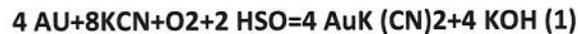
Los minerales con contenido de cobre y oro en la pulpa se adhieren a las burbujas de aire, flotan hacia la superficie y se separan en forma de concentrado. Finalmente, mediante procesos de remolienda y circuitos de limpieza se obtiene el concentrado final de alta ley.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

La pulpa que fluye de la última celda del banco de flotación primaria tiene un contenido muy bajo de mineral de cobre y se denomina colas.

Las arenas luego de haber pasado por la separación por gravedad son cianuradas en unas celdas de cianuración. El principio básico de la cianuración es aquella en que las soluciones alcalinas débiles tienen una acción directa disolvente preferencial sobre el oro y la plata contenidos en el mineral.

La reacción enunciada por Elsher en su journal prakchen (1946), es la siguiente:



La obtención del mineral: consiste en pasar la muestra por unas mesas de separación, la cual, por el método de concentración por gravedad va dividiendo la muestra entre fracción pesada (**metales y minerales ferrosos**) a un lado y arenas al otro.

La fracción pesada se recolecta en recipientes para luego ser separados mediante el uso de un imán que recolecta todos los minerales ferrosos; luego los metales no ferrosos se pasan por una batea para separar el oro de los metales no ferrosos

La concentración el oro microscópico se hará por flotación, que es hoy el método más importante de concentración mecánica. En su forma más simple, es un proceso de gravedad modificado en el que el mineral metálico finamente triturado se mezcla con un líquido.

El metal o compuesto metálico suele flotar, mientras que la ganga se va al fondo. En algunos casos ocurre lo contrario. En la mayoría de los procesos de flotación modernos se emplean aceites u otros agentes tensioactivos para ayudar a flotar al metal o a la ganga.

Esto permite que floten en agua sustancias de cierto peso. En uno de los procesos que utilizan este método se mezcla con agua un mineral finamente triturado que contiene sulfuro de cobre, al que se le añaden pequeñas cantidades de aceite, ácido y otros reactivos de flotación. Cuando se insufla aire en esta mezcla se forma una espuma en la superficie, que se mezcló con el sulfuro, pero no con la ganga.

Esta última se va al fondo y el sulfuro se recoge de la espuma. El proceso de flotación ha permitido explotar muchos depósitos minerales de baja concentración, e incluso residuos de plantas de procesamiento que utilizan técnicas menos eficientes. En algunos casos, la llamada flotación diferencial permite concentrar mediante un único proceso diversos compuestos metálicos a partir de un mineral complejo.

FUENTES DE ENERGIA A UTILIZAR

Combustibles
Eléctrica



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

ANÁLISIS QUÍMICOS Y PRUEBAS DE BENEFICIO

En el área del título minero EK7-152 se encuentran filones auríferos ricos en cuarzo y minerales metálicos tipo sulfuros como pirita y blenda o esfalerita; los cuales superficialmente se encuentran alterados, formando óxidos de hierro que dan al filón una coloración amarilla a roja.

Según el informe final de exploración y programa de trabajo y obras (PTO) del título minero, se tomaron muestras en los sitios A, B, C y D de los filones auríferos, para establecer la concentración de mineral (oro), las muestras fueron enviadas al laboratorio de INGEOMINAS para su caracterización en contenido de oro y una muestra para caracterización total para metales.

A partir de métodos de separación por gravedad y disolución con cianuro, obteniéndose tenores de 14.5 y 8.5 gramos por tonelada (en los puntos A y B respectivamente) del filón principal. Un tenor de 2.5 gramos por tonelada en el punto D del filón secundario y un tenor de 8.5 gramos por tonelada en el punto C del filón terciario. En la (Tabla 11) se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 11. Análisis químicos y pruebas de beneficio.

NOMBRE	FILON	NORTE	ESTE	COTA	TENOR, gr/ton
Punto A	1	806680	835138	1430	14.5
Punto B	1	806646	835154	1431	8.5
Punto C	3	806377	835687	1440	8.5
Punto D	2	806583	835138	1440	2.5

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

2.6 INSUMOS DEL PROYECTO

Una vez presentado el complemento solicitado respecto al estimativo de reservas fue necesario incluir los costos de inversión para el Montaje de la Planta de Beneficio para la producción de oro libre, (el cual será obtenido durante los tres primeros años, mientras en los siguientes se va haciendo el montaje del proceso de beneficio de los finos), aspecto que se estará reportando oportunamente ante la Agencia Nacional de Minería.

En la Tabla 12 se presenta la relación de aspectos, incluyendo el montaje de la Planta de beneficio.

Tabla 12. Estimativo de los costos de inversión para el proyecto EK7-152.

CONCEPTO	VALOR UNITARIO \$	CANTIDAD	UNIDAD	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR TOTAL \$
Terrenos	2.000.000	10	Ha	30	20.000.000
Campamento	7.500.000	2	Construcción	20	15.000.000
Vías de acceso	20.000	500	M	10	10.000.000
Polvorín	5.000.000	1	Construcción	20	5.000.000



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

CONCEPTO	VALOR UNITARIO \$	CANTIDAD	UNIDAD	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR TOTAL \$
EQUIPOS Y MAQUINARIA					
Compresor	20.000.000	1	Equipo	5	20.000.000
Malacate	17.000.000	1	Equipo	5	17.000.000
Vagonetas	8.000.000	4	Unidades	5	32.000.000
Motobomba (2")	8.000.000	1	Equipo	5	8.000.000
Martillo perforador (Toyo 280)	14.000.000	4	Unidades	1	56.000.000
Ventilador	30.000.000	1	Equipos	10	30.000.000
IMPLEMENTOS					
Rieles Carrilera	25.000	500	m	20	12.500.000
Cable Eléctrico	15.750	1000	m	30	15.750.000
Transformador	8.500.000	1	Unidad	20	8.500.000
Campero	7.500.000	1		5	7.500.000
Skip	5.500.000	1		10	5.500.000
HERRAMIENTAS:					
Barrenas	4.500.000	5	Perforación	1	22.500.000
Palas	15.000	10	Unidades	1	150.000
Picas	14.500	10	Unidades	1	145.000
/accesorios, (llaves)	1.000.000	10	Unidades	2	20.000.000
PLANTA DE BENEFICIO					
Planta beneficio	40.000.000	1	Unidades		40.000.000
Trituradora Cónica	80.000.000	1	Unidades		80.000.000
Hidrocución	6.000.000	1	Unidades		6.000.000
Celda flotación	15.000.000	2	Unidades		30.000.000
Subestación eléctrica	35.000.000	1			35.000.000
TOTAL, INVERSION					\$496.545.00

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

ESTIMATIVO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

En la (Tabla 13) se detallan los aspectos de los costos de operación, estimando que la producción mensual de oro es de apenas 50 Onz Troy, (es decir 1.557,63 gr de Au/mes); debido a que inicialmente en los primeros 3 años solo se tiene montaje para beneficiar oro libre. El incremento de la producción será informado oportunamente con el avance del montaje de la Planta de Beneficio.

Tabla 13. Estimativo de los costos de operación para el proyecto en miles de pesos.

DESCRIPCION	CANTIDAD	VIDA UTIL	VALOR ACTUAL (\$)	COSTOS DE OPERACION	HORAS MES	COSTOS MES (\$)	PRODUCCION (gr Au/mes)	Costos(\$ /gr)
-------------	----------	-----------	-------------------	---------------------	-----------	-----------------	------------------------	----------------



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

		L (AÑO)		IÓN POR HORAS (\$)				
INSUMOS								
Madera. Fortificación (Unidad)	5000	3,00	25.000,00	2300,00	120	276.000,00	1.557,63	177,19
Explosivos y accesorios, voladura	1200	1,00	175.700,00	12.500,00	30	375.000,00	1.557,63	240,75
Energía eléctrica, (KW)	520	0,08	1.750,00	5.200,00	25	130.000,00	1.557,63	83,46
Combustible, Diesel (Gal)	1375	0,08	10.000,00	2.300,00	150	345.000,00	1.557,63	221,49
Elementos de protección personal	54	0,25	8,100.000,00	570,00	200	114.000,00	1.557,63	73,19
SUBTOTAL DE INSUMOS								177,19
OPERACIÓN DE MAQUINARIA								
Operación compresora	1	5	30.000,000,00	5.000,00	175	875.000,00	1.557,63	561,75
Martillos perforadores	5	5	70.000,000,00	1.500,00	200	300.000,00	1.557,63	192,60
Ventilador principal	1	5	30.000,000,00	7.500,00	200	1.500.000,00	1.557,63	963,00
SUBTOTAL OPERACIÓN MAQUINARIA								1.717,35
COSTOS FINANCIEROS								
Intereses	1	2	33.000,000,00			110.000,00	1.557,63	70,62
SUBTOTAL COSTOS FINANCIEROS								284,62
COSTOS MINERO AMBIENTALES								
Ejecución del plan de Manejo ambiental	1	5	30.000.000,00	3.333,33	200	666.666,67	1.557,63	428,00
Informes de interventoría	1	5	15.000,000,00	1.666,67	100	166.666,67	1.557,63	107,00
Regalías Trimestrales	1	0,33	21.806,853,58			7.268.951,19	1.557,63	4.666,67
SUBTOTAL COSTOS AMBIENTALES								535,00
Costos imprevistos (10% sobre costos de operación)			16.626,85				1.557,63	1662,68
SUBTOTAL DE COSTOS						12.460.517,861		4.376,85

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Tabla 14. Personal del proyecto.

ASPECTO	CANTIDAD	SALARIO (\$ mes)	PRESTACIONES (%)	COSTO MES (\$)	PRODUCCION N(gr/mes)	COSTOS(\$/gr)
MANO DE OBRA DIRECTA						
Ingeniero del proyecto	1	2.500.000,00	1,50	3.750.000,00	1.557,63	2407,50
Operadores planta Beneficio	2	1.200.000,00	1,30	3.120.000,00	1.557,63	2.003,04
Operadores Destajo	6	560.000,00	1,30	4.368.000,00	1.557,63	2.804,26
Auxiliar laboratorio	1	461.500,00	1,30	599.950,00	1.557,63	365,17
Secretaria	1	461.500,00	1,30			365,17
SUBTOT AL MANO DE OBRA DIRECTA				12.437.900,00		7.985,13
ADMINISTRATIVOS						
Viáticos administración	1			1.000.000,00	1.557,63	642,00
SUBTOTAL ADMINISTRATIVOS				1.000.000,00		642,00
TOTAL, COSTOS OPERACIÓN				25.898.517,86		13.003,98

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

PMA: Costo anual del Plan de Manejo Ambiental y elaboración de informes anuales ante INGEOMINAS y/o CAM. Se destinará un rubro para gastos imprevistos.

2.7 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS INTERCEPTADOS POR EL PROYECTO

Adjunto a la boca mina se desarrollará una explanación como patio de acopio y zona de cargue, hasta donde llegará el carretable de acceso al área de explotación. Sobre la cota 1495 m.s.n.m. en la divisoria de los zanjones de la mina y su paralelo al norte, donde la topografía se suavice serán construidos dos módulos, uno habitacional y otro de almacenamiento, identificados en el plano de infraestructura como campamento, baños y bodega respectivamente. De acuerdo con el complemento y ampliación del plan de trabajo y obras (PTO) en el trámite de licencia de explotación contrato de concesión EK7-152 presentado a la AGENCIA NACIONAL DE MINERIA (ANM), el 12 de septiembre del 2015 cuando cuya titular era la señora MARIA DAIXY VASCO ORTIZ, en el anexo cartográfico presentado (Base para diseño y cálculo de reservas) (Imagen 31).

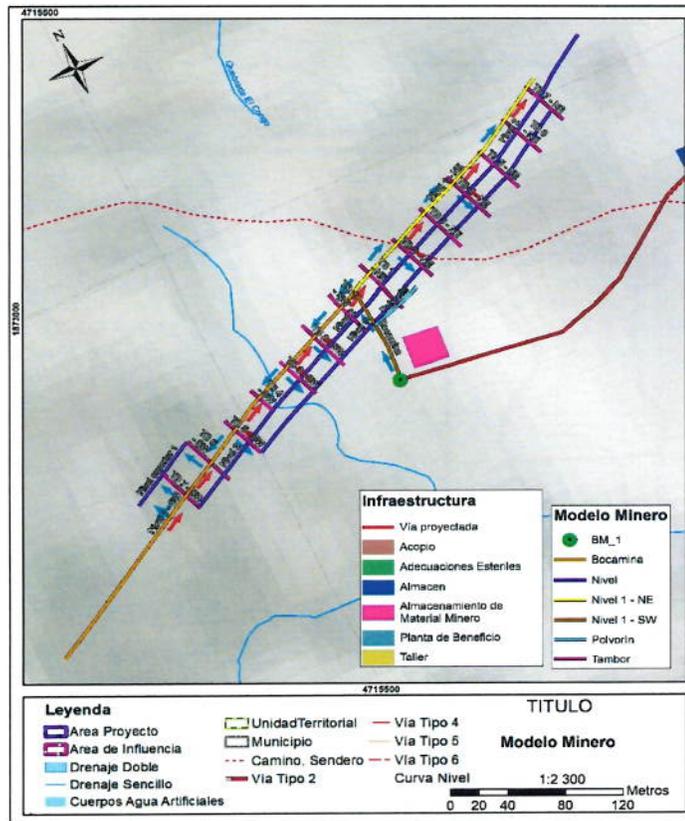


Imagen 31. Mapa base para diseño minero complementado PTO contrato de concesión EK7-152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se presenta el plano presentado en el plan de trabajo y obras (PTO) a la Agencia Nacional de Minería (ANM).

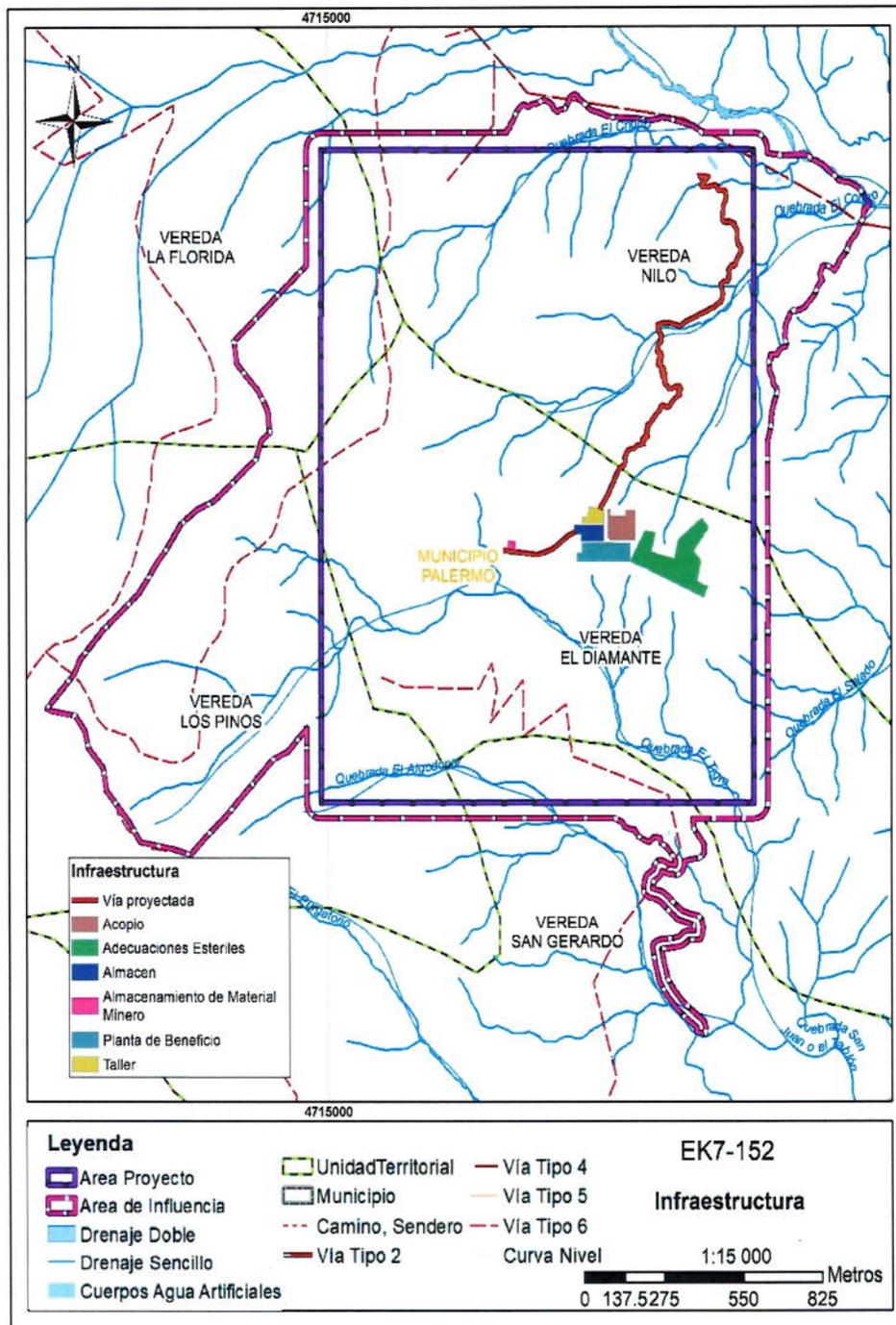


Imagen 32. Mapa ubicación de la infraestructura contrato de concesión EK7-152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

A 150 metros al oriente de la bocamina sobre una topografía de pendiente suave se construirá un módulo en concreto de área cuadrada de 2.5 metros de lado como polvorín (Imagen 33). Por otro lado, también se proyecta ubicar el polvorín, en el interior de la mina, con su respectiva adecuación y seguridad, mediante se tenga los avances óptimos para su almacenamiento.

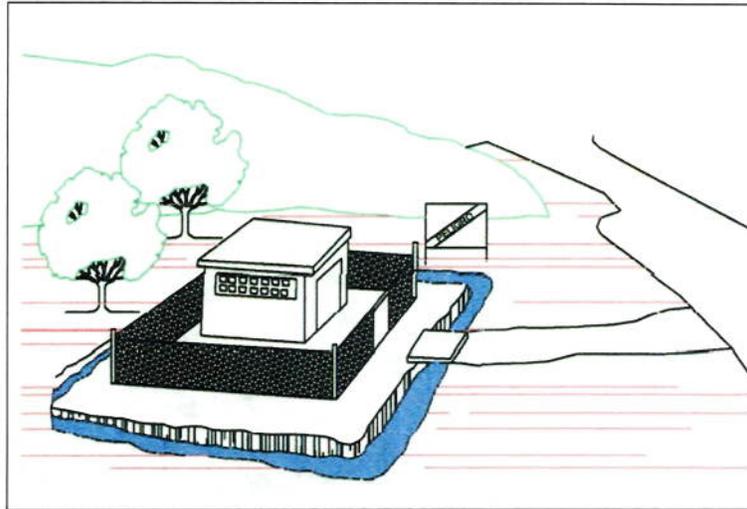


Imagen 33. Diseño de polvorín proyecto minero EK7-152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

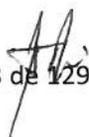
2.7.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

En el área de la Mina del proyecto EK7-152 el beneficio se planea de la siguiente manera:

Mediante trituradora de impactos o martillos que reduce el tamaño de la partícula a un diámetro medio de $\frac{3}{4}$ ", este material pasa a seis molinos amalgamadores, cada molino tiene capacidad para 50 Kg de mineral seleccionado y aproximadamente 100 Kg de bolas de 1,5" (**Bola tamaño Limón**) durante 2 horas, se reduce el tamaño, se evacua el material del molino y se lava para que ocurra una concentración gravimétrica en canales perimetrales de la pequeña planta, el concentrado pasa de nuevo al molino amalgamador donde se gira en unión con mercurio durante 3 horas, para la recuperación del oro mediante el uso de retorta, este ciclo se repite durante el día 4 veces. Las arenas antes se almacenaban en costales de fibra, para su posterior tratamiento en plantas de cianuración. Debido, a que esta operación no es técnica ni ambientalmente aceptable, se proyecta emplear la lixiviación con cianuro de sodio, de acuerdo con el plan siguiente:

El beneficio del mineral se fundamente en las actividades de:

- Trituración
- Clasificación volumétrica
- Molienda
- Concentración
- Remolienda
- Flotación



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Cianuración
Precipitación
Fundición.

Estas etapas del beneficio serán realizadas con la aplicación de tecnologías limpias.
TRITURACIÓN.

El mineral proveniente de la mina, normalmente con tamaños mayores a 10 pulgadas, se almacena en una tolva, denominada como "**tolva de gruesos**", de allí el mineral es transportado por banda a una trituradora primaria (**quijadas o mandíbulas**), que reduce el diámetro de la partícula a 2", este material pasa a una criba, que separa partículas de tamaño inferior a 1/2" las cuales pasan a la etapa siguiente de reducción de tamaños, las partículas mayores a 1/2" (+1/2") se somete a la trituración secundaria mediante el empleo de una trituradora de cono. El material que ha alcanzado un tamaño inferior a 1/2", se almacena en la tolva de finos, que alimenta a la siguiente etapa de conminación o molienda.

2.7.1.1 MOLIENDA.

Tiene por objeto reducir el tamaño de las partículas $\leq 1/2$ " hasta un diámetro de partícula medio de 65 mallas (d80), esta operación se realiza en medio húmedo. Esta reducción de tamaños se realizará en un molino de bolas, cada uno con capacidad de tratar 120 ton/día de mineral, se emplearán como cuerpos moledores bolas de acero al manganeso, de diámetro de 3" (**cuando la alimentación es de 1/2"**), las cuales ocupan entre el 35% al 40% de la capacidad del molino.

2.7.1.2 CONCENTRACIÓN.

Del molino el mineral pasa al Jjig, que consiste en una concentración hidráulica-gravimétrica, en donde los sulfuros que son la fracción más pesada van hacia el fondo o parte inferior del lecho (underflow), que son conducidos a un segundo molino o demolidor, y las arenas son arrastradas por el flujo superior (overflow) del Jig.

Esta pulpa, es bombeada a las hidrocuciones de 6", que realizan una clasificación por tamaños de partículas, aquellas con tamaño igual o menor a malla 250 pasa al acondicionador de arenas para flotación. Las partículas gruesas retoman al molino. En el acondicionador se agregan los reactivos para flotación que son: Xantatoisopropilico de sodio, espumante A65 y Dítiofosfato de Sodio. Estos reactivos tienen la propiedad de tornar hidrófobos a las partículas de sulfuros (pirita, galena, esfalerita, calcopirita).

Al entrar en la celda de flotación por acción del rotor de la misma. y el espumante, se generan burbujas de aire que se elevan a la superficie cargadas de partículas de sulfuros llamadas concentrados los que son recogidos y mezclados con los concentrados del Jig para ser remolido.

En el demolidor los concentrados permanecen, el tiempo necesario hasta alcanzar los tamaños adecuados para conurbación (250 a 300 mallas), este molino está en circuito con



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

una hidrocución que separa partículas gruesas de finas, las gruesas retornan al demolidor y las finas pasan al siguiente proceso de conurbación.

Las colas de cianuración serán enviadas a piscinas de sedimentación diseñadas para tal propósito. Si durante el proceso comienza a aparecer oro libre, bien sea por explotar una zona de intersección de fallas, o profundización en el yacimiento, se colocará un concentrador centrífugo previamente a la remolienda, con el objeto de recuperar los granos gruesos de oro, que muy posiblemente el proceso de cianuración no alcanza a diluirlo.

El concentrado con respecto al peso de la mena está entre un rango de 10% a 15%. El 85 % corresponde a la ganga, compuesto por arenas cuarcíferas inocuas. Este concentrado, representa al material que entra a la etapa de cianuración.

2.7.1.3 CIANURACIÓN.

Los concentrados son llevados a un esperador donde se realiza un primer lavado con cianuro para eliminar posibles cianicidas, luego pasa al primer agitador donde comienza el proceso de cianuración, donde se adiciona de 2 a 4 libras de cianuro de sodio (NaCN) por tonelada de solución.

La pulpa acondicionada será en una relación líquido-sólido de 2: 1 (33% de sólidos), este proceso se lleva a cabo en un ambiente alcalino, o sea con PH entre 10,5 a 11,0 mediante la adición de cal (CO).

Adicionalmente se agrega peróxido de hidrógeno (H₂O₂) y aire para propiciar la reacción de oxidación en el proceso; Del primer agitador, por gravedad pasa al segundo agitador y de este al tercero hasta alcanzar la primera fracción de cianuración, del tercer agitador va a el segundo espesado, donde se retira la solución rica, esta es bombeada a los tanques de solución rica.

La pulpa se lleva al cuarto agitador donde termina el proceso de cianuración, y luego a un último espesado donde se evacuará con la menor cantidad de humedad para disminuir la cantidad de cianuro en las colas de cianuración.

2.7.1.4 PRECIPITACIÓN

Se empleará mediante el proceso denominado MERRIL-CROWE, en el cual, la solución canutada rica en oro (pregnant), es sometida a contacto con polvo de Zinc, ocurriendo una sustitución del zinc por el oro disuelto en la solución cianurada, formándose un precipitado o cemento que luego es tratado por métodos pirometalurgicos a fin de obtener el Doré (aleación oro-plata).

Esta precipitación puede realizarse al vacío (empleo de torres al vacío), para acelerar la reacción y disminuir los consumos de zinc, posteriormente el precipitado es recuperado con ayuda de filtros prensa y bombas. La cantidad de zinc a adicionar está en una relación se 3:1 (3 partes de zinc por una de oro), calculándose el contenido de oro en la solución estequiométricamente. La reacción de concentración de oro por Zinc es:

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17



El consumo de zinc depende de la cantidad de oro disuelto en la solución rica, el cual se calcula estequiométricamente, dependiendo de este resultado.

2.7.1.5 NEUTRALIZACIÓN.

Una vez terminado el proceso de cianuración, las colas serán llevadas a un reactor donde se repulparán con agua, allí se realizará la neutralización de la siguiente manera:

Cuando se dispone la descarga de la solución que contiene cianuro, esta es bombeada a un agitador allí se le mide el PH, si es inferior a 11,5 se ajusta con cal, si no se comienza a agregar Hipoclorito de Sodio en cantidades que van de 7 a 10 Kg de Hipoclorito/Kilogramo de cianuro, se titulan las soluciones hasta que el cianuro total llegue a cero.

En una neutralización normal se emplean. Cuando la neutralización se hace difícil por la presencia de contaminantes, se agrega peróxido de hidrógeno en una proporción tal que la titulación de cianuro llegue a cero.

Como medida de seguridad, se agrega al final cerca de 5% de hipoclorito remanente. Para neutralizar pulpas, se emplea el mismo procedimiento, salvo que como se explicó anteriormente las cantidades de cianuro remanente asociadas a los sólidos son mínimos.

Para verificar que el cianuro ha sido neutralizado se titulan las soluciones con Nitrato de plata, y como indicador se usa yoduro de potasio. Este método de detección de cianuro es aceptado por la norma ambiental.

Las soluciones pobres son recirculadas al proceso por más de cuatro veces, ya que esto genera una economía de reactivos, además de mitigar el impacto ambiental producto del trabajo minero y de beneficio.

2.7.1.6 FUNDICION

Una vez obtenido el material precipitado rico en oro, se pesa, y este peso corresponde al peso del bórax que se agrega como carga, el 50% del valor del peso del precipitado, representa la cantidad de carbonato de calcio (Na_2CO_3) a adicionar a la carga, e igualmente el 5% corresponde a sílice (SiO_2).

Para la fundición de un material previamente tratado, el peso del material a fundir equivale al bórax que conforma la carga, el 60% equivale al carbonato de calcio y un 10% a sal nitro. Esta mezcla es sometida a fundición en horno basculante, a una temperatura media de 1000° C.

A continuación, se presenta el flujograma general de la etapa de beneficio del proyecto minero EK7-152 (Imagen 34).

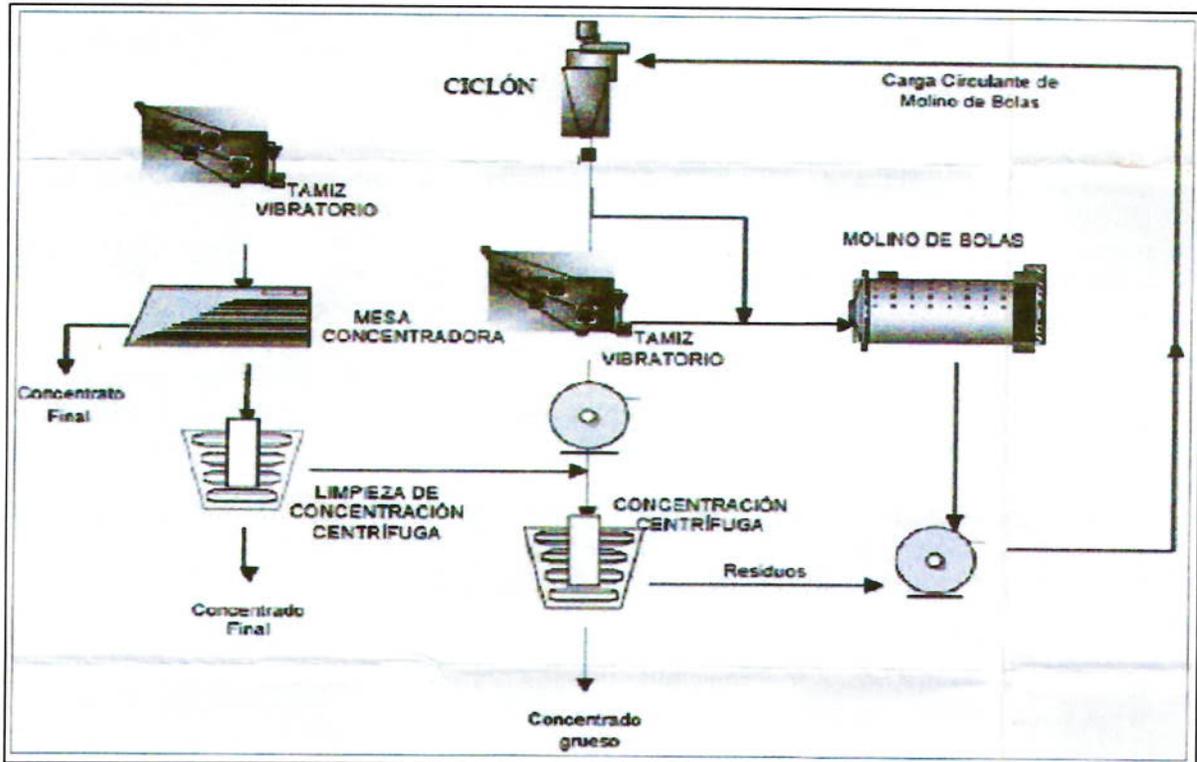


Imagen 34. Flujograma
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

2.7.2 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE SOBRES

ESCOBRERA:

Las actividades mineras producen, tanto si son superficiales como subterráneas, una gran cantidad de materiales de desecho que plantean el problema de su disposición y almacenamiento en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración en el entorno.

La Escombrera estará ubicada a 440 metros al oriente explotación sobre la cota de 1300 m.s.n.m., sobre la vertiente sur de una divisoria de aguas (orientada este - oeste), se seleccionó el área de menor pendiente que ante las limitaciones topográficas que presenta el área ofrece las mejores condiciones para su adecuación con destino a la depositación en ella de los estériles provenientes de la explotación aurífera subterránea.

En ella se desarrollará un sistema de acumulación de escombros por bancos soportados en su base por una estructura de gaviones anclados sobre el sustrato rocoso, con desarrollo longitudinal mayor trasversal a la pendiente topográfica.

2.7.3 RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.

Con base a las características del proyecto para la clasificación de residuos sólidos (aprovechables, peligrosos el EIA tiene contemplada las consideraciones contempladas

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

en el PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS (PGRS) del municipio, de acuerdo con lo establecido en la “RESOLUCIÓN 541 de 14 de diciembre de 1994”. Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombro, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación y las demás normas vigentes como el DECRETO 4741 DE 2005 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL” Por lo cual, se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. La Resolución 2184 de 2019 por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

Los residuos peligrosos serán recolectados y transportados por gestor externo quien será encargado de realizar su aprovechamiento, tratamiento o disposición final; este gestor estará autorizado por la autoridad ambiental competente.

Durante las diferentes fases, actividades y acciones del proyecto se adecuará un área ventilada y cubierta para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, en donde los mismos estarán en recipientes y zonas debidamente rotulados.

Para el manejo adecuado a las basuras a través de la ubicación estratégica de canecas en los sitios de operación y el reciclaje de estas para ser trasladadas en bolsas plásticas a los sitios autorizados por la autoridad ambiental.

Para el manejo de residuos por parte de la compañía minera se plantea las correspondientes medidas de manejo de los posibles impactos que podrían generar.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES, IMPACTOS Y FICHAS DE MANEJO PARA LA EJECUCIÓN DEL P.T.O

Se presenta una correlación entre las actividades que generan los impactos mismos y las medidas de manejo, para las cuales se indica la ficha específica en lo referido a agua, material particulado, gases, ruido, suelo, erosión hundimientos, flora, fauna, generación de expectativas, cambios en el uso del suelo y modificación del paisaje para cada una de las etapas del plan de trabajo y obras del proyecto minero (**construcción, montaje, explotación, beneficiación y transformación**). Estas medidas de manejo serán la base para la gestión de ambiental que se realice posteriormente hasta el seguimiento, monitoreo y evaluación. Se presenta a continuación las correlaciones de actividades, impactos y medidas de manejo para la ejecución del PTO del proyecto de explotación de Oro de Filón.

2.8 PRODUCCIÓN Y COSTO DEL PROYECTO

La producción del yacimiento del proyecto del Título Minero N° EK7-152, se replantea a partir de aprovechar racionalmente las estructuras geológicas de interés económico evidenciados en campo (**Veta - 01 y Veta - 02**); elaborando las secciones en dirección a cada Rumbo de las estructuras, estableciendo en ambas estructuras tabulares una sectorización de tres niveles, siguiendo el comportamiento en profundidad.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

El cálculo se establece de acuerdo con el método equiparado por niveles, (de acuerdo con las áreas principales a lado y lado de la cuelga proyectada). Cada área es multiplicada por el espesor correspondiente de la veta, considerando para este tipo de estructura de veta (In Situ), una densidad de 2,7 tn/m³ se llevan los valores a gramos, (de acuerdo con los análisis de laboratorio y los ensayos de recuperación se tiene una media de 4,66 gr Au/tn). Reservas Probadas por encima de la cota 1300 msnm; Reservas Probables desde la cota 1600 hasta el 1250 msnm.

De acuerdo con los resultados de los análisis de laboratorio, indicados, se toma un tenor medio aproximado de 4,66 gramos de Au/tn; con estos se obtienen unos cálculos de reservas de mineral aurífero expresados en gr/Tn principalmente para oro. Las anteriores se ven disminuidas, (**aproximadamente un 20%**), debido a destrucción de la veta en zonas de falla, por la estructuración del método de explotación y la eficiencia del Tratamiento en la Planta de Beneficio, hasta la fundición.

En el momento se proyecta una capacidad instalada inicialmente de unas 1.000 tn/mes de material explotado y beneficiado; considerando que las reservas probables son del orden de 341,473.95 tn es de esperar una vida útil del proyecto de unos 28 años.

Tabla 15. Resumen del cálculo de reservas.

VETA	BASE DE CALCULO				ESTIMATIVO RESERVAS	
	NIVEL	AREA A-I, (m ²)	AREA, S-D- (m ²)	VOLUMEN (tn)	RESERVAS PROBADAS (gr-Au)	RESERVAS PROBABLES (gr-Au)
VETA-1	1	4569,69	2198,99	8132,05	37895,35	149263,95
	2	21392,04	12.856,01	42218,78	196739,51	255761,36
	3	31178,15	25964,75	73241,04	341303,25	443694,22
	PARCIALES			123591,87	575938,11	848719,53
VETA-2	1	14.882,684	0,000	40199,47	187329,53	243528,39
	2	12.889,931	9.249,300	37863,04	176441,76	229374,29
	3	26.433,642	41.994,787	139819,57	651559,20	847026,96
	PARCIALES			217882,08	1.015.330,49	1.319.929,64
SUBTOTAL, (VETAS 1 Y 2)				341473,95	1.591.268,60	2.168.649,17
PERDIDAS	Pérdidas geológicas, (20%)				1.273.017,88	1.734.919,34
	Eficiencia de recuperación planta de beneficio (85%)				1.082.065,20	
	TOTAL				1.082.065,20	1.474.681,44

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Peso Específico Cuarzo = (tn/m³) = 2,70

Tenor medio de Au, (gr/tn) = 4,66

Espesor Veta - 01, (m) = 0,60

Espesor Veta - 02, (m) = 1,00

ESTIMATIVO DE LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO Y LA RELACION COSTO/BENEFICIO

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

En el (Tabla 16) se detallan los aspectos del cálculo de la rentabilidad, para la cual se estima que las inversiones se realizan durante los primeros diez (10) años de operación del proyecto, conforme a los aspectos indicados en la (Tabla 17).

Tabla 16. Determinación de la rentabilidad del proyecto de explotación y beneficio.

ESTIMATIVO PARA LA RENTABILIDAD	VALOR	UNIDAD
Inversión en exploración	3.450.000,00	\$
Costos extracción boca mina	69.727,57	\$/gr
Costos de producción	1,09E+08	\$
Precio venta boca mina	80.000,00	\$/gr
Utilidad	10.272,43	\$
Rentabilidad (Con respecto al precio de venta)	12,84	%
Rentabilidad (Con respecto a la inversión)	14,73	%

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Tabla 17. Cálculo de la Tasa interna de Retorno para el proyecto, Título EK7-152.

AÑO	COSTOS (\$)	BENEFICIO (\$)	TASA DESCUENTO	BPN	B/C	TIR, (%)
1	73.560.000,00	133.157.836, 11	0,0230	58.257.904,31	1,8102	
2	76.796.640,00	138.484.149,55	0,0250	58.715.059,66	1,8033	
3	80.252.488,80	143.746.547,24	0,0260	58.788.313,98	1,7912	
4	83.783.598,31	149.496.409, 13	0,0270	59.070.176,68	1,7843	
5	87.134.942,24	154.728.783, 45	0,0280	58.876.441,57	1,7757	
6	90.097.530,28	159.989.562,08	0,0290	58.875.609,66	1,7757	
7	93.250.943,84	165.589.196, 76	0,0300	58.817.619,40	1,7757	
8	96.514.726,87	170.556.872,66	0,0320	57.549.481,89	1,7672	
9	99.410.168,68	176.014.692,58	0,0330	57.194.138,69	1,7706	
10	102.591.294,07	181.823.177,44	0,0350	56.168.972,76	1,7723	
						1,08

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

2.9 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

La vida útil del proyecto está calculado a los 28 años aproximado con la información actual, en base a los avances de explotación, se aplicará algunos métodos de exploración, con el objetivo de ampliar y conocer a detalle el yacimiento y a su vez, ampliar los recursos y la vida útil del proyecto.

CRONOGRAMA DEL PROYECTO													
Actividades / Año		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	28
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE E EXPLORACIÓN	Descapote y adecuación de terreno	█											
	Construcción y adecuación de la vía de acceso	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Construcción de Infraestructura	█	█	█									
	Adecuación de labores subterráneas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Construcción de botaderos y patios de acopio	█	█	█									
	Construcción de líneas de transmisión	█	█	█									
	Exploración	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Exploración	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
EXPLOTACIÓN MINERAL	Labores de desarrollo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Labores de preparación de bloques	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Transporte de mineral, cargue y descargue	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Operación portuaria	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Planta Beneficio	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	Planes de Gestión Social	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
CIERRE DE MINA	Recuperación y adecuación morfológica												█
	Desmantelamiento de la Infraestructura												█
	Adecuación de zonas, revegetalización						█	█	█	█	█	█	█
	Sostenibilidad de Planes de Gestión Social	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Imagen 35. Cronograma de actividades mineras.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

2.9.1 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se presenta la estructura dentro de la organización, que desarrollara el proyecto de explotación. Para tener presente, la organización del proyecto puede variar, siempre y cuando los avances de exploración sean positivos:

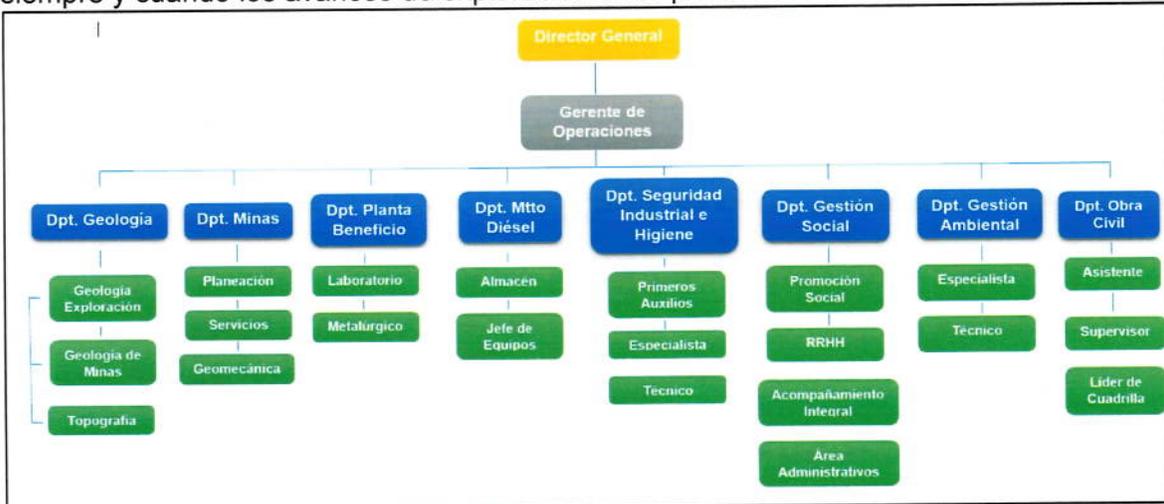


Imagen 36. Organización del Proyecto.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1 CONCEPTOS TÉCNICOS Y JURÍDICOS RELACIONADOS

- El día 21 de febrero de 2005, el Instituto Colombiano de Geología y Minería - INGEOMINAS- y la señora Maria Daixy Vasco Ortiz, suscribieron Contrato de Concesión EK7-152, para la exploración y explotación de un yacimiento de Oro y sus concentrados para un área de 300 Hectáreas localizado en la jurisdicción del municipio de Palermo, departamento del Huila, con una duración de 30 años, en cual fue inscrito en el Registro Minero Nacional el 31 de marzo de 2006 (ver imagen 10).
- Que mediante Resolución No. 000238 del 07 de marzo de 2018 la ANM ordena la inscripción de la cesión total de los derechos emanados del contrato de concesión No. EK7-152, presentada por la señora Maria Daixy Vasco Ortiz identificada con la cedula de ciudadanía No. 43.998.232 a favor del señor Esteban Carrillo Jiménez identificado con la cedula de ciudadanía No. 19.286.837.

Número de expediente:			
Número de expediente:	EK7-152	Código RMR:	EK7-152
Modelo:	CONTRATO DE CONCESIÓN (L. 685)	Estado:	Activo
Superficie total (Ha):	299 9173	Clasificación:	Mediana
Etapas:	Explotación	Tipo de explotación:	Subterráneo
Tipo de terreno:		Longitud del cauce:	
Fecha de solicitud:	07/NOV/2003	Fecha de inscripción:	31/03/2008
Fecha de activación:	31/03/2008	Fecha de terminación:	30/MAR/2036
Fecha de cancelación:		Tipo de cancelación:	
Fin de la etapa de explotación:	30/03/2009	Fin de etapa de Construcción:	31/03/2012
Explotación adicional:		Explotación anticipada:	
Publicado en RUCOM:	No	Punto de Atención Regional:	POR MAGGE
Ver la versión del código			
Información general			
Detalle de los minerales			
Minerales activos:	MINERAL DE ORO		
Minerales inactivos:			
Titular			
Número de usuario	Nombre	Tipo de persona	
60072	ESTEBAN CARRILLO JIMENEZ	Persona natural	
Municipios asociados			
Departamento	Municipio		
Magde	Palermo		

Imagen 1. Consulta en ANNA MINERIA

Fuente: Pagina ANNA MINERIA

- Mediante concepto No. PAR-I No. 031 del 16 de enero de 2017 se recomienda a la parte jurídica APROBAR el PTO dentro del Contrato de Concesión No. EK7-152.

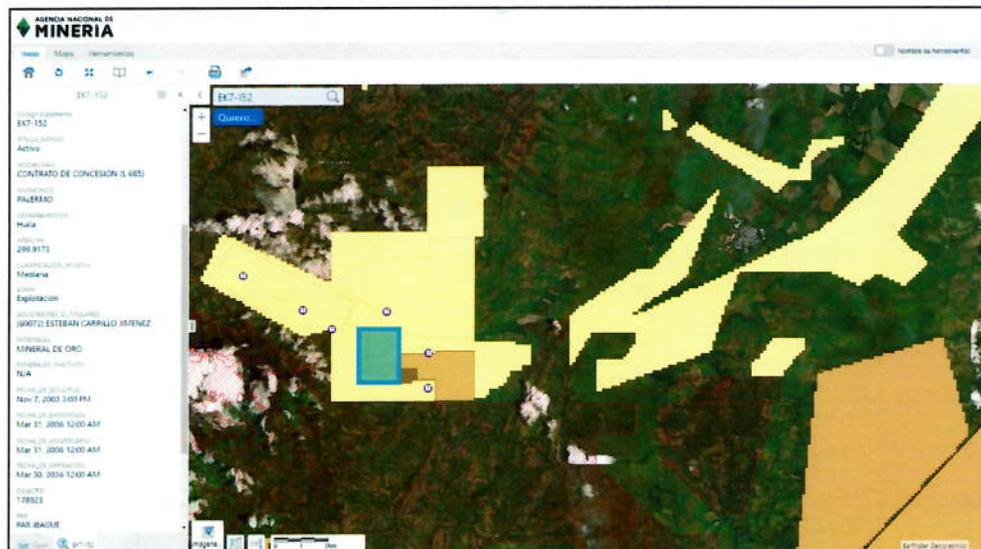


Imagen 2. ANNA MINERÍA: En la cual se establece que el Contrato de Concesión No. EK7-152 no se superpone sobre área de Parques Naturales Regionales y/o Nacionales ni sobre la Ley Reserva Forestal 2 de 1959 Amazonia.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- Acta No. 1 se realizó reunión de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de Licencia Ambiental Global para el proyecto denominado "EXPLOTACIÓN DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, CONTRATO DE CONCESIÓN EK7-152, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PALERMO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA" LOCALIZADO AL OCCIDENTE DEL MUNICIPIO DE PALERMO, EN LAS VEREDAS DIAMANTE, NILO, FLORIDA, LOS PINOS Y SAN GERARDO, A NOMBRE DEL SEÑOR ESTEBAN CARRILLO JIMÉNEZ PORTADOR DE LA CEDULA DE CIUDADANÍA No. 19.286.837 DE BOGOTÁ. INICIADO MEDIANTE AUTO NO. 00009 DEL 02 DE AGOSTO DE 2023."
- Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.3.6.3 "**De la evaluación del estudio de impacto ambiental**", numeral 3 en el que se establece lo siguiente "*En el evento que el solicitante no allegue la información en los términos establecidos en el numeral anterior, la autoridad ambiental ordenará el archivo de la solicitud de licencia ambiental y la devolución de la totalidad de la documentación aportada, mediante acto administrativo motivado que se notificará en los términos de la ley.*"

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

3.2.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA

Tabla 18. Clasificación zonificación ambiental Contrato N°EK7-152

Zonificación Ambiental					
Zonificación	Descripción	ÁREA DE INFLUENCIA		CONTRATO DE CONCESIÓN	
		ÁREA ha	%	ÁREA ha	%
Alta	Áreas de Ronda de protección de fuentes hídricas.	153,51	35,45%	115,18	38,40%
	Zonas de bosques de galería				
	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)				
	Viviendas del área rural				
	Torre eléctrica con zona de protección				
	línea de energía eléctrica				
vías buffer de protección					
Media	Áreas con conflicto por sobreutilización y subutilización severa.	151,24	34,92%	84,92	28,32%
	Caminos veredales				
	Vegetación secundaria alta y baja				
	Coberturas vegetales de porte alto y medio.				
	Zonas de susceptibilidad a inundación				
	Sistemas agrosilvopastoriles				



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

	Zonas de amenaza por movimientos en masa moderada				
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales				
Baja	Áreas de baja producción o sin producción (cereales - áreas de pastos limpios y pastos arbolados)				
	Zonas de amenaza por movimientos en masa baja				
	Cultivos permanentes arbustivos				
	Coberturas de porte bajo como herbazales y arbustales	128,33	29,63%	99,82	33,28%
	Zonas de amenaza muy baja por avenidas torrenciales y amenaza muy baja por movimientos en masa				
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado				
		433,08	100,00%	299,92	100,00%

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

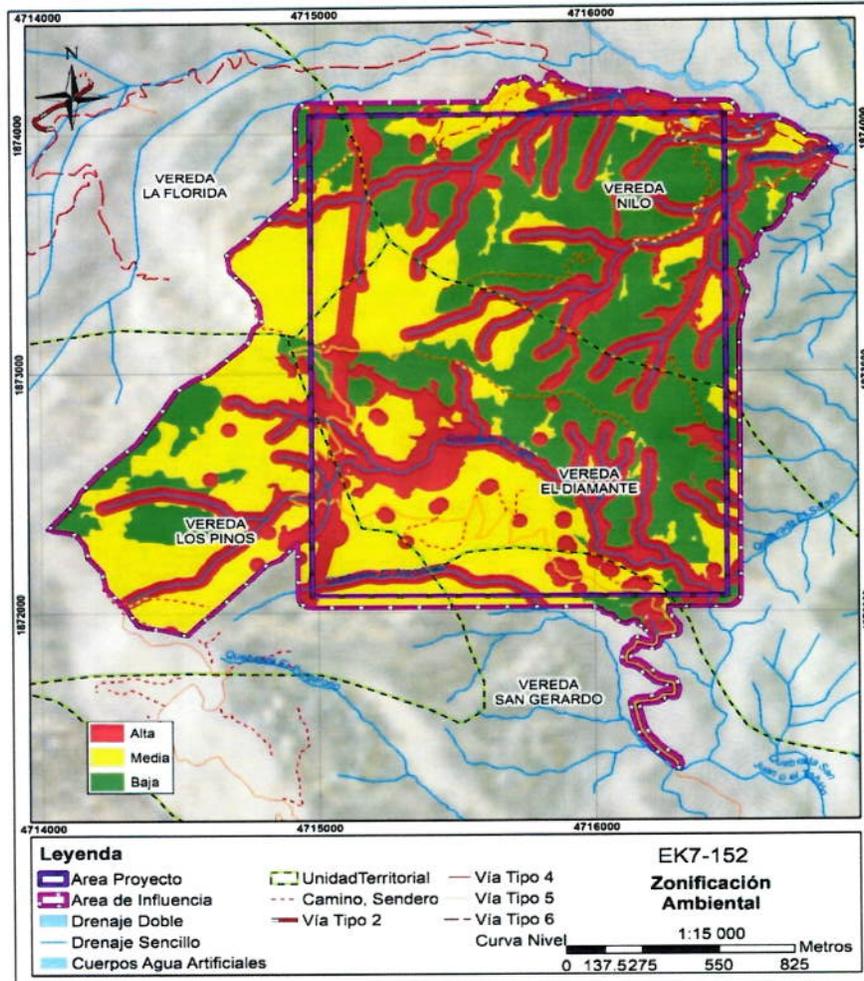


Imagen 37. Zonificación Ambiental área Contrato de Concesión N°EK7-152
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

3.2. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ÁREA

Tabla 19. Zonificación del manejo ambiental de la actividad (Explotación de Oro y sus Concentrados).

Zonificación de Manejo Ambiental							
Zonificación	Descripción	Usos recomendados	ÁREA DE INFLUENCIA		CONTRATO DE CONCESIÓN		
			ÁREA ha	%	ÁREA ha	%	
Exclusión	Áreas de exclusión con	Áreas de Ronda de protección de fuentes hídricas.	153,51	35,45%	115,18	38,40%	



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

sensibilidad alta	Zonas de bosques de galería	n Ambiental, Producción y protección y recuperación.				
	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)					
	Viviendas del área rural					
	Torre eléctrica con zona de protección	Infraestructura energética				
	Línea de energía eléctrica					
	Vías buffer de protección	Infraestructura vial				
Área de intervención con Restricción Alta	Áreas con conflicto por sobreutilización y subutilización severa.	Cultivos permanentes semi-intensivos.				
	Caminos veredales	Áreas de uso modificable	70,32	16,24%	43,19	14,40%
	Vegetación secundaria alta y baja	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación. minero				
Área de intervención con Restricción Media	Coberturas vegetales de porte alto y medio.	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación.	80,92	18,68%	41,73	13,91%
	Zonas de susceptibilidad a inundación					
	Sistemas agrosilvopastorales					



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

	Zonas de amenaza por movimientos en masa moderada					
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales					
Área de intervención con Restricción Baja	Áreas de baja producción o sin producción (cereales - áreas de pastos limpios y pastos arbolados)	Cultivos permanentes semi-intensivos.	91,28	21,08%	84,18	28,07%
	Zonas de amenaza por movimientos en masa baja					
	Cultivos permanentes arbustivos					
Área de intervención	Coberturas de porte bajo como herbazales y arbustales					
	Zonas de amenaza muy baja por avenidas torrenciales y amenaza muy baja por movimientos en masa	Cultivos transitorios intensivos	37,05	8,56%	15,64	5,21%
	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado					
Total general			433,08	100,00%	299,92	100,00%

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

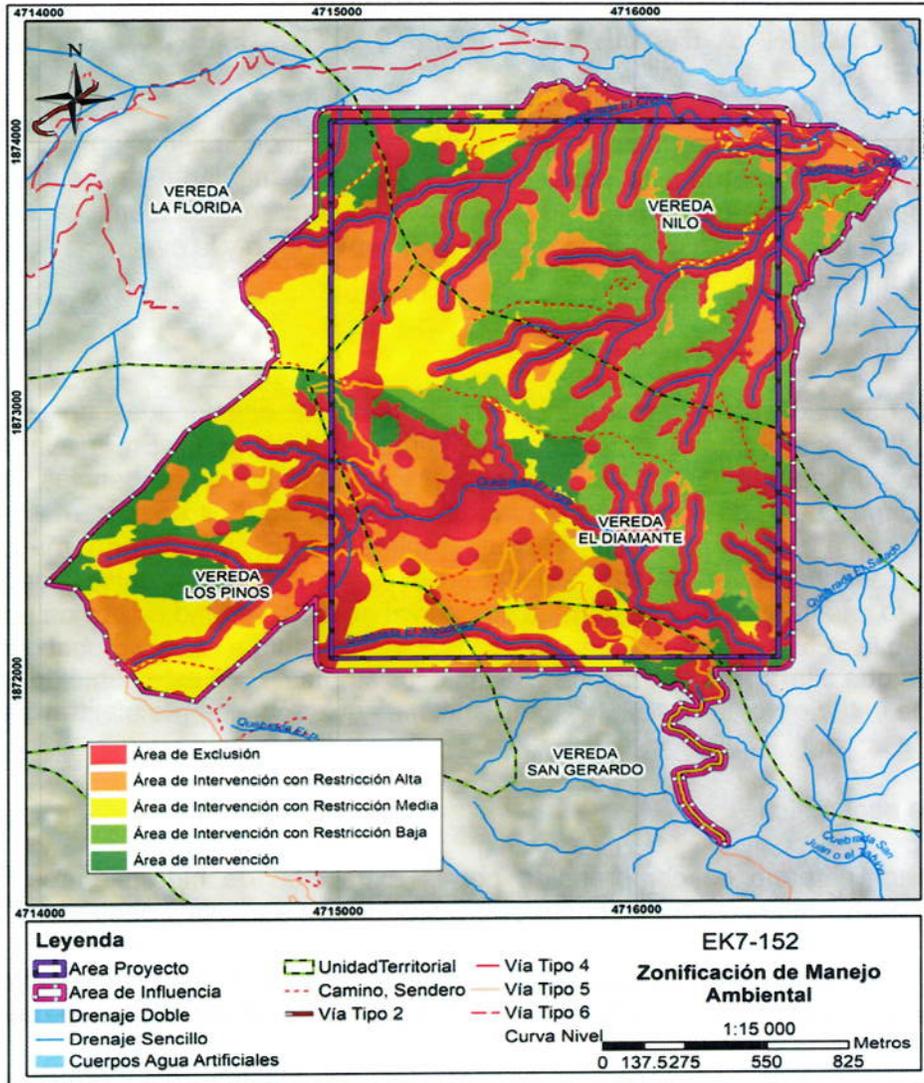


Imagen 38. Zonificación de Manejo Ambiental Contrato de concesión EK7-152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambient

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

3.3 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

3.3.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

El análisis del escenario sin proyecto se desarrolló considerando la situación socioambiental del área de influencia del contrato de concesión No. EK7-152 mediante la identificación de las actividades antrópicas que han ocasionado cambios en el entorno. La identificación se realiza a partir de la descripción de las actividades desarrolladas en el área y la evaluación de los impactos ambientales generados por estas.

Estado actual de los sistemas naturales

Los sistemas naturales presentan condiciones cambiantes, ocasionadas en su mayoría por actividades antrópicas y en menor escala por fenómenos naturales. En la evaluación de los Ecosistemas del Milenio, el Grupo de Trabajo sobre Condiciones y Tendencias, encontró que, durante los últimos 50 años, los seres humanos han cambiado los ecosistemas más rápida y extensivamente que en cualquier período comparable en la historia humana, mayormente para satisfacer las demandas en rápido aumento de alimentos, agua dulce, madera, fibra y combustibles, lo cual resulta en una pérdida sustancial en la diversidad de la vida sobre la Tierra. Es así como en la actualidad se evidencian de igual forma, tanto a escala global como territorial, intervenciones que alteran las condiciones de los ecosistemas. Bajo este contexto, se analizaron para el área de estudio No. EK7-152, las intervenciones que actualmente afectan las condiciones naturales de la zona.

Estructura económica.

- El sector primario es comprendido por la extracción de hidrocarburos, calizas, oro, receptoras y materiales para construcción, producción agrícola y pecuaria.
- En el Sector secundario se encuentra plantas procesadoras de dolomita, calizas y mármol; de chocolate y empresa explotadoras de hidrocarburos, muebles, panaderías entre otras.
- Al Sector terciario pertenecen las tiendas, galleras, billares, restaurantes y canchas de tejo en la zona rural.

Para la comercialización, producción y mercadeo del sector primario se cuenta con una amplia cobertura vial; sin embargo, el servicio de transporte es deficiente, por el mal estado de las vías, poca frecuencia de cubrimiento en algunas zonas y elevado costo de pasajes y fletes.

El municipio es propietario de una bodega de Surabastos de Neiva, que sirve a los productores agropecuarios Palermunos; se destaca la existencia de equipamiento como matadero y plaza de mercado en el casco urbano.

Procesos productivos

Los procesos productivos del sector pecuario se realizan con tecnologías tradicionales e infraestructuras precarias, rústicas y en algunos casos inexistentes.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

La explotación bovina se realiza de forma extensiva con prácticas de manejo tradicionales y en sabanas nativas, con rastrojo, con animales rústicos, pero sin ninguna selección dirigida.

Dentro de las diferentes formas de explotación de aves huevo, se destaca la forma extensiva, el porcentaje de tecnificación, el cual utiliza materiales y elementos propios de la región asesoría técnica, permitiendo que la infraestructura en general sea inapropiada y de poca duración, trayendo con esto enfermedades altos costos de producción y bajo rendimiento; la producción de aves huevo en el Municipio tiene vocación de auto consumo y no hace parte del renglón económico, excepto por la avícola Casa Blanca ubicada en la Vereda San Miguel la cual ocupa un espacio Geográfico en el Municipio sin ser significativo dentro del Sector económico.

La producción de pollo de engorde se realiza en su mayoría en pequeña explotación con instalaciones y técnicas poco adecuadas, la producción no está ordenada y no cuenta con un adecuado proceso producción de mercadeo.

La piscicultura sé está estableciendo o difundiendo como una actividad nueva y por lo que se presenta un crecimiento en infraestructura o en espejo de aguas; en cultivos que son extensivos, semi extensivo e intensivo con uso de insumos variados, se realiza en estanques, depósitos de agua, lagos y lagunas, así como también en jaula flotante.

La porcicultura se presenta en muy pocas y pequeñas explotaciones, por lo general se realiza en la mayoría de las familias la ceba para consumo familiar por costumbre y tradición.

Las otras **especies pecuarias** son más de tipo ornamental o cultural por lo cual no revisten importancia económica.

Agricultura

En el municipio de Palermo la economía del sector agrícola está representada principalmente por: arroz, café/plátano, banano, cacao/plátano, maíz, caña, frijol, y papa; y algunos frutales como lulo, tomate de árbol y mora, a pesar de la potencialidad que existe en el Municipio para la implementación de diferentes sistemas de producción, lo más significativo en el Municipio del sector agrícola es cultivo de arroz y café; el primero involucra a menor número de productores, pero el sector más generador de empleo en forma constante; el Café es el sistema de producción de gran número de pequeños productores generan ingresos y empleo temporal. Los otros sistemas de producción se presentan con vocación de autoconsumo.

Es uno de los renglones más importantes en la economía del Municipio, pero a causa de la apertura económica, la descentralización administrativa, la gran dependencia de insumos externos, falta de infraestructura, escasos recursos económicos, desconocimiento y falta de aplicación tecnologías apropiadas, alto costo de producción, falta de apoyo institucional, incertidumbre y desorden en la comercialización, bajo rendimiento y calidad de la producción, falta de planificación de la producción, pérdida de la identidad cultural, desorganización de los productores y además de la idiosincrasia del campesino colombiano acostumbrado a producir en sistema tradicional no planificado e independiente, lo enfrentó a un sistema internacional de mercadeo y producción organizado, subsidiado y eficiente, llevándolo a una crisis y a un colapso económico, provocando una reducción en el nivel de vida y abandono del campo con el consecuente aumento del desempleo de la población marginada.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Pecuaría

La actividad pecuaria esta presentada por: por bovinos, porcinos, equinos, aves, peces. Este sector agropecuario es de los más importantes en la economía del Municipio, pero está en crisis económica, a causa de la apertura económica, la dependencia de insumos externos, falta de infraestructuras, el costo de recursos económicos, del conocimiento y falta de aplicación de tecnología apropiadas, alto costo de producción, malas políticas y culturas de mercadeo entre otros; encontrándose por debajo del punto de equilibrio.

Industria y Comercio

Paulatinamente se ha venido instalando sobre la zona de Amorco un número significativo de empresas Industriales y no Industriales, situación que obligó a la Administración Municipal a pensar en la planificación de empresas industriales y potencialización de este desarrollo aprovechando las ventajas de la Ley 218/95 y la apertura económica; es así como el Municipio adquirió un predio de aproximadamente 14 Has con destino a la instalación de un Parque Industrial que permite dar ocupación a los desempleados como prioridad, también sembrar las regalías petroleras para construir un escenario alternativo para el futuro económico del Municipio.

- Restaurantes – Clubes – Moteles – Discotecas
- Estaciones de Servicio – Transportadoras
- Universidades y Asociaciones
- Entidades Industriales Y de Comercio

Turismo

Existe un apreciable número de sitios de gran belleza paisajística, entre ellos algunos de interés como La Cueva del Fraile, el Camino Real, y el lecho de la quebrada La Guagua que expresa su recorrido en forma armoniosa en una sección amplia para ella apreciándola transparente e intercambiando profundidad representada en moyas naturales que han sido formadas por turbulencias, con caídas libres y mantos de poca profundidad sobre lajas que a su vez son protegidas por arbustos y árboles que la esconden en un túnel vivo que alberga una fauna especial como iguanas, lagartos, cangrejos, serpientes y aves, entre otras. Estas condiciones hacen que está quebrada sea de gran interés ecológico, turístico y cultural, en ella se preservan leyendas míticas como la permanencia del Poira en un charco que lleva su mismo nombre. Ni la comunidad Palermuna ni los visitantes, conocen estos sitios de tanta magnificencia paisajística; desaprovechase esta potencialidad turística, que debe ser planificada para que se siga conservando en su estado natural.

Minería

Los recursos del Municipio de Palermo representados predominantemente por minerales no metálicos, con algunos minerales metálicos. El potencial de hidrocarburos, aceite y gas es elevado, como lo demuestra la producción actual y los descubrimientos recientes. Las posibilidades de agua subterránea, para consumo humano y utilización en riego, son importantes, pero este recurso no ha sido suficientemente explorado y mucho menos utilizado en el Municipio.



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- **Minerales Metálicos**

Las ocurrencias de minerales metálicos están asociadas principalmente con rocas pre-cretáceas, especialmente las volcánicas y sedimentarias (Rsv).

- **Oro**

Se conocen mineralizaciones, de tipo hidrotermal, que conforman filones asociados con rocas pre-cretáceas, del Jurásico (ver mapa geológico). Sin embargo, cada día toman mayor importancia los depósitos aluviales, en especial los que se encuentran en los ríos Magdalena, Bache y otros; muchas de estas acumulaciones se desconocen porque están en zonas dedicadas a la agricultura. Existen posibilidades de encontrar aluviones antiguos asociados con los conglomerados del Grupo Gualanday (Tgy).

- **Cobre**

Las manifestaciones de cobre en el Municipio de Palermo están asociadas a las rocas sedimentarias y volcánicas de la Formación Saldaña (Rsv) y a algunos Skarn producidos por las intrusiones Jurásicas (Ji) en rocas calcáreas Paleozoicas y Mesozoicas. El cobre se presenta el estado nativo o como malaquita y azurita, asociadas a calcopirita y a otros minerales de ganga. En los depósitos de Skarn además de cobre es posible encontrar comúnmente Plomo – zinc. No son de gran magnitud, pero sirven para orientar investigaciones en la zona donde se encuentran.

- **Caliza – Mármol – Dolomita**

Existen explotaciones de mármol en las rocas precámbricas (Pemm); estos mármoles tienen sectores dolomíticos

- **Carbón**

Las manifestaciones de carbón del Municipio de Palermo son de escaso valor económico, por su calidad y reserva. Se trata de capas a niveles de sales carbonosos, de rocas sedimentarias cretáceas (k), correspondiente a las formaciones Caballos y Villeta.

- **Fosfatos**

Existen explotaciones de rocas fosfóricas en varios sitios del Municipio; se trata de fosforitas asociadas a los niveles de limolitas silíceas de la sedimentitas cretáceas (k), especialmente las correspondientes al Grupo Guadalupe y, en menor proporción, al Grupo Villetas

- **Materiales de Construcción**

Los ríos que drenan en el Huila transportan importantes cantidades de Arenas y gravas utilizables como material de construcción. Los conglomerados de las formaciones Honda (Th) y (Tgi) son también aprovechables para la extracción de Gravas.



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- Micas

Se conocen numerosas ocurrencias, algunas explotadas en forma intermitente; se trata de Micas coloreadas, provenientes de pegmatitas y rocas ultra básicas asociadas con los complejos metafóricos precámbricas (Pemm), láminas, de menor tamaño a las conocidas en esta región, fueron encontradas cerca del caserío de la Lupa, asociadas con anfibolitas y mármoles.

3.3.1.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIN PROYECTO

Para la evaluación ambiental del escenario sin proyecto, se identificaron treinta dos (31) impactos ocasionados por las cinco (5) actividades anteriormente mencionadas, estableciendo el nivel de afectación en el área, de acuerdo con los criterios definidos en la metodología de evaluación de impactos. Las interacciones identificadas en esta valoración se presentan en la (Tabla 20)

Tabla 20. Matriz de interacción de actividades desarrolladas sin proyecto

MATRIZ DE INTERACCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS SIN PROYECTO								
Medio	COMPONENTE	INDICADOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ÁREA				
				Agricultura	Pecuaria	Industria y comercio	Minería	Turismo
Abiótico	GEOLOGÍA	Geomorfología	Cambios en la morfología del terreno	-	-		-	
			Alteración de la geoforma del terreno	-	-		-	
		Estabilidad geotécnica	Cambios en las características geomecánicas de estabilidad del terreno				-	
			Deterioro en las condiciones geotécnicas	-	-		-	
	SUELO	Calidad fisicoquímica y biológica del suelo	Cambio en la estructura del suelo	-	-		-	
			Incremento de procesos erosivos	-	-		-	
			Cambio en las características físicas del suelo	-	-		-	
	HIDROLÓGIA	Calidad de Agua superficial	Cambio en las características físico-químicas de las aguas superficiales	-	-		-	
			Incremento de los sólidos sedimentables	-	-		-	
	HIDROGEOLOGÍA	Calidad del agua subterránea	Cambio en las características físico-químicas de las aguas subterráneas.	-			-	
			Alteración en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo					
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	Incremento del material particulado	-	-	-	-	
			Disminución del material particulado					



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

MATRIZ DE INTERACCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS SIN PROYECTO								
Medio	COMPONENTE	INDICADOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ÁREA				
				Agricultura	Pecuaria	Industria y comercio	Minería	Turismo
			Incremento de la concentración de Gases de efecto invernadero.	-	-	-	-	-
		Nivel de ruido	Alteración en los niveles de presión Sonora	-	-	-	-	-
	PAISAJE	calidad del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-	-	-	-	-
		Flora	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-	-	-	-	-
Biótico	ECOSISTEMAS	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	-	-	-	-	-
		Dinámica poblacional	Cambios en la dinámica poblacional	-	-	-	-	-
Socioeconómico	DEMOGRÁFICO	Dinámica poblacional	Cambios en la dinámica del empleo	+	+	+	+	+
	ECONÓMICO	Actividades económicas de la zona	Cambios en el uso del suelo	-	-	-	-	-
			Cambio en la oferta de bienes y servicios locales	+	+	+	+	+
			Incremento del desarrollo económico	+	+	+	+	+
			Generación y/o alteración Social	Generación de expectativas en la población	-	-	-	+
	POLITICO ORGANIZATIVO	Organizaciones sociales	Generación de los canales de relacionamiento con la administración municipal	-	-	-	+	-
			Incremento de la participación ciudadana	-	-	-	+	-
	CULTURAL	Diversidad cultural	Alteración de los patrones culturales	-	-	-	-	-
	ARQUEOLÓGICO	Patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico	Deterioro del patrimonio arqueológico	-	-	-	-	-
	ESPACIAL	Infraestructura física y social de los servicios públicos	Incremento de la accidentalidad vial	-	-	-	-	-
			Mejora de las vías	-	-	-	+	+
		Accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambio en la seguridad vial	-	-	-	-	-

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Para el escenario sin proyecto se identificó un total de 31 impactos (16 abióticos, 2 biótico y 13 socioeconómico), del cual se evaluaron 98 interacciones, generadas por el efecto de las actividades desarrolladas en el área, véase (Tabla 21)

Tabla 21. Síntesis de interacciones por componente y medio en escenario sin proyecto

VALORACIÓN DE INTERACCIONES



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

NATURALEZA					CATEGORÍA								
MEDIO	COMPONENTE	Poco importante	Importante	Muy importante	NEGATIVO	(P+N)	Compatible	Moderado	Severo	Crítico			
		POSITIVO (P)			(N)								
Abiótico	Geología				10	47	20	24	3				
	Suelo				10						5	3	2
	Hidrología				7						7		
	Hidrogeología				2						2		
	Atmósfera				13						6	6	1
	Paisaje				5							5	
Biótico	Ecosistemas				10	10	5	5	5	5			
Socioeconómico	Demográfico				5	41	21						
	Económico		16		7						5	7	
	Político organizativo		2										
	Cultural				2						2		
	Arqueológico				2						2		
	Espacial		2		5						5		
Total		20			78	98	46	29	3	0			

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental.

3.3.2 IDENTIFICACION Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO

La identificación de impactos se realiza listando detalladamente las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos, indicando en qué fase del proyecto se realizarán. Posteriormente se definen los componentes ambientales que se verán afectados de alguna manera durante el desarrollo del proyecto, las cuales son las indicadas con el cruce de cada una de las actividades del proyecto.

En la (Tabla 22) se listan las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos.

Tabla 22. Fases, actividades y acciones con proyecto.

FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Preliminar	Trabajos de inicio	Contratación de personal y servicios
Pre - operativa	construcción y montaje	Mantenimiento de vías de acceso
		Construcción de infraestructura
		Instalación de Iluminación
		Instalación de Ventilación
		Desagüe
Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
		Construcción de obras de estabilidad (Entibar)

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Operación	Explotación del mineral
		Beneficio del mineral
		Disposición de estériles (escombros)
		Cargue y acarreo interno
		Transporte externo
Post-operativa	Plan de cierre minero	Desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y equipos
		Recuperación de áreas intervenidas

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se realiza una breve descripción de las acciones identificadas:

Fase preliminar

Contratación de personal y servicios: Consiste en la selección, contratación y capacitación de las personas vinculadas al Proyecto, esto una vez se haya definido las necesidades de mano de obra calificada y no calificada para la ejecución de los trabajos. El proceso de contratación debe cumplir con las disposiciones legales sobre contratación del personal.

Pre-operativa

- **Mantenimiento de vías de acceso:** Será necesario realizar adecuaciones puntuales sobre las vías internas existentes, una vez se inicien las labores de explotación con el fin de asegurar la movilidad de la maquinaria en el área, así mismo, de acuerdo con el avance de la explotación serán adecuados los accesos requeridos para el óptimo desarrollo del proyecto, utilizando los residuos mineros (estériles) disponibles en el área de explotación. Por esta vía se transporta el mineral, para llevarlo hasta la planta de beneficio.
- **Construcción de infraestructura** Se realizará el montaje e instalación de las facilidades de apoyo requeridas, Adjunto a la boca mina se desarrollará una explanación como patio de acopio y zona de cargue, hasta donde llegará el carreteable de acceso al área de explotación. Sobre la cota 1495 m.s.n.m. en la divisoria de los zanjones de la mina y su paralelo al norte, donde la topografía se suavice serán construidos dos módulos, uno habitacional y otro de almacenamiento, identificados como infraestructura para campamento, baños y bodega, entre otros.
- **Instalación de Iluminación:** Mediante el uso de lámparas individuales, (puestas al casco) con luz led y batería recargable a 11 o voltios, la cual dura cargada 2 turnos de labores de 8 horas por turno, (la vida útil es de unas 1500 horas).
- **Instalación de Ventilación:** Para el transporte de aire se utilizará un compresor, el aire se conducirá por tubería a una presión de 600 psi. A partir del nivel guía superior y en la dirección opuesta a las clavadas se abrirán tambores a superficie como sistema de ventilación.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- Desagüe: En la clavada se instalará una bomba de 7 caballos con cabeza hidráulica de 50 a 100 m, en los niveles con bombas de 5 caballos de caudal, con manguera de succión de 1 1/2 pulgadas y manguera de expulsión de 2 pulgadas.

Operativa

- Arranque (perforación) y voladura: Este se efectuará mediante maquina neumática para lo cual se adquirirán dos, con barrenas de perforación accionados por un compresor Diesel. El diseño de la voladura y el cálculo de explosivos se describe en el PTO.
- Construcción de obras de estabilidad (Entibar): Los túneles serán revestidos con madera (lo cual se compone principalmente de postes de Eucalipto), comprada en un depósito de madera de Palermo (Huila) que cuenta con permisos de aprovechamiento forestal. Por ningún motivo los túneles permanecerán sin entibar por más de 24 horas después de abiertos.
- Explotación del mineral: Durante esta etapa se adelantará el arranque del mineral con martillo rompedor evitando al máximo el arranque de material estéril, para ser cargado con pala manual en vagonetas (coches) hasta el punto de cargue, que operaran de forma discontinua, para luego ser transportado hasta el sitio de acopio o planta de beneficio, según sea el caso, para su posterior transformación y/o beneficio.
- Beneficio del mineral: Para el beneficio del mineral se usa tecnología limpia la cual incluye los procesos relacionados a continuación: Trituración y molienda, Concentración gravimétrica y flotación, Concentración centrifuga en concentradores, Cianuración por agitación y Precipitación de valiosos. En el proceso de trituración y molienda se pueden generar material particulado y gases, así como el incremento en los niveles de ruido que si no se toman las medidas para la mitigación del impacto pueden representar un riesgo para la salud y el medio ambiente. El cianuro se utiliza en el proceso de lixiviación o cianuración en minería para extraer oro, plata y platino del resto del mineral, en particular mineral de baja ley y mineral que no puede tratarse fácilmente mediante procesos físicos simples como la trituración y la separación por gravedad.
- Disposición de estériles (escombros): La Escombrera estará ubicada a 440 metros al oriente del área de explotación sobre la cota de 1300 m.s.n.m sobre la vertiente sur de uno divisoria de aguas (orientada este - oeste), se seleccionó el área de menor pendiente que ante las limitaciones topográficas que presenta el área ofrece las mejores condiciones para su adecuación con destino a la depositación en ella de los estériles provenientes de la explotación aurífera subterránea.
- Cargue y acarreo interno: El transporte interno del material de ganga se realizará por ascenso a través de la galería inclinada, mediante un sistema de polea accionado eléctricamente por un malacate. Una vez se tenga en la galena principal su transporte será por vagonetas sobre rieles de acero.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- Transporte externo: El transporte externo del material a la planta de beneficio, se realizará con volquetas en la zona de cargue en el palio de acopio.

Post-operativa

- Desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y equipos: Una vez terminadas las operaciones de explotación se procede a la desmovilización de la maquinaria y equipos en el área. Se iniciará con el desarme y retiro de las estructuras de apoyo que haya sido adecuada. Para el caso de los residuos manejados por terceros contratados, se revisará el cumplimiento de las labores de recolección, manejo y disposición contratadas.
- Recuperación de áreas intervenidas: Se realizarán las acciones necesarias con el fin de lograr adecuadas condiciones de estabilidad física, como son la redefinición de superficies, la estabilización de las pendientes, adecuación de drenajes, adecuación de cercados y señalización, limpieza, revegetalización, y recuperación paisajística, dando cumplimiento al PTO, de modo que sea posible obtener condiciones seguras de uso al terreno abandonado, para los fines que sean considerados viables por parte del propietario del terreno.

3.3.2.1 CRITERIOS POR COMPONENTES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CON PROYECTO.

3.3.2.1.1 MEDIO ABIÓTICO

- **SUELO:** Los impactos sobre el recurso suelo que puedan derivarse de la ejecución de las actividades del proyecto se consideran puntuales. Se tienen en cuenta los elementos impactados en el componente edafológico, donde principalmente se contempló el cambio en las características fisicoquímicas de los suelos que hace referencia a las alteraciones en las características del suelo y el cambio en el uso actual del suelo que hace referencia al proceso dinámico de la alteración de las coberturas de la tierra y por consiguiente al uso actual de los suelos, el cual puede originarse por las actividades propias del proyecto.
- **HIDROLÓGIA:** Se consideran los componentes de una cuenca hidrográfica, como son las vertientes, sus divisorias de aguas y los drenajes mismos. Las divisorias de aguas, o también conocidas como apartes de aguas, corresponden a las líneas imaginarias que separan la dirección que toman las aguas provenientes de las precipitaciones que caen en el suelo y las cuales encaminan la escorrentía resultante para uno u otro sistema fluvial.
- **HIDROGEOLOGÍA:** Se deben tener en cuenta los criterios de unidades hidrogeológicas, así como la dirección de flujo de las corrientes de agua subterránea. La caracterización hidrogeológica permite establecer principalmente la presencia de unidades hidrogeológicas dentro del área de estudio. Existen regímenes de flujo de agua subterránea, conectándose probablemente a los drenajes que recorren el proyecto y las zonas a explotar cercanas a los cuerpos de agua.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- **ATMÓSFERA:** Respecto de la explotación se puede generar material particulado en una considerable proporción en el arranque, cargue. Así mismo se emiten sólidos particulados (polvo) en las operaciones de transporte y en las vías de transporte, por el levantamiento de la capa de rodadura de la vía. Lo anterior dependerá de las temporadas de verano e invierno.

En cuanto a la cantidad de decibeles (dB) generados por las fuentes de emisión de ruido, en un punto determinado, pueden llegar a generar molestias, perturbación a personas y/o ahuyentar o causar estrés en los animales. Así mismo, se realizarán los controles y mediciones para garantizar estar dentro de los límites permisibles, de acuerdo con la normatividad de la resolución 627 de 2006 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, por la cual establece la norma Nacional de emisiones de ruido y ruido ambiental. Casi la totalidad de actividades industriales conllevan la generación de ruido.

- **PAISAJE:** Para la calidad visual del paisaje, se plantearán medidas de manejo ambiental que permitan prevenir y/o minimizar los impactos ambientales generados por la actividad, como los cambios en la variación de la composición de las comunidades de fauna y flora los cuales se presentan de manera en el área del proyecto.

3.3.2.1.2 MEDIO BIÓTICO

- **ECOSISTEMAS:** La identificación se realiza con base en el levantamiento de información primaria y secundaria, verificación de puntos de control en campo de las unidades ecosistémicas y su posterior procesamiento, teniendo en cuenta hasta donde podrían trascender los impactos ambientales directos por el desarrollo de actividades del proyecto. Se consideró que los criterios más apropiados son las coberturas vegetales, corredores de fauna y cuerpos de agua superficiales, los límites naturales y artificiales de las coberturas de la tierra y ecosistemas acuáticos que se verán afectados por las obras y actividades del proyecto y que dan sustento a la oferta ambiental y servicios ecosistémicos.

3.3.2.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

- **DEMOGRÁFICO:** Este componente se refiere a los aspectos relacionados con las dinámicas poblacionales, tendencias demográficas, estructura de la población, patrones de asentamiento las cuales pueden incidir en la demanda de personal para el desarrollo del proyecto a partir de los grupos poblacionales presentes en el área de influencia. las condiciones de poblamiento actual, de manera que puedan ser contrastadas con posibles cambios que se presenten con la llegada del proyecto o sean atribuidas a otras dinámicas del territorio.
- **ECONÓMICO:** Este componente determina las relaciones económicas, la estructura, de la propiedad procesos productivos, actividades económicas, polos de desarrollo y dinámicas económicas locales, que involucra variables como mercado laboral en cuanto a mano de obra que se encuentra presente en el AI e indican los ingresos familiares, que



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

son elementos que pueden dinamizarse con el futuro proyecto e indican la condición económica del área de influencia del proyecto y su relación con el municipio.

- **POLITICO ORGANIZATIVO :** Está asociado a las características político administrativas de las unidades territoriales existente (mayor y menores asociadas), tales como organizaciones privadas (gremios, entre otros), sociales y comunitarias, así como asociaciones, corporaciones, Juntas de Acción Comunal (JAC), cooperativas, entre otras, (internacionales, nacionales, departamentales y municipales) presentes o que han tenido incidencia relevante en el área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, las cuales se constituyen en interlocutores válidos en los procesos de socialización que pueden incidir en el proyecto y los cambios o efectos generados por la entrada de un factor externo a las comunidades que habitan en las unidades territoriales del área de influencia.
- **CULTURAL:** El componente cultural establece los principales rasgos culturales de la población y que potencialmente, pueden verse afectados por las dinámicas propias del proyecto, se debe tener en cuenta cambios culturales derivados de diversos estímulos externos, actividades económicas, eventos culturales y socioculturales con el entorno, Identificación de los usos tradicionales de los recursos naturales renovables y el medio ambiente por parte de los habitantes de la región: procesos, tecnologías, tiempos, usos culturales y tradicionales, valores simbólicos. entre muchos otros que pudieron generar cambios históricos importantes en las características culturales.
- **ARQUEOLÓGICO:** El análisis espacial de información secundaria de tipo ambiental, arqueológico e histórico, que permite definir zonas con mayor o menor posibilidad de albergar evidencias arqueológicas, así como espacios excluidos para el desarrollo de proyectos, obras o actividades, por corresponder con Áreas Arqueológicas Protegidas y sus zonas de Influencia. El componente arqueológico” es el resultado de la información secundaria de tipo ambiental, arqueológico e histórico, incorporando la información obtenida durante la prospección en campo, con el fin de establecer la localización y extensión de los yacimientos arqueológicos identificados acorde la fase del programa de arqueología preventiva que aplique, conforme a los lineamientos del ICANH y a lo establecido en la Ley 1185 de 2008 o aquella que la modifique, sustituya o derogue.
- **ESPACIAL:** Se analiza la cobertura, calidad e infraestructura asociada en la prestación de servicios públicos y sociales para las unidades territoriales localizadas en el área de influencia. Está información es relevante debido a que indica la calidad de vida de la población en términos generales, antes de la llegada del proyecto, obra o actividad Con el fin determinar bienes y servicios en tanto se relacionen con el proyecto. Asimismo, se determinar el uso de las vías, la frecuencia y el tipo de servicio de transporte y las relaciones funcionales entre los distintos centros poblados y la zona rural.

3.3.2.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES CON PROYECTO

Para la evaluación ambiental del escenario con proyecto, se identificaron treinta y dos (32) impactos ocasionados por las quince (15) actividades mencionadas en la (Tabla 23), estableciendo el nivel de afectación en el área, de acuerdo con los criterios definidos en la

MATRIZ DE INTERACCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON PROYECTO																	
MEDIO	COMPONENTE	INDICADOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDADES A DESARROLLARSE CON PROYECTO													
				Preliminar	Pre - operativa					Operativa				Post-operativa			
				Trabajos de inicio	construcción y montaje					Explotación		Operación		Plan de cierre minero			
				Contratación de personal y servicios	Construcción y montaje	Construcción de infraestructura	Instalación de infraestructura	Instalación de maquinaria	Desagüe	Arranque (perforación) y construcción de obras de explotación del mineral	Beneficio del mineral	Disposición de residuos	Cargue y acarreo	Transporte	Desmantelamiento de obras	Recuperación de áreas intervenidas	
			de las aguas subterráneas.														
			Alteración en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo														
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	Incremento del material particulado			-				-		-	-	-			
			Disminución del material particulado		+										+		
			Incremento de la concentración de Gases de efecto invernadero.		-	-				-	-	-	-	-	-		
		Nivel de ruido	Alteración en los niveles de presión Sonora		-	-				-	-	-	-	-	-		
Paisaje	calidad del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje		-	-				-			-	-		+	+	
Biótico	ECOSISTEMAS	Flora	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal		-	-				-			-				+
		Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre		-	-				-			-		-		
Socioeconómico	DEMOGRÁFICO	Dinámica poblacional	Cambios en la dinámica poblacional		-												
	ECONÓMICO	Actividades económicas de la zona	Cambio en la dinámica del empleo		+												
			Cambios en el uso del suelo				-						-				
			Cambio en la oferta de bienes y servicios locales		+												



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

MATRIZ DE INTERACCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON PROYECTO																	
MEDIO	COMPONENTE	INDICADOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACTIVIDADES A DESARROLLARSE CON PROYECTO													
				Preliminar	Pre - operativa					Operativa				Post-operativa			
				Trabajos de inicio	construcción y montaje					Explotación		Operación		Plan de cierre minero			
				Contratación de personal y servicios	Construcción y montaje	Construcción de infraestructura	Instalación de maquinaria	Instalación de servicios	Desagüe	Arranque (perforación) y construcción de obras de explotación	Explotación del mineral	Beneficio del mineral	Disposición de residuos	Cargue y acarreo	Transporte	Desmantelamiento	Recuperación de áreas intervenidas
			Incremento del desarrollo económico	+													
		Generación y/o alteración Social	Generación de expectativas en la población	-													
	POLITICO ORGANIZATIVO	Organizaciones sociales	Generación de los canales de relacionamiento con la administración municipal	+													
Incremento de la participación ciudadana			+														
	CULTURAL	Diversidad cultural	Alteración de los patrones culturales	-													
	ARQUEOLÓGICO	Patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico	Deterioro del patrimonio arqueológico						-		-						
	ESPACIAL	Infraestructura física y social de los servicios públicos	Incremento de la accidentalidad vial											-			
Mejora de las vías				+													
Accesibilidad, movilidad y conectividad local			Cambio en la seguridad vial												-		

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Para el escenario con proyecto se identificó un total de 32 impactos (17 abióticos, 2 biótico y 13 socioeconómico) y se evaluaron 92 interacciones positivas y negativas, generadas por el efecto de las actividades del proyecto minero. Véase (Tabla 24)

Tabla 24. Síntesis de interacciones por componente y medio en escenario con proyecto.

VALORACIÓN DE INTERACCIONES											
MEDIO	COMPONENTE	NATURALEZA				CATEGORÍA					
		Poco importante	Importante	Muy importante	NEGATIVO	(P+N)	Compatible	Moderado	Severo	Crítico	
		POSITIVO (P)			(N)						
Abiótico	Geología		2		11	67	4	7			
	Suelo				13		12	1			
	Hidrología				3		2	1			
	Hidrogeología				5		5	29	1	29	3
	Atmósfera	2			24		6		15		3
	Paisaje	2			5				5		
Biótico	Ecosistemas		1		9	10	7	7	2	2	2
Socioeconómico	Demográfico				1	15	1				
	Económico		3		3			3			
	Político organizativo		2					6		3	0
	Cultural				1		1				
	Arqueológico				2		2				
	Espacial		1		2		2				
Total			13		79	92	42	34	5	0	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se desarrollan las descripciones y valoraciones dadas a cada impacto identificado, para los medios abiótico, biótico y socioeconómico en sus respectivos componentes ambientales.

Geomorfología

Tabla 25. Cambios en la morfología del terreno

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL TERRENO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
			Explotación del mineral
	Post-operativa	Plan de cierre minero	Recuperación de áreas intervenidas
Componente afectado	Geología		
Indicador ambiental	Geomorfología		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL TERRENO
Descripción del impacto <p>Las actividades relacionadas al Arranque (perforación) y voladura, Explotación del mineral y Recuperación de áreas intervenidas pueden llegar a provocar cambios en la morfología del terreno.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Muy Probable, Magnitud Relativa Media, Larga Duración, Evolución Rápida para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.</p>	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Muy Probable (0,70)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,60)
Duración (DU)	Larga Duración (0,70)
Evolución (E)	Rápida (0,70)
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (-3,53)

Tabla 26. Alteración de la geoforma del terreno.

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN DE LA GEOFORMA DEL TERRENO		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura Explotación del mineral
Componente afectado	Geología		
Indicador ambiental	Geomorfología		
Descripción del impacto <p>Las actividades relacionadas al Arranque (perforación) y voladura y Explotación del mineral podrían producir cambios en la geoforma debido a que, la geomorfología es el componente de orden biofísico más afectado por cuanto la actividad extractiva.</p> <p>El suelo se encuentra permanentemente bajo el proceso de desarrollo y evolución, es decir, vive su propia vida; en él tiene lugar permanentemente los cambios y transformaciones, que en estos casos conllevan a cambios en su morfología. Entre los factores formadores del suelo se encuentra el clima, la vegetación, el relieve, la roca madre y el tiempo.</p> <p>Por lo expuesto anteriormente, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Muy Probable, Magnitud Relativa Media, Larga Duración, Evolución Rápida para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Muy Probable (0,70)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,60)		
Duración (DU)	Larga Duración (0,70)		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN DE LA GEOFORMA DEL TERRENO
Evolución (E)	Rápida (0,70)
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (-3,53)

Estabilidad geotécnica

Tabla 27. Cambios en las características geomecánicas de estabilidad del terreno.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIOS EN LAS CARACTERÍSTICAS GEOMECAÑICAS DE ESTABILIDAD DEL TERRENO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
			Construcción de obras de estabilidad (Entibar)
			Explotación del mineral
	Operación	Disposición de estériles (escombros)	
Componente afectado	Geología		
Indicador ambiental	Estabilidad geotécnica		
Descripción del impacto			
<p>Las actividades relacionadas al Arranque (perforación) y voladura, Explotación del mineral y Disposición de estériles (escombros) pueden llegar a provocar cambios en las características geomecánicas de estabilidad del terreno. Sin embargo, la Construcción de obras de estabilidad (Entibar) es un impacto positivo que evita la inestabilidad del terreno.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Probable, Magnitud Relativa Media, Mediana Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		
Duración (DU)	Mediana (0,69)		
Evolución (E)	Media (0,40)		
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (- 2,76)		

Tabla 28. Deterioro en las condiciones geotécnicas.

NOMBRE DEL IMPACTO	DETERIORO EN LAS CONDICIONES GEOTÉCNICAS		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
			Explotación del mineral

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	DETERIORO EN LAS CONDICIONES GEOTÉCNICAS
Componente afectado	Geología
Indicador ambiental	Estabilidad geotécnica
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas al Arranque (perforación) y voladura y Explotación del mineral pueden llegar a provocar deterioro en las condiciones geotécnicas.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Probable, Magnitud Relativa Media, Mediana Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.</p>	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Probable (0,69)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)
Duración (DU)	Mediana (0,69)
Evolución (E)	Media (0,40)
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (- 2,76)

Calidad fisicoquímica y biológica del suelo

Tabla 29. Cambio en la estructura del suelo.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DEL SUELO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura Explotación del mineral
		Operación	Disposición de estériles (escombros)
Componente afectado	Suelo		
Indicador ambiental	Calidad fisicoquímica y biológica del suelo		
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas a la construcción y adecuación de vías de acceso de vías de acceso, Arranque (perforación) y voladura, Explotación del mineral Y Disposición de estériles (escombros) pueden llegar a provocar cambios en la estructura del suelo.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Probable, Magnitud Relativa Media, Larga Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DEL SUELO
Duración (DU)	Larga (0,70)
Evolución (E)	Media (0,69)
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (-3,75)

Tabla 30. Incremento de procesos erosivos.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE PROCESOS EROSIVOS		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
			Explotación del mineral
	Operación	Disposición de estériles (escombros)	
		Transporte externo	
Componente afectado	Suelo		
Indicador ambiental	Calidad fisicoquímica y biológica del suelo		
Descripción del impacto			
<p>Las actividades relacionadas al Arranque (perforación) y voladura, Explotación del mineral, Disposición de estériles (escombros) y Transporte externo pueden llegar a provocar incrementos de procesos erosivos.</p> <p>Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Probable, Magnitud Relativa Media, Mediana Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia Poco significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Probable (0,40)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,40)		
Duración (DU)	Mediana (0,40)		
Evolución (E)	Media (0,40)		
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,93)		

Tabla 31. Cambio en las características físico - químicas del suelo.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS DEL SUELO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Desagüe
	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
			Explotación del mineral
		Operación	Beneficio del mineral

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS DEL SUELO
	Transporte externo
Componente afectado	Suelo
Indicador ambiental	Calidad fisicoquímica y biológica
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas al Desagüe, Arranque (perforación) y voladura, Explotación del mineral, Beneficio del mineral y Transporte externo pueden llegar a provocar cambios en las características físico - químicas del suelo.</p> <p>Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Poco probable, Magnitud Relativa Baja, Corta Duración, Evolución lenta, para una Calificación de Importancia Poco significativa.</p>	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Poco probable (0,39)
Magnitud Relativa (MR)	Baja (0,39)
Duración (DU)	Corta (0,39)
Evolución (E)	Lenta (0,39)
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,87)

Calidad de Agua superficial

Tabla 32. Cambio en las características físico - químicas de las aguas superficiales.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS DE LAS AGUAS SUPERFICIALES		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Pre - operativa	construcción y montaje	Desagüe
Componente afectado	Hidrología		
Indicador ambiental	Calidad de Agua superficial		
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas al Desagüe pueden llegar a provocar Cambios en las características físico - químicas de las aguas superficiales</p> <p>Sin embargo, no habrá vertimientos, por ello el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia Poco probable, Magnitud Relativa Baja, Corta Duración, Evolución lenta, para una Calificación de Importancia Poco significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Poco probable (0,39)		
Magnitud Relativa (MR)	Baja (0,39)		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
Duración (DU)	Corta (0,39)
Evolución (E)	Lenta (0,39)
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,87)

Tabla 33. Incremento del consumo de agua.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DEL CONSUMO DE AGUA		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
		Operativa	Operación
Componente afectado	Hidrología		
Indicador ambiental	Calidad de Agua superficial		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas al Beneficio del mineral pueden llegar a provocar incrementos del consumo de agua, debido a la captación que se realizara inicialmente.			
De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, mediana Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia Poco significativa.			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Probable (0,40)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,40)		
Duración (DU)	Mediana (0,40)		
Evolución (E)	Media (0,40)		
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,93)		

Tabla 34. Incremento de los sólidos sedimentables.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE LOS SÓLIDOS SEDIMENTABLES		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
		Pre - operativa	construcción y montaje
Componente afectado	Hidrología		
Indicador ambiental	Calidad de Agua superficial		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas al Desagüe pueden llegar a provocar Incremento de los sólidos sedimentables por el arrastre de suelo.			
De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, mediana Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.			
Carácter del impacto	Negativo (-)		



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE LOS SÓLIDOS SEDIMENTABLES
Presencia (P)	Probable (0,69)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)
Duración (DU)	Mediana (0,69)
Evolución (E)	Media (0,69)
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (-3,73)

Calidad del agua subterránea

Tabla 35. Cambio en las características físico - químicas de las aguas subterráneas.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura Explotación del mineral
Componente afectado	Hidrogeología		
Indicador ambiental	Calidad del agua subterránea		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas al Arranque (perforación) y voladura y Explotación del mineral, pueden llegar a provocar Cambio en las características físico - químicas de las aguas subterráneas al encontrarse en el nivel freático.			
De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, mediana Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		
Duración (DU)	Mediana (0,69)		
Evolución (E)	Media (0,40)		
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (-2,76)		

Calidad del aire

Tabla 36. Alteración en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo.

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN EN LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Desagüe
	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura Explotación del mineral

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN EN LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO
Componente afectado	Hidrogeología
Indicador ambiental	Calidad del agua subterránea
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas al Desagüe, Arranque (perforación) y voladura y Explotación del mineral, pueden llegar a provocar Alteración en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo por la presencia de agua subterránea que se encontrará y deberá ser retirada para evitar inundaciones en la mina.</p> <p>Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, mediana Duración, Evolución media, para una Calificación de Importancia poco significativa.</p>	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Probable (0,50)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,50)
Duración (DU)	Mediana (0,50)
Evolución (E)	Media (0,50)
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-1,63)

Tabla 37. Incremento del material particulado.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DEL MATERIAL PARTICULADO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	Construcción y montaje	Construcción de infraestructura
			Arranque (perforación) y voladura
	Operativa	Explotación	Explotación del mineral
			Disposición de estériles (escombros)
		Operación	Cargue y acarreo interno
			Transporte externo
Componente afectado	Atmósfera		
Indicador ambiental	Calidad del aire		
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas al Construcción de infraestructura, Arranque (perforación) y voladura, Explotación del mineral Disposición de estériles (escombros), Cargue y acarreo interno y Transporte externo, pueden provocar Incremento del material particulado por la utilización de maquinaria y explosivos.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia muy probable, Magnitud Relativa alta, larga Duración y Evolución rápida, para una Calificación de Importancia significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Muy probable (0,90)		
Magnitud Relativa	Alta (0,90)		



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DEL MATERIAL PARTICULADO
(MR)	
Duración (DU)	Larga (0,39)
Evolución (E)	Rápida (0,70)
Calificación de Importancia (CI)	Significativa (-5,02)

Tabla 38. Disminución del material particulado.

NOMBRE DEL IMPACTO	DISMINUCIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	Construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
	Post- operativa	Plan de cierre minero	Desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y equipos
Componente afectado	Atmósfera		
Indicador ambiental	Calidad del aire		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso y Desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y equipos ayudan a la Disminución del material particulado.			
De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter positivo, Presencia segura, Magnitud Relativa baja, corta Duración y Evolución lenta, para una Calificación de Importante.			
Carácter del impacto	Positivo (+)		
Presencia (P)	Seguro (1,00)		
Magnitud Relativa (MR)	Baja (0,39)		
Duración (DU)	Corta (0,39)		
Evolución (E)	Lenta (0,39)		
Calificación de Importancia (CI)	Importante (2,23)		

Tabla 39. Incremento de la concentración de Gases de efecto invernadero.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
			Construcción de infraestructura
Operativa	Explotación		Arranque (perforación) y voladura
			Construcción de obras de estabilidad (Entibar)

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	
Componente afectado	Atmosfera	
Indicador ambiental	Calidad del aire	
Descripción del impacto Las actividades relacionadas a la construcción y adecuación de vías de acceso, Construcción de infraestructura, Arranque (perforación) y voladura, Construcción de obras de estabilidad (Entibar), Explotación del mineral, Beneficio del mineral, Disposición de estériles (escombros), Cargue y acarreo interno y Transporte externo, podrían presentar Incremento de la concentración de Gases de efecto invernadero por la utilización de maquinaria para cada una de las actividades. De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia muy probable, Magnitud Relativa media, mediana Duración y Evolución media, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.		
Carácter del impacto	Negativo (-)	
Presencia (P)	Muy probable (0,80)	
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)	
Duración (DU)	Mediana (0,69)	
Evolución (E)	Media (0,69)	
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (-4,32)	

Nivel de ruido

Tabla 40. Alteración en los niveles de presión Sonora.

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN EN LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
			Construcción de infraestructura
	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
			Construcción de obras de estabilidad (Entibar)
		Operación	Explotación del mineral
			Beneficio del mineral
		Disposición de estériles (escombros)	





**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN EN LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA	
		Cargue y acarreo interno
		Transporte externo
Componente afectado	Atmosfera	
Indicador ambiental	Nivel de ruido	
Descripción del impacto		
<p>Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso, Construcción de infraestructura, Arranque (perforación) y voladura, Construcción de obras de estabilidad (Entibar), Explotación del mineral, Beneficio del mineral, Disposición de estériles (escombros), Cargue y acarreo interno y Transporte externo, podrían presentar Alteración en los niveles de presión Sonora por la utilización de maquinaria para cada una de las actividades y explosivos.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia muy probable, Magnitud Relativa alta, Duración muy corta y Evolución rápida, para una Calificación de Importancia significativa.</p> <p>Sin embargo, es importante destacar que la alteración de los niveles de presión sonora, no perjudican a la población ya que se encuentra a varios km del casco urbano.</p>		
Carácter del impacto	Negativo (-)	
Presencia (P)	Muy probable (0,90)	
Magnitud Relativa (MR)	Alta (0,90)	
Duración (DU)	Muy corta (0,19)	
Evolución (E)	Rápida (0,80)	
Calificación de Importancia (CI)	Significativa (-5.05)	

Calidad del paisaje

Tabla 41. Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
			Construcción de infraestructura
	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
			Operación
	Post- operativa	Plan de cierre minero	Disposición de estériles (escombros)
			Desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y equipos
		Recuperación de áreas intervenidas	
Componente afectado	Paisaje		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE
Indicador ambiental	Calidad del paisaje
Descripción del impacto <p>Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso, Construcción de infraestructura, Arranque (perforación) y voladura, Beneficio del mineral y Disposición de estériles (escombros), podrían presentar Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje de manera negativa, sin embargo, el Desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y equipos, y la Recuperación de áreas intervenidas, sería un impacto positivo para el proyecto.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración muy larga y Evolución rápida, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.</p>	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Probable (0,69)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)
Duración (DU)	Muy larga (1,00)
Evolución (E)	Rápida (0,70)
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (-4,40)

Flora

Tabla 42. Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA EXTENSIÓN (ÁREA) DE LA COBERTURA VEGETAL		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Pre - operativa	construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
	Operativa	Operación	Construcción de infraestructura
	Post- operativa	Plan de cierre minero	Disposición de estériles (escombros) Recuperación de áreas intervenidas
Componente afectado	Ecosistemas		
Indicador ambiental	Flora		
Descripción del impacto <p>Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso, Construcción de infraestructura y Disposición de estériles (escombros) podrían presentar Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal de manera negativa, pero, la Recuperación de áreas intervenidas sería el impacto positivo que compensaría los impactos negativos generados.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia muy probable, Magnitud Relativa media, Duración muy larga y Evolución rápida, dando una Calificación de Importancia significativa.</p>			

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA EXTENSIÓN (ÁREA) DE LA COBERTURA VEGETAL
Es importante destacar que el Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal solo está relacionado a pastos ya que no habrá aprovechamiento forestal en el proyecto.	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Muy probable (0,80)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)
Duración (DU)	Muy larga (1,00)
Evolución (E)	Rápida (0,70)
Calificación de Importancia (CI)	Significativa (-5,10)

Fauna

Tabla 43. Desplazamiento de fauna silvestre.

NOMBRE DEL IMPACTO	DESPLAZAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
			Construcción de infraestructura
	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
		Operación	Disposición de estériles (escombros) Transporte externo
Componente afectado	Ecosistemas		
Indicador ambiental	Fauna		
Descripción del impacto			
<p>Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso, Construcción de infraestructura, Arranque (perforación) y voladura, Disposición de estériles (escombros) y Transporte externo, podrían presentar Desplazamiento de fauna silvestre Por el ruido y uso de maquinaria.</p> <p>Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa baja, Duración corta y Evolución lenta, dando una Calificación de Importancia de Poco significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Probable (0,40)		
Magnitud Relativa (MR)	Baja (0,20)		
Duración (DU)	Corta (0,20)		
Evolución (E)	Lenta (0,20)		
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,35)		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Dinámica poblacional

Tabla 44. Cambios en la dinámica poblacional.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIOS EN LA DINÁMICA POBLACIONAL		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Preliminar	Trabajos de inicio
Componente afectado	Demográfico		
Indicador ambiental	Dinámica poblacional		
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, podrían presentar Cambios en la dinámica poblacional, sin embargo, es poco significativo porque no hay mucha demanda en la empleabilidad que está directamente ligado con la dinámica de la población.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia poco probable, Magnitud Relativa baja, Duración corta y Evolución lenta, dando una Calificación de Importancia de Poco significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Poco probable (0,30)		
Magnitud Relativa (MR)	Baja (0,20)		
Duración (DU)	Corta (0,20)		
Evolución (E)	Lenta (0,20)		
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,26)		

Actividades económicas de la zona

Tabla 45. Cambio en la dinámica del empleo.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA DINÁMICA DEL EMPLEO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Preliminar	Trabajos de inicio
Componente afectado	Económico		
Indicador ambiental	Actividades económicas de la zona		
<p>Descripción del impacto</p> <p>Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, podrían presentar Cambios en la dinámica del empleo de manera positiva, sin embargo, no hay mucha demanda en la empleabilidad que está directamente ligado con la dinámica de la población.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter positivo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración mediana y Evolución media, dando una Calificación de Importante.</p>			
Carácter del impacto	Positivo (+)		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA DINÁMICA DEL EMPLEO
Presencia (P)	Probable (0,69)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)
Duración (DU)	Mediana (0,69)
Evolución (E)	Media (0,69)
Calificación de Importancia (CI)	Importante (3,73)

Tabla 46. Cambios en el uso del suelo.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Pre - operativa	construcción y montaje	Construcción de infraestructura
		Operación	Beneficio del mineral
Componente afectado	Económico		
Indicador ambiental	Actividades económicas de la zona		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas al Construcción de infraestructura, Beneficio del mineral y Disposición de estériles (escombros), podrían presentar Cambios en el uso del suelo.			
De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración muy larga y Evolución muy lenta, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,40)		
Duración (DU)	Muy larga (1,00)		
Evolución (E)	Muy lenta (0,19)		
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (- 2,44)		

Tabla 47. Cambio en la oferta de bienes y servicios locales.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS LOCALES		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Preliminar	Trabajos de inicio	Contratación de personal y servicios
Componente afectado	Económico		
Indicador ambiental	Actividades económicas de la zona		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS LOCALES
Descripción del impacto Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, podrían presentar Cambios en la oferta de bienes y servicios locales, ligada a la demanda en la empleabilidad. De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter positivo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración mediana y Evolución media, dando una Calificación de Importante.	
Carácter del impacto	Positivo (+)
Presencia (P)	Probable (0,69)
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)
Duración (DU)	Mediana (0,69)
Evolución (E)	Media (0,69)
Calificación de Importancia (CI)	Importante (3,73)

Tabla 48. Incremento del desarrollo económico.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DEL DESARROLLO ECONÓMICO		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
		Preliminar	Trabajos de inicio
Componente afectado	Económico		
Indicador ambiental	Actividades económicas de la zona		
Descripción del impacto Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, podrían presentar un Incremento en el desarrollo económico del municipio de Palermo - Huila. De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter positivo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración mediana y Evolución media, dando una Calificación de Importante.			
Carácter del impacto	Positivo (+)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		
Duración (DU)	Mediana (0,69)		
Evolución (E)	Media (0,69)		
Calificación de Importancia (CI)	Importante (3,73)		

Generación y/o alteración Social

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Tabla 49. Generación de expectativas en la población.

NOMBRE DEL IMPACTO	GENERACIÓN DE EXPECTATIVAS EN LA POBLACIÓN		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Preliminar	Trabajos de inicio	Contratación de personal y servicios
Componente afectado	Económico		
Indicador ambiental	Generación y/o alteración Social		
Descripción del impacto			
<p>Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, podrían Generar expectativas en la población; ya sea por el conocimiento o desconocimiento, beneficio a la comunidad y los procesos de contratación.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración mediana y Evolución media, dando una Calificación de Importancia Medianamente significativa.</p>			
Carácter del impacto	Negativo (+)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		
Duración (DU)	Mediana (0,69)		
Evolución (E)	Media (0,40)		
Calificación de Importancia (CI)	Medianamente significativa (2,76)		

Organizaciones sociales

Tabla 50. Generación de los canales de relacionamiento con la administración municipal.

NOMBRE DEL IMPACTO	GENERACIÓN DE LOS CANALES DE RELACIONAMIENTO CON LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Preliminar	Trabajos de inicio	Contratación de personal y servicios
Componente afectado	Político organizativo		
Indicador ambiental	Organizaciones sociales		
Descripción del impacto			
<p>Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, generan canales de relacionamiento con la administración municipal lo cual es beneficio para el correcto desarrollo y ejecución del proyecto minero.</p> <p>De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter positivo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración mediana y Evolución media, dando una Calificación de Importante.</p>			
Carácter del impacto	Positivo (+)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	GENERACIÓN DE LOS CANALES DE RELACIONAMIENTO CON LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL
Duración (DU)	Mediana (0,69)
Evolución (E)	Media (0,69)
Calificación de Importancia (CI)	Importante (3,73)

Tabla 51. Incremento de la participación ciudadana.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Preliminar	Trabajos de inicio	Contratación de personal y servicios
Componente afectado	Político organizativo		
Indicador ambiental	Organizaciones sociales		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, generan y buscan un Incremento de la participación ciudadana, lo cual es de vital importancia para que la comunidad y el proyecto minero se relacionen de una manera adecuada y no existan generación de expectativas.			
De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter positivo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración mediana y Evolución media, dando una Calificación de Importante.			
Carácter del impacto	Positivo (+)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		
Duración (DU)	Mediana (0,69)		
Evolución (E)	Media (0,69)		
Calificación de Importancia (CI)	Importante (3,73)		

Diversidad cultural

Tabla 52. Alteración de los patrones culturales.

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN DE LOS PATRONES CULTURALES		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Preliminar	Trabajos de inicio	Contratación de personal y servicios
Componente afectado	Cultural		
Indicador ambiental	Diversidad cultural		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas a la Contratación de personal y servicios, podrían generar Alteración de los patrones culturales			
Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia poco probable, Magnitud Relativa baja, Duración corta y Evolución lenta, dando una Calificación de Importancia Poco significativa.			



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	ALTERACIÓN DE LOS PATRONES CULTURALES
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Poco Probable (0,20)
Magnitud Relativa (MR)	Baja (0,20)
Duración (DU)	Corta (0,20)
Evolución (E)	Lenta (0,20)
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,18)

Patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico

Tabla 53. Deterioro del patrimonio arqueológico.

NOMBRE DEL IMPACTO	DETERIORO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura Explotación del mineral
Componente afectado	Arqueológico		
Indicador ambiental	Patrimonio arqueológico, histórico o arquitectónico		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas al Arranque (perforación) y voladura y Explotación del mineral, podrían generar deterioro del patrimonio arqueológico, en dado caso de evidenciar hallazgos.			
Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia poco probable, Magnitud Relativa muy baja, Duración muy corta y Evolución muy lenta, dando una Calificación de Importancia Poco significativa.			
Carácter del impacto	Negativo (-)		
Presencia (P)	Poco Probable (0,20)		
Magnitud Relativa (MR)	Muy Baja (0,01)		
Duración (DU)	Muy Corta (0,01)		
Evolución (E)	Muy lenta (0,01)		
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,01)		

Infraestructura física y social de los servicios públicos

Tabla 54. Incremento de la accidentalidad vial.

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE LA ACCIDENTALIDAD VIAL		
	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	Operativa	Operación	Transporte externo
Componente afectado	Espacial		
Indicador ambiental	Infraestructura física y social de los servicios públicos		

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	INCREMENTO DE LA ACCIDENTALIDAD VIAL
Descripción del impacto	
Las actividades relacionadas al transporte externo podrían generar Incremento de la accidentalidad vial.	
Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia poco probable, Magnitud Relativa baja, Duración corta y Evolución lenta, dando una Calificación de Importancia Poco significativa.	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Poco Probable (0,20)
Magnitud Relativa (MR)	Baja (0,20)
Duración (DU)	Corta (0,20)
Evolución (E)	Lenta (0,20)
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,18)

Tabla 55. Mejora de las vías.

NOMBRE DEL IMPACTO	MEJORA DE LAS VÍAS		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Pre - operativa	Construcción y montaje	Construcción y adecuación de vías de acceso
Componente afectado	Espacial		
Indicador ambiental	Infraestructura física y social de los servicios públicos		
Descripción del impacto			
Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso es beneficio para el correcto desarrollo y ejecución del proyecto minero y la mejora d las vías.			
De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter positivo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración mediana y Evolución media, dando una Calificación de Importante.			
Carácter del impacto	Positivo (+)		
Presencia (P)	Probable (0,69)		
Magnitud Relativa (MR)	Media (0,69)		
Duración (DU)	Mediana (0,69)		
Evolución (E)	Media (0,69)		
Calificación de Importancia (CI)	Importante (3,73)		

Tabla 56. Cambio en la seguridad vial.

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA SEGURIDAD VIAL		
Fases y actividades del proyecto que generan impacto	FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
	Operativa	Operación	Transporte externo



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

NOMBRE DEL IMPACTO	CAMBIO EN LA SEGURIDAD VIAL
Componente afectado	Espacial
Indicador ambiental	Accesibilidad, movilidad y conectividad local
Descripción del impacto	
Las actividades relacionadas al transporte externo podrían generar cambio en la seguridad vial.	
Sin embargo, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia poco probable, Magnitud Relativa muy baja, Duración muy corta y Evolución muy lenta, dando una Calificación de Importancia Poco significativa.	
Carácter del impacto	Negativo (-)
Presencia (P)	Poco Probable (0,20)
Magnitud Relativa (MR)	Muy Baja (0,01)
Duración (DU)	Muy Corta (0,01)
Evolución (E)	Muy lenta (0,01)
Calificación de Importancia (CI)	Poco significativo (-0,01)

3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS)

Para el desarrollo del proyecto se identificaron los siguientes conflictos ambientales:

3.4.1 CONFLICTOS BIOFISICOS

Una vez realizada la revisión y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto propuesto en el título No. EK7-152, se determinan que es procedente requerir por una sola vez la información adicional que esta Corporación consideró necesaria para decidir sobre la viabilidad o no viabilidad de la solicitud de licencia ambiental, en este sentido se realizaron los siguientes requerimientos:

Tabla 57. Requerimientos presentados al titular Esteban Carrillo Jiménez.

No.	REQUERIMIENTO
1	Ajustar la determinación del cauce permanente siguiendo los lineamientos establecidos en la "Guía Técnica De Criterios Para El Acotamiento De Las Rondas Hídricas En Colombia" del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
2	Una vez se determine el cauce permanente, ajustar las rondas preventivas, teniendo como criterio como mínimo la faja paralela no menor a 30 metros.
3	Realizar el levantamiento topográfico detallado (escala 1:2000) de las áreas donde se pretende ejecutar la intervención (actividades mineras, locaciones, infraestructura, etc.) y del área proyectada en superficie para las actividades subterráneas.
4	Realizar el inventario y caracterización de los movimientos en masa y ajustar la zonificación de amenazas.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

No.	REQUERIMIENTO
5	Realizar la zonificación de amenazas por inundaciones y/o avenidas torrenciales para periodos de retorno extraordinarios (100 años).
6	Ajustar los mapas de vulnerabilidad y riesgo de acuerdo con los ajustes anteriormente requeridos en cuanto a la zonificación de amenazas.
7	Realizar la caracterización fisicoquímica e hidrobiológica (parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente) de las fuentes hídricas del área de influencia del proyecto para las actividades de las bocaminas y la planta de beneficio.
8	Ajustar las características hidrogeológicas identificadas en el EIA de acuerdo con las características geológicas del sector.
9	Realizar la mapificación de las áreas de influencia del proyecto de manera individual para los componentes social, biótico y abiótico.
10	Establecer un manejo específico de tratamiento, drenaje y disposición final para las aguas provenientes de las bocaminas, y los relaves, arenas y lodos producto del beneficio.
11	En caso de ser necesario, revisar y ajustar el Plan de Compensación ambiental por el componente biótico y/o por pérdida de biodiversidad de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 y resolución No. 256 del 22 de febrero de 2018, teniendo en cuenta el área a intervenir.
12	Realizar el análisis del sistema de beneficio en cuanto al consumo de agua mediante balance hídrico para reducir o eliminar el vertimiento (balance, recirculación, reúso, etc.).
13	Ajustar la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental de acuerdo con los ajustes anteriormente requeridos.
14	Ajustar el mapa de cierre y abandono, presentando a detalle los sectores que son objeto de desmantelamiento, retrolenado, reforestación y/o restauración.
15	Ajustar el mapa de modelo de ventilación, indicando los sitios y la cantidad de tambores de ventilación (bocavientos) proyectados.
16	Ajustar la GEODATABASE de acuerdo con los ajustes anteriormente requeridos; la cual debe estar de conformidad con las Resoluciones 1503 de 2010 y 1415 de 2012, o las que la sustituya, modifique o derogue y planos que soporten el EIA.
17	Teniendo en cuenta los requerimientos anteriores, se indica que el titular deberá presentar ante la Corporación el Estudio de Impacto Ambiental compilado; es decir, unificando la información en un solo documento.

Posteriormente, se citó al señor Esteban Carrillo Jiménez a una reunión de información adicional, llevada a cabo el 17 de abril de 2024, donde se levantó el ACTA DE REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL EN TRÁMITE ADMINISTRATIVO DE LICENCIA AMBIENTAL "ACTA NO. 01 REUNIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL EN EL DESARROLLO DEL TRÁMITE ADMINISTRATIVO DE LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO "EXPLORACIÓN DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, CONTRATO DE CONCESIÓN EK7-152, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PALERMO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA" LOCALIZADO AL OCCIDENTE DEL MUNICIPIO DE PALERMO, EN LAS VEREDAS DIAMANTE, NILO, FLORIDA, LOS PINOS Y SAN GERARDO, A NOMBRE DEL SEÑOR ESTEBAN

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

CARRILLO JIMÉNEZ PORTADOR DE LA CEDULA DE CIUDADANÍA No. 19.286.837 DE BOGOTÁ. INICIADO MEDIANTE AUTO NO. 00009 DEL 02 DE AGOSTO DE 2023”.

En esta reunión, se procedió a explicar, sustentar y justificar cada uno de los requerimientos presentados al titular y al equipo técnico consultor de Biodiversa SAS. El solicitante no presentó recursos de reposición ante los requerimientos, los cuales fueron aceptados por el titular como consta en el acta No. 1 referida.

De conformidad con lo preceptuado en el Artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, las decisiones adoptadas en la reunión de información adicional se notificaron verbalmente por consiguiente el señor Esteban Carrillo Jiménez en calidad de titular del contrato de concesión No. EK7-152 fue notificado en estrados.

El peticionario contó con un término de un (1) mes para allegar la información requerida o, en su defecto, solicitar la prórroga del término antes de su vencimiento. Pasado este plazo, sin recibir la información solicitada ni una solicitud de prórroga, se procederá conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.3.6.3 **“De la evaluación del estudio de impacto ambiental”**, numeral 3 en el que se establece lo siguiente *“En el evento que el solicitante no allegue la información en los términos establecidos en el numeral anterior, la autoridad ambiental ordenará el archivo de la solicitud de licencia ambiental y la devolución de la totalidad de la documentación aportada, mediante acto administrativo motivado que se notificará en los términos de la ley.”*.

Teniendo en cuenta lo anterior, no se cuenta con la información técnica pertinente para decidir sobre la viabilidad o no viabilidad de la Licencia Ambiental para el proyecto **“EXPLOTACIÓN DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, CONTRATO DE CONCESIÓN EK7-152, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PALERMO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA” LOCALIZADO AL OCCIDENTE DEL MUNICIPIO DE PALERMO, EN LAS VEREDAS DIAMANTE, NILO, FLORIDA, LOS PINOS Y SAN GERARDO, A NOMBRE DEL SEÑOR ESTEBAN CARRILLO JIMÉNEZ PORTADOR DE LA CEDULA DE CIUDADANÍA No. 19.286.837 DE BOGOTÁ.**

3.4.2 CONFLICTOS SOCIOECONÓMICOS

No se identificaron conflictos sociales, además no se presentaron oposiciones conforme al procedimiento establecido en la normatividad vigente, dentro del trámite del licenciamiento ambiental.

4. DEMANDA DE RECURSOS

4.1 AGUAS SUPERFICIALES



	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Durante el desarrollo de las actividades mineras, se requerirá la demanda de agua superficial para uso industrial, para lo cual se solicita autorización de un (2) puntos de captación, localizado en la quebrada El Tigre y quebrada el Congo (Tabla 58 y Tabla 59).

Tabla 58. Captación de agua superficial-Punto 1

Name	X	Y	Z	Fuente
PC 1	4715460,43	1872844,65	1430	Quebrada El Tigre

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Tabla 59. Captación de agua superficial-Punto 2

Name	X	Y	Z	Fuente
PC 2	4715328,8	1873155,91	1498	Quebrada el Congo

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Volumen de agua requerida por el proyecto

Demanda para uso industrial:

El agua de uso industrial para este contrato minero corresponde a las requeridas para el sistema de beneficio que se lleva a cabo en la planta.

De acuerdo con el informe final de exploración y programa de trabajo y obras (PTO) del título minero EK7-152; la mineralización del Sector Aurífero de la MINA EL TABLÓN está concentrada en filones a desarrollarse en cinco niveles guías para la extracción y beneficio del mineral.

El mineral obtenido tiene el tamaño esperado para continuar con los procesos unitarios de molienda, el cual está conformado por dos molinos de bolas en paralelo y que alimentados manual mente con adición de agua se obtiene en la descarga una pulpa del 70 % de sólidos, con una reducción de tamaño a malla #70, esta pulpa es diluida y conducida a las mesas Wifley de concentración gravimétrica primaria, de donde se obtiene el primer concentrado y las colas de esta pasan a remolienda en un molino de bolas, y finalmente reconcentrados en una segunda mesa Wifley de donde se obtiene un segundo concentrado.

El mineral proveniente de la mina compuesto por cuarzo y sulfuros producto de la explotación subterránea de los filones es transportado y acopiado en la tolva de recibo de la planta de beneficio, desde el cual el material es conducido por un canal por empuje manual a la trituración primaria de donde sale por la parte inferior y es recibido por una criba que clasifica nuevamente y pasa a trituración secundaria, del cual el mineral es almacenado y despachado para molienda.

El beneficio del mineral se fundamenta en las actividades de:

- Trituración
- Clasificación volumétrica
- Molienda
- Concentración

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- Remolienda
- Flotación
- Cianuración
- Precipitación
- Fundición.

A continuación, se presenta el flujograma general de la etapa de beneficio del proyecto minero EK7-152 (Imagen 39).

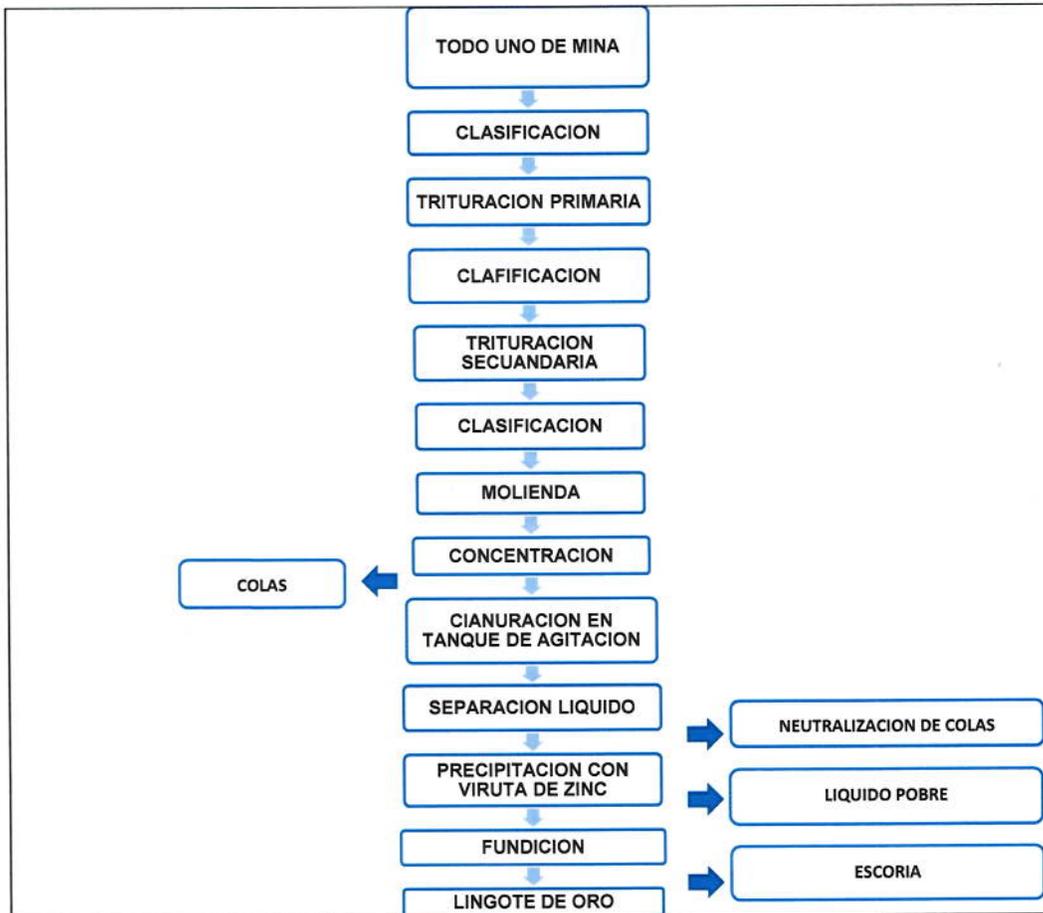


Imagen 39. Flujograma general etapa de beneficio EK7-152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

A continuación, se presenta los puntos de captación del proyecto minero EK7-152 (Imagen 40).

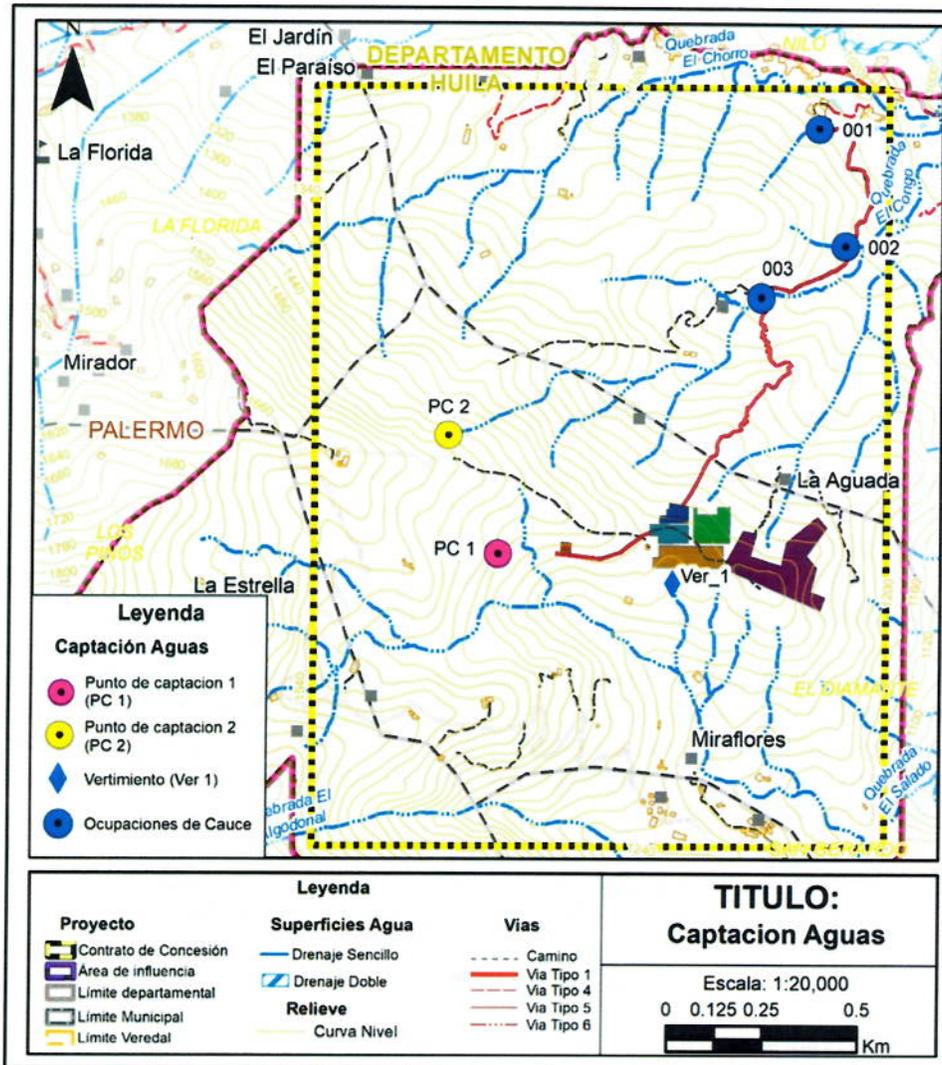


Imagen 40. Puntos de Captación del Título Minero EK7-152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Agua para consumo domestico

La demanda de agua para consumo doméstico para el desarrollo del proyecto se comprará a un tercero autorizado.

4.2 VERTIMIENTOS

Se requiere de permiso de vertimiento de aguas residuales provenientes del proceso de beneficio del oro, principalmente de las actividades de trituración (cribado y quebrado del material), molienda y separación por gravedad (mesas vibratorias) en un caudal de 2 l/s sobre la quebrada el Tigre. Hay que aclarar que durante la ejecución del proyecto puede no hacerse uso de este permiso ya que se proyecta la reutilización o circulación de las aguas residuales mineras del mismo proceso de beneficio.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

- Manejo de aguas residuales Domesticas

De acuerdo con el del plan de trabajo y obras (PTO) EK7-152, serán construidos dos módulos, uno habitacional y otro de almacenamiento, identificados en el plano de infraestructura como campamento, baños y bodega respectivamente.

Las aguas residuales domesticas que se generen en el campamento, se realizara manejo a través de baños portátiles, los cuales contarán con tanques de almacenamiento de 1000 litros y posteriormente se hará entrega a un tercero que cuente con licencia ambiental para tratamiento, manejo y disposición final de aguas residuales.

- Manejo de aguas residuales Industriales mineras

El vertimiento de las aguas utilizadas en la separación de las arenas y la fracción metálica que se generen se efectúa por riego, sobre el recurso suelo, alcanzando inicialmente una fosa con el propósito de realizar retención de sólidos; posteriormente, las aguas residuales por descole preferiblemente se utilizarán para zonas de revegetalización, una vez se decanten las partículas en suspensión (Ver Tabla 60).

Las aguas residuales producto de la cianuración denominada solución “residual o estéril” es decir carente de oro, son recirculadas con el fin de disminuir el volumen de agua utilizado, y una vez que estas ya no se pueden utilizar más son conducidas a los tanques de decantación para su respectivo tratamiento y posterior disposición final, con el propósito de eliminar solidos de suspensión.

Tabla 60. Punto de ubicación del vertimiento del Título Minero N° EK7 – 152.

NOMBRE	COTA	COOR_ESTE	COOR_NORTE
Ver_1	1287	4715917.61	1872768.463

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

4.3 AGUAS SUBTERRANEAS

Para las labores del beneficio del oro en la planta que se localiza dentro del área del contrato minero EK7-152, se requiere el aprovechamiento de agua subterránea proveniente de los socavones de los frentes de trabajo, en un caudal de 2 L/s.

4.4 OCUPACIONES DE CAUCES

El proyecto minero N°EK7-152 pretende desarrollar explotación de Oro subterránea y sus concentrados con una extensión de 300 Ha en jurisdicción del municipio de Palermo-Huila; para el desarrollo del proyecto; por lo tanto, se requiere el permiso de la ocupación de cauce de tres putos permanente, sobre la vía de acceso, donde intersecta corriente de agua sobre las quebradas de la vía proyectada al proyecto minero, requiriendo la construcción de un Box Couvert, con el fin de evitar el aporte de sedimentos, caída de materiales y afectación del agua de las corrientes, por causa del sistema de acarreo minero.

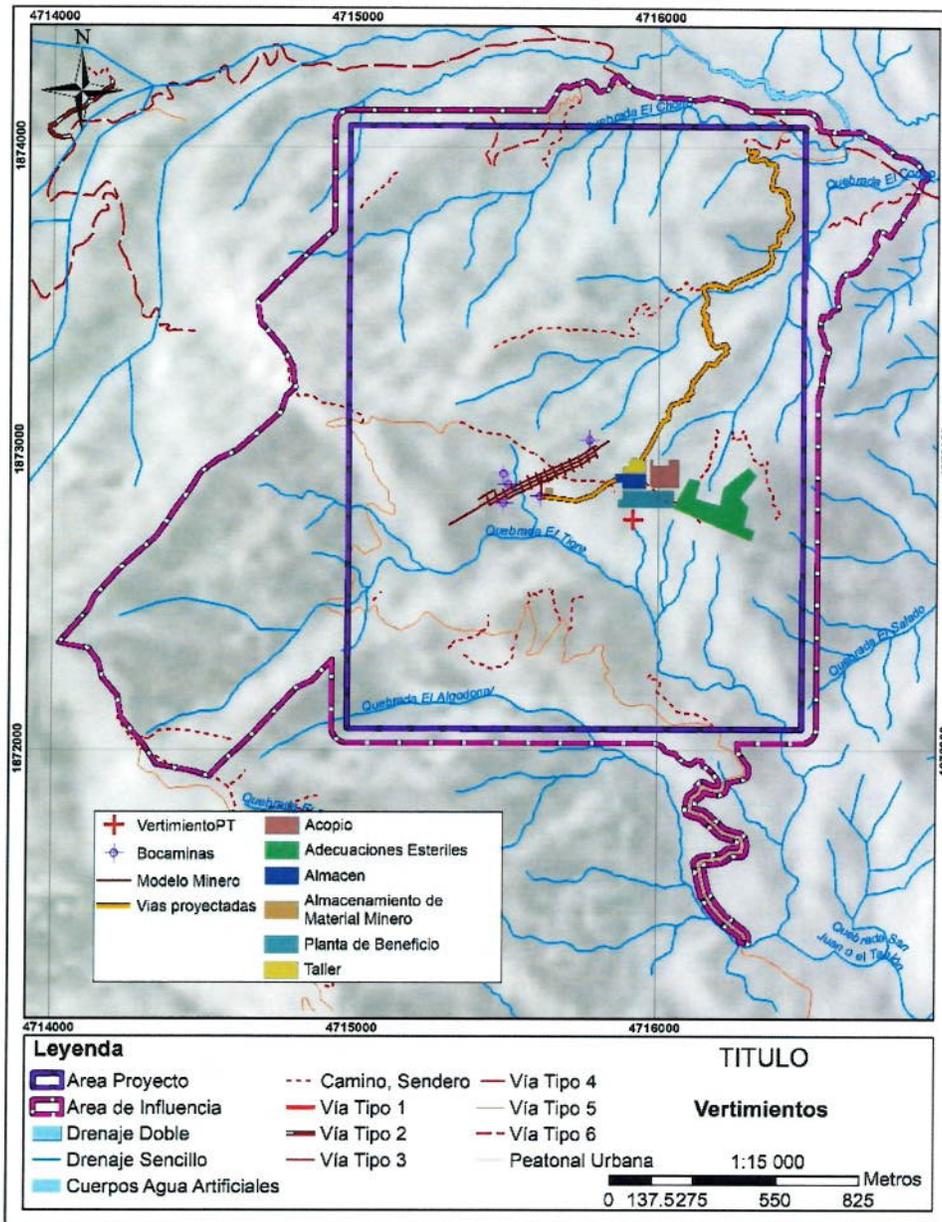


Imagen 41. Punto de vertimiento del Título Minero N° EK7 – 152.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Tabla 61. Puntos de ocupación de cauce.

NOMBRE	ID_OCU_CAU	NOM_C_AG	MARGEN	COTA	COOR_ESTE	COOR_NORTE
OC1	1	Quebrada El Chorro	Ocupación total	1136	4716296.45	1873963.057
OC2	2	Quebrada El Congo	Ocupación total	1126	4716365.94	1873658.977
OC3	3	Quebrada El Congo	Ocupación total	1135	4716146.44	1873525.615

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

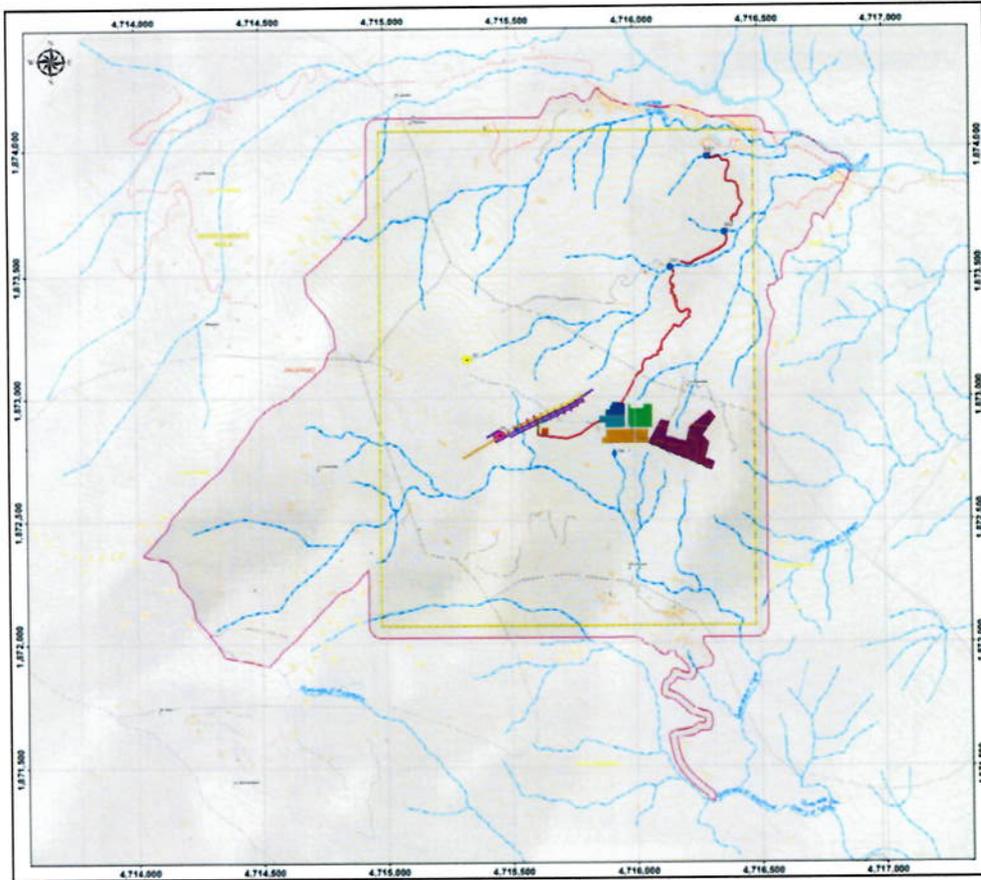


Imagen 42. Ubicación de las Ocupaciones de Cauces.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental



4.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Con el fin de dar cumplimiento a las actividades requeridas por el proyecto, se presenta el inventario forestal para la solicitud de aprovechamiento forestal único a llevarse a cabo en el área del título minero contrato de concesión EK7-152 en jurisdicción del municipio de Palermo (Huila). Según el Decreto 1791 de 1996 "Es la autoridad ambiental quien otorga la autorización para el aprovechamiento de un bosque en particular o de árboles aislados ubicados en predios de propiedad privada o en zonas públicas, bien sea bosque plantado

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

o bosque natural” mediante tres clases de aprovechamiento forestal según sea el caso: único, persistente y doméstico. El aprovechamiento forestal único es el que se realiza por una vez en áreas donde de acuerdo con estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso diferente al forestal, o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. De acuerdo con lo anterior, se solicita aprovechamiento forestal único para el desarrollo del proyecto “explotación de oro de filón, contrato de concesión minera EK7-152”; según los términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental para proyectos mineros en el departamento del Huila y la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales⁴.

4.5.1 ACTIVIDADES DEL PROYECTO QUE REQUIEREN APROVECHAMIENTO FORESTAL

El contrato de concesión minera EK7-152 proyecta la explotación de oro de filón en un área de 7,14 ha, para lo cual se requiere la adecuación de una vía de acceso, la adecuación de zonas para la infraestructura y las bocaminas para el acceso a los frentes de explotación en el subsuelo. El mantenimiento de vías internas y externas corresponde a la adecuación de la vía para el acceso a la zona de infraestructura, lo cual requiere del aprovechamiento de algunos individuos arbóreos que se encuentran en dicha área. Así mismo, la adecuación del área donde se ubicará la infraestructura y las bocaminas, que consiste en preparar el terreno para iniciar la actividad, requiere de la remoción de la capa vegetal y también del aprovechamiento forestal.

Construcción y adecuación de vías de acceso

El proyecto EK7-152 requiere de la construcción de una vía de acceso al título minero, además de otra más para el acceso a las bocaminas (vía interna). La vía de acceso principal, se ubica en la vereda Nilo, salvo el último tramo, el cual se encuentra en la vereda El Diamante; teniendo una longitud aproximada de 1722 metros en total y un ancho de vía de 5m aproximadamente, por lo que el área a intervenir corresponde a 0,85 ha. Para la vía interna, se tiene proyectado una vía de 267m, con un ancho similar (5 m). La ubicación de esta vía corresponde en su totalidad en la vereda El Diamante, y el área total a intervenir corresponde a 0,13 ha.

Adecuación de zonas de infraestructura

Corresponde a las zonas en donde se proyecta construir la planta de beneficio, el taller de mantenimiento, almacén, acopios, almacén de material minero y zona para los estériles. Estas áreas cuentan con una superficie aproximada a intervenir de 5,33 ha.

Adecuación de bocaminas

El proyecto demanda la construcción y adecuación de la zona en donde se podrá ingresar al subsuelo para realizar las actividades de explotación del mineral. De acuerdo a esto, se

⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Bogotá D.C., 2018.



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

tienen proyectadas 5 bocaminas, las cuales se prevé realizar una intervención en un radio de 10 m; por lo tanto, se tiene un área de 0,16 ha.

Se intervendrán un total de 6,45 ha. Sin embargo, de acuerdo a la salida de campo realizada, se requiere del aprovechamiento forestal únicamente en 3,34 ha; generalmente porque no se presentan individuos fustales para aprovechar. La información geográfica de las áreas a intervenir del proyecto (teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental), fueron cruzadas con el mapa de unidades de coberturas y ecosistemas. De acuerdo a este procedimiento, se obtuvieron los polígonos del área neta a intervenir por cada unidad de cobertura vegetal y de ecosistemas (Tabla 62). Esta información, se consignó en una Geodatabase con el nombre de **AprovechaForestalIPG**, y se presenta de manera visual.

Tabla 62. Áreas definidas para el aprovechamiento forestal por unidades de coberturas.

ÁREA DE INTERVENCIÓN	UNIDAD COBERTURA	PGN_APROV	APROVECHAMIENTO FORESTAL	ÁREA (ha)
Taller	2.3.1. Pastos limpios	Taller_PI	SI REQUIERE	0,299
almacén	2.3.1. Pastos limpios	Almacen_PI	SI REQUIERE	0,429
Acopio	2.3.1. Pastos limpios	Acopio_PI	SI REQUIERE	0,767
Planta de Beneficio	2.3.1. Pastos limpios	Planta_PI	SI REQUIERE	0,990
Adecuaciones estériles	2.3.1. Pastos limpios	Esteriles_PI	No requiere	2,785
Almacenamiento de Material Minero	2.2.4. Cultivos agroforestales	MatMinero_Cag	No requiere	0,063
Almacenamiento de Material Minero	2.2.2.2. Café	MatMinero_Caf	No requiere	0,001
Bocamina A	2.2.4. Cultivos agroforestales	BocaminaA_Cag	SI REQUIERE	0,031
Bocamina B	2.3.1. Pastos limpios	BocaminaB_PI	No requiere	0,031
Bocamina 1	2.3.1. Pastos limpios	Bocamina1_PI	No requiere	0,031
Bocamina 2	2.3.1. Pastos limpios	Bocamina2_PI	No requiere	0,027
Bocamina 3	3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	Bocamina3_Hdtfa	No requiere	0,020
vía Acceso	3.1.4. Bosque de galería y ripario	Via_Bg1	SI REQUIERE	0,030
vía Acceso	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	Via_Tud	No requiere	0,004
vía Acceso	2.3.1. Pastos limpios	Via_PI1	SI REQUIERE	0,421
vía Acceso	2.3.1. Pastos limpios	Via_PI5	No requiere	0,006
vía Acceso	2.3.1. Pastos limpios	Via_PI4	No requiere	0,005
vía Acceso	2.3.1. Pastos limpios	Via_PI3	SI REQUIERE	0,223
vía Acceso	2.3.1. Pastos limpios	Via_PI2	SI REQUIERE	0,148
vía Acceso	3.1.4. Bosque de galería y ripario	Via_Bg2	SI REQUIERE	0,005
vía Acceso	3.1.4. Bosque de galería y ripario	Via_Bg3	No requiere	0,008
vía Interna	2.2.4. Cultivos agroforestales	Vialnt_Cag	No requiere	0,106

Via Interna	2.3.1. Pastos limpios	Vialnt_PI	No requiere	0,022
TOTAL ÁREA A INTERVENIR				6,45
TOTAL ÁREA APROVECHAMIENTO FORESTAL				3,34

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

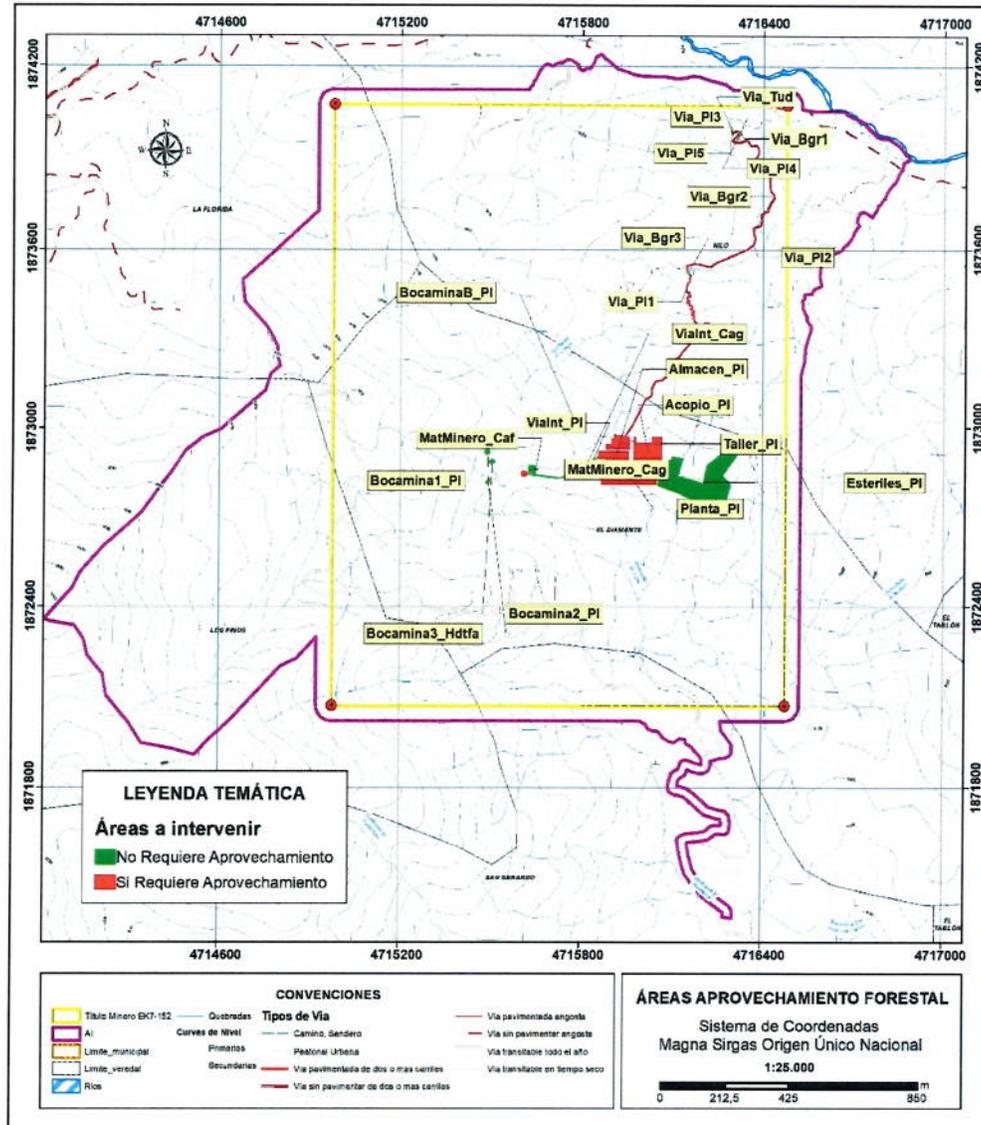


Imagen 43. Áreas de aprovechamiento forestal contrato de concesión minera EK7-152
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

4.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Para el presente estudio NO se solicita permiso de emisiones atmosféricas, debido a que todo el proceso que se lleva a cabo en la planta de beneficio se realiza en húmedo, lo cual evita el material particulado.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

4.7 PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

Teniendo en cuenta que las actividades manifestadas en el **Capítulo 5.2. Medio Biótico** para la identificación y caracterización de los ecosistemas presentes en el área del contrato de concesión N°EK7-152, para el presente estudio, NO se hace necesaria la captura y/o recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad Biológica conforme a la sección 2, capítulo 9, título 2, Parte 2, Libro 2, del decreto 1076.

4.8 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para la ejecución del contrato minero No EK7-152, de requerirse materiales de construcción se comprará a terceros que cuenten con los debidos permisos para esta actividad.

4.9 RESIDUOS SÓLIDOS

De acuerdo con el personal esperado en las diferentes fases, actividades y acciones del proyecto se presenta un estimativo de la cantidad de residuos sólidos domésticos, considerando una producción per cápita típica de residuos igual a 0,20 kg/hab/día en las áreas de explotación. El manejo y transporte de los residuos deberá ser acorde en lo establecido en el Decreto 838 de 2005 del Ministerio de Ambiente.

Se ha previsto la adecuación de un almacenamiento temporal atendiendo la **Resolución 2184 de 2019 del MADS** mediante la cual comienza a regir **EL NUEVO CÓDIGO DE COLORES** entre otras disposiciones.

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 63 se detallan los programas y subprogramas propuestos:

Tabla 63. Programas y fichas del plan de manejo ambiental (medio abiótico).

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA / FICHAS
10.1.1. ABIÓTICO	10.1.1.1 PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	PMA_ABI0_01_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA CAPTACIÓN
		PMA_ABI0_02_SUBPROGRAMA DE AGUAS RESIDUALES MINERAS
		PMA_ABI0_03_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS
		PMA_ABI0_04_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS LLUVIAS
		PMA_ABI0_05_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CUERPOS DE AGUA
	10.1.1.2 PROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE	PMA_ABI0_06_SUBPROGRAMA MANEJO DE EMISIONES (GASES CONTAMINANTES MATERIAL PARTICULADO)

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA / FICHAS	
	10.1.1.3 PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO	PMA_ABIO_07_SUBPROGRAMA MANEJO DE FUENTES DE GENERACIÓN DE RUIDO	
		PMA_ABIO_08_SUBPROGRAMA DE ESTABILIDAD GEOTÉCNICA Y CONTROL DE EROSIÓN	
		PMA_ABIO_09_SUBPROGRAMA MANEJO DE ESTRILES Y ESCOMBROS	
		PMA_ABIO_10_SUBPROGRAMA MANEJO DE HUNDIMIENTOS	
		PMA_ABIO_11_SUBPROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESPECIALES	
		10.1.1.4 PROGRAMA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS	PMA_ABIO_12_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS
		10.1.1.5 PROGRAMA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS	PMA_ABIO_13_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS Y VOLADURAS
10.1.1.6 PROGRAMA DE MANEJO DE CIANURO	PMA_ABIO_14_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE CIANURO		
10.1.2 BIÓTICO	10.1.2.1 PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA Y FLORA	PMA_BIO_01_SUBPROGRAMA MANEJO DE ESPECIES DE FAUNA	
		PMA_BIO_02_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA	
		PMA_BIO_03_SUBPROGRAMA DE MANEJO DEL PAISAJE	
		PMA_BIO_04_SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	
10.1.3 SOCIOECONÓMICO	10.1.3.1 PROGRAMA PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	PMA_SOCIO_01_SUBPROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
		PMA_SOCIO_02_SUBPROGRAMA DE ADQUISICIÓN DE PREDIOS O PAGO DE SERVIDUMBRE	
		PMA_SOCIO_03_SUBPROGRAMA DE EMPLEO Y SUMINISTRO DE SERVICIOS DURANTE EL PROYECTO	
		PMA_SOCIO_04_SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN A LOS TRABAJADORES	
	10.1.3.2 PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL Y CONTROL DE ALTERACIÓN DE LA MOVILIDAD	PMA_SOCIO_05_SUBPROGRAMA DE MANEJO DE SEÑALIZACIÓN	
10.1.3.3 PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA	PMA_SOCIO_06_SUBPROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA		

Fuente: Estudio Impacto Ambiental

5.2 PROGRAMAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

5.2.1 PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

5.2.1.1 Actividades del proyecto e impactos ambientales hacia el medio biótico

En la (Tabla 64) se relacionan las distintas actividades que se desarrollarán en cada etapa del proyecto, a las cuales se le atribuyen los distintos impactos ambientales hacia el medio biótico.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Tabla 64. Fase y actividades para el desarrollo del proyecto minero.

FASE	ACTIVIDAD	ACCIONES
Preliminar	Trabajos de inicio	Contratación de personal y servicios
Pre - operativa	construcción y montaje	Mantenimiento de vías de acceso
		Construcción de infraestructura
		Instalación de Iluminación
		Instalación de Ventilación
		Desagüe
Operativa	Explotación	Arranque (perforación) y voladura
		Construcción de obras de estabilidad (Entibar)
		Explotación del mineral
	Operación	Beneficio del mineral
		Disposición de estériles (escombros)
		Cargue y acarreo interno
		Transporte externo
Post- operativa	Plan de cierre minero	Desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y equipos
		Recuperación de áreas intervenidas

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso, Construcción de infraestructura y Disposición de estériles (escombros), se prevén que ocasionen algunos impactos negativos hacia la biodiversidad. A continuación, se describen los impactos significativos hacia el medio biótico según la evaluación ambiental realizada en este estudio de impacto ambiental.

Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje

Las actividades relacionadas a la Construcción y adecuación de vías de acceso, Construcción de infraestructura, Arranque (perforación) y voladura, Beneficio del mineral y Disposición de estériles (escombros), podrían presentar Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje de manera negativa. El impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa media, Duración muy larga y Evolución rápida, para una Calificación de Importancia Medianamente significativa.

Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal

Las actividades identificadas que ocasionarían los impactos sobre el medio biótico, podrían generar Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal de manera negativa. De esta manera, el impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia muy probable, Magnitud Relativa media, Duración muy larga y Evolución rápida, dando una Calificación de Importancia significativa.

Desplazamiento de fauna silvestre

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Las actividades identificadas que ocasionarían los impactos sobre el medio biótico, podrían producir un Desplazamiento de fauna silvestre, ocasionado por el ruido y el empleo de maquinaria en las actividades del proyecto. El impacto ha sido considerado de carácter negativo, Presencia probable, Magnitud Relativa baja, Duración corta y Evolución lenta, dando una Calificación de Importancia de Poco significativa.

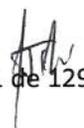
De acuerdo a lo anterior, se tiene que el presente plan de compensación del medio biótico, busca resarcir el impacto de Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, toda vez que se estima sea un impacto significativo sobre la biodiversidad del área de influencia del proyecto minero.

5.2.1.2 Jerarquía de mitigación

Se llevó a cabo un proceso para prevenir, corregir y mitigar los impactos potenciales del proyecto minero. La zonificación ambiental, fue planteada para evitar intervenir coberturas naturales como el bosque de galería y ripario. Por otro lado, se tomó en cuenta las zonas de exclusión de las rondas hídricas para evitar afectar la fauna y flora asociada a estas zonas. Con base a esto, las áreas de intervención (infraestructura principalmente) quedaron reducidas a áreas con coberturas en su mayoría transformadas, como pastos limpios, tejido urbano discontinuo, café, y cultivos agroforestales.

5.2.1.3 Ecosistemas naturales afectados

Se presenta a continuación en la (Imagen 44) las áreas efectivas de intervención de los frentes de explotación de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental. Al definir dicha área efectiva, esta se interceptó con las unidades de coberturas delimitadas en el área de influencia del proyecto. En la (Tabla 65) se presentan las áreas identificadas a ser intervenidas, discriminándose por unidades de coberturas y el bioma a la cual pertenecen estas coberturas.



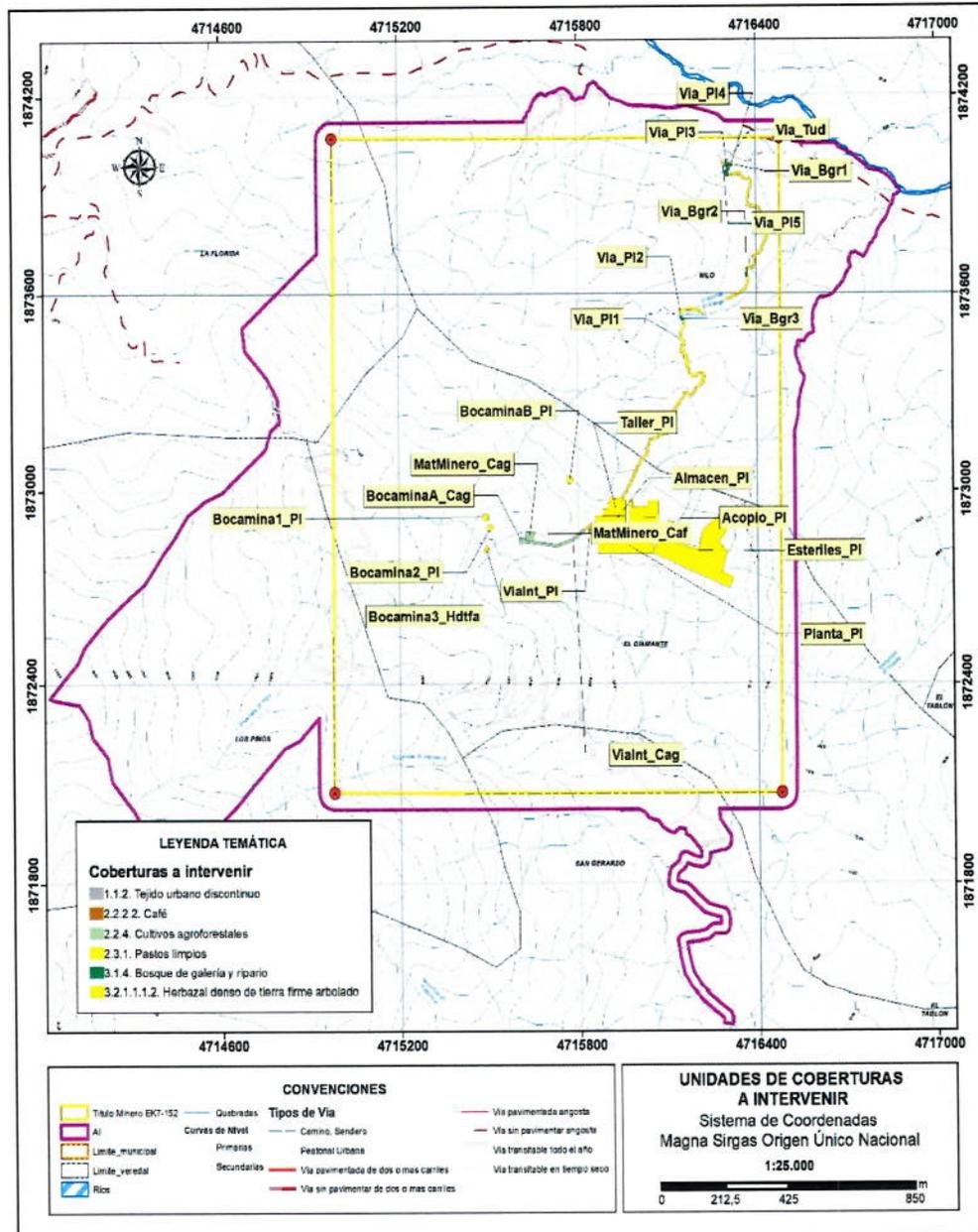


Imagen 44. Unidades de coberturas a intervenir por las actividades del proyecto.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Tabla 65. Ecosistemas afectados por las actividades del proyecto.

BIOMA UNIDAD BIÓTICA	COBERTURA	GRADO TRANSFORMACIÓN	ÁREA (ha)
Orobioma Subandino Huila-Caquetá	Tejido urbano discontinuo	Transformado	0,004
	Café	Transformado	0,001
	Cultivos agroforestales	Transformado	0,201
	Pastos limpios	Transformado	6,185
	Bosque de galería y ripario	Natural	0,043
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Natural	0,020
TOTAL			6,45

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental.

5.2.1.4 Cuanto compensar

Una vez definidas las áreas susceptibles a intervención, se calculó el área a compensar de acuerdo al factor de compensación por pérdida de biodiversidad (listado nacional de factores) según el bioma unidad biótica (BUB) en la cual se encuentran las coberturas naturales afectadas, como se muestra en la (Tabla 66).

Tabla 66. Área a compensar por pérdida de biodiversidad.

BIOMA UNIDAD BIÓTICA	COBERTURA	ÁREA (Ha) AFECTAR	CR P	CR A	CR M	CT T	FACTOR DE COMPENSACIÓN	ÁREA (Ha) COMPENSAR
Orobioma Subandino Huila-Caquetá	Tejido urbano discontinuo	0,00	0	0	0	0	0	0,00
	Café	0,00	0	0	0	0	0	0,00
	Cultivos agroforestales	0,20	0	0	0	0	0	0,00
	Pastos limpios	6,19	-	-	-	-	1	6,19
	Bosque de galería y ripario	0,04	2	1,75	2,5	1,5	7,75	0,34
	Herbazal denso de tierra firme arbolado	0,02	2	1,75	2,5	1,5	7,75	0,15
TOTAL								6,67

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Los impactos que se manifiestan en coberturas transformadas como tejido urbano discontinuo, café y cultivos agroforestales pueden ser tomados como irrelevantes sobre el medio biótico y, por lo tanto, las medidas tomadas en el plan de manejo ambiental son suficientes para resarcir el impacto a los componentes fauna y flora, por lo que no se tienen en cuenta para calcular el área a compensar. Por otro lado, gran parte del área a intervenir corresponde a la cobertura de pastos limpios, en donde se prevee impactos a considerar por aprovechamiento forestal; en donde se estima que se deba realizar el aprovechamiento de 27 individuos leñosos, entre los cuales, se registraron 3 individuos de la especie *Myrcia popayanensis* Hieron., la cual corresponde a una especie endémica. Debido a lo anterior, se tiene en cuenta esta cobertura para ser compensada y se propone un área igual a la afectada para el cálculo del área a compensar. Por ultimo, solo se prevee intervenir dos coberturas naturales, las cuales corresponden a bosque de galería y ripario (por la construcción de la vía de acceso); y herbazal denso de tierra firme arbolado. Para estas

áreas, se calcula el área a compensar según lo recomienda el listado de factores de compensación del manual de compensaciones del medio biótico (2018), para el Orobioma subandino Huila-Caquetá. En total se estima **6,67 ha** a compensar.

5.2.1.5 Donde compensar

Se propone un área ecológicamente equivalente en la misma subzona hidrográfica donde se realizará la afectación, correspondiente a la subzona hidrográfica del Río Baché. Sin embargo, se podrá priorizar la selección de predios en la zona hidrográfica a la que pertenece la cuenca en mención, la cual corresponde a la zona hidrográfica del Alto Magdalena. Por lo tanto, el área definitiva a compensar queda supeditada a la situación mencionada y por lo tanto se deberá acordar el área seleccionada con la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. La (Imagen 45) señala algunas áreas potenciales donde se puede llevar a cabo el plan de compensación.

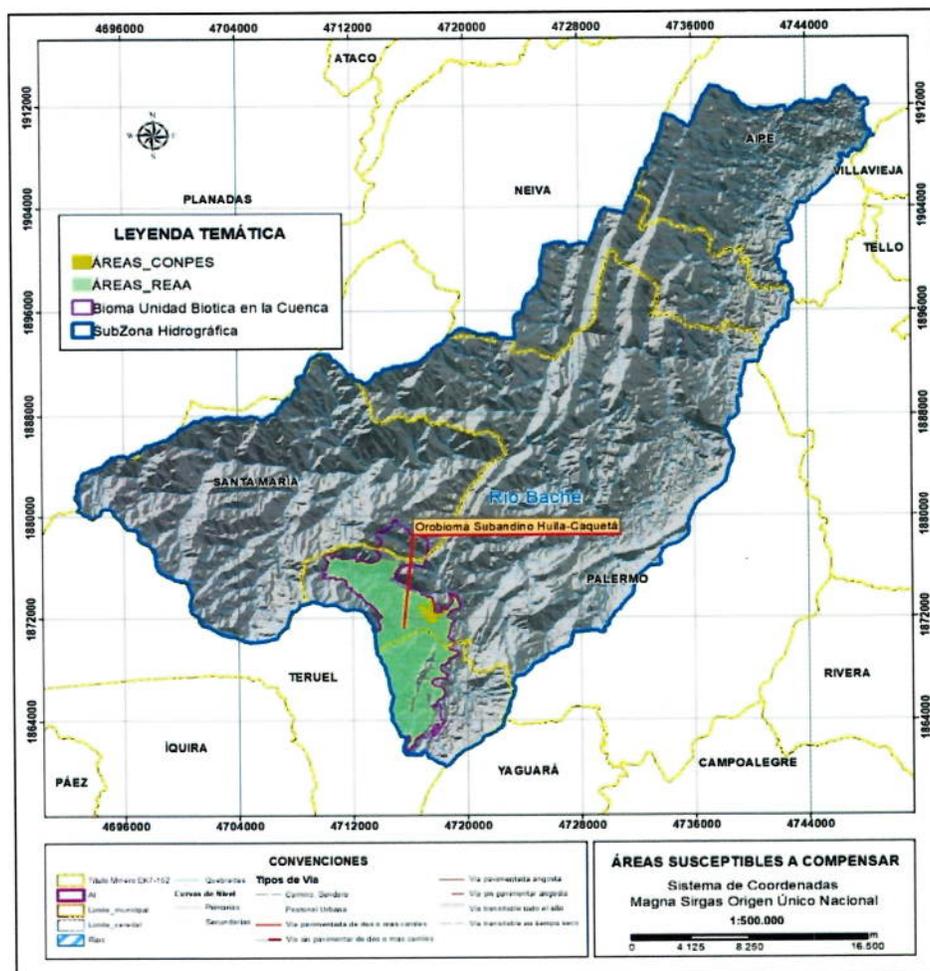


Imagen 45. Áreas potenciales para llevar a cabo acciones de compensación.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

Se emplearon las capas geográficas del registro de ecosistemas y áreas ambientales (REAA); y áreas con prioridades para la conservación del CONPES 3680, siguiendo los lineamientos del manual de compensaciones, en donde menciona que los portafolios de áreas de conservación son áreas propensas para ejecutar el plan de compensación por pérdida de biodiversidad. Sin embargo, no se descarta la selección de predios por fuera de dichas áreas, o incluso en la zona hidrográfica del Alto Magdalena, siempre y cuando se cumpla con los principios de *equivalencia ecológica* y de *adicionalidad*. La ubicación de estas áreas se realizó de acuerdo al Orobioma Subandino Huila-Caqueta.

5.2.1.6 Cómo compensar

Existen diversos mecanismos para llevar a cabo el proceso de compensación, los cuales se describieron brevemente en el numeral correspondiente a la metodología de este Plan de Compensación. En las áreas a compensar y que sean ecológicamente equivalentes según las consideraciones del Manual de compensación por pérdida de biodiversidad, se llevarán a cabo los mecanismos de compensación en el desarrollo del proyecto, teniendo como principal objetivo la protección de los ecosistemas naturales presentes en las cuencas, subcuencas y microcuencas del área de influencia del proyecto.

Por medio de acciones y modos de compensación que busquen alcanzar los objetivos de preservación, restauración y uso sostenible, se propone cumplir con las obligaciones ambientales que demanda la compensación de áreas equivalentes ecológicamente a las intervenidas, conservando siempre los principios de No pérdida neta de la biodiversidad y adicionalidad.

En términos generales, se plantea la adquisición de predios en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación y preservación de los recursos naturales y, posterior entrega a la entidad adecuada, en calidad de bien fiscal patrimonial. En estas áreas, se podrán implementar acciones de preservación o restauración de tal manera que aseguren la ganancia de biodiversidad.

5.2.1.7 Cronograma de implementación

Se ajusta un cronograma preliminar para las acciones y métodos seleccionados que buscan compensar los impactos identificados: **a.** La adquisición de predios en áreas o ecosistemas de interés estratégico con fines únicos de conservación y preservación de los recursos naturales y, posterior entrega a la entidad que lo reciba, en calidad de bien fiscal patrimonial.

Tabla 67. Cronograma de implementación del plan de compensación.

ETAPAS DEL PLAN DE COMPENSACIÓN Y/O ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Identificación de predios				
Negociación y compra				
Implantar medidas de conservación y restauración				
Entrega al municipio o la CAM para su administración.				

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

La implementación del plan de compensación iniciará a los seis (6) meses siguientes de iniciar las actividades mineras, según el artículo 3 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 y podrá desarrollarse durante la vida útil del proyecto minero. Los ajustes al plan de compensación necesarios durante su implementación deberán ser presentados a la Corporación Ambiental para su aprobación. En los casos en los que no existan cambios de los predios, el plazo y/o las acciones y formas de implementación de las medidas; además de mantener el ecosistema objeto de compensación, no requerirá de la modificación de la licencia ambiental.

La implementación de las compensaciones se podrá hacer a través de los mecanismos propuestos en el manual, ya sea de forma directa o a través de operadores, dejando en claro los términos y condiciones en que se implementarán las acciones a realizar.

5.2.1.8 Plan de inversiones

El plan de inversiones será presentado a la corporación ambiental una vez se implemente el Plan de Compensación.

5.2.1.9 Identificación de indicadores

En la Tabla 68 se establecen los estándares de desempeño que se van a utilizar para asegurar que el Plan de Compensación está logrando las ganancias en biodiversidad esperadas.

Tabla 68. Estándares de desempeño según año.

OBJETIVO	INDICADORES EFECTO/IMPACTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Identificar en el área de estudio sectores susceptibles como áreas de compensación.	Número de predios visitados / Número de predios identificados				
Adelantar las medidas de compensación / restauración que garanticen la preservación del área seleccionada	Actividades ejecutadas / actividades programadas				

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

5.2.1.10 Plan de monitoreo y seguimiento

A continuación, se establece el plan de monitoreo con el fin de dar seguimiento a las acciones y modos de compensación propuestos, en función de las actividades planificadas. De esta manera se podrá determinar si el plan de compensaciones está avanzando hacia el cumplimiento de los estándares de desempeño y acordar si se requieren medidas de manejo adaptativo.

Tabla 69. Plan de monitoreo y seguimiento.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN DE COMPENSACIÓN					
Objetivo general	Identificar sectores susceptibles como áreas de compensación				
Etapa de ejecución	Identificación de predios	x	Negociación y compra	Entrega al municipio o la CAM para su administración.	
Impacto (s) a monitorear	- Incumplimiento en la ejecución del cronograma				



**AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS
POR DESISTIMIENTO TÁCITO**

Código: F-CAM-237

Versión: 1

Fecha: 15 Mar 17

Tipo de medida del PMA	Prevenir	x	Mitigar		Corregir
Parámetro (s) a monitorear	Predios identificados				
Metodología (s) de muestreo y análisis	Visitas oculares a campo y reportes.				
Sitio de medición	Predios adquiridos o a ser adquiridos				
Frecuencia de la medición	Semestral				
Indicadores a monitorear	Número de predios visitados / Número de predios identificados				
Observaciones	No aplica				
Objetivo general	Adelantar los programas de compensación dentro del área de influencia				
Etapa de ejecución	Identificación de predios		Negociación y compra	x	Entrega al municipio o la CAM para su administración.
Impacto (s) a monitorear	- Agotar posibilidades de compra				
Tipo de medida del PMA	Prevenir	x	Mitigar	x	Corregir
Parámetro (s) a monitorear	Actividades programadas				
Metodología (s) de muestreo y análisis	Visitas oculares a campo y reportes				
Sitio de medición	Predios donde se estén ejecutando las acciones de compensación.				
Frecuencia de la medición	Semestral				
Indicadores a monitorear	Actividades ejecutadas /actividades programadas				
Observaciones	No aplica				

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental.

5.3 MEDIDAS AMBIENTALES IMPUESTAS

No se imponen medidas adicionales debido a que la evaluación ambiental técnica establece la no viabilidad del licenciamiento ambiental Global.

(...)

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

A la fecha el señor Esteban Carrillo Jiménez, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.286.837 expedida en Bogotá D.C, no han dado cumplimiento a cada uno de los requerimientos que le fueron presentados en la reunión de información adicional, llevada a cabo el 17 de abril de 2024, conforme al acta de reunión de información adicional No. 01 de fecha 17/04/2024, siendo una información técnica pertinente para decidir sobre la viabilidad o no viabilidad de la Licencia Ambiental para el proyecto “EXPLORACIÓN DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, CONTRATO DE CONCESIÓN EK7-152, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PALERMO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA” LOCALIZADO AL OCCIDENTE DEL MUNICIPIO DE PALERMO, EN LAS VEREDAS DIAMANTE, NILO, FLORIDA, LOS PINOS Y SAN GERARDO, razón por la cual se dará aplicación a lo establecido en el artículo 17° de la Ley 1755 de 2015, entendiéndose que el peticionario ha desistido tácitamente de su solicitud y en consecuencia esta Corporación procederá a archivar el trámite adelantado mediante radicado CAM 2023-E 8735 del 19 de julio de 2023 con numero vital 0200001928683723009 contenida en el expediente La – 00009 - 23.

Por lo anterior, la Subdirección de Regulación de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, en uso de sus facultades legales y estatutarias, en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993 y en delegación hecha mediante Resolución número 4041 del 21 de diciembre de 2017 modificada por las Resoluciones Nos. 104 de 2019, 466 del 28 de febrero de 2020, 2747 de 2022, 864 de 2024 y acogiendo en su totalidad los argumentos establecidos en el concepto técnico 822 del 12 de agosto de 2024.

DISPONE

ARTÍCULO PRIMERO. Declarar el DESISTIMIENTO TÁCITO y en consecuencia ordena el ARCHIVO DEFINITIVO del trámite de Licencia Ambiental Global iniciado mediante radicado CAM 2023-E 8735 del 19 de julio de 2023 con numero vital 0200001928683723009 contenida en el expediente LA – 00009 - 23 adelantado por el señor ESTEBAN CARRILLO JIMÉNEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.286.837 expedida en Bogotá D.C, de conformidad con los argumentos establecidos en el presente proveído.

ARTICULO SEGUNDO: Notificar el contenido del presente acto administrativo al señor ESTEBAN CARRILLO JIMÉNEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 19.286.837 expedida en Bogotá D.C, email esteban.carrilloj@gmail.com, con la advertencia que contra el presente acto administrativo procede únicamente el recurso de reposición en el término de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación de conformidad con lo establecido en la Ley 1437 de 2011.

	AUTO DE ARCHIVO LICENCIAS Y PERMISOS POR DESISTIMIENTO TÁCITO	Código: F-CAM-237
		Versión: 1
		Fecha: 15 Mar 17

ARTÍCULO TERCERO: La presente providencia rige a partir de su ejecutoria

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyectó: Cbahamon.
Profesional especializado SRCA
Exo LA 00009-23

