

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

RESOLUCION No. **No 0 197**
(**24 ENE 2017**)

**POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL
AL SEÑOR ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ**

EL SUBDIRECTOR DE REGULACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES SEÑALADAS EN LA LEY 99 DE 1993, EL CÓDIGO DE MINAS Y EL DECRETO 1076 DE 2015 Y LAS OTORGADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 1719 DE 2012 Y

CONSIDERANDO

Que el señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ portador de la cedula de ciudadanía No. 83.086.840 expedida en Campoalegre - Huila, titular del contrato de concesión minera No. GK2-152, mediante escrito con radicación CAM No. 20152010029672 del 16 de diciembre de 2015, presento solicitud de liquidación por servicio de evaluación para el trámite de licencia ambiental para desarrollar la explotación de materiales de construcción y oro, en jurisdicción del Municipio de Villavieja del Departamento del Huila.

La Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la CAM, mediante oficio Radicado CAM No. 20152010018301 del 28 de diciembre de 2015 remitió al señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ portador de la cedula de ciudadanía No. 83.086.840 expedida en Campoalegre - Huila, la liquidación por el servicio de evaluación del trámite de licencia ambiental por un valor de \$11.151.737 M/cte, informándose la forma de pago, el número de cuenta y Entidad bancaria donde se podría efectuar el pago, conforme a lo previsto por la Ley 344 de 1996 modificado por el Art. 96 de la Ley 633 del 29 de Diciembre de 2000 y Resolución del MAVDT 1280 del 2010.

El señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ portador de la cedula de ciudadanía No. 83.086.840 expedida en Campoalegre - Huila, titular del contrato de concesión minera No. GK2-152, realizó el pago por concepto de servicio de evaluación de licencia ambiental, de conformidad a la liquidación realizada por esta Autoridad Ambiental el 15 de enero de 2016, como consta en el formato convenio empresarial de vivienda No. 76167851 por un valor de \$11.151.737 M/cte.

Mediante escrito radicado CAM No. 20162010006642 del 15 de enero de 2016, el señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ portadora de la cedula de ciudadanía No. 83.086.840 expedida en Campoalegre - Huila, titular del contrato de concesión minera No. GK2-152, solicitó ante este despacho licencia ambiental para desarrollar la explotación de materiales de construcción y oro, en jurisdicción del Municipio de Villavieja del Departamento del Huila.

Por medio de Auto Inicio de Trámite No. 09 del 15 de febrero de 2016, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena inició el trámite de la Licencia Ambiental Global, 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 la misma.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Por medio del radicado CAM No. 20162010077452 del 26 de Abril de 2016, señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ titular del contrato de concesión minera No. GK2-152, remite copia de la publicación del hace saber publicado en el Diario del Huila el día martes 26 de abril de 2016.

Que el profesional especializado de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental realiza la correspondiente visita el 30 de mayo de 2016 y rinde el concepto técnico No. 163 de fecha 15 de septiembre de 2016, en el que se destacan los siguientes puntos:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ubicación y Extensión

El área del Contrato de Concesión minera No. GK2-152, abarca una extensión de 1925,33614 hectáreas, distribuida en una sola zona, cuyo Punto Arcifinio corresponde a la desembocadura de la quebrada Balsillas en el Río Magdalena, tal como se ilustra en el **Mapa de localización y delimitación del área contratada** (ver Anexo cartográfico PTO y del EIA), sobre la cual se adelantaron los trabajos de exploración, comprendida dentro de la siguiente alinderación definida por los puntos y coordenadas de la 0.

Entre los municipios en los cuales tiene cobertura el contrato de concesión No. GK2 - 152, se encuentra el municipio de Natagaima en el departamento del Tolima, ubicado al sur del Tolima (con un % de ocupación de 74,34%) a orillas del río Magdalena y el municipio de Villavieja (con un % de ocupación de 25,66%), ubicado en el departamento del Huila. El área está alindada por los puntos y coordenadas de la 0, tal como se ilustra en el la 0 de **Ubicación**. Tiene como PUNTO ARCIFINIO: Desembocadura de la quebrada Balsillas en el río Magdalena.

Tabla. Alinderación del área del contrato de concesión

MAGNA COLOMBIA BOGOTA		
Punto	Este	Norte
PA - 1	878061,50	869289,30
1 - 2	883176,00	872202,00
2 - 3	882619,00	871209,00
3 - 4	882618,00	871209,00
4 - 5	881331,00	871747,00
5 - 6	881323,00	871745,00
6 - 7	881322,00	871745,00
7 - 8	880806,00	871594,00
8 - 9	879695,00	869482,00
9 - 10	880073,00	869167,00
10 - 11	880465,00	868840,00
11 - 12	878943,00	866328,00
12 - 13	877345,00	866816,00
13 - 14	877529,00	868611,00
14 - 15	877876,00	869461,00
15 - 16	877906,00	871810,00

MAGNA COLOMBIA BOGOTA		
Punto	Este	Norte
16 - 17	878768,00	872923,00
17 - 18	878767,90	872923,10
18 - 1	879539,00	873919,00
Área: 1925,33614 Has		

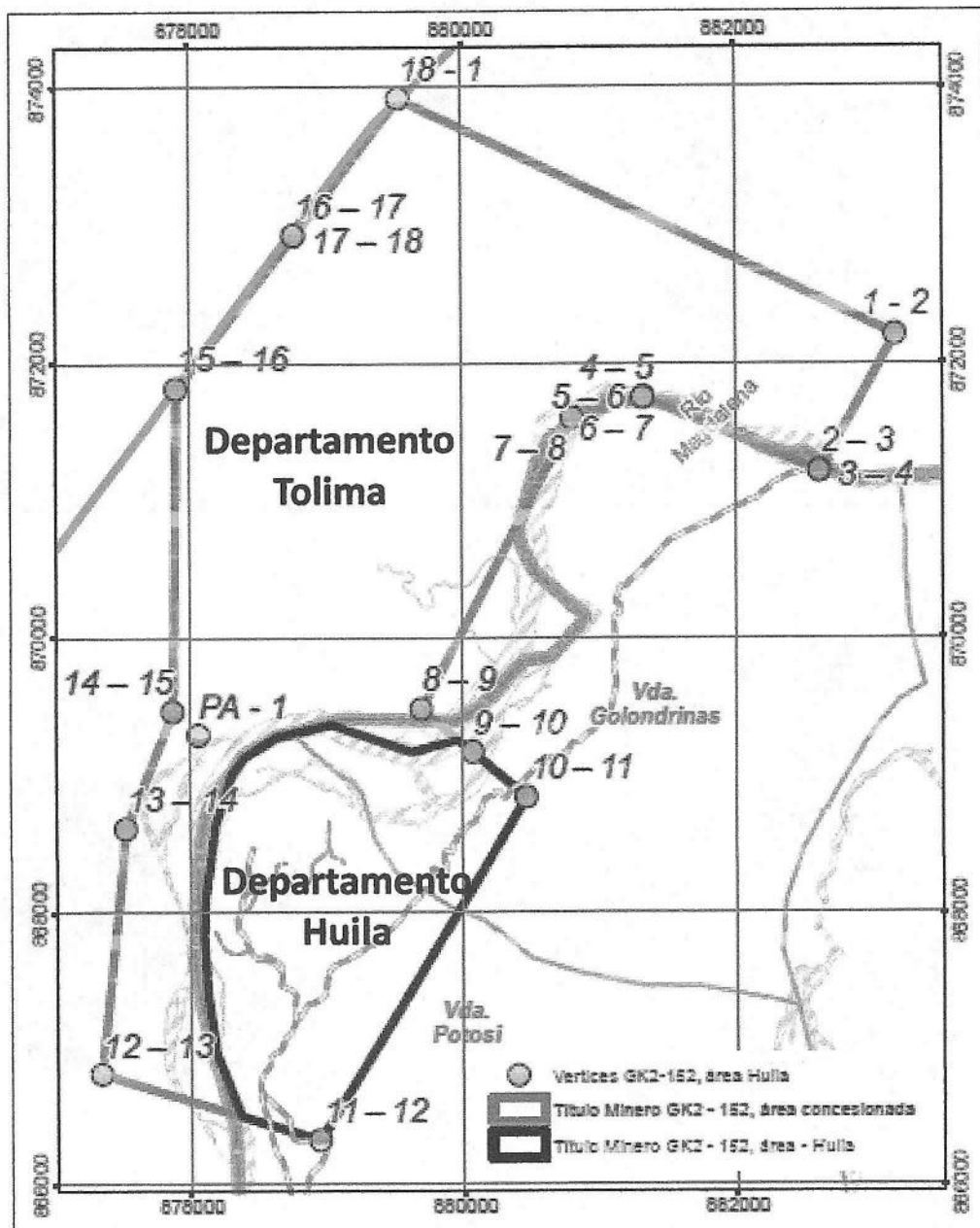


Figura Localización del área concesionada GK2-152

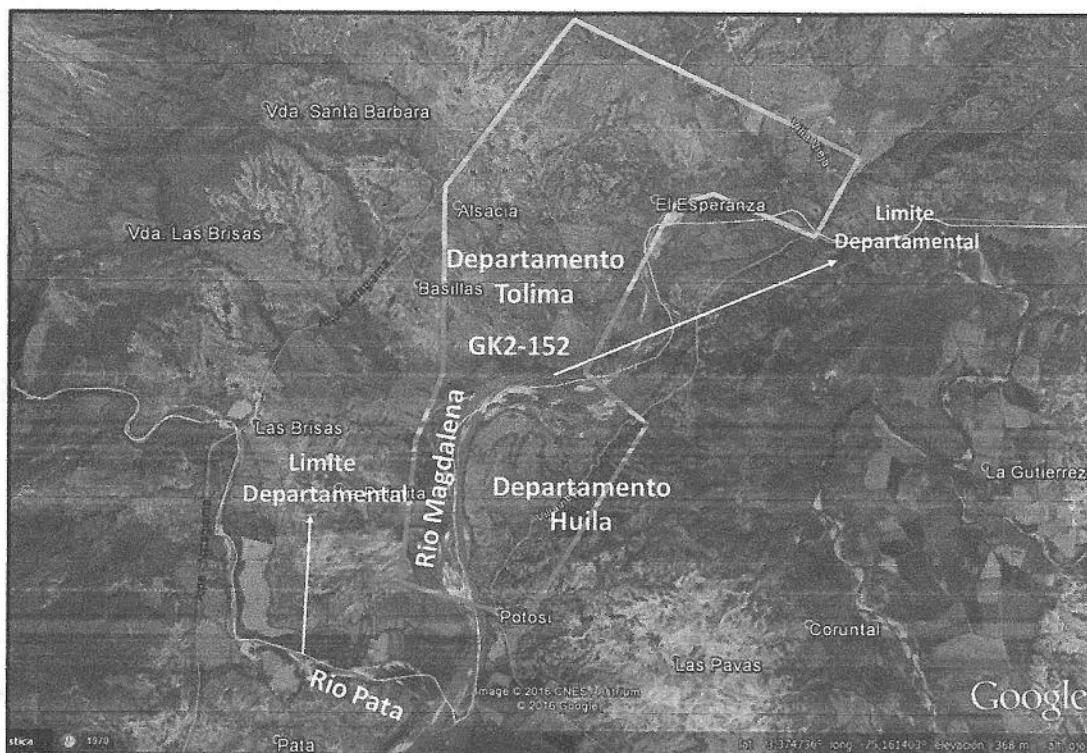
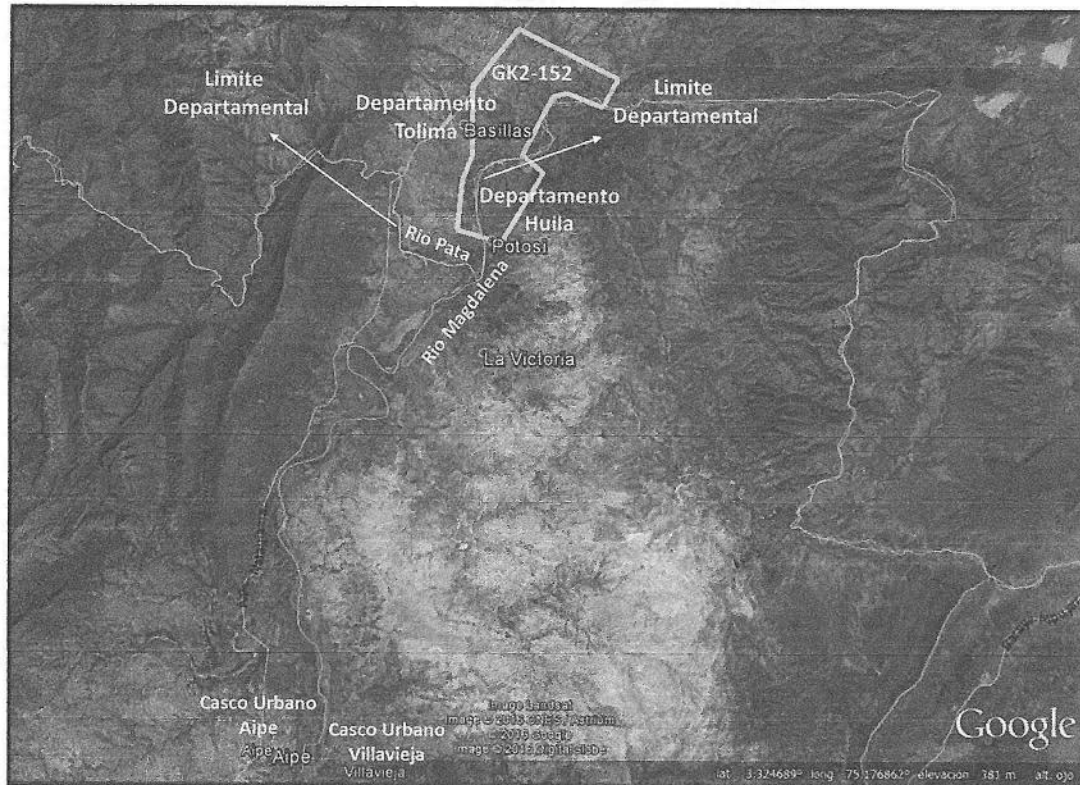


Figura Imágenes satelital de Localización del área concesionada GK2-152

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Sin embargo dado que ambientalmente, el área concesionada se superpone en área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM (departamento del Huila) y la Corporación Autónoma Regional del Tolima –CORTOLIMA (departamento del Tolima), se realizó un recorte que restringe el área de explotación al departamento del Huila, teniendo en cuenta que inicialmente se adelantará el trámite de licenciamiento ambiental con la CAM.

El anterior recorte que corresponde a la FASE I del Proyecto minero, comprende un área de 456.55 ha alinderada por las coordenadas de la **0 Fase-1** correspondiente al departamento del Huila.

Tabla. Coordenada de alinderación del área de estudio –FASE I del Proyecto minero

Coordenadas Magna Colombia Bogotá		
Vértice	Este	Norte
1	878.361	866.505
2	878.185	866.972
3	878.120	867.423
4	878.101	868.081
5	878.305	869.011
6	878.397	869.135
7	878.635	869.280
8	879.032	869.365
9	879.622	869.166
10	879.961	869.259
11	880.465	868.840
12	878.943	866.328
13	878.361	866.505
14	878.180	868.625
15	878.096	867.825

En la **Figura 1** No se encuentra el origen de la referencia. **(ver planos anexo de ubicación del EIA)** se puede observar el área de localización geográfica del área considera para el departamento del Huila, que define un área de 456.55 hectáreas (23.71% del área concesionada), considerada en adelante es el objeto de estudio FASE I del Proyecto minero. Comprende las veredas Potosí y Golondrinas en la jurisdicción del municipio de Villavieja.



Figura. Ubicación de la alinderación del área–FASE I del Proyecto minero

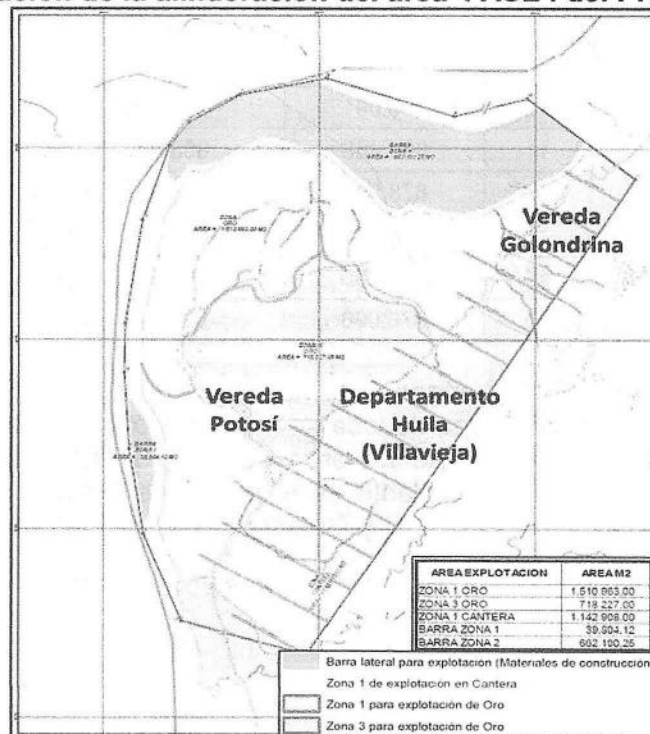


Figura. Ubicación de la alinderación del área–FASE I del Proyecto minero

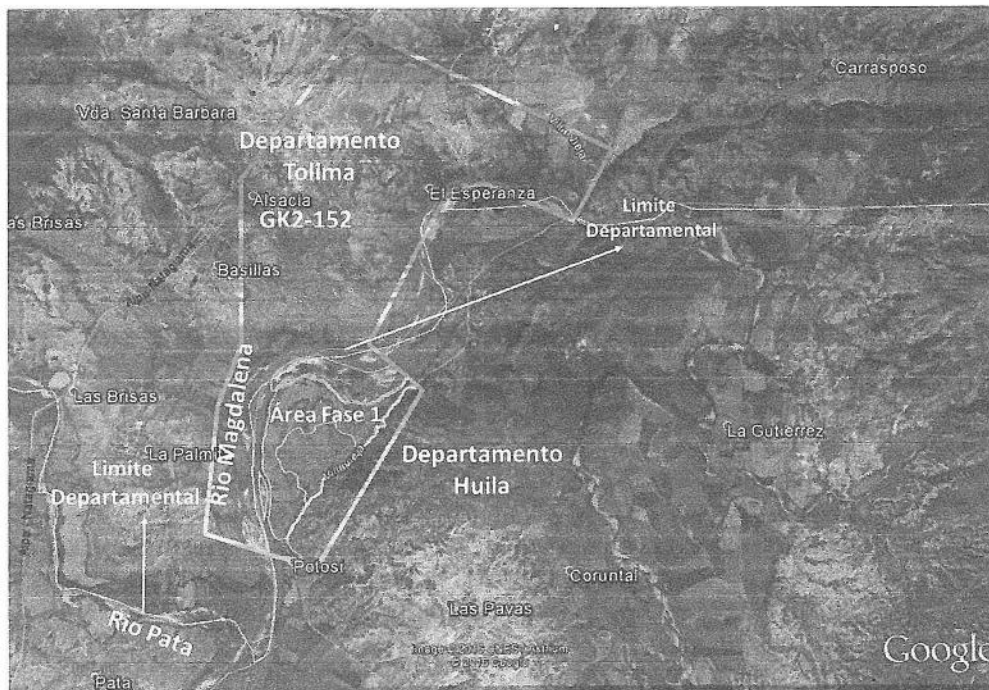


Figura. Imagen Satelital Área-FASE I del Proyecto minero

ASPECTOS DEL PROYECTO. El proyecto consiste en:

I. Desarrollo Minero

➤ Infraestructura vial

Vías de acceso: Dentro del área del título minero existen vías de acceso hasta inmediaciones de los diferentes sectores de explotación. La adecuación de las que se requieran después resultara de los mismos avances de la explotación.

Las vías existentes corresponden a los carreterales que dan acceso a los sectores de explotación. Estas vías solamente requieren mantenimiento de la calzada y de las cunetas en tierra en algunos tramos.

Las vías al interior del AI del Proyecto minero las cuales serán objeto de intervención se establece a continuación (ver mapa de localización general del EIA):

Vía tipo 1 – Neiva –Bogotá: esta vía conecta los municipios de Aipe en el departamento del Huila con el municipio de Natagaima en el departamento del Tolima, desde donde se accede al sector izquierdo del bloque minero. A través de esta se puede acceder al sector oriental del bloque minero por un carreteable que conduce al puente Golondrinas.

Vía tipo 2- Neiva –Villavieja: Por medio de esta vía se puede acceder al bloque minero desde el municipio de Villavieja desde donde se desprenden carreteables que conectan el casco urbano del municipio con el área rural. Esta vía se caracteriza por ser angosta de dos carriles y una deficiente señalización.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Vías Tipo 4: Las vías existentes corresponden a los carreteables que dan acceso al área de explotación minera. Estas vías solamente requieren mantenimiento de la calzada y de las cunetas hechas en tierra en algunos tramos.

Vías tipo 6: Se ven representadas por los caminos de herradura o las huellas dejadas por el tránsito de vehículos. Estas vías requieren de cunetas para el manejo de aguas de escorrentía.

PLAN MINERO

A. DELIMITACIÓN DE ÁREAS DE EXPLOTACIÓN

El proyecto de explotación se desarrollará en los sectores definidos y delimitados en los mapas del EIA denominados “**Mapa Zonas de Explotación y Cálculo de Reservas, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Cantera, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Terrazas y Barras y Mapa Diseño Cronológico de Explotación y Detalles**” los cuales son concordantes con las áreas establecidas autorizadas para el departamento del Huila en el Programas de Trabajo y Obras (PTO) por la autoridad minera y presentado por el interesado

El Programas de Trabajo y Obras (PTO) aprobado por la Agencia Nacional de Minería (ANM) autoriza en el área concesionada seis (6) zonas de terrazas bajas para la explotación de oro aluvial, dos (2) zonas de terrazas altas para la explotación de gravas y arenas de cantera y, cuatro (4) zonas de barras laterales sobre la margen derecha e izquierda del río Magdalena para la explotación de gravas y arenas de río (ver **Mapa Zonas de Explotación y Cálculo de Reservas, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Cantera, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Terrazas y Barras y Mapa Diseño Cronológico de Explotación y Detalles del PTO y figuras e imagen satelital de áreas aprobadas**) y tablas áreas de explotación aprobadas en el PTO

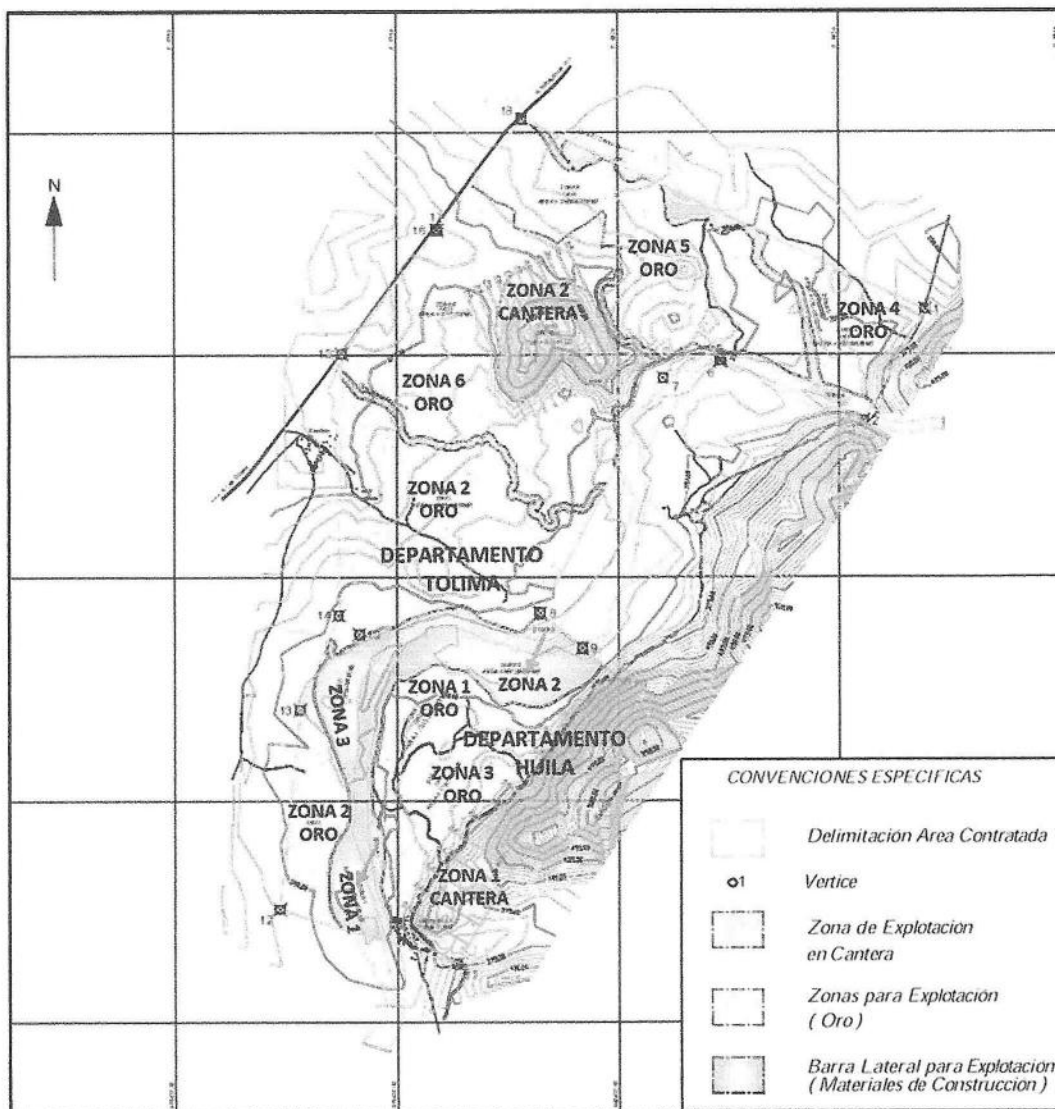


Figura. Áreas probadas en el PTO por la ANM

AREA EXPLOTACION	TOLIMA	HUILA	TOTAL M2
ZONA 1 ORO	-	1.510.963,00	1.510.963,00
ZONA 2 ORO	3.962.048,00	-	3.962.048,00
ZONA 3 ORO	-	718.227,00	718.227,00
ZONA 4 ORO	965.065,00	-	965.065,00
ZONA 5 ORO	2.699.629,00	-	2.699.629,00
ZONA 6 ORO	3.771.685,00	-	3.771.685,00
ZONA 1 CANTERA	-	1.142.908,00	1.142.908,00

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

AREA EXPLOTACION	TOLIMA	HUILA	TOTAL M2
ZONA 2 CANTERA	859.998,00	-	859.998,00
BARRA ZONA 1	253.160,63	39.804,12	292.964,75
BARRA ZONA 2	35.671,61	662.190,25	697.861,86
BARRA ZONA 3	359.296,00	-	359.296,00
BARRA ZONA 4	170.141,00	-	170.141,00

Tabla. Áreas probadas en el PTO por la ANM

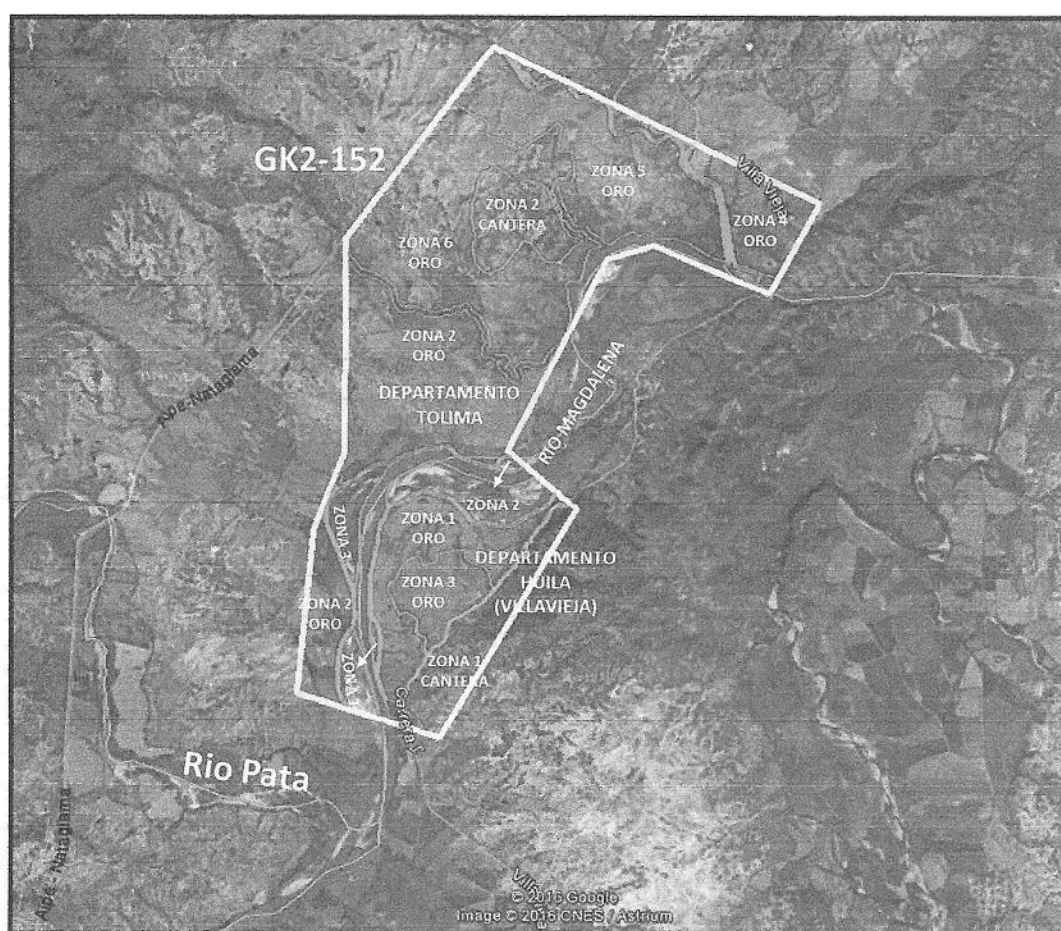


Figura. Imagen Satelital -Áreas probadas en el PTO por la ANM

Sin embargo el proyecto minero denominado Fase-1 presentado en el EIA solamente contempla el área de 456.55 en área de jurisdicción de la CAM y con las siguientes zonas de explotación concordantes con las áreas autorizadas por la ANM en el PTO y correspondientes a las zonas del departamento del Huila (ver **Mapa Zonas de Explotación y Cálculo de Reservas, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Cantera, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Terrazas y Barras y Mapa Diseño Cronológico de Explotación y Detalles del PTO y del EIA**)

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

En esta FASE I del Proyecto minero GK2-152, se ejecutará las siguientes actividades de explotación:

Zonas a Explotar – Oro Aluvial. Se realizara sobre las zonas 1 y 3 de terraza baja, en la 0 se presenta las áreas de cada una de las zonas. (ver **Mapa Zonas de Explotación y Cálculo de Reservas, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Terrazas y Barras y Mapa Diseño Cronológico de Explotación y Detalles del PTO y del EIA**)

Zonas de explotación de mineral aurífero–FASE I

Zona	Área (m ²)
1	1.510.963
3	718.227
Total	2.229.190

0 de Gravas y Arenas de Rio. Se llevara a cabo la explotación de material de gravas y áreas de rio, mediante barras localizadas sobre la margen derecha del rio Magdalena. En la 0 de Gravas y arenas de rio se relaciona la información de las zonas que hace parte de la FASE I del Proyecto minero donde inicialmente se desarrollaran las actividades. (Ver **Mapa Zonas de Explotación y Cálculo de Reservas, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Terrazas y Barras y Mapa Diseño Cronológico de Explotación y Detalles del PTO y del EIA**)

Zonas de explotación de Gravas y arenas de rio –FASE I

Zona	Área (m ²)
1	39.804
2	662.190
Total	701.994

Zonas de Explotación de Gravas y Arenas de Cantera. Se realizara la explotación de materiales de gravas y arenas de cantera sobre la zona 1 de terrazas altas. En la 0 Zonas de explotación de gravas y arenas de cantera se relaciona las zonas para esta actividad. (Ver **Mapa Zonas de Explotación y Cálculo de Reservas, Mapa y Detalles Diseño de Explotación de Cantera y Mapa Diseño Cronológico de Explotación y Detalles del PTO y del EIA**)

zonas de explotación de gravas y arenas de cantera –FASE I

Zona	Área (m ²)
Terraza alta cantera 1	1.142.908

En la 0 se muestra las zonas de explotación que hacen parte de la FASE-I del Proyecto minero

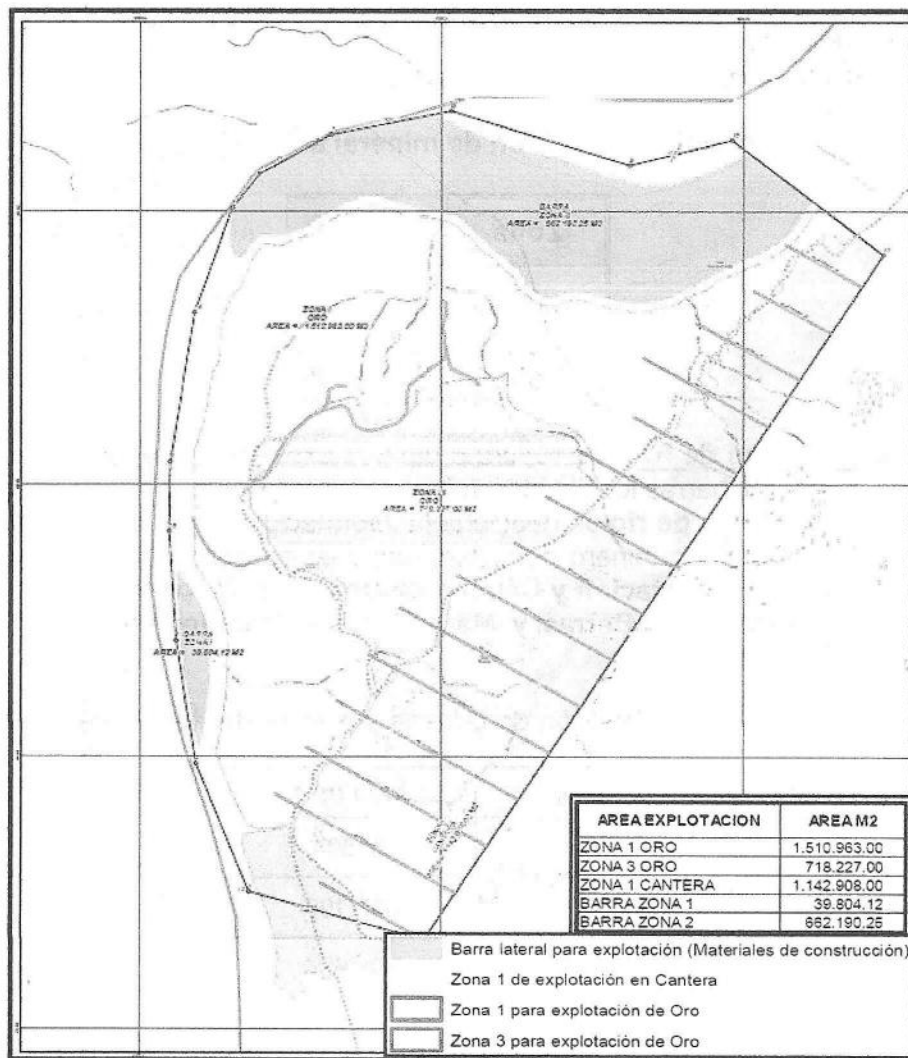


Figura. Zonas de explotación de oro aluvial y materiales de construcción de la FASE I del Proyecto minero

B. EXTRACCIÓN

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

➤ TIPO DE EXPLOTACIÓN PROYECTADA PARA MINERALES DE ORO

El método de explotación proyectado es a cielo abierto por el sistema de descubiertas o de transferencia, con el empleo de retroexcavadoras.

No se efectuara explotación en las zonas de protección de las corrientes continuas de agua. Igualmente, no serán intervenidos los cauces de los drenajes naturales con corriente de agua continua o canal con transito actual de agua, los cuales corresponden a quebradas.

Características geométricas del método de explotación

Se construirán paneles de forma cuadrada de **45m x 45m** con profundidades variables según estratificación aurífera con un mínimo de profundidad de **7m** y un máximo de profundidad de **16m**, es decir, 8m de profundidad lo que significa que cada panel tendrá **16.200 m³** de material de gravas y arenas con contenido aurífero) toda vez que se ha evidenciado que el yacimiento no presenta un enriquecimiento uniforme de oro; ángulo de talud de **75°** y una profundidad que oscila entre 7 a 16 metros, implicando la construcción de un banco intermedio, lo que garantiza la estabilidad de la excavación.

Con el fin de dar estabilidad a cada una de las piscinas, las cuales tendrá profundidades máximas de 16 m, estas contarán con dos bancos, con ángulos de 75° cada uno con ancho de berma de 6m y altura de 6m así garantizamos el fácil acceso al fondo de la piscina y la estabilidad de la misma.

A partir de la morfología del depósito de material, se diseñaran varios paneles en cada una de las zonas de explotación, en donde se ejecutará en forma descendente, explotando "tajadas horizontales" divididas en varios bancos o niveles con taludes de trabajo, para así permitir que el macizo rocoso tenga mayor estabilidad.

Esta excavación se realizará mediante el empleo de retroexcavadoras, posteriormente a la recuperación del oro, mediante tecnologías limpias, se procede al retrolleado del panel explotado, con el material extraído del mismo y conservándose la gradación natural, para ello se repalea, con la misma retroexcavadora que intervino en la explotación, el cual consiste en depositar el material estéril y material producto de beneficio y lavado en el espacio generado por la excavación anterior.

Una de las ventajas que tiene este método sobre los otros, es la cantidad mínima de pozas que se forman durante la explotación, que por lo menos, se requiere de tres bloques de explotación, el primero en actividad de beneficio, el segundo sirve de piscina de sedimentación y el tercero de restauración y reconfiguración morfológica.

Inicialmente, el primer panel de explotación se abre con dos (2) máquinas retroexcavadoras en labores de descapote y remoción de capa orgánica y suelo, las cuales son acumuladas en las laterales del panel inicial abierto por lo menos a cinco (5) metros de distancia de la cara del talud, de tal manera que pueda proteger con cunetas perimetrales y evitar escurrimientos hacia la cara libre del talud, posteriormente, se

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

ejecuta la actividad de remoción de las capas sucesivas de gravas y arenas, hasta llegar a las zonas mineralizadas de interés (ver figura siguiente).

El material proveniente de estas capas removidas se ubica en la parte posterior (atrás) del panel de explotación, teniendo como referencia la dirección de las posteriores zonas de explotación.

El material producto de beneficio, que propiamente es el material que contiene los valores o tenores minerales de interés, se ubica en la parte anterior adelante en los patios de acopio y posteriormente este será llevado a la planta de beneficio, después de realizarse el proceso de beneficio este material se depositará en piscinas de sedimentación para luego ser llevado a los paneles o corte de explotación terminado con el fin de devolver a las condiciones iniciales la columna estratigráfica inicialmente afectada, posteriormente se depositarán las gravas y arenas ubicadas en la parte posterior del corte abierto.

La explotación iniciará en la zona 3 sin embargo no estará clasificada por años, es decir, estará enfocada en la extracción de material del área que por su formación y disponibilidad sea segura y técnicamente explotable, toda vez que por experiencia de otros proyectos, al igual que ocurre con la extracción de material de construcción, se ha identificado el problema de que por condiciones de formación del río o por aumento de nivel de la lámina de agua, ya sea por las épocas invernales o por algún otro evento natural, no es posible llevar a cabo explotación en el año que le corresponde a una área en particular, y las labores de explotación han tenido que ser suspendidas por el no acceso. Es por esta razón que la secuencia no estará sectorizada por años.

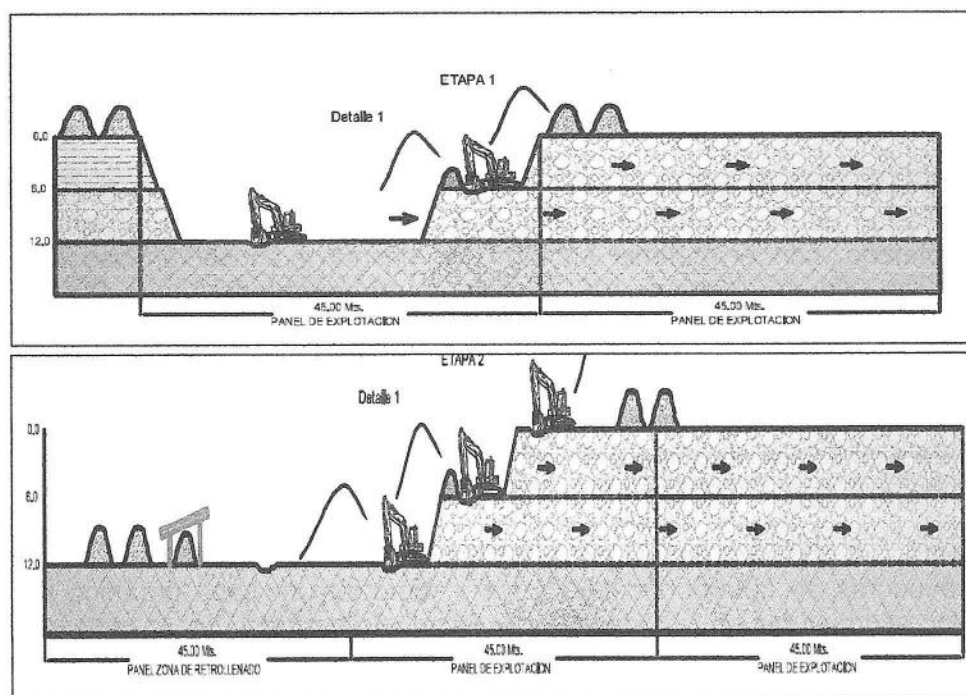


Figura. Diseño de Piscinas de explotación de oro aluvial

La explotación se llevara simultáneamente en tres frentes de explotación, es decir, que cada uno de los tres (3) frentes contará con tres (3) piscinas al tiempo con el fin de dar mejor manejo a la capa orgánica y poder usar un clasificador corrido, la capa orgánica de cada una de las tres piscinas de cada frente será almacenada paralela a cada piscina. Sin embargo, se garantiza que durante la explotación no habrán más de tres piscinas descubiertas ya que a partir del segundo avance el material extraído se deposita en la excavación inmediatamente anterior, facilitando así la restauración morfológica del área de interés, de manera semejante se explota cada uno de los siguientes canales (ver figura siguiente)

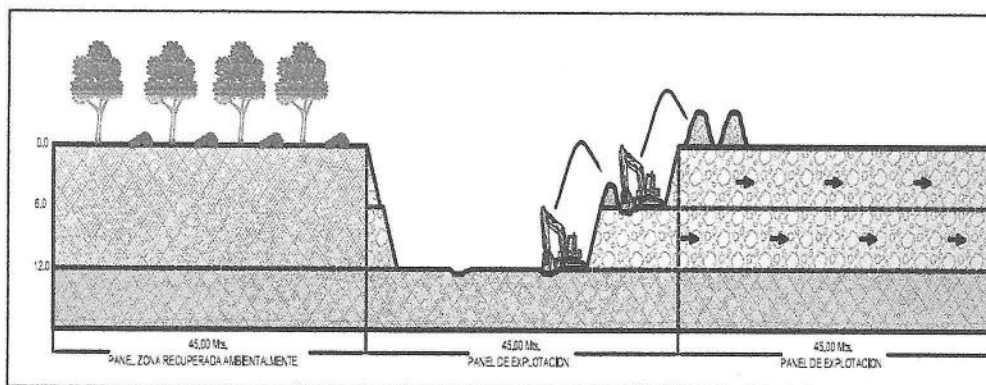


Figura. Diseño de explotación simultánea de oro aluvial

Diseño geométrico de los frentes de explotación

Características geométricas (ver figura siguiente):

Ancho de excavación: 45m
 Longitud de avance: 45m
 Profundidad promedio de la excavación: 8 m
 Profundidad máxima de la excavación: 16 m
 Espesor aproximado de la capa vegetal: 0,40m

Origen fuente hídrica: Para el título minero No. GK2 -152 se proyecta solicitar ante la autoridad ambiental competente una concesión de aguas del río Magdalena, con el fin de tomar el agua proveniente del río Magdalena de diferentes puntos para recircularla en las piscinas.

Sistema de lavado: recirculación

Características de las piscinas:

Dimensiones de piscinas: **45mx45mx8m** (en promedio)
 Angulo de talud: 75°
 Ancho de berma: 6m
 Altura de talud: 6m
 Altura de talud final: promedio 8m (máxima 16m)

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 6
			Fecha: 09 Abr 14

Numero de frentes de explotación: tres (3) frentes, cada frente con tres (3) piscinas de explotación

Número de piscinas en simultánea explotación: nueve (9) piscinas.

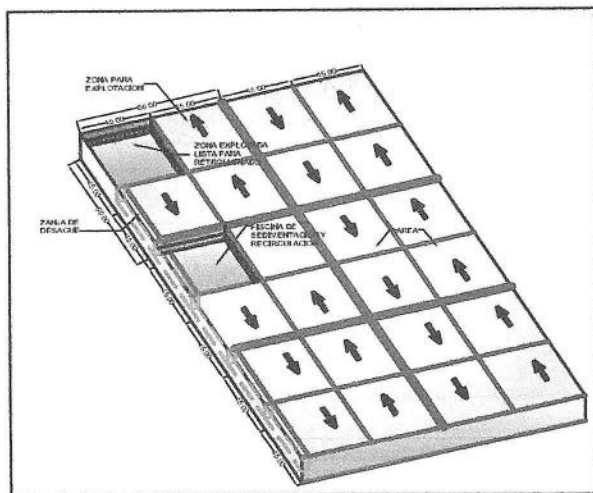


Figura. Diseño geométrico de los frentes de explotación

➤ TIPO DE EXPLOTACIÓN PROYECTADA PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SOBRE EL LECHO DEL RÍO (BARRAS)

De acuerdo a las características del depósito aluvial el yacimiento de grava y arenas se explotará por el sistema a cielo Abierto, por el método de Dragado de Barras laterales, que consiste en la extracción de manera mecanizada del depósito aluvial de grava y arena a lo largo de una franja paralela a la corriente (rio Magdalena Margen derecha).

Características técnicas del método de explotación

Este método de explotación consiste en la extracción mecánica, utilizando para esta labor dos (2) retroexcavadoras, una de estas encargada de la extracción de material, ubicadas a lo largo del cauce hasta una profundidad máxima de calado no superior de 3m, para su posterior cargue a volquetas de 15 m³ de capacidad, estas transportan el material extraído conformado por gravas y arenas al patio de acopio donde es almacenado; y la segunda encargada de labores adicionales como son: descapote, movimiento de materiales, construcción de accesos, mejoramientos locativos, apoyo en mantenimiento de vías, entre otros.

La explotación continuará realizándose en paneles de explotación los cuales tienen formas geométricas de longitudes variables dependiendo de la forma del depósito aluvial, teniendo siempre en cuenta las medidas necesarias para prevenir la erosión lateral del río y manteniendo siempre las márgenes de protección de la lámina de agua (ver figura siguiente).

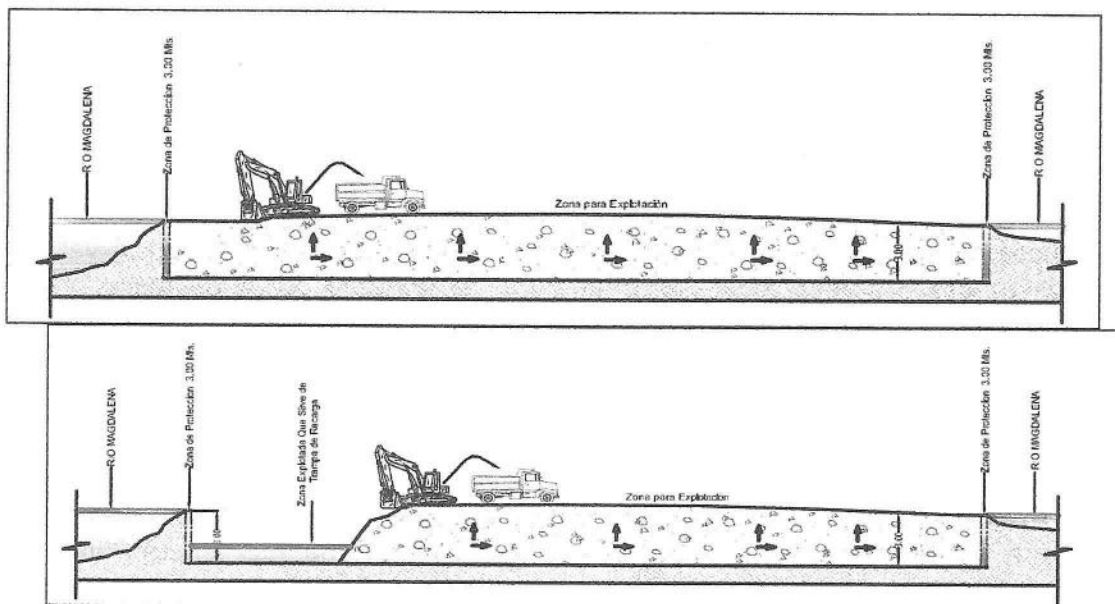


Figura. Método de explotación material de construcción sobre el lecho del río (barras)

El sentido de la explotación será aguas arriba con el fin de aprovechar la recarga de sedimentos del río Magdalena. La explotación no estará clasificada por años, es decir, estará enfocada en la extracción de material de la playa que por su formación y disponibilidad sea segura y técnicamente explotable, toda vez que por experiencia de otros proyectos, se ha identificado el problema de que por condiciones de formación del río o por aumento de nivel de la lámina de agua, ya sea por las épocas invernales o por cualquier otro evento natural, no es posible llevar a cabo explotación en el año que le corresponde a una playa en particular, y las labores de explotación han tenido que ser suspendidas por el no acceso. Es por esta razón que la secuencia cronológica no estará sectorizada por años para una área en particular y si para todas las áreas.

Como la explotación del área de interés depende de un aprovechamiento técnico del depósito aluvial y de la recarga del material en los periodos de aguas altas, la cual es función de la dinámica del río y de la capacidad de acumulación del material, se pretende una explotación racional del recurso por el periodo restante al Contrato de concesión, con un volumen de explotación de 15.000 m³ mensuales para una producción anual de 180.000 m³

➤ TIPO DE EXPLOTACIÓN PROYECTADA PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE CANTERA

De acuerdo a las características del depósito del yacimiento de grava y arenas se explotará por el sistema a cielo abierto, por el método de bancos descendentes, este método fue seleccionado por ser el método que más se ajusta a las condiciones de formación del yacimiento y a la topografía del área.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Características del método de explotación

La explotación de las gravas y arenas de cantera en la terraza alta No. 1 se llevará a cabo en bancos descendentes, iniciando desde la parte más alta, es decir desde la cota 450, hasta finalizar el nivel de patio cota 375.

Los bancos tendrán una altura de 5m, un ángulo de talud de 80° y berma variable, proyectando un ancho mínimo de 6m. El arranque se realizará con retroexcavadora (ver figura siguiente).

Preparación de bancos de trabajo

Una vez realizada la remoción de la capa vegetal y el descapote del suelo, se procede con la preparación de los bancos de trabajo y de las bermas las cuales permiten el acceso y las maniobras de arranque, cargue y transporte del material de los frentes de explotación en cada uno de los bancos, se reitera que las bermas tendrán un ancho mínimo de 6m y una pendiente del 1% para el desagüe de las aguas escorrentía, las bermas a medida que avanza la explotación de los bancos tienden a aumentar el ancho.

Diseño geométrico de los frentes de explotación

Se han definido las siguientes características geométricas para los bancos proyectados en el sistema de explotación para las terrazas altas (ver figura siguiente).

- Altura de banco de trabajo (Hbt)= 5m
- Ancho de la berma de Trabajo (Brt)= variable (ancho mínimo de 6m)
- Angulo del talud del banco de trabajo (α_{bt})= 80°
- Pendiente por desagüe por banco= 1%
- Vías de acceso a la parte superior con un ancho de 5m y una pendiente máxima del 8%.

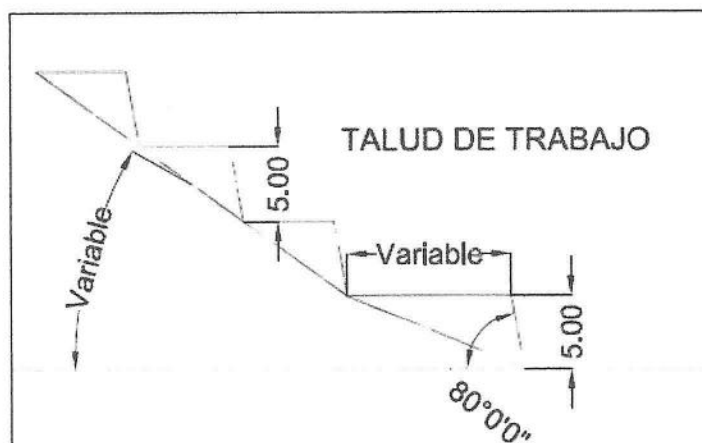


Figura. Diseño geométrico del talud de trabajo

Talud final de corte (ver figura siguiente).

- Altura de los bancos intermedios del talud= 5m
- Ancho de las bermas= variable (ancho mínimo de 6m)
- Angulo de los bancos intermedios que conforman el talud final de corte= 45°
- Angulo del talud final de corte: 24°24'46"

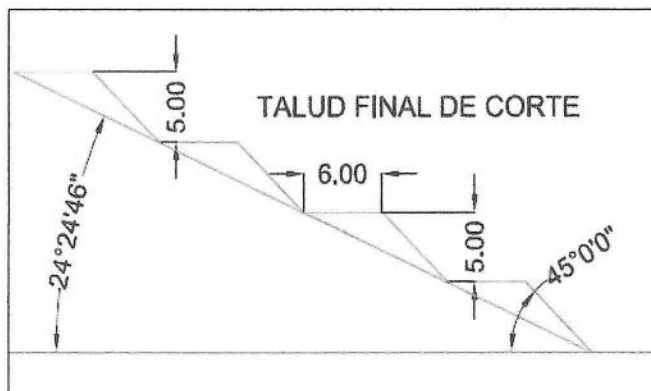


Figura. Diseño Geométrico del talud de final de corte

Método de arranque: Se plantea un arranque mecanizado, mediante el empleo de una (1) retroexcavadora, con capacidad de balde de 1,2 m³. El arranque se proyecta para una producción mensual de 5.000 m³, es decir, 60.000 m³ anuales.

C. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE BENEFICIO MINERO

➤ ORO ALUVIAL

Sistema de beneficio de oro aluvial

El sistema de Beneficio a implementar dentro del título minero No. GK2 -152 consiste en que el material alimentado a la tolva de la planta de lavado es clasificado a una pulgada formando un sobre flujo que va a las colas y un bajo flujo que pasa a un canalón provisto de sacos de fique y una malla romboidal retenedora de metales preciosos, **LIBRE DE MERCURIO**, donde se produce la concentración, las arenas producto de la concentración se recogen periódicamente y se reconcentran en un canalón para recuperar el oro, y luego este concentrado se relimpia mediante batea y un imán, **en términos generales es una operación 100% física, aprovechando la fuerza de gravedad sobre los sólidos (operación gravimétrica), sin el uso de amalgamantes y/o sustancias químicas contaminantes.**

Para el lavado de las gravas se utiliza el agua proveniente del nivel freático filtrado de la excavación anterior, o del agua proveniente del río Magdalena la cual se bombea a la planta de lavado con la bomba a presión a razón de 400 gl/min, este proceso se denomina "Sistema de Bombeo en Circuito Cerrado". Y se concesionaran permisos de captación de agua y ocupación de cauce según las necesidades del proyecto.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Concentración Gravimétrica: Los procesos de gravedad dependen del principio del cual el oro contenido en un cuerpo mineralizado tiene una mayor gravedad específica que la roca madre que contiene el oro. El oro elemental tiene una gravedad específica de $19,3 \text{ ton/m}^3$ y el mineral típico tiene una gravedad específica de alrededor $2,6 \text{ ton/m}^3$. Todos los dispositivos de la concentración por gravedad crean un movimiento entre el oro y las partículas de la roca madre en forma tal que separan las partículas más pesadas de las partículas más livianas del material.

La concentración por gravedad funciona cuando el oro se encuentra en un estado de elemento libre, en partículas lo suficientemente grandes para permitir que ocurra una concentración mecánica.

Como puede deducirse, este proceso es una tecnología limpia, no se realizara lixiviación, precipitación ni amalgamación, por lo tanto no se requerirá emplear ni mercurio ni cianuro, haciendo este proceso 100% amigable con el medio ambiente.

Una vez terminado el proceso de obtención de los metales, las gravas y arenas lavadas se depositaran en el corte de explotación terminado y por último se llena la excavación con las gravas y arenas ubicadas en la parte posterior del corte abierto. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se presenta el diagrama de flujo del circuito de beneficio.

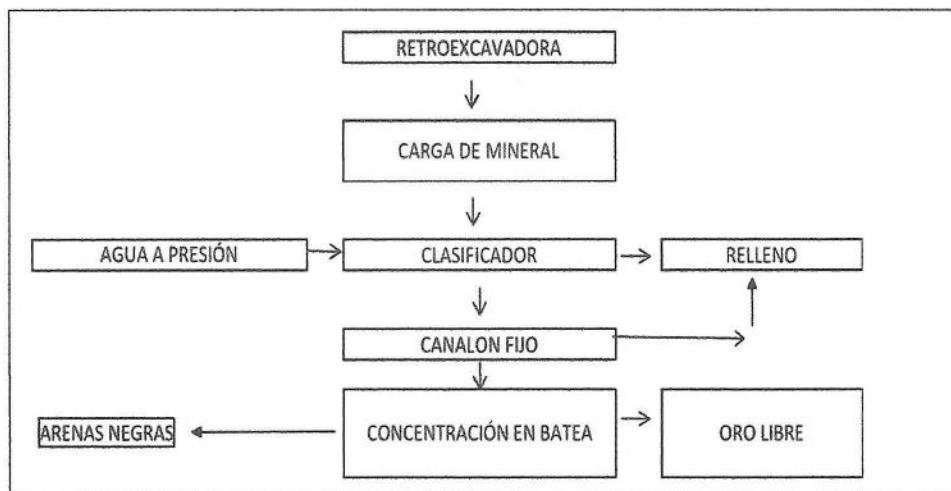


Figura. Diagrama del circuito de beneficio

➤ MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

No se proyecta realizar un proceso de beneficio a los materiales de construcción gravas y arenas tanto de rio como de cantera, por tal motivo el material será arrancado y cargado directamente a los equipos de transporte, serán llevados hasta el centro de acopio.

D. INFRAESTRUCTURA MINERA

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Para el desarrollo general de la etapa de explotación se requiere la siguiente infraestructura, cuya localización y dimensiones pueden apreciarse en el MAPA DE DISEÑO, CRONOLOGIA DE EXPLOTACION del PTO e EIA.

Patio de acopio: Para el acopio temporal de la capa vegetal (suelo) se adecuaran patios en sectores adyacentes a los frentes de explotación.

Campamento: Para el alojamiento del personal (celador) y para la disposición de equipos, herramientas manuales y demás insumos e implementos, lo mismo que para oficinas, se cuenta con una vivienda con servicios completos, donde se adecuará una zona de maquinaria y combustibles con trampa de grasas. Adicionalmente en el caso de ser requerido se adquirirá un container para personal y equipo

➤ Infraestructura de servicios

Tanque para agua: Se cuenta con un tanque en cemento para el servicio doméstico y se adecuará un reservorio para almacenamiento de agua proveniente del río Magdalena, adquirida con la concesión de aguas que se piensa solicitar, la que se utilizara para el proceso de beneficio. De todas maneras, tal como se especificó en el proceso de lavado, el agua utilizada en dicho proceso será recirculada.

Batería sanitaria portátil: Infraestructura proyectada a ubicar en los frentes de trabajo, para el manejo aguas residuales domésticas.

➤ Vías de acceso proyectadas

Dentro del área del título minero existen vías de acceso internas (carreteables) a los frentes de trabajo que requieren de mantenimiento de la capa de rodadura y de las cunetas en tierra en algunos tramos. Estas cuentan con obras de arte (box –coulver) en algunos cruces con quebradas y drenajes que fluyen hacia el área de estudio. La adecuación que se requieran después resultara de los mismos avances de la explotación.

➤ Tratamiento de aguas residuales mineras

Para el tratamiento de las aguas residuales mineras se construirán dos (2) piscinas de sedimentación correspondientes a excavaciones en tierra con dimensiones de 25 m x 25 m x 4m de profundidad conectadas entre sí por un vertedero; cuya única condición es tener baja velocidad del flujo para permitir la sedimentación de los sólidos en suspensión. Su ubicación será en los mismos espacios mineros, en área geotécnicamente estable.

Para esto, se construirán obras complementarias consistentes en canales en tierra que conducirán las aguas mineras y de escorrentía hasta los sedimentadores, en donde permanecerán por un periodo de tiempo previo al vertimiento en el río Magdalena.

➤ Estimativo de maquinaria y equipos

Características de la maquinaria y equipos a utilizar en la explotación de oro aluvial

A continuación se presenta la información referente a los equipos que serán utilizados durante la explotación de oro aluvial. Se aclara que esta cantidad de equipos se utilizaran por cada frente de trabajo.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- 1 Mini draga (con el fin de recuperar todo el oro del fondo de la piscina)
- 3 retroexcavadoras marca volvo 240 con balde de 1.2 m³
- 2 bombas de achique o caudal de 8" y 10"
- 2 bombas de presión de 8" y 10"
- clasificador en "Z L" de 2 m de ancho en parte superior y 8 a 10 m de recorrido en la etapa final "L"
- 1 concentrador JIG o KNELSON para oro particulado en las colas de mina.
- 2 cargadores de pala frontal con capacidad de 2 m³
- 1 buldócer para recuperación y mejor manejo de reacomodación morfológica

Se proyecta disponer de dos (2) equipos de cargue con el fin de transportar el material del fondo de la plancha a la clasificadora que se encuentra ubicada estratégicamente con el manejo de aguas y colas. En la 0 se presenta el diagrama de flujo o proceso de la explotación a seguir.

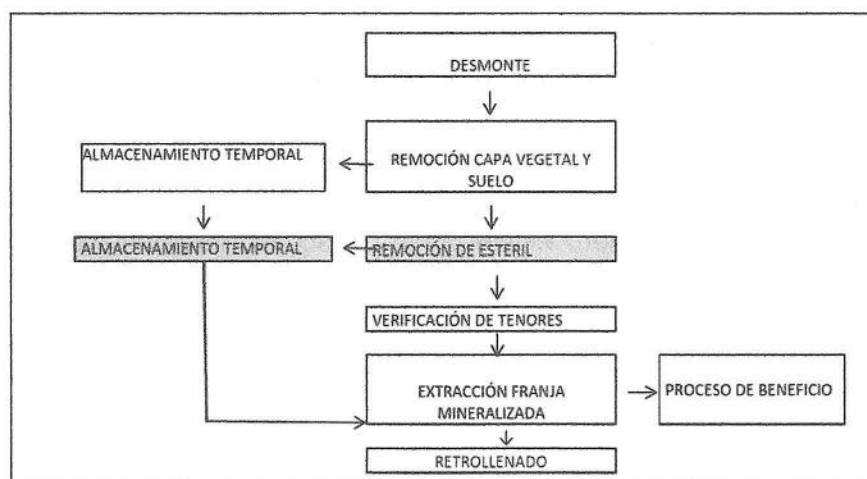


Figura. Diagrama de flujo de explotación de oro aluvial

Características y cálculos de la maquinaria y equipos a utilizar en la explotación de materiales de construcción sobre el lecho del río (barras)

Maquinaria para el arranque: Se proyecta extraer 15.000 m³ de grava y arena al mes, lo cual significa que se debe remover 600 m³/día (25 días laborales mensuales), la densidad promedio del material crudo es de 1,5 Ton/m³ y su factor de hinchamiento es de 1,3. Se programa trabajar dos turnos de 12 horas las cuales por cada turno dos (2) horas son de mantenimiento preventivo de equipos, dos (2) horas de alimentación y ocho (08) horas son de explotación, de las 08 horas laborales se espera obtener una eficiencia de 80% por turno (6,4 horas) para lo cual se deberán remover 94 m³ por hora.

En un turno de 12 horas de las cuales 8 son de explotación con un eficiencia del 80% (6,4 horas) con una retroexcavadora se tiene un rendimiento de 794 m³/día, ahora bien, trabajando 25 días en el mes se pueden llegar a extraer 19.850 m³ /mes en un turno. Teniendo en cuenta que se proyectan trabajar dos turnos de 12 horas con un eficiencia

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

de Las horas explotables del 80% (08 horas x 80%: 6,4 h), el rendimiento final sería de 39.700 m³/mes.

El cálculo anterior permite establecer que una (1) Retroexcavadora cumple con la producción, sin embargo, se requiere de una (1) retroexcavadora adicional para obras complementarias, como son: descapote, movimiento de materiales, construcción de accesos, mejoramientos locativos, apoyo en mantenimiento de vías, entre otros, y una (1) retroexcavadora adicional en stand by para efectos de reemplazar cualquier equipo en el caso que lo amerite. De acuerdo a lo calculado tres (3) retroexcavadoras con capacidad de balde de 1,2 m³ cumplirían con la producción mensual de 15.000 m³.

Vehículos de transporte: Teniendo en cuenta la distancia de acarreo de las zonas de explotación inicial al patio de acopio es de 15000 m; se establece que se requiere 5 volquetas de capacidad de 15 m³ en función del rendimiento de la retroexcavadora que realiza la operación de arranque y cargue directamente a las volquetas.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que se pretende llevar a cabo una explotación constante, se cuenta con dos (2) volquetas de cargue disponibles con las mismas características, llegado el caso que existan fallas mecánicas en alguna de los equipos, con las cuales serían reemplazadas. En total se requieren siete (7) volquetas para garantizar el ritmo de producción esperado.

Características de la maquinaria y equipos proyectados para la explotación de material de construcción de cantera

Maquinaria para el arranque Se proyecta extraer 5.000 m³ de grava y arena de cantera al mes, lo cual significa que se debe remover 200 m³/día (25 días laborales mensuales), la densidad promedio del material crudo es de 1,5 Ton/m³ y su factor de hinchamiento es de 1,3. Se programa trabajar un (1) turno de 12 horas, de las cuales por cada turno dos (2) horas son de mantenimiento preventivo de equipos, dos (2) horas de alimentación y ocho (08) horas son de explotación, de las 08 horas laborales se espera obtener una eficiencia de 80% (6,4 horas) para lo cual se deberán remover 31 m³ por hora. De acuerdo a lo calculado una (01) retroexcavadoras con capacidad de balde de 1,2 m³ cumplirían con la producción mensual para la explotación de arenas de cantera, sin embargo, se requiere de una (1) retroexcavadora adicional para obras complementarias, como son: descapote, movimiento de materiales, construcción de accesos, mejoramientos locativos, apoyo en mantenimiento de vías, entre otros, y una (1) retroexcavadora adicional en stand by para efectos de reemplazar cualquier equipo en el caso que lo amerite. De acuerdo a lo calculado tres (3) retroexcavadoras cumplirían con la producción mensual de 5.000 m³.

Vehículos de transporte. Se aclara que no se incluye vehículos o volquetas, toda vez que el costo por este servicio corre por cuenta del comprador o comercializador del mineral, la explotación de gravas y arenas de cantera se limita y culmina su ciclo con el arranque y la extracción del material.

➤ Mano de obra

Para el desarrollo de las diferentes labores tanto para la explotación de materiales de construcción como para la explotación del oro aluvial, se contarán con los servicios de 23

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

personas de las cuales dieciséis (16) son personal de planta y las siete (7) personas restantes corresponden a personal alquilado el cual cuyo salario viene incluido en el alquiler de los equipos.

E. PRODUCCION, DURACIÓN DE LAS OBRAS, ETAPAS

Escala y duración de la producción esperada para oro aluvial

La explotación sobre la margen derecha del río Magdalena dentro del área del contrato de concesión No. GK2-152 tiene una vida útil de 28 años, tiempo que corresponde a la vida restante del contrato de concesión antes mencionado, teniendo en cuenta que la producción de oro es demasiado variable, se proyecta una producción mensual de 1.631 gramos de oro (ver imagen siguiente).

Escala y duración de la producción esperada para gravas y arenas de río

La explotación sobre la margen izquierda y derecha del río Magdalena dentro del área del contrato de concesión No. GK2-152 tiene una vida útil de 28 años, tiempo que corresponde a la vida restante del contrato de concesión antes mencionado, teniendo en cuenta la recarga cíclica del río en épocas de invierno, la secuencia de explotación puede variar iniciando en cualquiera de las zonas de explotación, igualmente se pueden explotar todas las zonas al mismo tiempo por lo que se deja abierta esta opción. Se proyecta una producción mensual de 15.000 m³ para una producción anual de 15.000 m³ (ver imagen siguiente)

Escala y duración de la producción esperada para gravas y arenas de cantera

La explotación sobre las terrazas altas dentro del área del contrato de concesión N° de 15.000 m³ inicialmente tendrá una vida útil de 28 años, tiempo que corresponde a la vida restante del contrato de concesión antes mencionado. Se proyecta una producción mensual de 5.000 m³ para una producción anual de 60.000 m³ (ver imagen siguiente)

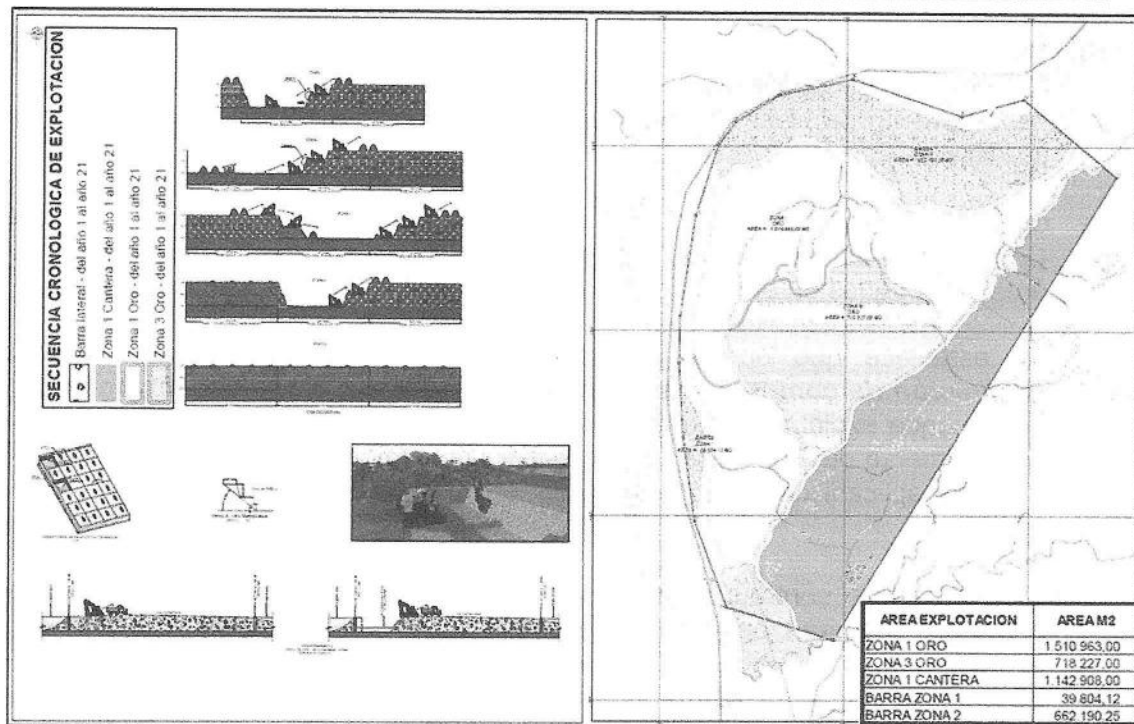


Figura: Diseño y Cronología - Zonas de Explotación de Oro Aluvial (Zona 1 y 3) Zona, Zonas de Explotación Arenas y gravas Cantera (Zona 1), Zonas de Explotación Arenas y gravas de rio (barras 1 y 2)

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1. CONCEPTOS TECNICOS Y JURICOS RELACIONADOS

- El día 20 de marzo de 2013 la Agencia Nacional de Minería y el Sr. Abraham Polania Gutierrez, suscribieron el contrato de concesión N° GK2-152, para la exploración y explotación económica de un yacimiento de minerales de metales preciosos y demás concesibles, localizado en jurisdicción de los municipios de Natagaima y Villavieja, en los departamentos del Tolima y Huila, por un término de treinta (30) años, contados a partir del 11 de Abril de 2013, fecha en la cual fue inscrito en el Registro Minero Nacional.
- A través de concepto técnico No 085 del 31 de marzo de 2015 la ANM aprueba técnicamente el Programas de Trabajos y Obras (PTO)
- Por medio de auto No 0661 de junio 5 de 2015 la Agencia Nacional de Minería aprueba el Programas de Trabajos y Obras (PTO) del contrato de concesión GK2-152, autorizando la fase de explotación y montaje
- Teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Que el área del Contrato de Concesión GK2-152 se ubica en el departamento del Huila y Tolima

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Que en el Programas de Trabajos y Obras (PTO) aprobado por la Agencia Nacional de Minería (ANM), se establecen las área a explotar ubicadas en el departamento del Huila así como también las áreas a explotar en el departamento del Tolima
- Que el proyecto presentado para la obtención de la licencia ambiental ante la CAM la cual es denominado **proyecto minero fase 1** solamente contempla las áreas aprobadas en el PTO por la ANM ubicadas en el departamento del Huila

Se establece que no es procedente la aplicación del **artículo 2.2.2.3.2.6 (Definición de competencias) del Decreto 1076 de 2015**. Sin embargo cuando se pretenda explotar las áreas aprobadas en el PTO por la ANM ubicadas en el departamento del Tolima se debe solicitar la modificación de la licencia ambiental y darse aplicabilidad a lo anunciado en dicho artículo o a la norma que lo sustituya

- Al celebrarse el contrato de concesión y constituirse la garantía de cumplimiento, con esta quedarán aseguradas, además de las obligaciones mineras las de carácter ambiental (artículo 202 Ley 685 de 2001)
- La Licencia Ambiental tendrá vigencia desde su expedición hasta el vencimiento definitivo de la concesión minera, incluyendo sus prórrogas. En caso de terminar la concesión en forma anticipada por caducidad, renuncia, mutuo acuerdo o imposibilidad de ejecución, también terminará dicha licencia (artículo 208 Ley 685 de 2001).
- En todos los casos de terminación del título, el beneficiario estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo (artículo 209 Ley 685 de 2001)
- EL beneficiario de la concesión debe a su costa hacer la auditoría externa y el seguimiento de la manera como se cumplan las obligaciones ambientales en los correspondientes contratos (artículo 216 ley 685 del 2001).
- La autoridad ambiental podrá revocar la Licencia Ambiental para todas o para algunas de las fases de la operación minera por el incumplimiento grave y reiterado de las obligaciones ambientales del explotador de acuerdo con los procedimientos previstos en la normatividad ambiental vigente (Artículo 211 ley 685 del 2001).
- Los medios e instrumentos para establecer y vigilar las labores mineras por el aspecto ambiental, son los establecidos por la normatividad ambiental vigente para cada etapa o fase de las mismas, a saber, entre otros: Planes de Manejo Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental (el cual aplica para este caso), permisos o concesiones para la utilización de recursos naturales renovables, Guías Ambientales y autorizaciones en los casos en que tales instrumentos sean exigibles (Artículo 198 ley 685 del 2001).

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

Revisado y evaluado la línea base ambiental del sector a intervenir se encuentran las siguientes connotaciones socio-ambientales en el área de influencia del proyecto consignadas en los siguientes cuadros

- Áreas de Exclusión Influencias directas e indirectas (ver figura del Catastro Minero y de áreas protegidas de la CAM)

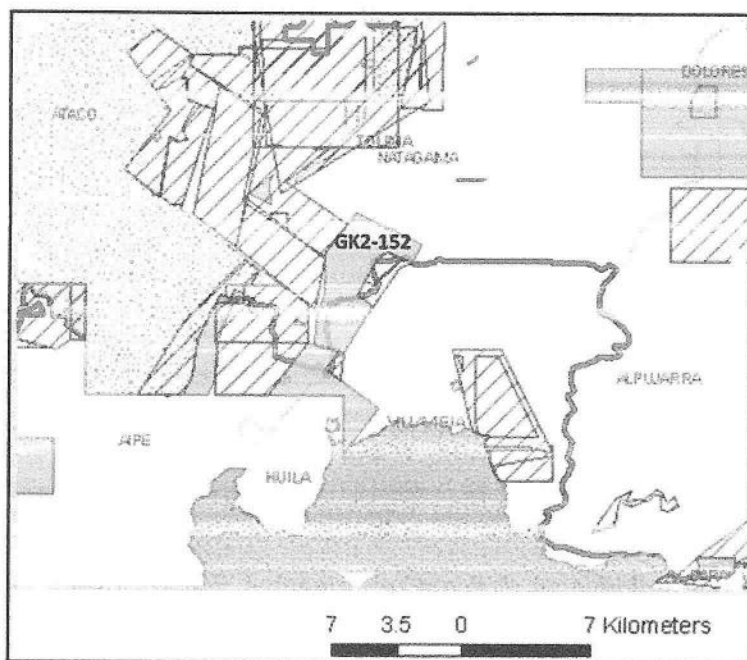


Figura Catastro Minero: En la cual se establece que el contrato de concesión **GK2-152** no se superpone sobre área de parques naturales regionales y/o nacionales y sobre la ley 2 de 1959.

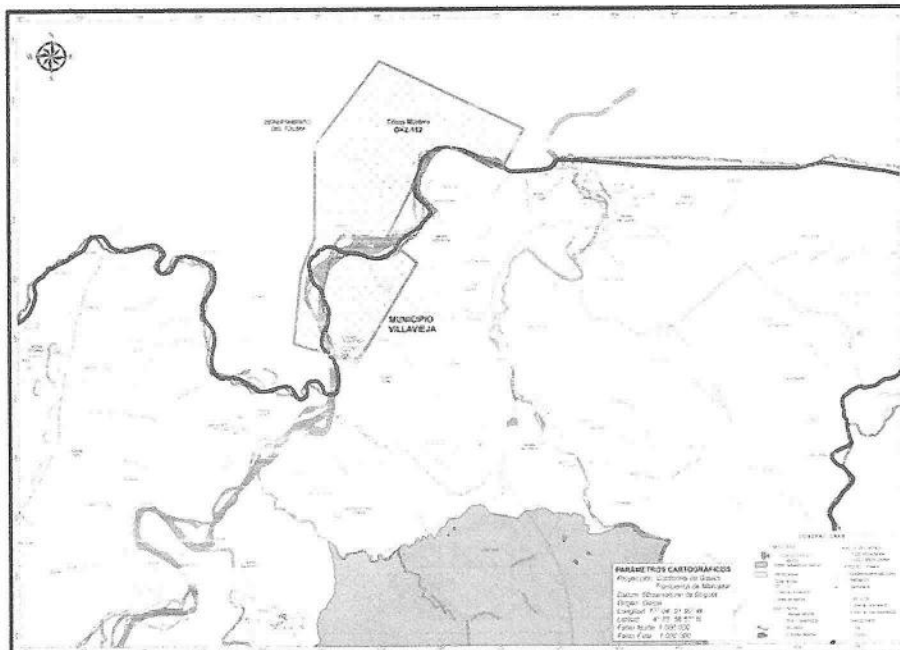


Figura: Área protegidas del Huila, en la cual se establece que el contrato de concesión **GK2-152** no se superpone sobre área de parques naturales regionales y/o nacionales y sobre la ley 2 de 1959.

- Áreas de Influencias directas e indirectas (ver figura y cuadro siguiente y mapa del EIA)

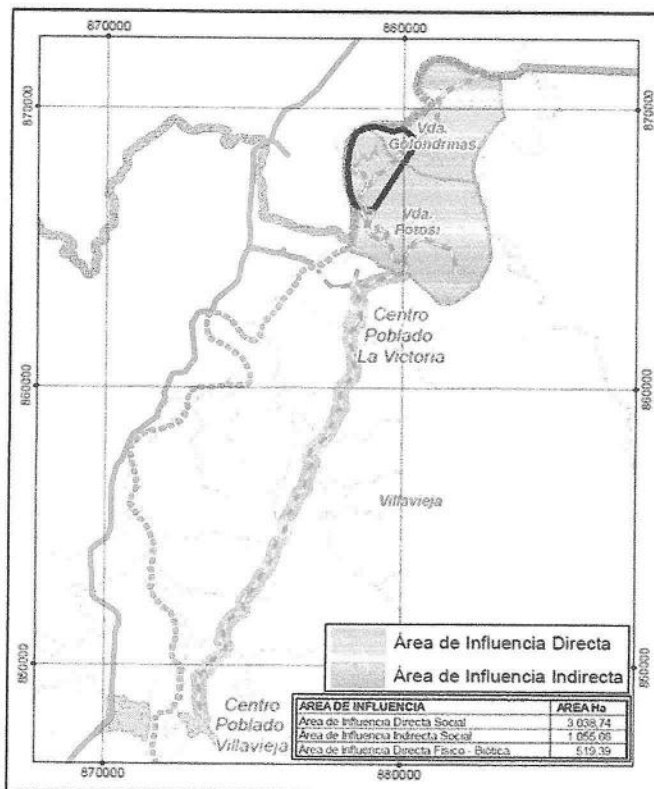


Figura. Áreas de influencia Directa e Indirecta

MUNICIPIO	VEREDA	OCUPACION DEL AREA DE INFLUENCIA POR VEREDA Ha	PORCENTAJE OCUPACION DEL AREA DE INFLUENCIA POR VEREDA	OCUPACION DEL PROYECTO POR VEREDA Ha	PORCENTAJE OCUPACION DEL PROYECTO POR VEREDA	AREA TOTAL VEREDA Ha
Villavieja	GOLONDRINAS	136,86	29,98	108,92	23,86	1.140,33
	POTOSI	382,53	83,79	347,63	76,14	1.898,41
TOTALES		519,39	113,76	456,55	100,00	-

Cuadro. Áreas de influencia Directa (Contrato de concesión)

- Uso Actual del suelo (ver figura y cuadro siguiente y mapa del EIA)

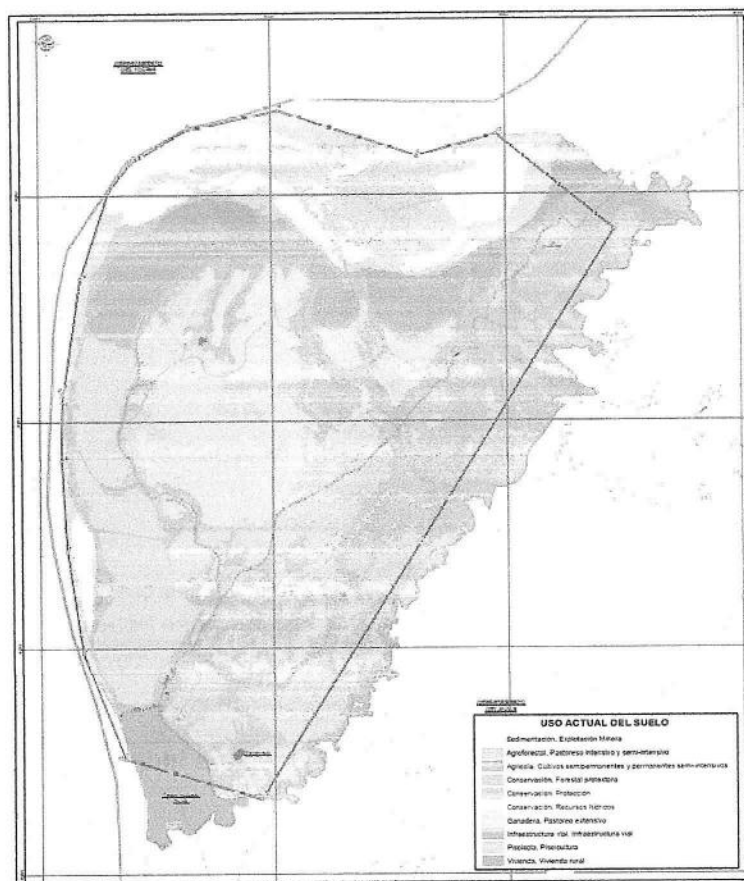
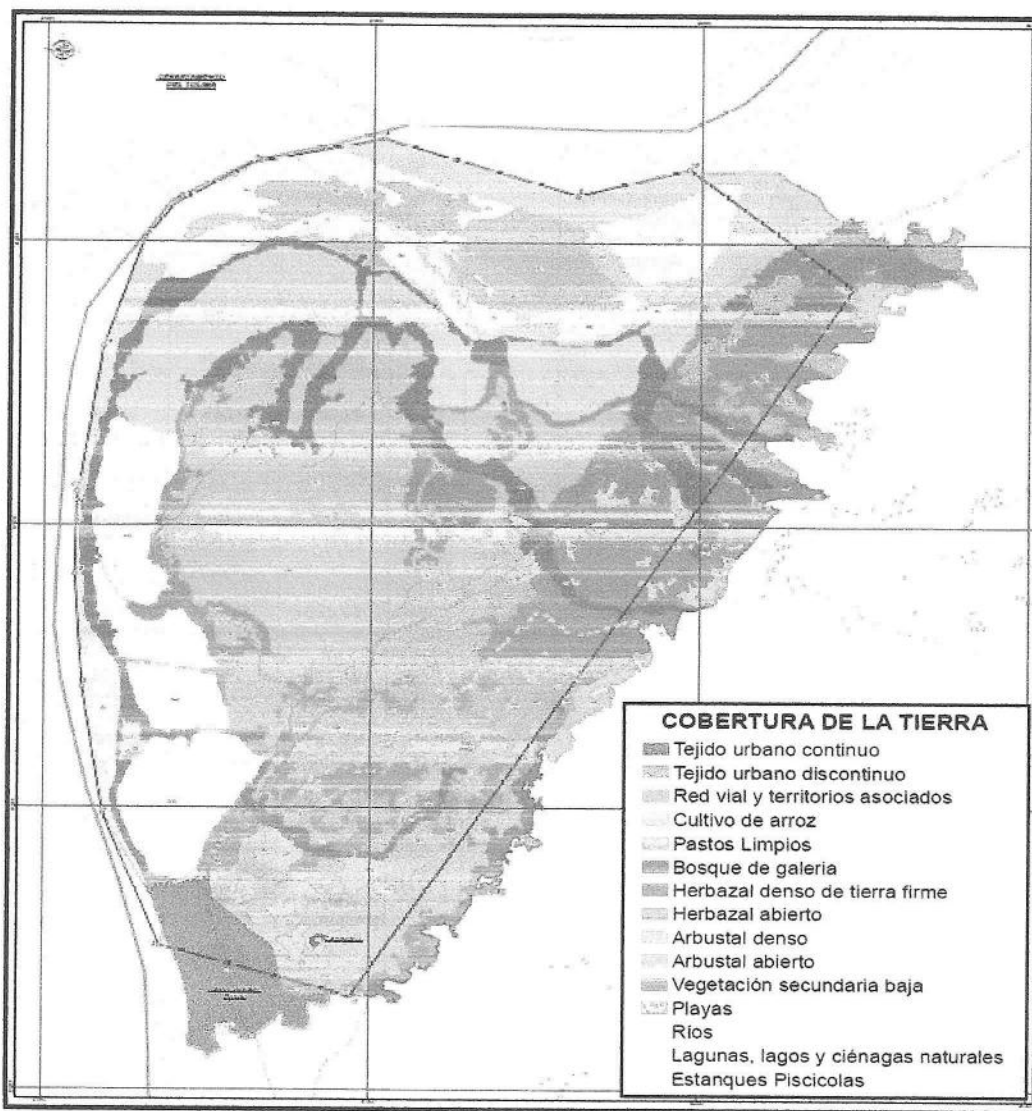


Figura. Uso Actual del suelo

USO ACTUAL	TIPO USO	Símbolo	Área Influencia AREA Ha	Porcentaje Área Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila
Conservación	Protección		47,09	9,07	38,05	8,33
Piscícola	Piscicultura		39,46	7,60	39,46	8,64
Agrícola	Cultivos semipermanentes y permanentes semi-intensivos		45,15	8,69	41,82	9,16
Agroforestal	Pastoreo intensivo y semi-intensivo		128,04	24,65	107,20	23,48
Ganadera	Pastoreo extensivo		69,12	13,31	69,12	15,14
Vivienda	Vivienda rural		16,10	3,10	7,36	1,61
Conservación	Recursos hídricos		34,25	6,59	32,07	7,03
Conservación	Forestal protectora		100,32	19,32	81,00	17,74
Infraestructura vial	Infraestructura vial		4,08	0,78	3,84	0,84
Sedimentación	Explotación Minera		35,77	6,89	35,44	7,76
Cauce			-	-	1,18	0,26
TOTALES			519,39	100,00	456,55	100,00

Cuadro. Áreas de Uso Actual del Suelo

- Coberturas de la tierra (ver figura y cuadro siguiente y mapa del EIA)



Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Simbo logía	Área Influencia AREA Ha	Porcentaj e Área	Título Minero Huila	Porcentaje Título Minero
---------	---------	---------	---------	---------	----------------	-------------------------------	---------------------	---------------------------	--------------------------------

							Influencia	AREA Ha	Huila
1. Territorios Artificializados	1.1. Zonas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo				15,656	3,014	6,921	1,516
		1.1.2. Tejido Urbano Discontinuo				0,441	0,085	0,441	0,097
	1.2. Zonas Industriales o Comerciales y Redes de Comunicación	1.2.2. Red Vial, ferroviaria y Territorios Asociados	1.2.2.1. Red Vial y Territorios Asociados			4,076	0,785	3,842	0,842
2. Territorios Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios	2.1.2. Cereales	2.1.2.1. Arroz			45,154	8,694	41,824	9,161
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos Limpios				69,121	13,308	69,121	15,140
3. Bosques y Áreas Semi Naturales	3.1. Bosque	3.1.4. Bosque de Galería y/o Ripario				47,087	9,066	38,048	8,334
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1. Herbazal	3.2.1.1. Herbazal denso	3.2.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme		2,290	0,441	0,835	0,183
			3.2.1.2. Herbazal Abierto			79,528	15,312	68,688	15,045
		3.2.2. Arbustal	3.2.2.1. Arbustal Denso			31,738	6,111	29,082	6,370
			3.2.2.2. Arbustal Abierto			14,484	2,789	8,595	1,883
		3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.2. Vegetación Secundaria Baja			100,323	19,316	80,998	17,741
	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.1. Zonas arenosas naturales	3.3.1.1. Playas			35,774	6,888	35,440	7,762
5. Superficies de Agua	5.1. Aguas Continentales	5.1.1. Ríos (50 m)				34,203	6,585	32,027	7,015
		5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales				0,047	0,009	0,047	0,010
		5.1.4. Cuerpos de agua superficiales	5.1.4.3. Estanques para acuicultura continental			39,464	7,598	39,464	8,644
Cauce						-	-	1,180	0,258
Total						519,387	100,000	456,553	100,000

Cuadro. Áreas Coberturas

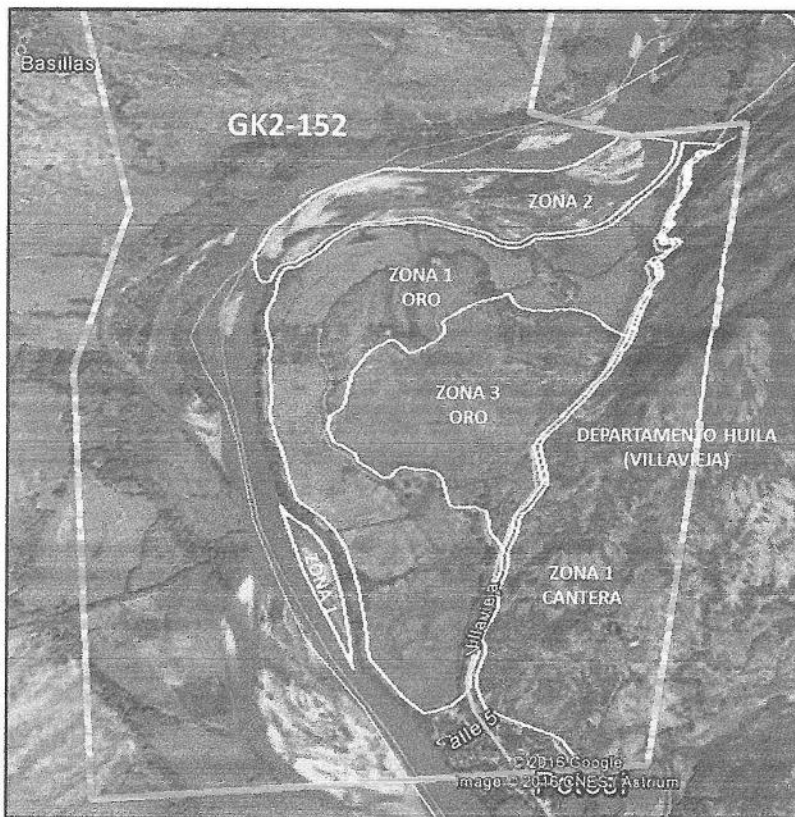


Figura. Imagen Satelital, Coberturas Vs Área de Explotación

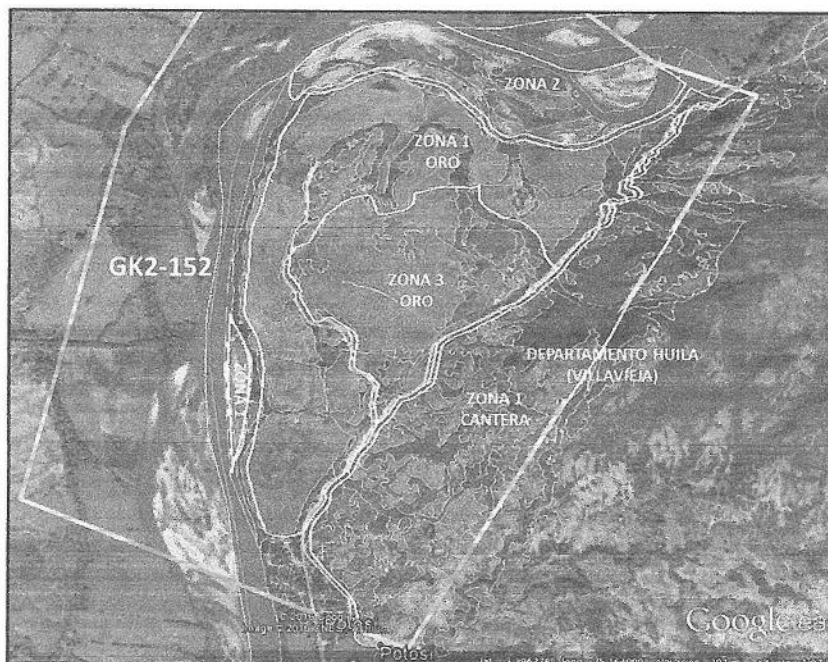


Figura. Imagen Satelital, Se evidencia las diferentes unidades de la Coberturas y Usos del Suelo en el Área proyectada para la Explotación

- Características hidrogeológicas (ver figura y cuadro siguiente y mapa del EIA)

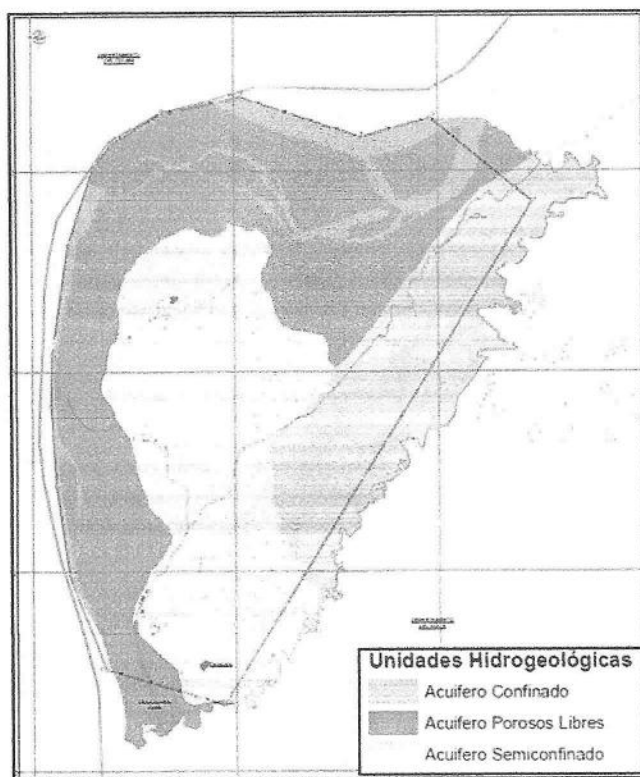


Figura. Características hidrogeológicas

UNIDAD HIDROGEOLO GICA	POROSID AD	CAPACID AD	CONDUCTIVI DAD	TRANSMISIVI DAD	CARACTERISTIC AS HIDROQUIMICA S	SIMBOL OGIA	Área Influenci a AREA Ha	Porcenta je Área Influenci a	Título Minero Huila AREA Ha	Porcenta je Título Minero Huila
Acuífero Porosos Libres	Primaria	1	1200	100	bicarbonatado- cálcica		230,61	44,40	215,42	47,18
Acuífero Confinado	Primaria	0,05	800	30	bicarbonatada- sódica		112,39	21,64	73,64	16,13
Acuífero Semiconfinado	Primaria	0,93	1000	80	bicarbonatado- cálcica		176,39	33,96	166,31	36,43
Cauce							-	-	1,18	0,26
TOTALES								519,39	100,00	456,55

Cuadro. Características hidrogeológicas

- Áreas de ronda de protección Hídrica (ver figura siguiente y mapa del EIA)

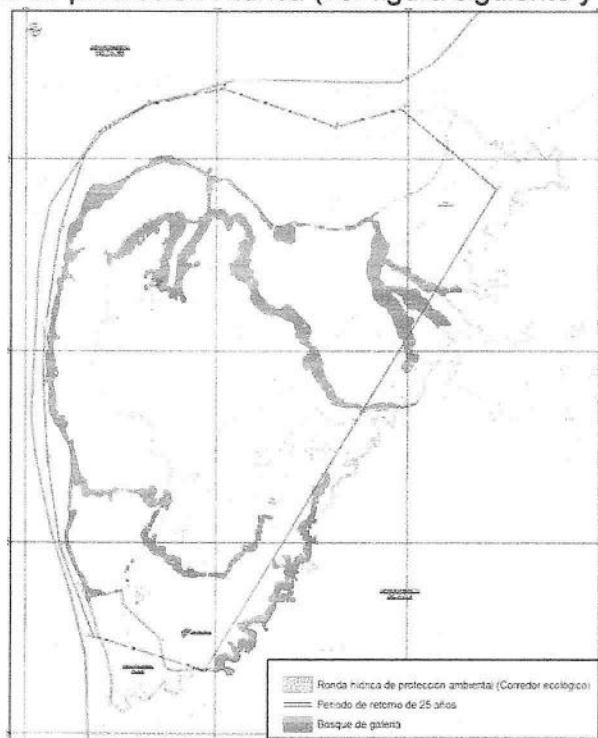


Figura. Áreas de ronda de protección Hídrica

- Áreas con fenómenos de remoción en masa (ver figura, cuadro siguiente y mapa del EIA)

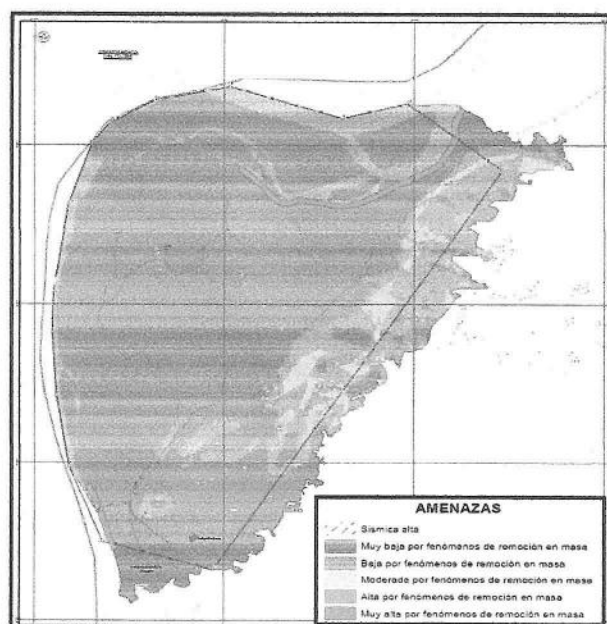


Figura. Áreas con fenómenos de remoción en masa

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

AMENAZA	Área Influencia AREA Ha	Porcentaje Área Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila
Muy alta por fenómenos de remoción en masa	6,23	1,20	5,43	1,19
Alta por fenómenos de remoción en masa	1,82	0,35	0,88	0,19
Moderada por fenómenos de remoción en masa	18,62	3,58	13,76	3,01
Baja por fenómenos de remoción en masa	65,72	12,65	43,37	9,50
Muy baja por fenómenos de remoción en masa	427,00	82,21	391,94	85,85
Cauce	-	-	1,18	0,26
TOTALES	519,39	100,00	456,55	100,00

Cuadro. Áreas con fenómenos de remoción en masa

- Área con posibles afectaciones por inundación (ver figura, cuadro y mapa del EIA)

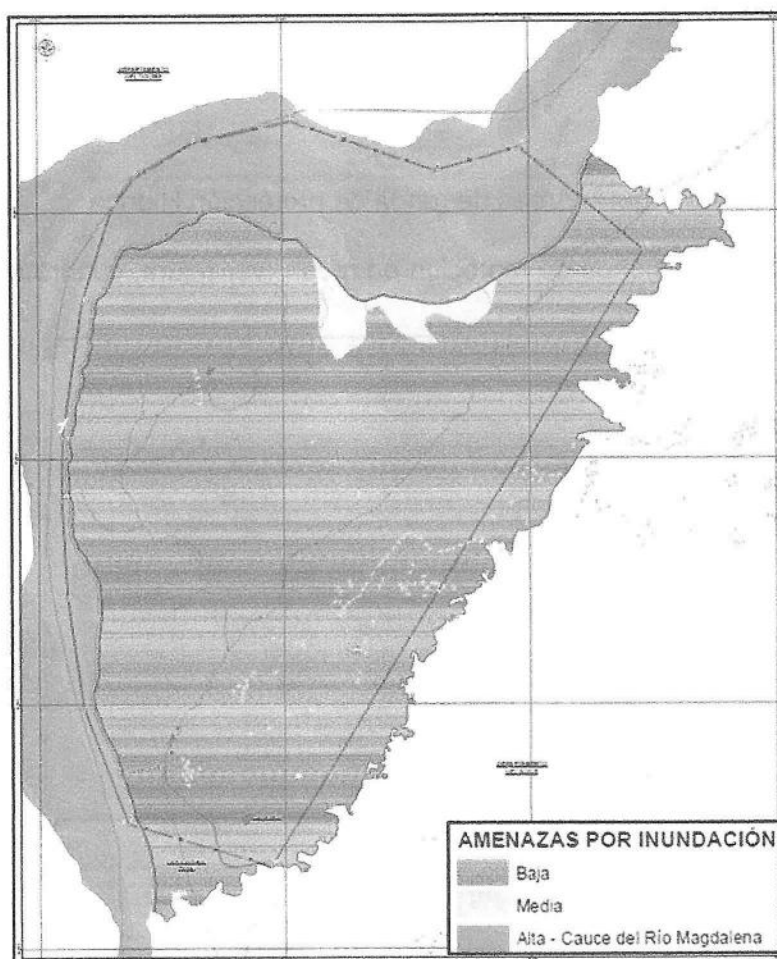


Figura. Área con posibles afectaciones por inundación

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

AMENAZA	SIMBOLOGIA	Área Influencia AREA Ha	Porcentaje Área Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila
Inundación alta - Cauce del Río Magdalena		93,20	-	91,87	20,12
Inundación media		11,86	2,28	11,86	2,60
Inundación baja		414,32	79,77	352,82	77,28
TOTALES		519,39	82,05	456,55	100,00

Cuadro. Área con posibles afectaciones por inundación

- Área de explotación con riesgo ante fenómenos naturales (ver figura, cuadro y mapa del EIA)

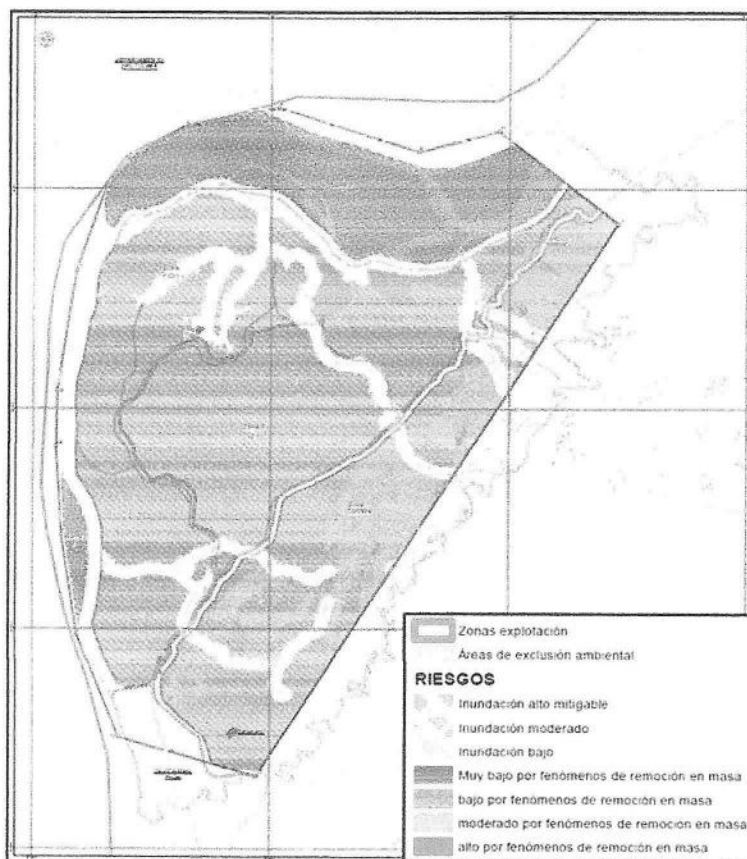


Figura. Área de explotación con riesgo ante fenómenos naturales (ver figura y mapa del EIA)

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

RIESGOS	AREA Ha
Inundación alto mitigable, Muy bajo por fenómenos de remoción en masa y sísmico alto	70,20
Inundación moderado, Muy bajo por fenómenos de remoción en masa y sísmico alto	7,06
Inundación bajo, alto por fenómenos de remoción en masa y sísmico alto	0,65
Inundación bajo, moderado por fenómenos de remoción en masa y sísmico alto	12,13
Inundación bajo, bajo por fenómenos de remoción en masa y sísmico alto	36,10
Inundación bajo, Muy bajo por fenómenos de remoción en masa y sísmico alto	228,61

Cuadro. Área de explotación con riesgo ante fenómenos naturales (ver figura y mapa del EIA)

- Área de Importancia Social (ver figura, cuadro y mapa del EIA)

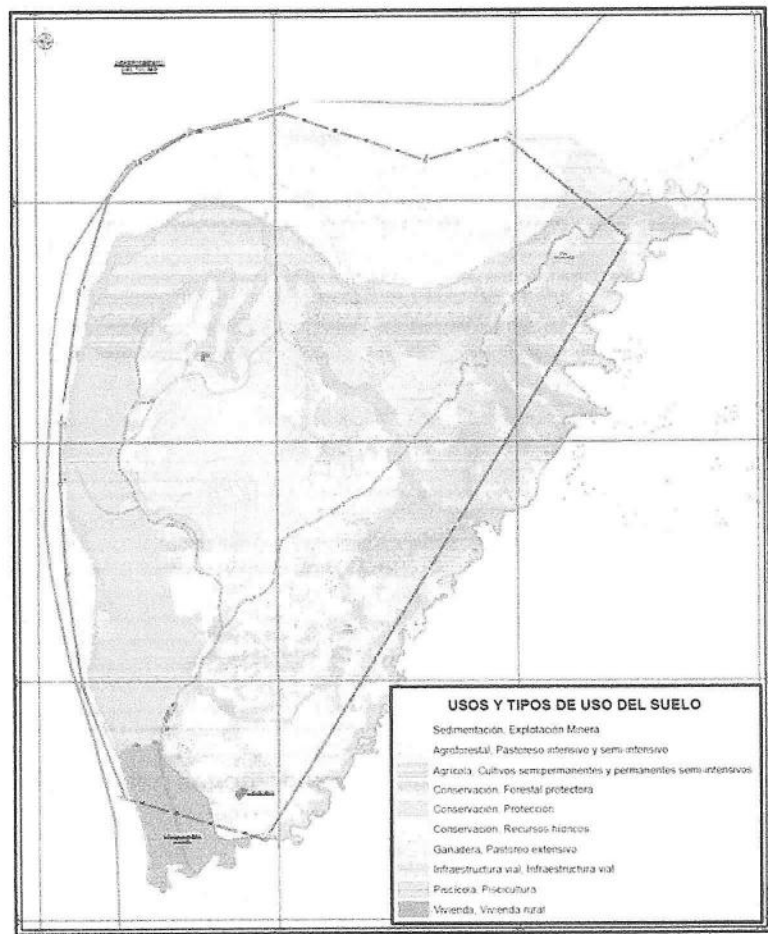


Figura. Áreas de Importancia Social

TIPOS DE USO	VEREDA GOLONDRINAS				VEREDA POTOSI			
	Area Influencia AREA Ha	Porcentaje Area Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila	Area Influencia AREA Ha	Porcentaje Area Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila
Cultivos semipermanentes y permanentes semi-intensivos	16,55	12,09	13,22	12,14	28,60	7,48	28,60	8,23
Explotación Minera	18,17	13,28	17,84	16,38	17,60	4,60	17,60	5,06
Forestal protectora	31,62	23,11	20,00	18,37	68,70	17,96	60,99	17,55
Infraestructura Vial	1,03	0,75	0,91	0,83	3,05	0,80	2,94	0,84
Pastoreo extensivo	3,28	2,39	3,28	3,01	65,84	17,21	65,84	18,94
Pastoreo intensivo y semi-intensivo	33,55	24,51	24,72	22,70	94,49	24,70	82,48	23,73
Piscicultura	-	-	-	-	39,46	10,32	39,46	11,35
Protección	9,53	6,96	8,00	7,34	37,56	9,82	30,05	8,64
Recursos hídricos	23,13	16,90	20,96	19,24	11,12	2,91	11,12	3,20
Vivienda Rural	-	-	-	-	16,10	4,21	7,36	2,12
Cauce	-	-	-	-	-	-	1,18	0,34
TOTALES	136,86	100,00	108,92	100,00	382,53	100,00	347,63	100,00

Cuadro. Área de Importancia Social por Veredas

- Áreas de Importancia ambiental (ver figura, cuadro siguiente y mapa del EIA)

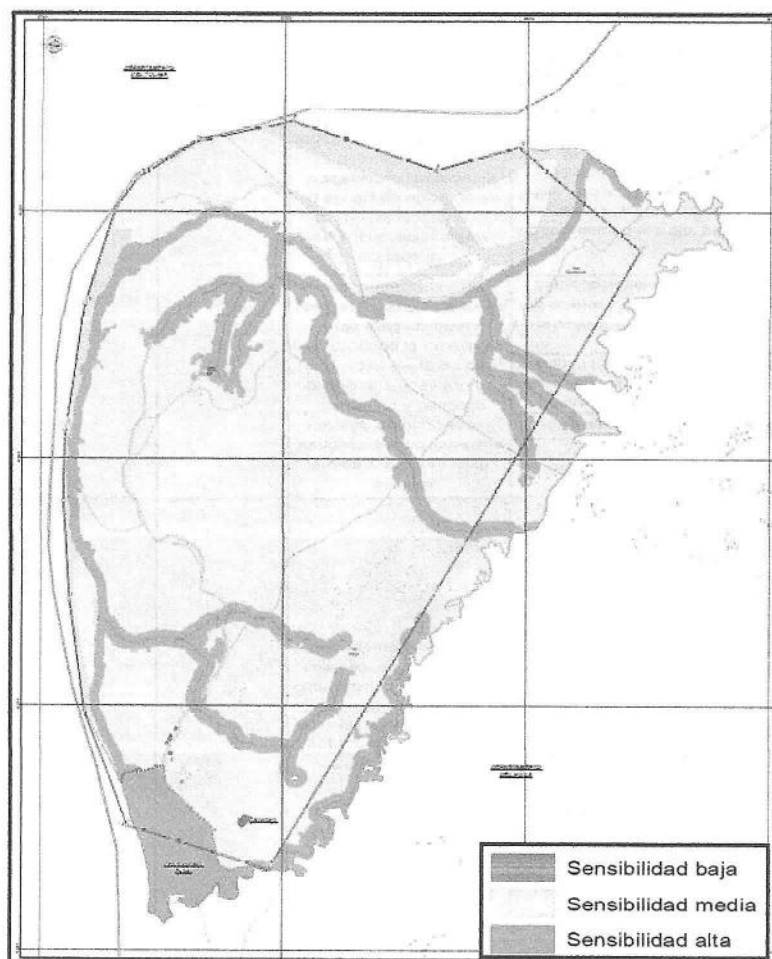


Figura. Áreas de Importancia ambiental

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Zonificación Ambiental						
Sensibilidad		Usos recomendado	Area Influencia AREA Ha	Porcentaje Area Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila
Sensibilidad Ambiental Alta	Áreas de Ronda de Protección de Fuentes Hídricas (Río Magdalena y quebradas)	Protección y de compensación Ambiental	94,240	22,113	69,578	18,665
	Zonas de Bosques de galería					
	cementerio y centro poblado potosi					
	Zonas de Corredores Ecológicos					
Sensibilidad Ambiental Media	Zonas inestables (amenaza y riesgo alto por deslizamientos) Hidromorfo dinamicamente del Río Magdalena.	Obras Hidráulicas de control y mitigación, Previo permiso de Ocupación de Cauce	331,938	77,886	294,139	78,905
	viviendas buffer de 15m	Infraestructura de apoyo para el proyecto minero				
	Vegetación secundaria baja	Actividad minera previo estudio de investigación científica				
	Áreas que conforman las Vías Principales de primer, segundo y tercer orden	Transporte				
	Canales Principales del distrito de riego	Captaciones de agua				
	Arbustales densos	Actividad minera previo estudio de investigación científica				
	Zona de Amenaza y riesgo alto por inundación	Actividad minera previo permiso de aprovechamiento Forestal si se requiere según cobertura vegetal con recuperación morfológica inmediata para no fragmentar el acuífero libre del Río Magdalena y Quebrada La Cienaga e implantación de Planes de Contingencia específicos frente al escenario de inundación				
	Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres de poca profundidad y de vulnerabilidad alta a la contaminación					
	Áreas de producción económica (cultivos -áreas de alto conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)	Actividad minera con recuperación morfológica inmediata para para minimizar el conflicto de uso del suelo (Actividad minera versus actividad agrícola) y un manejo específico del pasivo ambiental por las antiguas explotaciones mineras ilegales.				
	Zonas geotécnicas que pueden presentar inestabilidad media con la intervención del proyecto minero.					
	Herbazal denso de tierra firme					
	Pendientes mayores a 50%					
	Zonas geotécnicas que pueden presentar inestabilidad baja con la intervención del proyecto minero.	Actividad minera sin restricciones especiales supeditado al cumplimiento del plan de manejo ambiental propuesto en el EA y a la normatividad ambiental vigente	0,004	0,001	0,004	0,001
	Áreas con cobertura que no requiere de aprovechamiento forestal					
	Áreas estables geomorfológicamente con amenaza y riesgo bajo de fenómeno de remoción de masa					
	Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres, semiconfinados y confinados de alta profundidad y de vulnerabilidad baja a la contaminación					
	Pendientes menores a 50%					
	Áreas sin producción (cultivo -áreas de bajo conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)					
Sensibilidad Ambiental Baja						
Área de cauce del Río Magdalena			-	-	9,053	2,429
TOTAL			426,182	100,000	372,775	100,000

Cuadro. Áreas de Importancia ambiental

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

3.3 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Escenario Sin Proyecto.

En este estado se identifica y evalúa el área de incidencia sin proyecto, teniendo en cuenta las actividades que se desarrollan actualmente en la zona. Según el EOT del municipio de Villavieja, el uso del suelo actualmente en área donde se encuentra ubicado el proyecto minero es la agricultura, piscicultura y la ganadería intensiva.

Escenario con el proyecto minero.

Actividades del proyecto.

Explotación minera material de construcción (arrastre)

• **Explotación material de arrastre**

- 1. Extracción de material de arrastre de río
- 2. Cargue y transporte interno
- 3. Acopio material de río

• **Explotación material de Construcción y Oro (terrazas)**

- 1. Desbroce
- 2. Acopio capa vegetal y suelo terraza
- 3. Extracción material de terraza
- 4. Acopia de descapote
- 5. Disposición de suelo en los talud y cobertura vegetal

• **Explotación material de terraza - Oro**

- 1. Desbroce
- 2. Acopio capa vegetal y suelo terraza
- 3. Extracción material de terraza
- 4. Acopia de descapote
- 5. Lavado del material para la obtención del oro (metodo gravimetrito)
- 6. Relleno de áreas explotadas

• **Infraestructura locativa**

- 1. Baños
- 2. Disposición de basuras (quema de papeles y desechos orgánicos)
- 3. Taller

A continuación se detallan los principales impactos causados por la actividad minera esencialmente en el proceso de arranque del material.

IMPACTOS EN EL MEDIO ABIOTICO

- Alteración de las características edáficas
- Inestabilidad o pérdida de la estabilidad del terreno
- Aceleración y/o desarrollo de procesos erosivos
- Modificación del paisaje y alteración de los procesos geomorfológicos
- Generación de residuos sólidos ordinarios y peligrosos

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

IMPACTOS EN EL MEDIO BIOTICO

- Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo
- Afectación de la calidad de aguas superficiales
- Generación de aguas residuales mineras y aguas aceitosas
- Pérdida de individuos de flora y fauna acuáticas
- Alteración de comunidades hidrobiológicas
- Pérdida de cobertura vegetal y afectación de fauna terrestre
- Alteración de patrones ecológicos
- Generación de ruido
- Emisión de material particulado

IMPACTOS SOCIOECONOMICOS

- Generación de empleo temporal y demanda de bienes y servicios
- Alteración de la infraestructura de transporte, conectividad y estructuras civiles
- Pérdida de áreas productivas por cambio en el uso del suelo
- Afectación de patrimonio arqueológico
- Restricción de aprovechamiento de recursos naturales (minería)
- Afectación a las condiciones socioeconómicas de residentes propietarios y no propietarios
- Alteración de los patrones culturales
- Potenciación de conflictos sociales
- Potenciación de acciones colectivas y organizaciones sociales
- Dinamización de la economía local
- Cambio en las actividades productivas (agricultura y ganadería)
- Afectación de las condiciones de salud de la población

IMPACTOS GENERALES DEL PROYECTO MINERO

Impacto Sobre la Categoría Físico-biótica

Suelo. El proyecto consistirá en la extracción del material de arrastre existente en el cauce del Río Magdalena y la explotación de las terrazas aluviales existentes en la zona, viéndose afectado principalmente el suelo de las terrazas aluviales, la explotación en el río se limita a la extracción del material acumulado en las barras dejadas por el río Magdalena en su cauce. El proyecto cuenta con vías de acceso al río y a las terrazas por donde se transportará el material hacia los patios de acopio, no habiendo necesidad de realizar nuevos accesos al río.

• **Remoción:** En el Proyecto consiste en la extracción directa del suelo y subsuelo de las terrazas aluviales, el impacto al componente suelo es negativo, una vez lavada la cinta enriquecida de oro y retrolenadas o conformados los taludes, las zonas explotadas, el componente afectado es recuperable y compensable utilizando los suelos y la capa vegetal inicialmente removida.

• **Erosión:** La erosión en el área de explotación es producida directamente por la dinámica fluvial del río (Magdalena) en épocas de invierno. La extracción como tal no

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

interfiere en los procesos de erosión natural de las orillas del río, como protección de la margen del río se mantendrá un jarillón de 5 m y no se realizara tala de árboles del bosque protector de las riberas del río. La erosión del río se considera de probabilidad de ocurrencia alta, importancia alta, Área de influencia regional y magnitud alta. Este impacto puede ser mitigado. En las terrazas aluviales la erosión es producida por la explotación directa del suelo y subsuelo, siendo una afectación temporal mientras se realiza el retrolleado o conformación de taludes de las áreas explotadas

• **Contaminación:** De acuerdo con las características del proyecto, la contaminación de los suelos podría presentarse por pequeñas cantidades de combustibles y aceites, necesarios para el funcionamiento y mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos. La probabilidad de ocurrencia es baja; la importancia alta, debido al recurso afectado. La duración sería indefinida, el área de influencia zonal y la intensidad baja. La ocurrencia de este impacto negativo puede ser prevenida, corregida, o compensada.

❖ **Aguas Superficiales**

• **Alteración de drenajes menores:** En la zona de explotación no se verán afectados los drenajes menores, la principal afectación probablemente serán las aguas del río Magdalena, debido a que las labores de explotación se desarrollara directamente sobre el lecho de estos ríos, la importancia de este impacto negativo es alto. Este impacto es permanente durante toda la vida de la explotación. El impacto es mitigable y corregible mediante el buen mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria utilizada en la operación. El agua para el proceso de lavado del método gravimétrico para la obtención del oro es tomada de los paneles de explotación, en los cuales se acumula el agua del nivel freático de las terrazas aluviales

• **Calidad:** La contaminación del agua del río Magdalena podrían ocasionarse por pequeños derrames de aceites de la maquinaria y vehículos de transporte que intervienen en la explotación del cauce, por lo tanto la probabilidad de alteración de la calidad de agua por esta causa es moderada. El impacto es corregible, luego de identificar la fuente de contaminación. La contaminación de las aguas del río Magdalena podrían alterarse por el vertimiento de los sedimentos provenientes del sistema de beneficio, por lo tanto la probabilidad de alteración de la calidad de agua por esta causa es moderada. El impacto es corregible, luego de identificar la fuente de contaminación

❖ **Aguas Subterráneas**

La explotación genera impactos ambientales graves al acuífero del río Magdalena, por consiguiente no se debe permitir la fragmentación de los acuíferos con una explotación total del área, además estos impactos ambientales se deben mitigar y/o prever el impacto para este bien o elemento ambiental en su debido momento con una recuperación morfológica del depósito aluvial a la par con la explotación

❖ **Aire**

• **Emisión de sólidos particulados:** No es uno de los principales impactos del proyecto. Toda vez que el material extraído sale húmedo. Se emiten sólidos particulados (polvo) en las operaciones de transporte del material al patio de acopio. El impacto puntual es bajo. La intensidad es baja y la duración temporal a largo plazo.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

• **Generación de Ruido:** Casi la totalidad de actividades industriales conllevan la generación de ruido. Para la explotación minera se produce en actividades como: extracción, cargue, movilización de todo tipo de maquinaria y descargue de volquetas

La importancia del impacto es alta, pues afecta a la totalidad de personas que trabajan en la explotación y ahuyenta animales de actividad diurna, la intensidad media y el área de influencia puntual. El impacto es mitigable y compensable con la utilización de protectores auditivos a trabajadores dentro de la explotación, en el exterior la contaminación por ruido es mínima ya que solo se limitara al cargue y transporte y descargue del material por las volquetas.

• **Emisión de Gases:** Se refiere al funcionamiento de maquinaria, gases producto del equipo necesario para operación (retroexcavadora, volquetas). el impacto es medio, el área de influencia es puntual. Este tipo es mitigable con el mantenimiento adecuado de la maquinaria y compensable con la implantación de vegetación (productora de oxígeno).

Impacto sobre la categoría biótica

❖ **Flora**

• **Remoción de Capa Vegetal:** Se realiza en la preparación de las áreas de explotación de las terrazas aluviales y consiste en el desbroce (limpia) de capa vegetal, esta se realiza con un buldózer o retroexcavadora que se encarga de acopiar la capa vegetal junto con el suelo. La probabilidad de ocurrencia es segura, la importancia es alta, el área de influencia es zonal, este impacto es corregible y compensable, con la recuperación del terreno Para la explotación de material de arrastre no se realiza remoción de capa vegetal, la afectación directa es sobre el cauce del s Río (Magdalena), por la cual su importancia es nula. La duración del impacto no es permanente.

• **Afectación de Vegetación Arbórea:** se realiza en el la preparación de las áreas de explotación de las terrazas aluviales y consiste en el desbroce (limpia) del vegetación arbórea. . La probabilidad de ocurrencia es segura, la importancia es alta, el área de influencia es zonal, este impacto es corregible y compensable, con la recuperación del terreno y la siembra de especies nativas. Durante el proceso de extracción de material de arrastre del río no se afectara la vegetación arbórea existente en la ribera del río y quebradas, además para el proyecto minero se respetará la totalidad de los relictos arbóreos, las rondas de los riso y quebradas y las áreas de importancia ambiental

❖ **Fauna**

• **Desplazamiento de Especies:** Relacionada con las actividades extractivas generadoras de ruido. Afectará principalmente las aves por ser especies de hábitos diurnos (coincidentes con el horario de funcionamiento de la extracción). A las especies ícticas del Río Magdalena, la importancia del impacto es baja y su magnitud moderada ya que no se está vertiendo residuos líquidos. Además en el proyecto no se va intervenir áreas de importancia ambiental (cobertura forestal relevante), se intervienen las áreas ya intervenidas con las actividades agropecuarias

Impacto sobre la categoría socio-económica

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

❖ Salud

• **Condiciones de Salubridad:** Para un proyecto minero en que no se manejan sustancias de interés sanitario, ni emisión de gases tóxicos, el efecto sobre la salud de la plantilla de trabajadores se relaciona con las actividades propias de la explotación como son: (aparición de enfermedades auditivas, aumento de los niveles de stress, etc.), y todo lo que tiene que ver con los riesgos laborales. La importancia de impacto es alta, el área de influencia puntual, limitándose a la planta de personal que labora en la explotación y baja para los predios vecinos en general.

La disminución de la salud de los trabajadores y administradores puede ser prevenida, corregida, mitigada y compensada con el cumplimiento de las normas mínimas de seguridad industrial.

❖ Empleo

• **Generación de Empleos Permanentes y Temporales:** Se generarán empleos directos en el frente de extracción y algunos indirectos, que tienen que ver con la reparación de maquinaria, siembra de árboles, conductores de volquetas, etc. La importancia de este ítem es grande, la duración temporal (mientras dura la explotación) y el área de influencia zonal para los directos y regional para los indirectos. Debido al bajo índice de empleos directos, el efecto positivo es alto.

❖ Tierras

• **Cambio en el Valor:** Este indicador es uno de los de más difícil evaluación, pues los principios que regulan el valor de la tierra se comportan de acuerdo con variables como el mejoramiento o deterioro de las vías de acceso y algunas otras no cuantificables en las que influyen valoraciones sentimentales y culturales. Por las características del sitio de extracción, el tipo de explotación y la extracción técnica del material, no alteran la estructura paisajística y morfológica del área. El cambio en el valor puede estar en la importancia económica.

Cambio de Uso del suelo: El cambio en el uso del suelo está dado por las expectativas que generan la explotación del oro que se encuentra en las terrazas aluviales. El impacto es indefinido y de baja magnitud por ser ajeno a la cultura de la zona y la importancia es baja, la duración temporal y el área de influencia zonal. El impacto no es previsible, mitigable o corregible. Se puede compensar con la revegetalización y fortalecimiento de las márgenes de los ríos.

❖ Actividades económicas

• **Incentivo a la Industria:** Actividades como la extracción y el transporte influyen indirectamente en actividades industriales o de prestación de servicios. La extracción de materiales de construcción (gravas y arenas), favorece la adquisición de un recurso fundamental en la industria de la construcción al suministrarse regularmente un material ceñido a las reglamentaciones de control de calidad, igualmente sucede con la explotación de oro.

❖ Paisajismo

• **Modificación de Paisajes y Relieves:** este aspecto no será modificado. La zona se presenta totalmente intervenida, pues de la vegetación nativa de bosque quedan apenas escasos relictos. (Zonas protectoras del Río Magdalena) y se caracteriza por zonas de

influencia agrícola y ganadera. Se debe tener en cuenta que la explotación de las terrazas aluviales no modifica el paisaje una vez terminada la explotación, de acuerdo al sistema de explotación por descubiertas el terreno queda igual al inicialmente encontrado, Así mismo las terrazas altas una vez explotadas se le recuperaran los taludes con cobertura vegetal nativas del área reincorporándolas al paisaje natural

3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS)

BIOFISICOS

El desarrollo del proyecto puede presentar los siguientes conflictos biofísicos:

- a) En el Programas de Trabajos y Obras-PTO aprobado por la Agencia Nacional Minera algunos de los frentes de explotación presenta conflictos con área de importancia ambiental como se detalla en las figuras y cuadro siguientes (ver mapa de zonificación y manejo ambiental y Área de zonificación y manejo ambiental del EIA Vs área del Programas de Trabajos y Obras - PTO) :

ZONIFICACION Y MANEJO AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

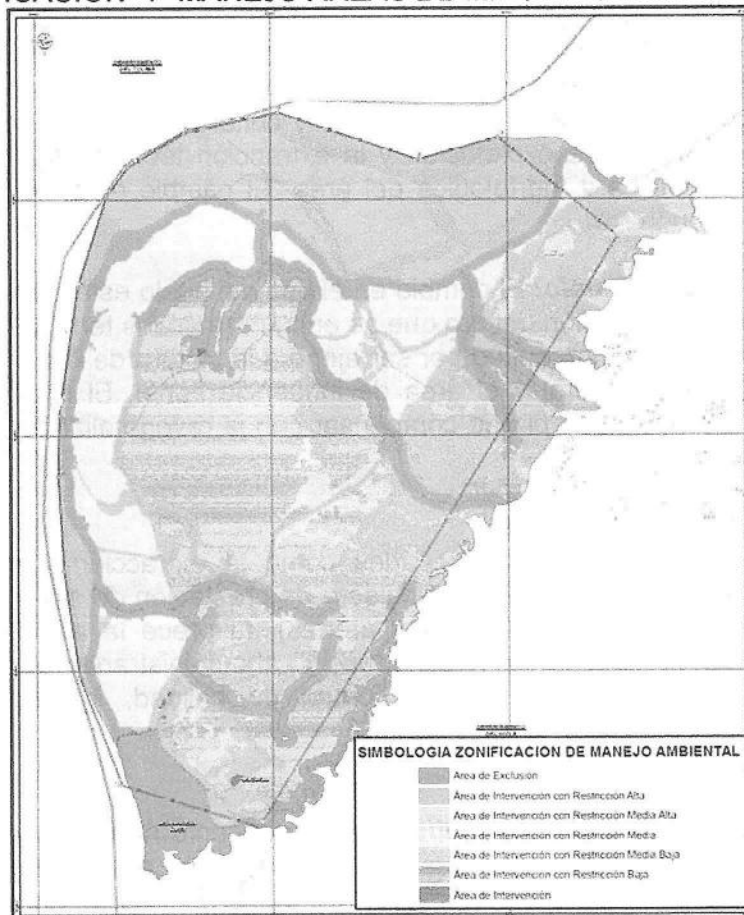


Figura. Zonificación y manejo ambiental

AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL Y MANEJO

Zonificación de Manejo Ambiental						
Zonificación		Usos recomendado	área Influencia AREA Ha	Porcentaje área Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila
Exclusión	Áreas de exclusión con sensibilidad Alta	Áreas de Ronda de Protección de Fuentes Hídricas (Río Magdalena y quebradas)	94,240	18,144	70,537	15,450
		Zonas de Bosques de galería				
		cementerio y centro poblado Potosí				
		Zonas de Corredores Ecológicos				
Áreas de Intervención con Restricciones	Áreas de intervención con restricción Alta	Zonas inestables (amenaza y riesgo alto por deslizamientos) Hidromorfodinamicamente del Río Magdalena.	193,765	37,307	72,887	37,868
		Áreas de cauce (amenaza y riesgo alto por inundación) del río Magdalena y sus respectivas islas, quebradas y drenajes asociados.				
		viviendas buffer de 15m				
		Vegetación secundaria baja				
		Áreas que conforman las Vías Principales de primer, segundo y tercer orden				
		Canales Principales del distrito de riego				
		Obras Hidráulicas de control y mitigación, Previo permiso de Ocupación de Cauce				
		Actividad minera previo permiso de ocupación de cauce y de aprovechamiento Forestal si se requiere según cobertura vegetal. Con recuperación morfológica inmediata para garantizar la estabilidad del cauce implementación de Planes de Contingencia específicos frente al escenario de inundación				
		Infraestructura de apoyo para el proyecto minero				
		Actividad minera previo estudio de investigación científica				
		Transporte				
		Captaciones de agua				

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 6

Fecha: 09 Abr 14

Zonificación de Manejo Ambiental							
Zonificación		Usos recomendado	área Influencia AREA Ha	Porcentaje área Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila	
Áreas de intervención con restricción Media a Alta	Áreas de intervención con restricción Media a Alta	Arbustales densos	Actividad minera previo estudio de investigación científica	16,005	3,082	13,564	2,971
	Áreas de intervención con restricción Media	Zona de Amenaza y riesgo alto por inundación	Actividad minera previo permiso de aprovechamiento Forestal si se requiere según cobertura vegetal con recuperación morfológica inmediata para no fragmentar el acuífero libre del Río Magdalena y Quebrada La Ciénaga e implantación de Planes de Contingencia específicos frente al escenario de inundación	83,893	16,152	80,691	17,674
		Zonas geotécnicas que pueden presentar inestabilidad con la intervención del proyecto minero.					
		Herbazal denso de tierra firme					
		Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres de poca profundidad y de vulnerabilidad alta a la contaminación					
	Áreas de intervención con restricción Media a Baja	Áreas de producción económica (cultivos - áreas de alto conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)	Actividad minera con recuperación morfológica inmediata para para minimizar el conflicto de uso del suelo (Actividad minera versus actividad agrícola) y un manejo específico del pasivo ambiental por las antiguas explotaciones mineras ilegales.	131,479	25,314	17,691	25,778
		Zonas geotécnicas que pueden presentar inestabilidad media con la intervención del proyecto minero.					
		Herbazal abierto y Arbustal abierto					
		Pendientes mayores a 50%					
Áreas de intervención con restricción Baja	Áreas de intervención con restricción Baja	Zonas geotécnicas que pueden presentar inestabilidad baja con la intervención del proyecto minero.	Actividad minera sin restricciones especiales supeditado al cumplimiento del plan de manejo ambiental propuesto en el EIA y a la normatividad ambiental vigente	0,004	0,001	0,004	0,001
		Áreas con cobertura que no requiere de aprovechamiento forestal					
		Áreas estables geomorfológicamente con amenaza y riesgo bajo de fenómeno de remoción de masa					

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

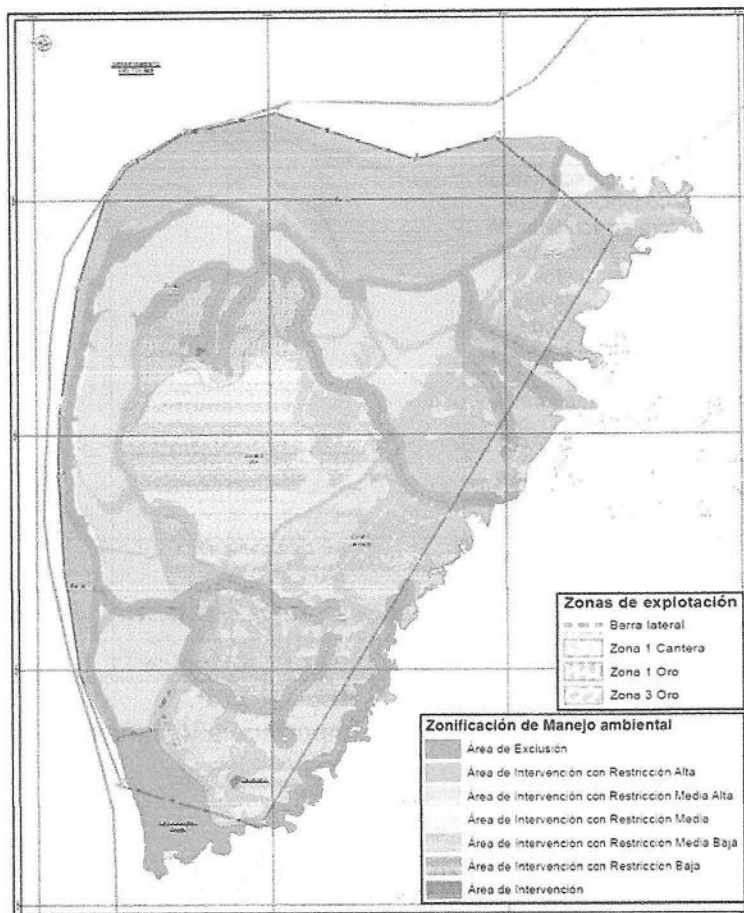
Zonificación de Manejo Ambiental						
Zonificación		Usos recomendado	área Influencia AREA Ha	Porcentaje área Influencia	Título Minero Huila AREA Ha	Porcentaje Título Minero Huila
	Áreas con características hidrogeológicas que conforman acuíferos de niveles freáticos libres, semiconfinados y confinados de alta profundidad y de vulnerabilidad baja a la contaminación					
	Pendientes menores a 50%					
	Áreas sin producción (cultivo -áreas de bajo conflicto de uso del suelo frente al proyecto minero)					
	área de cauce del Río Magdalena		-	-	1,180	0,258
	TOTAL		519,387	100,000	456,553	100,000
			519,39		456,553487	

Cuadro. Áreas de Importancia y Manejo Ambiental

AREA DE CONFLICTO AMBIENTAL – PROGRAMAS DE TRABAJOS Y OBRAS
VS AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

ZONAS DE EXPLOTACIÓN	Área de Exclusión	Área de Intervención con Restricción Alta	Área de Intervención con Restricción Media Alta	Área de Intervención con Restricción Media	Área de Intervención con Restricción Baja	Área de Intervención con Restricción Media Baja	TOTALES (Ha)
Barra	0,354	69,846	-	-	-	-	70,199
Zona 1 Cantera	16,780	47,790	8,401	0,177	-	41,144	114,291
Zona 1 Oro	29,795	22,970	0,608	77,091	0,004	20,629	151,096
Zona 3 Oro	4,970	8,623	3,261	0,659	-	54,953	72,466
TOTALES (Ha)	51,898	149,229	12,270	77,927	0,004	116,725	408,053

Cuadro. Áreas de Importancia y Manejo Ambiental Vs Áreas Aprobadas en el
Programas de Trabajos y Obras – PTO



**Figura. Áreas de Importancia y Manejo Ambiental Vs Áreas Aprobadas en el
Programas de Trabajos y Obras – PTO**

b) Conflictos Explotación de materiales de construcción (cantera 1)

- Parte del frente de explotación denominado **ZONA 1 (CANTERA)** de cobertura denominada **"3.2.3. Vegetación Secundaria o en transición (3.2.3.2. Vegetación Secundaria Baja)"** la cual se encuentra poco fragmentada y debe conservarse debido a la importancia ecosistémica que representa en el área a intervenir por el proyecto minero. Por consiguiente el área señalada en la imagen satelital denominada **"imagen satelital área de explotación en cantera vs áreas de cobertura vegetal"** (ver imagen satelital), equivalente aproximadamente a **46,667 hectáreas** y georreferenciada en la siguiente alinderación, debe excluirse de la explotación de materiales de construcción de la cantera en mención.

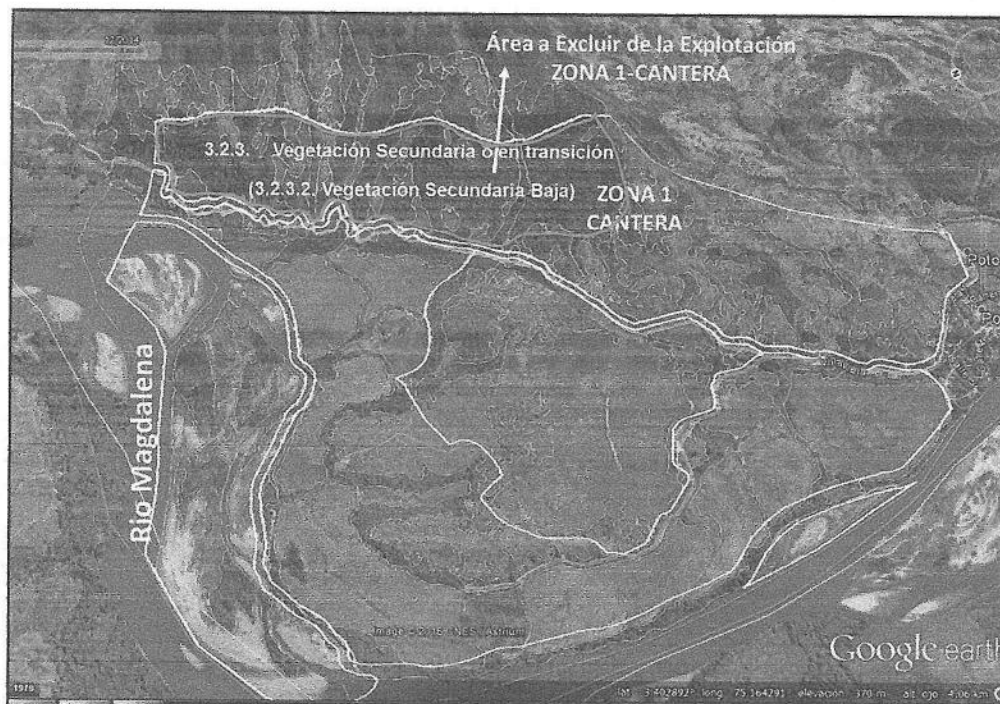


Figura. Imagen satelital área de explotación en cantera vs áreas de cobertura vegetal

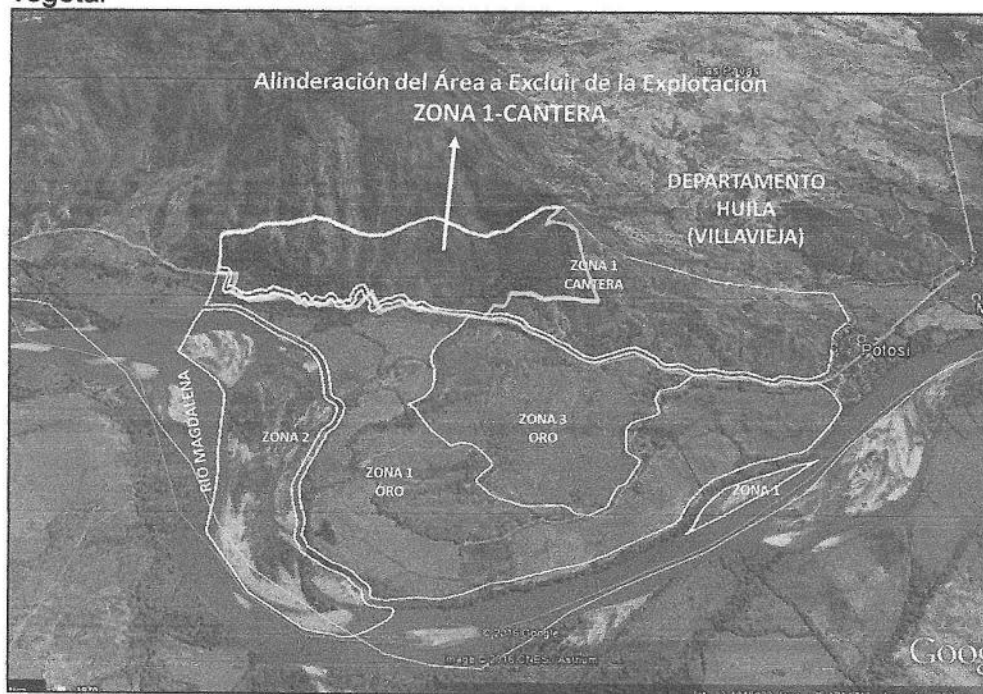


Figura. Imagen satelital alínderación del área de cantera ZONA 1 a excluir de la explotación de materiales de construcción

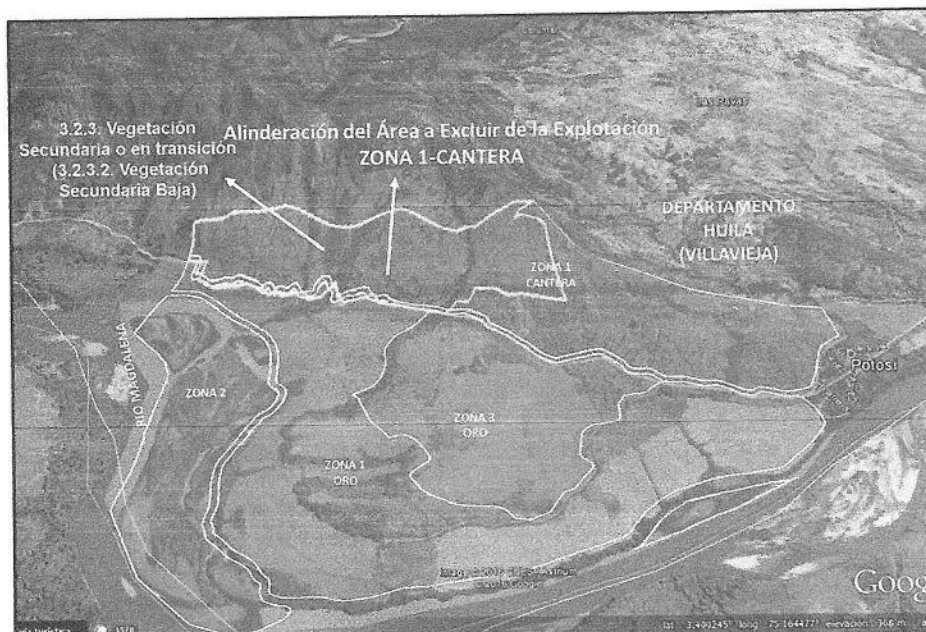


Figura. Imagen satelital alínderación del área de cantera ZONA 1 a excluir de la explotación de materiales de construcción Vs cobertura vegetal

ID	Este	Norte
1	879.621,94	867.448,56
2	879.597,67	867.542,45
3	879.502,42	867.436,61
4	879.406,11	867.446,14
5	879.270,64	867.434,50
6	879.393,41	867.657,81
7	879.506,39	867.764,70
8	879.479,93	867.807,03
9	879.524,91	867.845,40
10	879.497,13	867.910,22
11	879.665,14	868.102,04
12	879.693,58	868.154,30
13	879.745,17	868.165,54
14	879.783,94	868.300,61
15	879.839,10	868.307,09
16	879.887,39	868.303,13
17	879.862,12	868.387,92
18	879.878,13	868.445,34
19	879.916,89	868.442,69
20	879.959,75	868.550,64
21	879.995,87	868.566,39
22	879.993,22	868.600,12
23	880.027,62	868.615,33
24	880.100,38	868.684,79
25	880.112,28	868.720,51
26	880.168,42	868.828,86
27	880.249,32	868.881,35
28	880.304,48	868.827,46
29	880.380,34	868.910,62
31	879.621,94	867.448,56

Cuadro. Alínderación del área de cantera ZONA 1 a excluir de la explotación de materiales de construcción

c) Conflictos Explotación de materiales de construcción (arrastre-rio)

- Los frentes de explotación de materiales de construcción (arrastre – río) denominado barras Zona 1 y 2 proyectados en el cauce del río Magdalena, se proyectan sobre playas muy recientes depositadas principalmente en los últimos años (ver imágenes satelital hidrodinámicas de las playas), las cuales se encuentran sin consolidar y no representan un patrón hidrodinámico definido ya que estas playas pueden variar principalmente en condiciones de invierno hasta el punto de desaparecer. Ver Imágenes satelital de los años 1969, 2002, 2013 y 2014 en las cuales se evidencia la hidrodinámicas de las playas a explotar

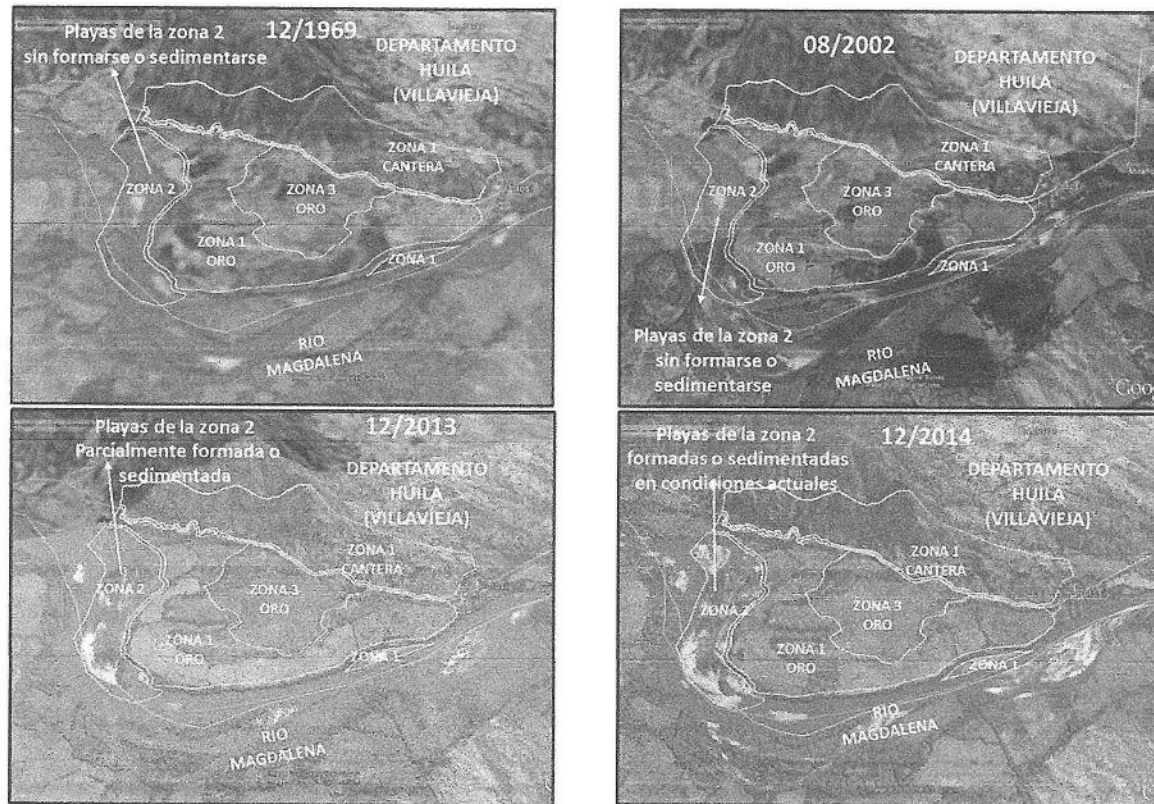


Figura. Imágenes satelital de los años 1969, 2002, 2013 y 2014 en las cuales se evidencia la hidrodinámicas de las playas a explotar

A continuación se detallan las siguientes características hidrodinámicas de cada playa proyectada a explotar:

- La playa denominada ZONA 1 debido a sus características hidrodinámica en el sector tiene poca probabilidades de volverse a sedimentar una vez sea explotada y por consecuencia puede generar procesos erosivos en el margen derecho, por consiguiente debe excluirse de la explotación, es decir se debe excluir los 39.804 m² de superficie proyectados a explotar en la playa denominada ZONA1 (ver figura imagen satelital de la zona 1 excluida para la explotación de materiales de construcción)

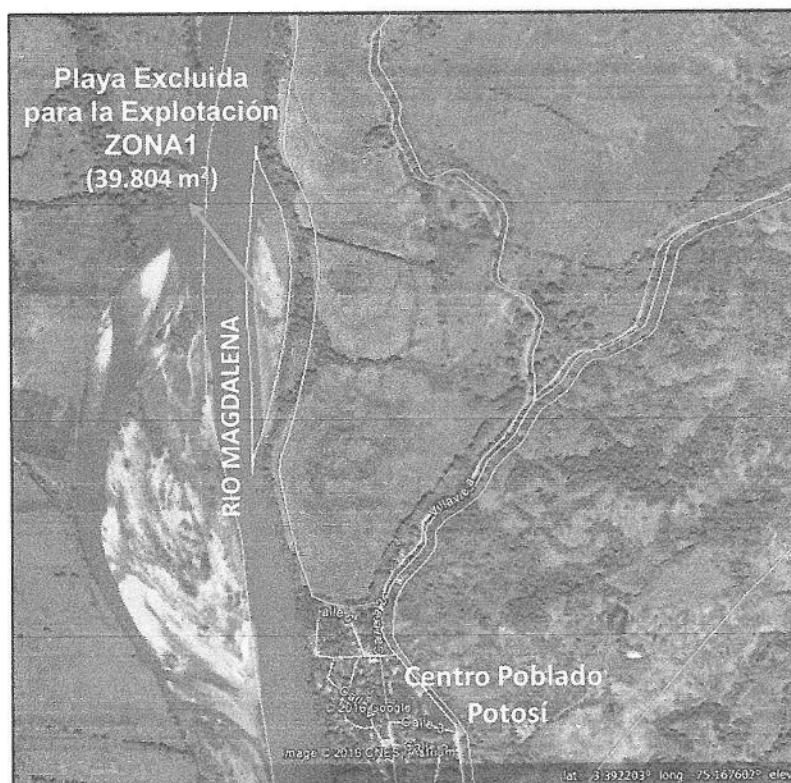


Figura. Imagen satelital de la Zona 1 excluida para la explotación de materiales de construcción

- El área a explotar en la playa denominada ZONA 2, es un área de gran sedimentación y el cual puede recargarse fácilmente una vez sea explotada, además la explotación en forma de dragado como está proyectada aumentaría la sección hidráulica y le quitaría la presión hidráulica que actualmente ejerce el río en la margen izquierda disminuyendo considerablemente los procesos erosivos que el río presenta en el margen izquierdo; sin embargo la explotación se proyecta o se extiende hasta el talud y/u orilla del río en su margen derecha, el cual pueden potencializar los procesos de socavación lateral y de fondo en la ribera del río Magdalena en su margen derecha. Por consiguiente se debe excluir de este frente de explotación una franja de longitud aproximadamente de 2.200 m y paralela a la orilla del río y no inferior de 200 metros medidos desde la base del talud u orilla del río hacia el centro del cauce, el cual conforma una extensión de 440.000 m² (ver figura imagen satelital franja de materiales de construcción excluida de la playa denominada ZONA 2 que actuara como jarillon o protección al talud natural del río ante los fenómenos de socavación)

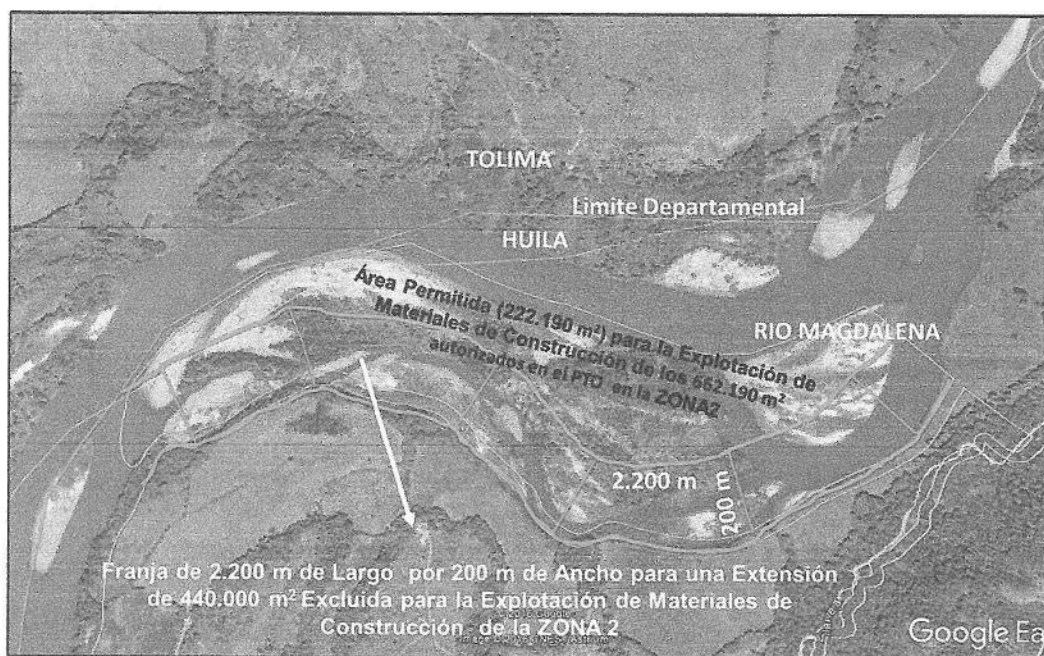


Figura imagen satelital franja de materiales de construcción excluida de la playa denominada ZONA 2 que actuara como jarillon o protección al talud natural del río ante los fenómenos de socavación

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

d) Conflictos Explotación de Oro En el acuífero libre del rio Magdalena

Con la explotación de oro se pretende intervenir directamente con el acuífero libre del rio Magdalena conformado principalmente por la unidad geomorfológica de valles aluviales recientes en el sector en un área aproximadamente de 230,61 hectáreas; sin embargo, el manejo ambiental propuesto con la recuperación inmediata de los frentes de explotación y el sistema secuencial de los tres frentes de explotación no permite minimizar la fragmentación del acuífero de esta fuente hídrica (ver figura área del acuífero libre del rio Magdalena intervenir con el proyecto) debido al número de frentes simultáneos propuesto a explotar. Por consiguiente se debe restringir la parte operativa de la explotación de tres (3) frentes simultáneos para la explotación de oro permitiendo solamente la explotación simultánea de dos (2) frentes de explotación para la extracción de oro denominadas ZONA 1 (ORO) y ZONA 3 (ORO) con el fin de lograr que no se fragmente considerablemente los acuíferos existentes en el sector

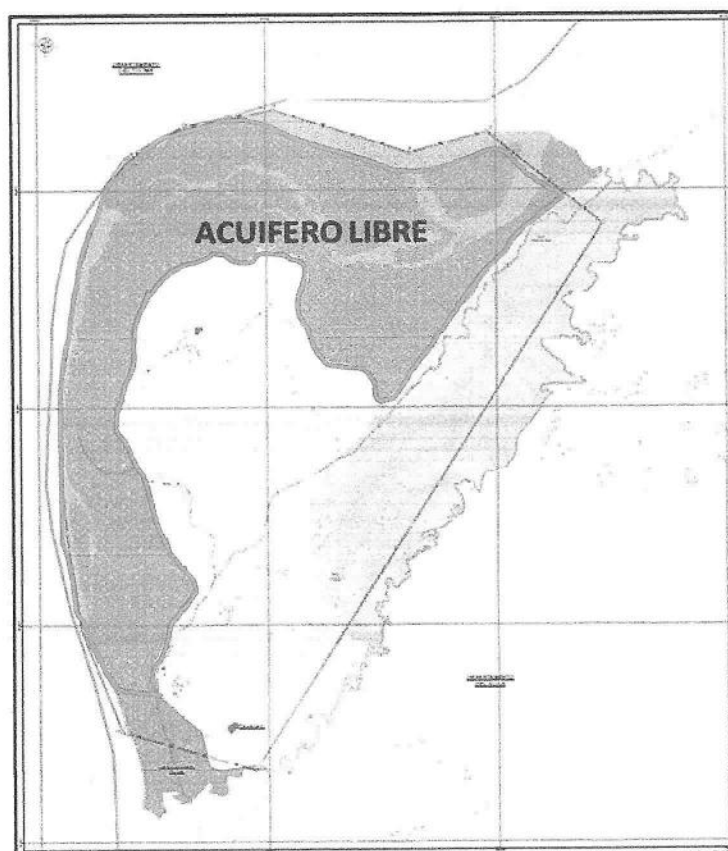


Figura. Las áreas de gris oscuro representan el acuífero libre y principal del rio Magdalena a intervenir con el proyecto minero

SOCIALES

No se presentaron evidencias de oposiciones conforme al procedimiento establecido en la normatividad vigente, dentro del trámite del licenciamiento ambiental. Según la

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

evaluación técnica se evidenciaron principalmente conflictos de la actividad agrícola y piscícola de la zona del área de influencia directa con el proyecto minero; sin embargo, el manejo ambiental propuesto con la recuperación inmediata de los frentes de explotación y el sistema secuencial de la explotación permite minimizar la fragmentación de esta actividad productiva agrícola además la incorporación del proyecto piscícola al proyecto minero como fase de abandono de los frentes de explotación de oro permite minimizar los impactos negativos. En la figura y cuadro siguiente se detallan las zonas de conflicto minero de los diferentes frentes de explotación con respecto a las actividades productivas que se desarrollan en el sector

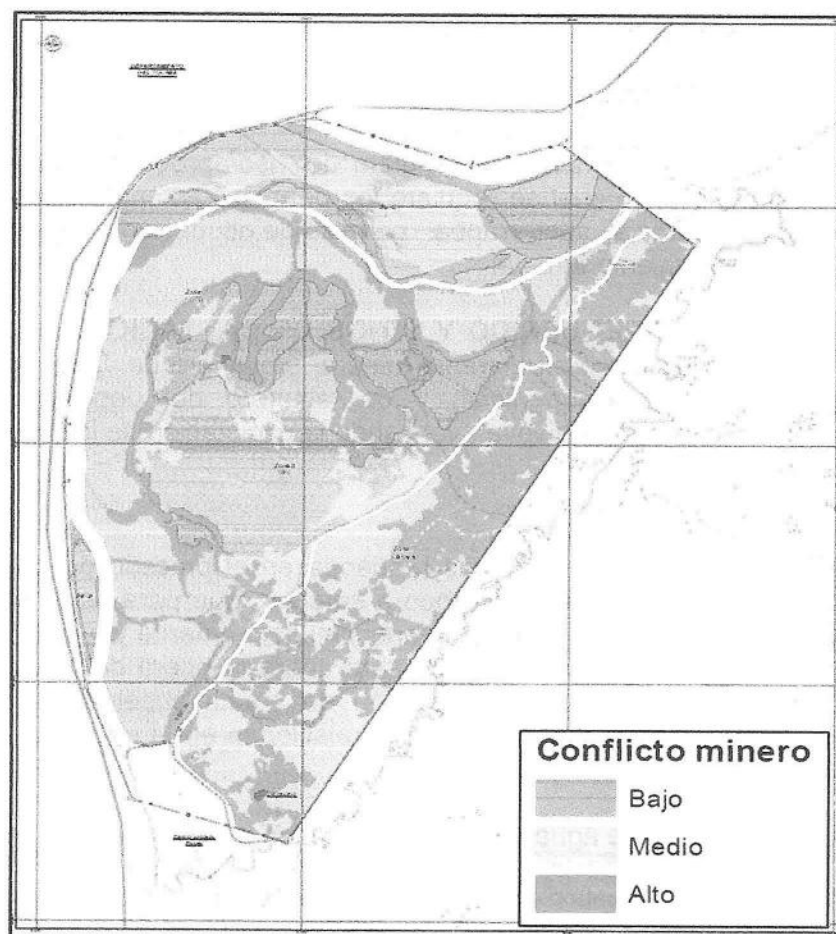


Figura. Se detallan las zonas de conflicto minero de los diferentes frentes de explotación con respecto a las actividades productivas que se desarrollan en el sector

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

ZONA DE EXPLOTACION	CONFLICTO MINERO			AREA TOTAL Ha
	ALTO	MEDIO	BAJO	
Barra Lateral	15,23	22,41	32,56	70,20
Zona 1 Cantera	59,52	54,77	0,01	114,29
Zona 1 Oro	37,35	88,45	25,29	151,10
Zona 3 Oro	11,24	17,17	44,06	72,47
TOTAL AREA Ha	123,35	182,80	101,91	408,05

Cuadro. Se detallan las zonas de conflicto minero de los diferentes frentes de explotación con respecto a las actividades productivas que se desarrollan en el sector

4. DEMANDA DE RECURSOS

En el proyecto minero globalmente se requiere del uso/aprovechamiento de recursos naturales renovables para lo cual se requiere los permisos/autorizaciones como son: la concesión de agua superficial, subterránea, permiso de ocupación de cauce, permiso de vertimiento y aprovechamiento forestal

VOLUMENES DE AGUA REQUERIDO Y SITIOS DE CAPTACION. El agua para uso industrial en el beneficio de oro en el frente minero, provendrá de varios sitios a lo largo del río Magdalena (agua superficial) y del acuífero del depósito aluvial (agua subterránea) en la medida que se vaya avanzando la explotación de los mismos.

USO INDUSTRIAL - MINERO

Agua superficial. La cantidad de aguas requerida en el proceso de beneficio minero está determinada por el sistema de bombeo a emplear, que para este caso se trata de motobombas de 8" y 10" que estarán operando simultáneamente y/o transitoriamente en tres (3) frentes de trabajo y cuya ubicación será sobre la ribera del río Magdalena. En general, se requiere el permiso de captación de aguas superficiales para dos (2) sistemas de bombeo en las cantidades que se relacionan en la el cuadro siguiente (Ver figura y Mapa de uso y aprovechamiento del EIA)

Cuadro. Cantidad de agua superficial requerida para el beneficio minero

Características del equipo de bombeo	Capacidad de bombeo de la bomba	Cantidad requerido en un turno	Cantidad total requerida	
	l/s	Litros –en 8 horas	Litros	m ³
Bomba de presión de 8"	26	748800	1.612.800	1612,8
Bomba de presión de 10"	30	864000		
TOTAL	56		1.612.800	1612,8

Se requiere en total 1.612.800 litros bombeados a través de dos (2) motobombas de 8" (26 l/s) y 10" (30 l/s) por un turno de 8 horas

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Rata de Bombeo: Este volumen requerido (1.612.800 litros) es equivalente al generado por un caudal de 18.66 l/s en 24 horas. Es decir, se necesita una concesión de agua superficial del río Magdalena de 18.66 l/s con una rata de bombeo de 56 l/s a través de dos motobombas de capacidad de 8" (26 l/s) y 10" (30 l/s) cada una en un tiempo de 8 horas continuas o intermitentes en las 24 horas del día

Además el proyecto demanda agua para uso industrial en el Proyecto minero, correspondiente principalmente a las acciones de riego y humectación de las vías internas, especialmente en la época baja de precipitación, con el fin de reducir la dispersión del material particulado a la atmosfera y evitar afectaciones sobre la salud de la población aledaña a las vías sin pavimento.

Para esta actividad se estima un caudal equivalente al 15% (1,29 l/s) del caudal requerido en un turno de 8 horas. Cabe anotar que este caudal será solicitado para la época de menor precipitación, dado que una vez se generen vertimientos, se realizarán actividades de humectación con aguas residuales previamente tratadas, suspendiéndose la captación de agua para dicha actividad. El agua será aplicada a través de carro tanque.

Agua subterránea. Se solicita el permiso de aprovechamiento de agua subterránea en un caudal de 18.66 l/s en 24 horas, proveniente del acuífero afectado durante las actividades de extracción de la grava aurífera (obtenido desde las celdas de explotación). Para su aprovechamiento se utilizara una bomba a presión a razón 400 gl/m que bombeará el agua del acuífero captado desde la celda de explotación a la planta de lavado o canalón en "Z" para el lavado de la grava aurífera creando una circulación interna de agua subterránea, este proceso se denomina "Sistema de bombeo en Circuito Cerrado". Se bombeara cada vez que el proceso de recirculación lo requiera es decir, se haya perdido la eficiencia por procesos de filtración.

AGUA PARA CONSUMO DOMESTICO

Para las diferentes etapas y actividades mineras a desarrollar en el área concesionada, se estima que participe un total de 30 trabajadores, entre personal calificado y no calificado. Una parte de este personal será del área de influencia directa y otra parte corresponderá a personal foránea.

En los frentes de trabajo se ubicará un campamento temporal el cual no tendrá conexión de agua ni unidades sanitarias fijas. Por tanto, se ubicaran baños portátiles para uso de los trabajadores, en una proporción de uno por cada 15 trabajadores.

Para el abastecimiento de agua para el campamento base se ha estimado un caudal de 0,05 l/s proveniente del río Magdalena, el cual se ha determinado con una dotación per – cápita de 150 l/habitante –día para una población de 30 personas, que es el máximo esperable y estaría considerado para un día que estuviese todo el personal vinculado al proyecto en el campamento. El caudal y el volumen diario requerido se muestran en el cuadro siguiente.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Cuadro. Caudal y volumen diario para consumo humano (duchas sanitarias)

Parámetro	Unidad	Valor
Población atendida	hab	30
Consumo de agua estimado por persona	l/hab –día	150
Caudal total requerido	l/s	0,05
Volumen diario de agua requerido	m ³	4,3

Para la hidratación de los trabajadores que permanecerán en cada uno de los frentes de obra durante la jornada laboral, se adquirirán botellones de agua los cuales se dispondrán en los puntos de hidratación localizados en las casetas localizadas en cada una de los frentes de trabajo.

VOLUMENES Y SITIOS DE VERTIMIENTO

Vertimiento de lavado de gravas/arenas en beneficio de oro aluvial provenientes del sistema de tratamiento por turno laborado consistente en 18.66 l/s por turno

El vertimiento de agua de los frentes mineros, se realizara en varios sitios a lo largo de la margen derecha del rio Magdalena en una franja paralela al bloque minero, en la medida que vaya avanzando la explotación de los mismos dentro del área del contrato de concesión (Ver figura y Mapa de uso y aprovechamiento del EIA)

SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA EL VERTIMIENTO

Se realizara a través de piscinas sedimentadoras con dimensiones generales de las piscinas sedimentadoras que corresponden a excavaciones con dimensiones de 25m de largo x 25m de ancho x 4m de profundidad, con el fin de comprobar que el área asignada permita la sedimentación de tamaños de partículas hasta limos.

En cada sector a explotar (frentes de explotación) se construirán dos piscinas que estarán separadas por una berma de 3 m y conectadas entre sí por un vertedero en tierra impermeabilizado y con lecho rocoso. La primera piscina sedimentadora estará conectada con la última celda de explotación a través de un canal en tierra totalmente impermeabilizado y lecho rocoso cuya la característica es la de tener una baja velocidad que favorezca la retención de sólidos para que el proceso de sedimentación en las piscinas sedimentadoras se realice en menor un menor tiempo. El manejo de vertimiento queda sujeto las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del EIA

OCUPACIÓN DEL CAUCE.

➤ Explotación De Materiales de Construcción (Arrastre-Barra Lateral)

Se requiere permiso de ocupación de cauce del rio Magdalena margen derecho para las actividades establecidas en el Programas de Trabajos y Obras (PTO) aprobado por la Agencia Nacional de Minería (ANM) en las zonas ubicadas en el departamento del Huila y cuyas actividades, métodos de explotación y beneficio se describe en el numeral 2

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO” del presente concepto el cual es correspondiente o concordante con el PTO (ver figura, mapa de uso y aprovechamiento, mapa zonas de explotación, mapa de diseño y cronología de explotación y mapa perfiles de explotación del EIA). **Sin embargo debido a los conflictos hidrodinámicos, los cuales fueron detallados en el numeral 3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS), que podrían generar la explotación de material de construcción (ARRASTRE) en la playas denominados ZONA 1 y 2, SE CONSIDERA QUE NO ES VIABLE LA OCUPACION DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA para la explotación de la playa en la ZONA 1 y QUE NO ES VIABLE LA OCUPACION DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA en una franja de longitud aproximadamente de 2.200 m y paralela a la orilla del rio y no inferior de 100 metros medidos desde la base del talud u orilla del rio hacia el centro del cauce, el cual conforma una extensión de 22.000 m2**

➤ Sistema de Bombeo

Se requiere permiso de ocupación de cauce para la instalación de dos (2) sistemas de bombeo de 8" y 10" en diferentes puntos a lo largo de la margen derecha del río Magdalena en el tramo paralelo al bloque minero limitado en ambos extremos sur y norte por la alinderación del bloque minero, (ver Mapa de uso y aprovechamiento del EIA).

La ubicación de los sistemas de bombeo se realizará de manera paralela a los frentes de explotación y dado que la tubería estará sumergida en el fondo del río, se requerirá trabajos de adecuación para profundizar la captación de agua, específicamente en épocas de estiaje. Igualmente, en la instalación del sistema de bombeo, se requiere realizar la adecuación mecánica con el uso de retroexcavadora del área para la estabilidad de la bomba. En épocas de fuertes lluvias, el nivel del río alcanza su cota máxima lo cual podrían poner en riesgo la infraestructura, por tato, se deberá reubicar el sistema de bombeo implicando nuevas adecuaciones.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

La cobertura de Bosque de Galería no será objeto de aprovechamiento forestal dado que en la zonificación ambiental es determinada como área de exclusión. Las demás coberturas son susceptibles a presentar árboles aislados, como es el caso de la vegetación secundaria baja, arbustales y herbazales, pues son coberturas donde dominan las especies herbáceas asociadas a individuos forestales en estados tempranos

En el cuadro siguiente se describe la localización de las áreas donde se realizará el aprovechamiento forestal de acuerdo a la unidad de cobertura y áreas de explotación. (Ver cuadro siguiente y Mapa de uso y aprovechamiento del EIA)

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Aprovechamiento forestal por zonas de explotación	Arbustal denso	Vegetación secundaria baja	Herbazal denso de tierra firme	Totales
Barra	13,71	-	-	13,71
Zona 1 Cantera	8,46	47,39	0,18	56,03
Zona 1 Oro	1,00	17,43	-	18,43
Zona 3 Oro	3,58	7,05	0,55	11,18
TOTALES	26,75	71,88	0,73	99,36

Cuadro. localización de las áreas donde se realizará el aprovechamiento forestal de acuerdo a la unidad de cobertura y áreas de explotación

✓ ARBUSTAL DENSO

Dentro de esta unidad de cobertura se presentan un volumen de 6.26 m³ de volumen Total y 1.73 m³ de volumen Comercial. Es decir 62.60 m³/ha de volumen total y 17.26 m³/ha de volumen comercial.

En la 0, se presenta el volumen por especie para la unidad de cobertura Arbustal denso, donde el mayor valor lo presentan *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Zygia longifolia* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose con valores en volumen total de 2.34 m³ y 1.44 m³ respectivamente.

En la 0, se presentan los volúmenes en m³/ha, para las veinte (9) especies con mayor presencia de esta variable en la unidad de cobertura de Arbustal denso.

Nombre común	Nombre científico	Vol. Comercial (m ³)	vol. Total (m ³)	Vol. Comercial (m ³ /ha)	vol. Total (m ³ /ha)
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,60	1,44	6,00	14,44
Payande	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	0,11	1,08	1,13	10,75
Chocho	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	0,17	0,69	1,75	6,87
Igua	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	0,12	0,29	1,17	2,91
Cedro Macho	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	0,05	0,13	0,49	1,33
Payande	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,04	0,13	0,43	1,26
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	0,02	0,10	0,21	0,96
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	0,03	0,06	0,25	0,63
TOTAL GENERAL		1.14	3,92	11,43	39,15

Tabla. Volumen total y comercial (m³/ha) para la cobertura de Arbustal denso, AID Concesión N° N° GK2-152 fase 1

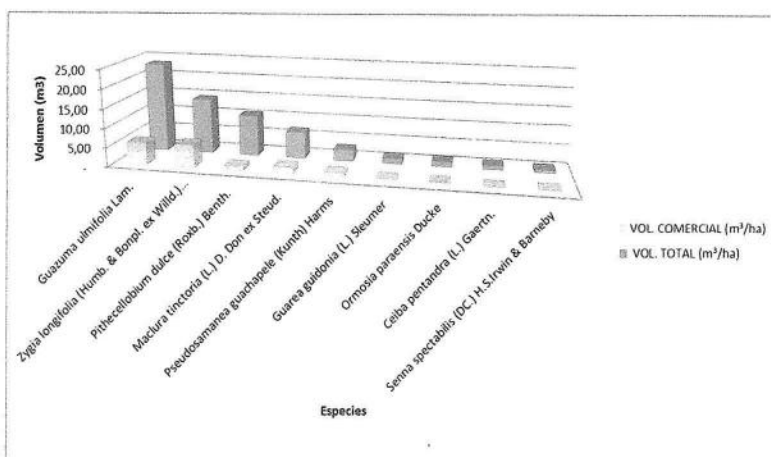


Figura. Volumen total y comercial por especie (m³/ha) en el Arbustal denso, AID

✓ HERBAZAL DENSO DE TIERRA FIRME

En esta cobertura debido a la alta intervención antrópica se nota la disminución del número de individuos en las etapas de Brinzales y Latizales.

En la 0 y 0 se muestra el volumen total para todas las especies encontradas en el muestreo realizado, en total se inventariaron 6 individuos pertenecientes a 3 especies.

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Volumen total(m³)	Volumen total(m³/ha)
Dinde	Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.	4	0,02	0,66
Guácimo	Guazuma ulmifolia Lam.	1	0,07	0.28
Igua	Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	1	0,03	0,22
TOTAL GENERAL		6	0,12	1.15

Tabla. Volumen total y comercial (m³/ha) para la cobertura de Herbazal denso de tierra firme, AID Concesión N° GK2-152 fase 1

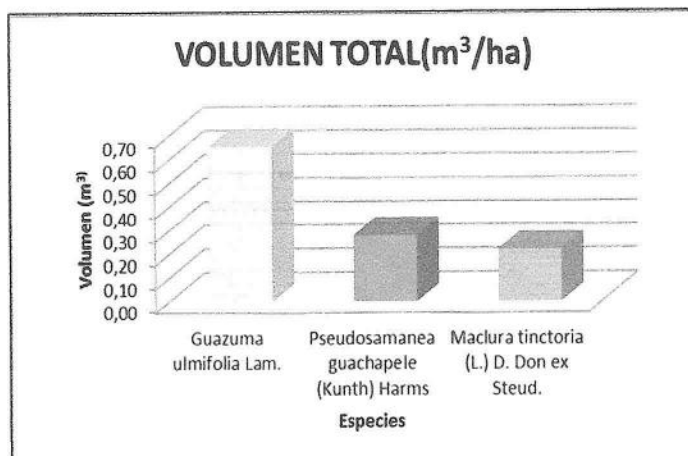


Figura. Volumen total y comercial por especie (m³/ha) en el Herbazal denso de tierra firme, AID

➤ **Vegetación secundaria Baja**

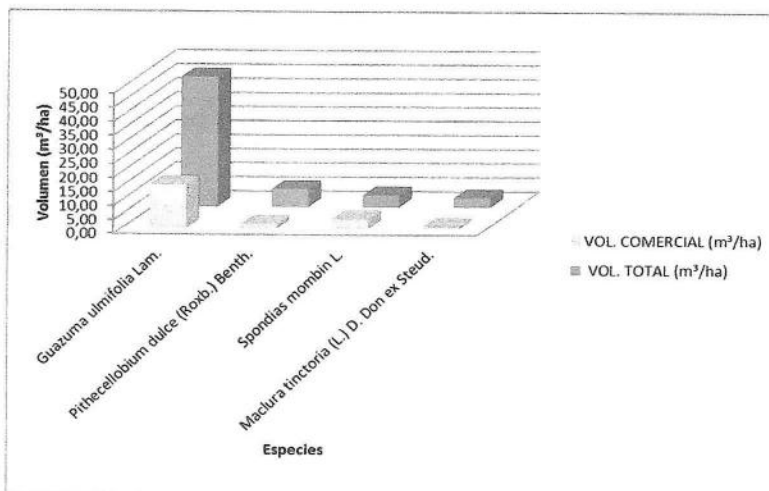
• **Volumen**

Dentro de esta unidad de cobertura se presenta un volumen total de 4.75 m³ y uno comercial de 1.69 m³. Es decir 59.33 m³/ha de volumen total y 21.12 m³/ha de volumen comercial.

En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., se presenta el volumen por especie para la unidad de cobertura, donde el mayor valor lo presentan *Guazuma ulmifolia Lam.*, y *Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth* con valores en volumen total de 3.68 m³ y 0.49 m³ respectivamente para las unidades de muestreo establecidas. En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., se presentan los volúmenes en m³/ha, para las cuatro (4) especies con mayor presencia de esta variable en la unidad de cobertura.

Nombre vulgar	Nombre científico	Vol. Comercial (m³)	vol. Total (m³)	Vol. Comercial (m³/ha)	vol. Total (m³/ha)
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	1,24	3,68	15,50	46,00
Payande	<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	0,12	0,49	1,52	6,18
Hobo	<i>Spondias mombin L.</i>	0,27	0,32	3,38	4,05
Dinde	<i>Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.</i>	0,06	0,25	0,72	3,09
TOTAL GENERAL		1,69	4,75	21,12	59,33

Tabla. Volumen total y comercial para Vegetación secundaria baja, AID.



Volumen total y comercial por especie (m³/ha) en vegetación secundaria Baja, AID.

➤ Determinación de volúmenes.

En la 0, se presenta un resumen de los volúmenes en (m³/ha) para las coberturas susceptibles de aprovechamiento.

Unidad de cobertura	Volumen solicitud de aprovechamiento forestal	
	Volumen total (m³/ha)	Volumen comercial (m³/ha)
ARBUSTAL DENSO	39.15	11.43
VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA	59.33	21.12
HERBAZAL DENSO DE TIERRA FIRME	1.15	0.12

Tabla. Volumen total de aprovechamiento (m³/ha) por coberturas vegetales susceptibles de aprovechamiento para el AID Contrato de Concesión N° GK2-152 fase 1

No se descarta el aprovechamiento de árboles aislados en las demás unidades de cobertura vegetal cuya descripción se encuentra en el (Capítulo 3), respetando en todo caso la zonificación ambiental y de manejo del presente documento.

➤ Áreas y volúmenes totales a aprovechar

En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se presentan de manera resumida los volúmenes totales que se solicitan para aprovechamiento forestal por cobertura vegetal.

APOVECHAMIE NTO FORESTAL POR ZONAS DE EXPLOTACION	AREA DE ARBUSTAL DENSO			VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA			HERBAZAL DENSO DE TIERRA FIRME			Totales Ha	Total Volumen de Aprovech amiento
	área	volumen total (m3/ha)	volumen total m3	área	volumen total (m3/ha)	volumen total m3	área	volumen total (m3/ha)	volumen total m3		
Barra	13,71	39,15	52,36	-	-	-	-	-	-	13,71	142,76
Zona 1 Cantera	8,46			47,39	59,33	89,56	0,18	1,15	0,84	56,03	

Zona 1 Oro	1,00			17,43			-			18,43
Zona 3 Oro	3,58			7,05			0,55			11,18
TOTALES	26,7	39,15	52,36	71,88		89,56			0,84	99,36

Tabla. Volúmenes máximos a intervenir para fustales por el total de actividades del proyecto

De acuerdo con la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se solicita permiso de aprovechamiento forestal sobre las coberturas Arbustal denso, Vegetación secundaria y Herbazal denso de tierra firme en un volumen de **142.76 m³** de madera de fustales.

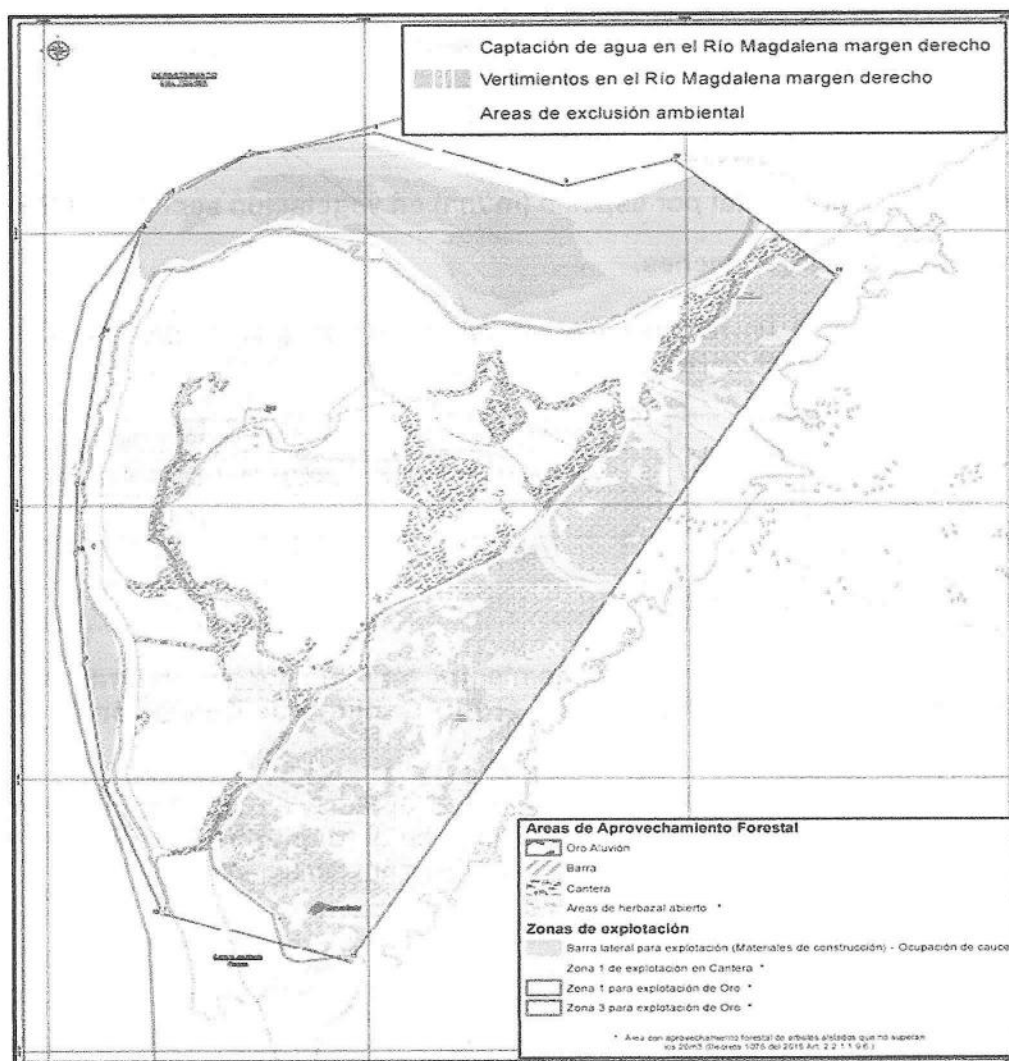


Figura. Uso y aprovechamiento del EIA

Debido al conflicto que presenta la cantera denominada ZONA 1-CANTERA el cual fue analizado en el capítulo **"3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS)"** del presente concepto se debe excluir del

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

permiso de aprovechamiento forestal las áreas solicitadas para aprovechamiento forestal que se encuentran dentro de la alinderación (46,6 hectáreas) del sector de la cantera que no se le da viabilidad para la explotación de materiales de construcción de cantera

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

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

MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS. En el cuadro siguiente se detallan las fichas aplicables en el PMA establecida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Estructura Programas Manejo Ambiental

Medio	Programa	Subprograma	Fichas
ABIOTICO	7.1.1 Programa de manejo del recurso suelo	Manejo y disposición de materiales sobrantes	7.1.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes
		Manejo de taludes	7.1.1.2 Manejo de taludes
		Manejo paisajístico	7.1.1.3 Manejo paisajístico
		Manejo de residuos líquidos	7.1.1.4 Manejo de residuos líquidos
		Manejo de escorrentía	7.1.1.5 Manejo de escorrentía
		Manejo de residuos sólidos y especiales	7.1.1.6 Manejo de residuos sólidos y especiales
	7.1.2 Programa de manejo del recurso hídrico	Manejo de residuos líquidos	7.1.2.1 Manejo de residuos líquidos
		Manejo de residuos sólidos	7.1.2.2 Manejo de residuos sólidos
		Manejo de cruces de cuerpos de agua	7.1.2.3 Manejo de cruces de cuerpos de agua
		Manejo de la captación	7.1.2.4 Manejo de la captación
	7.1.3 Programa de manejo de la calidad de aire y ruido	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)	7.1.3.1 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)
	7.1.4 Programas de Compensación para el medio abiótico	Proyecto de recuperación de suelos	7.1.4.1 Proyecto de recuperación de suelos
		Proyecto de compensación asociada al recurso hídrico	7.1.4.2 Proyecto de compensación asociada al recurso hídrico
BIOTICO	7.2.1 Programa de manejo del suelo	Programa de manejo de cobertura vegetal y hábitat terrestres	7.2.1.1 Programa de manejo de cobertura vegetal y descapote
		Programa manejo de Flora	7.2.1.2 Programa manejo de Flora
		Programa de manejo de especies de fauna	7.2.1.3 Programa de manejo de especies de fauna
		Programa de aprovechamiento forestal	7.2.1.4 Programa de aprovechamiento forestal
	7.2.2 Programa de protección y conservación de hábitats	Programa de protección y conservación de hábitats	7.2.2.1 Programa de protección y conservación de hábitats
	7.2.3 Programa de Revegetalización	Programa de Revegetalización	7.2.3.1 Programa de Revegetalización

Medio	Programa	Subprograma	Fichas
	7.2.4 Programa de manejo del recurso hídrico	Programa de manejo del recurso hídrico	7.2.4.1 Programa de manejo del recurso hídrico
	7.2.5 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	7.2.5.1 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.
SOCIOECONÓMICO	7.3.1 Programa de restitución de condiciones socioeconómicas residentes propietarios y no propietarios	Programa de restitución de condiciones socioeconómicas residentes propietarios y no propietarios	7.3.1.1 Programa de restitución de condiciones socioeconómicas residentes propietarios y no propietarios
	7.3.2 Programa de manejo para la afectación de infraestructura privada y de servicios públicos	Programa de manejo para la afectación de infraestructura privada y de servicios públicos	7.3.2.1 Programa de manejo para la afectación de infraestructura privada y de servicios públicos
	7.3.3 Programa de adquisición de predios y pago de servidumbre	Programa de adquisición de predios y pago de servidumbre	7.3.3.1 Programa de adquisición de predios y pago de servidumbre
	7.3.4 Programa de información, comunicación y participación: Proyecto de relacionamiento	Programa de información, comunicación y participación: Proyecto de relacionamiento	7.3.4.1 Programa de información, comunicación y participación: Proyecto de relacionamiento
	7.3.5 Proyecto de relacionamiento, Proyecto de información, comunicación y participación.	Proyecto de relacionamiento, Proyecto de información, comunicación y participación.	7.3.5.1 Proyecto de información, comunicación y participación
	7.3.6 Programa de empleo temporal y suministro de servicios durante el Proyecto	Programa de empleo temporal y suministro de servicios durante el Proyecto	7.3.6.1 Programa de empleo temporal y suministro de servicios durante el Proyecto
	7.3.7 Programa de capacitación y educación a los trabajadores	Programa de capacitación y educación a los trabajadores	7.3.7.1 Programa de capacitación y educación a los trabajadores

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Medio	Programa	Subprograma	Fichas
	7.3.8 Programa de seguridad vial y control de alteración de la movilidad	Programa de seguridad vial y control de alteración de la movilidad	7.3.8.1 Programa de seguridad vial y control de alteración de la movilidad
	7.3.9 Programa de arqueología preventiva	Programa de arqueología preventiva	Programa de arqueología preventiva
	7.3.10 Programa de compensación social	Programa de compensación social	7.3.10.1 Programa de compensación social

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO. En el cuadro siguiente se detallan las fichas aplicables en el programa de seguimiento y monitoreo establecida en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Estructura del programa de seguimiento y monitoreo

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
MEDIO ABIÓTICO
PSM_ABIO_01 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO
PSM_ABIO_02 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL SUELO
psm_abio_03 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE SISTEMA DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
PSM_ABIO_04 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PAISAJE
MEDIO BIÓTICO
PSM_BIO_01 Programa de seguimiento y monitoreo de la fauna terrestre
PSM_BIO_02 Programa de seguimiento y monitoreo de la vegetación
MEDIO SOCIAL
PSM_SOC_01 Programa de seguimiento y monitoreo A LA ATENCION, INFORMACIÓN Y PARTICIPACION COMUNITARIA
PSM_SOC_02 Programa de seguimiento y monitoreo A LA CONTRATACION DE MANO DE OBRA
PSM_SOC_03 Programa de seguimiento y monitoreo A LA CONTRATACION DE BIENES Y SERVICIOS
PSM_SOC_04 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN A LOS TRABAJADORES

MEDIDAS AMBIENTALES IMPUESTAS

- Manejo del Control y Equilibrio dinámico de la corriente hídrica
- La explotación debe hacerse controladamente (hasta 2 metros de profundidad medidos desde el nivel base del cauce del río Magdalena", prohibida en márgenes de socavación lateral y en área de los márgenes de la corriente). Además esta explotación debe hacerse cíclicamente, es decir se debe explotar y esperar que se

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

recargue nuevamente el área para su intervención, así mismo se explotará el volumen que garantice la no fragmentación del equilibrio dinámico de la corriente hídrica.

- La explotación de las barras se realizará en franjas paralelo al eje del cauce con sentido de avance de aguas abajo hacia aguas arriba y manteniendo la dirección o tenencia de la corriente y la pendiente longitudinal de la misma, acumulando los bloques (sobretamaño) en la margen derecha a manera de pedraplen. Además las franjas paralelas al eje del cauce deben realizarse desde la parte interna desde el centro del cauce con migración a los bordes laterales, para que permita la circulación del flujo hídrico. Una vez estas área dragadas y/o explotadas deben mantenerse inactivas hasta que se recarguen para ser explotadas nuevamente, por consiguiente la explotación debe hacerse bajo un monitoreo hidrológico que permita determinar estas condiciones de recarga sin causar una sobre explotación en el sector
- Debe hacerse control dinámico de la fuente hídrica (rio Magdalena) aguas abajo del sitio de extracción consistente en:
 - Controlar la disminución de la sedimentación, el cual produce una profundización de la sección del cauce, debido a que la corriente posee menos sedimentos para depositar.
 - Controlar la oferta de sedimentos el cual produce una degradación del canal de la corriente, que conlleva a la modificación de los parámetros hidráulicos de la quebrada en el sector de la explotación y área de influencia.
- Debe hacerse control dinámico de la fuente hídrica (rio Magdalena) aguas arriba del sitio de extracción consistente en:
 - Controlar la pendiente promedio longitudinal del cauce
 - Controlar las velocidades y el poder de socavación
 - Evitar que se profundice el cauce en el nivel de aguas mínimas
 - Controlar la gradación y/o cambios bruscos de la pendiente
- Debe hacerse control de la Desestabilización de los Taludes Laterales tanto en el área directa de explotación como aguas arriba y abajo (500 m en total) consistente en:
 - Controlar la altura de los taludes semiverticales de los bordes o ribera del rio Magdalena.
 - Controlar los esfuerzos en las masas rocosas y de suelo (socavación lateral y de fondo en los márgenes del rio).
 - Realizar obras hidráulicas de control y mitigación.
- Se debe hacer el manejo del transito vehicular en los sitios de acceso a los frentes de explotación con el fin de evitar accidentes.
- Manejo de agua de escorrentía, se realizará las siguientes acciones:
- Canales y obras de arte en los accesos a los frentes de explotación autorizados ambientalmente.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

➤ Manejo de Vías.

- Se deberá realizar todas las acciones y/ obras necesarias para el control de los procesos erosivos y estabilidad a largo plazo de la vías de acceso a los frentes de explotación.
- Se debe proteger las vías de acceso con rellenos de material estéril firme, para evitar su erosión y la formación de cárcavas.
- El transporte de material deberá cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad vigente, que regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción y demolición, y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. También se tendrá en cuenta la normatividad para emisión de material particulado y gases.
- Se mantendrá en constante mantenimiento al tramo del acceso al frente y se harán las obras de control y mitigación necesarias para mantenerla estable geotécnicamente (control de erosión).
- Instalar mínimo cinco (5) señales de tipo informativas, prevención y de restricción, en el área de maniobras de la explotación como en el área de la vía acceso, vía principal y patio de maniobras.

➤ Manejo de Material particulado y gases:

- Durante los días que se realice el transporte de los materiales de los sitios de extracción hacia los lugares a utilizar, se procederá a realizar riego de la vías y/o accesos con agua al menos dos (2) veces al día a través de carrotanque, con sistema acondicionado para tal fin, principalmente en los sitios donde hay comunidad asentada a lo largo de la vía y/o acceso.
- Los vehículos de transporte de materiales (volquetas) que salgan con el producto de los sitios o frentes de explotación, deberán cubrir la carga con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de material resistente y estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón.
- Planear la ubicación de sitios de acopio, máquinas, y áreas de servicio (infraestructura de soporte) por fuera del área de influencia de las comunidades de la zona, utilizando como criterio básico la dirección dominante de los vientos.
- Se implementarán métodos de control de velocidad de vehículos (con señalización e instrucciones claras y reductores de velocidad), métodos educativos para todas las personas vinculadas al proyecto minero, incluso al personal directivo. Se hará riego de vías y minerales procesados que estén expuestos al viento.

➤ Manejo del Ruido

- Implementar un sistema de monitoreo de ruidos de acuerdo a la normatividad vigente.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

➤ Manejo de residuos aceitosos y peligrosos

- Se deben almacenar y disponer en sitios y/o empresas legalmente autorizados por la Corporación (sistemas de tratamiento con permisos ambientales vigentes)

➤ Manejo Paisajístico

- Se debe hacer la reconfiguración de las aéreas intervenidas una vez se vaya abandonando cada plancha de explotación, para lo cual se debe dejar en igual o mejor condición que los de uso del suelo actuales
- Durante la explotación adaptar barreras visuales (artificiales) que eviten el contraste de las explotaciones, pilas de mineral, piscinas, canales, y maquinarias, con el paisaje natural predominante. El paisaje se armonizará desde lo visual, lo sonoro y lo olfativo para que las comunidades humanas cercanas y los sistemas naturales no se vean alterados por el proyecto.
- Armonizar el área de trabajo con el medio circundante, de forma que el observador ajeno a los proyectos mineros no tenga un impacto visual negativo o este sea mínimo.

➤ Manejo Plan de Gestión Social. Se debe ejecutar un plan de Gestión Social durante toda la fase del proyecto que promueva las relaciones armónicas. Este Programa es el eje conductor de toda la Gestión Ambiental, se basa en el principio de responsabilidad social empresarial y tiene como objetivo construir la sostenibilidad integral del proyecto. Las medidas que se deben contemplar para el plan de gestión social son:

- Se debe presentarse en el primer año un programa de inversión social concertado con la comunidad del área de influencia directa del proyecto, el cual debe implementarse de acuerdo al cronograma de ejecución (concertado con la comunidad)
- Programa de Información y participación comunitaria (conforme a la normatividad vigente relacionada con ésta actividad). Antes de iniciar la explotación informar a la comunidad del área de influencia directa, alcaldías y policía sobre los impactos ambientales generados y las medidas establecidas para mitigarlos, controlarlos y/o compensarlos.
- Programa de educación ambiental (sensibilización y concientización) – capacitaciones anuales dirigida a las comunidades asentadas en la zona del proyecto y al personal vinculado al proyecto.
- Programa de fortalecimiento institucional:
 - Armonizar las relaciones internas, al igual que las externas con las comunidades (paleros y/o areneros y agrícolas), Alcaldías municipales en su área de influencia, el departamentos, la CAM, La Agencia nacional Minera (ANM) y otras entidades del sector público y privado de interés
 - Se debe informar a las alcaldías y a las autoridades policivas la legalidad de la explotación antes de su inicio

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Buscar mecanismos de concertación entre la administración municipal, la comunidad y el proyecto minero; de tal forma que se aclaren las participaciones económicas, las responsabilidades, los deberes y los derechos.
- Socializar la licencia y compromisos con las instituciones que tengan que ver con el tema minero. Además se debe instalar señalizaciones referente a la legalidad minera y ambiental
- Programa de contratación de mano de obra – haciendo énfasis y/o prioridad al personal local de la región.
- Divulgación de las necesidades de mano de obra que puedan ser cubiertas por personal de la zona. Tratar el tema de contratación de personal, en reuniones con la comunidad y con sectores organizados de la misma (Juntas de Acción Comunal, Cooperativas y otro tipo de organización local comunitaria). También es recomendable asesorarse de las autoridades locales y de la personería municipal.
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. las actividades mineras objeto del proyecto inducen algunos riesgos tanto dentro de las minas como en las labores externas; dentro de las posibles causas se pueden mencionar: Derrumbes, caídas y lesiones del personal al transitar y/o ejecutar labores.

Se debe realizar charlas a los trabajadores (por lo menos una mensual), sobre identificación y prevención de riesgos en las actividades cotidianas y en cada una de las labores del trabajo minero a desarrollar, se deberán identificar con los trabajadores, los riesgos, su magnitud y localización en el área de trabajo y construir con ellos las medidas necesarias para evitar todo tipo de contingencia identificada.

Se informará cualquier incidente o accidente, con lo cual se llevará un registro y se hará un análisis de causas con los trabajadores, con el objetivo de buscar las medidas que garanticen que no se repitan y que no se generen nuevas posibilidades de incidentes.

Se exige el cumplimiento de reglas básicas en el sitio de trabajo como:

- No ingreso de personal sin la afiliación vigente al sistema de seguridad social de acuerdo con todos requerimientos legales para este tipo de actividad
- Uso de elementos de protección personal (casco, botas de seguridad, guantes, gafas, mascarillas, overoles)
- Prohibición de ingreso a las labores bajo efectos de alcohol o medicamentos, o en condiciones de salud desfavorables
- Buen estado de herramientas en general
- Práctica de las medidas preventivas de riesgos, establecidas para cada rutina y actividad
- Mantenimiento de señalización en todas las áreas a intervenir con actividades mineras: vías internas y frentes de explotación, trayectos de transporte del mineral, patios de acopio

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Dotación y revisión continua los botiquines de primeros auxilios
 - Instalación y mantenimiento de un sistema de alarma que indique labores riesgosas dentro de las minas, este deberá ser de estricto conocimiento por parte de todos los trabajadores y personal que visite los frentes de trabajo
 - Prohibición de manipulación de maquinaria, equipos y vehículos a personal no autorizado
 - Ejecución de la labores de preparación y explotación de acuerdo con el diseño minero
 - Realización del adecuado mantenimiento vial, advertir y concientizar a conductores de volqueta sobre la manera prudente de transitar.
 - Demás que se identifiquen a la iniciación y durante el desarrollo del proyecto
- **Manejo Plan de Educación Ambiental.** La educación ambiental, es la base de una buena gestión ambiental, ya que facilita la planeación y ejecución del manejo ambiental y posibilita la disminución de los efectos negativos que puede generar el proyecto, desde la construcción y montaje de la obra, hasta su cierre y abandono. Por lo tanto, el proyecto minero, debe incluir un programa de educación ambiental, dirigido: a las comunidades asentadas en la zona del proyecto y al personal vinculado al proyecto consistente en:
- Cursos anuales y charlas mensuales de Concientización y educación ambiental, de todos los empleados relacionados directa o indirectamente con el proyecto y con la comunidad asentada en el área de influencia, para los cuales se debe tener en cuenta temas como:
 - Normatividad legal ambiental
 - Gestión Ambiental
 - Importancia de los recursos naturales renovables sobre el paisaje regional y sus funciones ecológicas de beneficio
 - Normatividad existente sobre participación ciudadana, metodología estratégica y herramientas que le permitan al minero interactuar adecuadamente con la comunidad.
 - Importancia del cumplimiento ambiental.
 - Consecuencias del incumplimiento ambiental y de una gestión y desempeño deficientes.
- **Programa de Arqueología.** A nivel preventivo debe realizar las siguientes actividades. Además debe tener en cuenta las acciones y actividades en el plan presentado ante ICANH del Ministerio de Cultura y asimismo las que esta entidad disponga
- Instruir al personal a cargo de la explotación, en el manejo de eventuales hallazgos arqueológicos, previniendo la alteración del patrimonio arqueológico
 - Elaborar una prospección arqueológica sobre lugares y sitios que pueden ser afectados por la minería.
 - Delimitar y valorar el potencial arqueológico de cada sitio, de acuerdo con el estado actual de las investigaciones para la zona

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Llevar a cabo las indicaciones establecidas por el ICANH del Ministerio de Cultura:

- ✓ Realización de sondeos en las áreas de explotación. Los sondeos de 40x40 cms se realizarán a la profundidad que sea necesaria dependiendo de la presencia o ausencia de depósitos culturales.
- ✓ En caso de encontrarse depósitos culturales, se deben delimitar los mismos a través de la realización de otros sondeos a menor distancia. Dependiendo del tamaño del sitio, cantidad, calidad y representatividad del material encontrado, se planeará una nueva etapa de **Rescate**. En caso de no encontrarse ninguna evidencia se procederá a la liberación del sitio o a la realización de un **Monitoreo Arqueológico**. Esta última actividad se realizará como medida preventiva o en caso de encontrarse solo unas pocas evidencias durante la prospección arqueológica.
- ✓ Durante la realización del **Rescate Arqueológico** en caso de que este sea necesario de realizar, se utilizará la metodología de excavación de mayor inherencia al sitio. Las evidencias encontradas serán ubicadas en un plano de áreas de explotación.
- ✓ Para la realización de las etapas rescate y monitoreo arqueológico, se debe solicitar la respectiva licencia de excavación ante el ICANH. Igualmente con el resultado de la investigación se debe entregar un informe final ante el ICANH.
- ✓ Finalmente desarrolladas todas las actividades de arqueología preventiva, antes de comenzar las obras civiles se deben realizar **charlas de arqueología** al personal calificado y no calificado que participará en las obras civiles. Algunos de los ítems que se deben tener en cuenta en estas charlas son:

Qué es arqueología

Las leyes que protegen el patrimonio arqueológico

Las principales evidencias que se podría encontrar durante la explotación de material, teniendo en cuenta la información arqueológica de las zonas y las diferente problemáticas existente

Qué hacer en caso de un hallazgo de connotación arqueológica

➤ Manejo Plan de Recuperación y abandono.

- Se debe ir restituyendo las áreas intervenidas paralelamente con el avance de la explotación, teniendo en cuenta que el uso final debe ser igual o de mejor condiciones a lo establecido en el uso del suelo actual
- deben implementar programas inmediatos de retrolenado de los frentes de explotación, así como la revegetalización de las zonas, de forma que queden integradas en el entorno, y así reducir el impacto ambiental y paisajístico.
- Recuperación del terreno alterado por la explotación minera (movimientos de tierra y/o revegetalización).

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Que técnica y jurídicamente es viable el proyecto para el cual se solicita la Licencia Ambiental Global, ya que se han cumplido cada una de las etapas previstas en el Decreto 1076 de 2015, se allegaron los documentos requeridos por la Corporación y cuenta con contrato de concesión minera No. GK2-152 por la Agencia Nacional de Minería (ANM).

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental está facultada para otorgar la Licencia Ambiental Global, en virtud de la delegación conferida por la Dirección General según Resolución No. 1719 del 10 de septiembre de 2012, previo el cumplimiento de los requisitos legales exigidos para esta Clase de Licencia.

En consecuencia

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental Global al señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ portador de la cedula de ciudadanía No. 83.086.840 expedida en Campoalegre - Huila, para la explotación de un yacimiento de Oro Aluvial y materiales de construcción (arrastre y cantera) ubicada en las Veredas Potosí y Golondrinas en el municipio de Villavieja departamento del Huila, por el término de la vigencia del Contrato de Concesión No GK2-152, el cual tiene una duración de 30 años, contados a partir del 11 de abril de 2013, fecha en que se inscribió en el Registro Minero Nacional y/o hasta la vigencia definitiva de la licencia minera incluyendo sus prorrogas.

ARTICULO SEGUNDO: El área autorizada para la intervención en la licencia ambiental queda condicionada a la alinderación del Contrato de Concesión No GK2-152, a las áreas correspondiente y/o ubicadas en el departamento del Huila y planeamiento minero autorizado en el Programa de Trabajos y Obras (PTO) por la Agencia Nacional de Minería (ANM) mediante de auto No 0661 de junio 5 de 2015

ARTICULO TERCERO: En caso de terminar el Contrato de Concesión No GK2-152, en forma anticipada por caducidad, renuncia, mutuo acuerdo o imposibilidad de ejecución, también terminará la Licencia Ambiental Global.

ARTICULO CUARTO: Se condiciona ambientalmente la actividad minera dentro del área de la alinderación del Contrato de Concesión No GK2-152 de la siguiente forma:

- Se excluye la actividad minera en aquellos frentes del PTO ubicados en el departamento del Tolima
- Se excluye la actividad minera en aquellos frentes del PTO ubicados en el departamento del Huila que se superponen con área de exclusión establecidos en los mapas del EIA denominado “**mapa zonificación y manejo ambiental, mapa de ronda hídrica y mapa Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO**”
- Se restringe la actividad minera en aquellos frentes del PTO ubicados en el departamento del Huila que se superponen con área de restricción alta establecidos en los mapas del EIA denominado “**mapa zonificación y manejo ambiental y mapa Área de zonificación y manejo ambiental Vs área PTO**”.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Permitiendo la explotación de aquellas áreas a las que se les haya otorgado permiso de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal

- Las áreas de exclusión minera en las cuales no se permite la explotación de material (oro y construcción) y las de restricción alta para la actividad minera (oro y construcción) se detallan en el cuadro siguiente por frente de explotación

ZONAS DE EXPLOTACIÓN	Área de Exclusión	Área de Intervención con Restricción Alta	Área de Intervención con Restricción Media Alta	Área de Intervención con Restricción Media	Área de Intervención con Restricción Baja	Área de Intervención con Restricción Media Baja	TOTALES (Ha)
Barra (zona 1 y 2)	0,354	69,846	-	-	-	-	70,199
Zona 1 Cantera	16,780	47,790	8,401	0,177	-	41,144	114,291
Zona 1 Oro	29,795	22,970	0,608	77,091	0,004	20,629	151,096
Zona 3 Oro	4,970	8,623	3,261	0,659	-	54,953	72,466
TOTALES (Ha)	51,898	149,229	12,270	77,927	0,004	116,725	408,053

- Se excluye el área de 46,6 hectáreas, para la explotación de materiales de construcción (cantera zona 1) y las cuales se encuentran inmersa en la siguiente alinderación

ID	Este	Norte
1	879.621,94	867.448,56
2	879.597,67	867.542,45
3	879.502,42	867.436,61
4	879.406,11	867.446,14
5	879.270,64	867.434,50
6	879.393,41	867.657,81
7	879.506,39	867.764,70
8	879.479,93	867.807,03
9	879.524,91	867.845,40
10	879.497,13	867.910,22
11	879.665,14	868.102,04
12	879.693,58	868.154,30
13	879.745,17	868.165,54
14	879.783,94	868.300,61
15	879.839,10	868.307,09
16	879.887,39	868.303,13
17	879.862,12	868.387,92
18	879.878,13	868.445,34
19	879.916,89	868.442,69
20	879.959,75	868.550,64
21	879.995,87	868.566,39
22	879.993,22	868.600,12
23	880.027,62	868.615,33
24	880.100,38	868.684,79
25	880.112,28	868.720,51
26	880.168,42	868.828,86
27	880.249,32	868.881,35
28	880.304,48	868.827,46
29	880.380,34	868.910,62
31	879.621,94	867.448,56

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Se excluye en su totalidad el frente de explotación de materiales de construcción (arrastre – río) denominado ZONA 1 proyectados en el cauce del río Magdalena, consistente en 39.804 m² de superficie.
- Se excluye parte del frente de explotación de materiales de construcción (arrastre – río) denominado ZONA 2, una franja de longitud aproximadamente de 2.200 m y paralela a la orilla del río y no inferior de 200 metros medidos desde la base del talud u orilla del río hacia el centro del cauce, el cual conforma una extensión de 440.000 m² de superficie.
- Se restringe la profundidad de explotación de las barras (material de arrastre), la cual no puede ser mayor a 2 metros medidos desde el nivel base en el sector del cauce del río Magdalena. **Además esta explotación debe hacerse cíclicamente, es decir se debe explotar en forma de dragado y esperar hasta que el área se sedimente o recargue para que nuevamente pueda ser intervenida.**
- Se restringe la operatividad minera para la explotación de oro aluvial permitiendo solamente dos (2) frentes de explotación simultáneos en las zonas denominadas ZONA 1 (ORO) y ZONA 3 (ORO)

ARTICULO QUINTO: Se debe hacer la recuperación y/o restauración ambiental de los frentes abandonados paralelamente y/o simultáneamente con el avance de la explotación, teniendo como base la cobertura vegetal, usos del suelo y tipo de suelo presente en el área de influencia directa. Esta restauración debe darse en las mismas condiciones y/o mayor a las características de los usos del suelo, cobertura vegetal y tipo de suelo actuales identificados en los mapas en mención del EIA. **En el frente de explotación solamente debe haber tres celdas activas la primera en actividad de explotación y beneficio, la segunda sirve de barrera entre el panel de explotación y el panel que conforma la piscina de sedimentación y el tercero sirve de piscina de sedimentación, las otras celdas intervenidas deben estar recuperadas.** Esta recuperación ambiental no aplica para aquellas zonas en las cuales se tienen proyectos piscícolas implementados en el área de influencia directa del proyecto minero

ARTICULO SEXTO: El sistema de explotación, capacidad instalada, maquinarias, capacidad operativa, y otros, es la establecida y aprobada en el Programas de Trabajos y Obras (PTO, aprobado por la Agencia Nacional de Minería (ANM) para las zonas ubicadas en el departamento del Huila, mediante de auto No 0661 de junio 5 de 2015, el cual está contenido en Capítulo 2 “**Descripción del Proyecto**” del EIA para la FASE 1 y resumido en numeral 2 (Descripción del Proyecto) del presente concepto. A excepción de las siguientes exclusiones y restricciones:

ARTICULO SEPTIMO: Se excluye en su totalidad el frente de explotación de materiales de construcción (arrastre – río) denominado ZONA 1 proyectados en el cauce del río Magdalena, consistente en 39.804 m² de superficie.

Se excluye parte del frente de explotación de materiales de construcción (arrastre – río) denominado ZONA 2, una franja de longitud aproximadamente de 2.200 m y paralela a la orilla del río y no inferior de 200 metros medidos desde la

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

base del talud u orilla del río hacia el centro del cauce, el cual conforma una extensión de 440.000 m² de superficie.

- Se restringe la profundidad de explotación de las barras (material de construcción "arrastre"), la cual no puede ser **mayor a 2 metros** medidos desde el nivel base en el sector del cauce del río Magdalena
- La restricción a la operatividad minera para la explotación de oro aluvial permitiendo solamente dos (2) frentes de explotación simultáneos en las zonas denominadas ZONA 1 (ORO) y ZONA 3 (ORO)

ARTICULO OCTAVO: El beneficio del mineral aprobado solamente es para la explotación de oro consistente en una planta de lavado (tolva, clasificador estático y canalones en zeta "Z"), sin uso de amalgamantes y/o sustancias químicas contaminantes (de mercurio y/u otras).

ARTICULO NOVENO: La Licencia Ambiental Global incluye los siguientes permisos ambientales

En el proyecto minero globalmente se requiere del uso/aprovechamiento de recursos naturales renovables para lo cual se requiere los permisos/autorizaciones como son: ocupación de cauce del río Magdalena, la concesión de agua superficial y subterránea, permiso de vertimiento y aprovechamiento forestal

A continuación se detallan los permisos que se otorgan y los que no se confieren en la licencia ambiental global:

SE OTORGAN O CONFIEREN

- a) **VOLUMENES DE AGUA REQUERIDO Y SITIOS DE CAPTACION.** El agua para uso industrial en el beneficio de oro en el frente minero, provendrá de varios sitios a lo largo del río Magdalena (agua superficial) y del acuífero del depósito aluvial (agua subterránea) en la medida que se vaya avanzando la explotación de los mismos.

USO INDUSTRIAL - MINERO

Agua superficial. La cantidad de aguas requerida en el proceso de beneficio minero está determinada por el sistema de bombeo a emplear, que para este caso se trata de motobombas de 8" y 10" que estarán operando simultáneamente y/o transitoriamente en tres (3) frentes de trabajo y cuya ubicación será sobre la ribera del río Magdalena. En general, se requiere el permiso de captación de aguas superficiales para dos (2) sistemas de bombeo en las cantidades que se relacionan en la el cuadro siguiente (Ver figura y Mapa de uso y aprovechamiento del EIA)

Características del equipo de bombeo	Capacidad de bombeo de la bomba	Cantidad requerido en un turno	Cantidad total requerida	
	l/s	Litros –en 8 horas	Litros	m ³
Bomba de presión de	26	748800	1.612.800	1612,8

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Características del equipo de bombeo	Capacidad de bombeo de la bomba	Cantidad requerido en un turno	Cantidad total requerida	
	l/s	Litros –en 8 horas	Litros	m ³
8"				
Bomba de presión de 10"	30	864000		
TOTAL	56		1.612.800	1612,8

Cuadro. Cantidad de agua superficial requerida para el beneficio minero

Se requiere en total 1.612.800 litros bombeados a través de dos (2) motobombas de 8" (26 l/s) y 10" (30 l/s) por un turno de 8 horas

Rata de Bombeo: Este volumen requerido (1.612.800 litros) es equivalente al generado por un caudal de 18.66 l/s en 24 horas. Es decir, se necesita una concesión de agua superficial del río Magdalena de 18.66 l/s con una rata de bombeo de 56 l/s a través de dos motobombas de capacidad de 8" (26 l/s) y 10" (30 l/s) cada una en un tiempo de 8 horas continuas o intermitentes en las 24 horas del día

Además el proyecto demanda agua para uso industrial en el Proyecto minero, correspondiente principalmente a las acciones de riego y humectación de las vías internas, especialmente en la época baja de precipitación, con el fin de reducir la dispersión del material particulado a la atmosfera y evitar afectaciones sobre la salud de la población aledaña a las vías sin pavimento.

Para esta actividad se estima un caudal equivalente al 15% (1,29 l/s) del caudal requerido en un turno de 8 horas. Cabe anotar que este caudal será solicitado para la época de menor precipitación, dado que una vez se generen vertimientos, se realizarán actividades de humectación con aguas residuales previamente tratadas, suspendiéndose la captación de agua para dicha actividad. El agua será aplicada a través de carrotanque.

Agua subterránea. Se solicita el permiso de aprovechamiento de agua subterránea en un caudal de 18.66 l/s en 24 horas, proveniente del acuífero afectado durante las actividades de extracción de la grava aurífera (obtenido desde las celdas de explotación). Para su aprovechamiento se utilizara una bomba a presión a razón 400 gl/m que bombeará el agua del acuífero captado desde la celda de explotación a la planta de lavado o canalón en "Z" para el lavado de la grava aurífera creando una circulación interna de agua subterránea, este proceso se denomina "Sistema de bombeo en Circuito Cerrado". Se bombeara cada vez que el proceso de recirculación lo requiera es decir, se haya perdido la eficiencia por procesos de filtración.

AGUA PARA CONSUMO DOMESTICO

Para las diferentes etapas y actividades mineras a desarrollar en el área concesionada, se estima que participe un total de 30 trabajadores, entre personal calificado y no calificado. Una parte de este personal será del área de influencia directa y otra parte corresponderá a personal foránea.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

En los frentes de trabajo se ubicará un campamento temporal el cual no tendrá conexión de agua ni unidades sanitarias fijas. Por tanto, se ubicaran baños portátiles para uso de los trabajadores, en una proporción de uno por cada 15 trabajadores.

Para el abastecimiento de agua para el campamento base se ha estimado un caudal de 0,05 l/s proveniente del río Magdalena, el cual se ha determinado con una dotación per cápita de 150 l/habitante –día para una población de 30 personas, que es el máximo esperable y estaría considerado para un día que estuviese todo el personal vinculado al proyecto en el campamento. El caudal y el volumen diario requerido se muestran en el cuadro siguiente.

Parámetro	Unidad	Valor
Población atendida	hab	30
Consumo de agua estimado por persona	l/hab –día	150
Caudal total requerido	l/s	0,05
Volumen diario de agua requerido	m ³	4,3

Cuadro. Caudal y volumen diario para consumo humano (duchas sanitarias)

Para la hidratación de los trabajadores que permanecerán en cada uno de los frentes de obra durante la jornada laboral, se adquirirán botellones de agua los cuales se dispondrán en los puntos de hidratación localizados en las casetas localizadas en cada una de los frentes de trabajo.

b) VOLUMENES Y SITIOS DE VERTIMIENTO

Vertimiento de lavado de gravas/arenas en beneficio de oro aluvial provenientes del sistema de tratamiento por turno laborado consistente en 18.66 l/s por turno. El vertimiento de agua de los frentes mineros, se realizara en varios sitios a lo largo de la margen derecha del río Magdalena en una franja paralela al bloque minero, en la medida que vaya avanzando la explotación de los mismos dentro del área del contrato de concesión (Ver figura y Mapa de uso y aprovechamiento del EIA)

SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA EL VERTIMIENTO

Se realizara a través de piscinas sedimentadoras con dimensiones generales de las piscinas sedimentadoras que corresponden a excavaciones con dimensiones de 25m de largo x 25m de ancho x 4m de profundidad, con el fin de comprobar que el área asignada permita la sedimentación de tamaños de partículas hasta limos.

En cada sector a explotar (frentes de explotación) se construirán dos piscinas que estarán separadas por una berma de 3 m y conectadas entre sí por un vertedero en tierra impermeabilizado y con lecho rocoso. La primera piscina sedimentadora estará

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

conectada con la última celda de explotación a través de un canal en tierra totalmente impermeabilizado y lecho rocoso cuya la característica es la de tener una baja velocidad que favorezca la retención de sólidos para que el proceso de sedimentación en las piscinas sedimentadoras se realice en menor un menor tiempo. El manejo de vertimiento queda sujeto las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del EIA

c) OCUPACIÓN DEL CAUCE.

SE OTORGAN O CONFIEREN

➤ Explotación De Materiales de Construcción (Arrastre-Barra Lateral) – ZONA 2

Permiso de ocupación de cauce del río Magdalena margen derecho para la explotación de materiales de construcción (arrastre) en una área de 222.190 m² de los 662.190 m² autorizados en el PTO en la ZONA-2 para las actividades establecidas en el Programas de Trabajos y Obras (PTO) aprobado por la Agencia Nacional de Minería (ANM) en las zonas ubicadas en el departamento del Huila y cuyas actividades, métodos de explotación y beneficio se describe en el numeral 2 ***“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO”*** del presente concepto el cual es correspondiente o concordante con el PTO (ver figura, mapa de uso y aprovechamiento, mapa zonas de explotación, mapa de diseño y cronología de explotación y mapa perfiles de explotación del EIA)

NO SE OTORGAN O NO CONFIEREN

El permiso de ocupación de cauce del río Magdalena margen derecho para las actividades establecidas en el Programas de Trabajos y Obras (PTO) aprobado por la Agencia Nacional de Minería (ANM) en las zonas ubicadas en el departamento del Huila y cuyas actividades, métodos de explotación y beneficio se describe en el numeral 2 ***“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO”*** del presente concepto el cual es correspondiente o concordante con el PTO (ver figura, mapa de uso y aprovechamiento, mapa zonas de explotación, mapa de diseño y cronología de explotación y mapa perfiles de explotación del EIA). Para los siguientes sectores:

- **NO ES VIABLE LA OCUPACION DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA para la explotación de materiales de construcción (playa-arrastre) en la ZONA 1 consistente en 39.804 m² de superficie**
- **NO ES VIABLE LA OCUPACION DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA para la explotación de materiales de construcción en la ZONA-2 (playa-arrastre) en una franja de longitud aproximadamente de 2.200 m y paralela a la orilla del río y no inferior de 200 metros medidos desde la base del talud u orilla del río hacia el centro del cauce, el cual conforma una extensión de 440.000 m²**

SE OTORGAN O CONFIEREN

➤ Sistema de Bombeo

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

Se requiere permiso de ocupación de cauce para la instalación de dos (2) sistemas de bombeo de 8" y 10" en diferentes puntos a lo largo de la margen derecha del río Magdalena en el tramo paralelo al bloque minero limitado en ambos extremos sur y norte por la alinderación del bloque minero, (ver Mapa de uso y aprovechamiento del EIA).

La ubicación de los sistemas de bombeo se realizará de manera paralela a los frentes de explotación y dado que la tubería estará sumergida en el fondo del río, se requerirá trabajos de adecuación para profundizar la captación de agua, específicamente en épocas de estiaje. Igualmente, en la instalación del sistema de bombeo, se requiere realizar la adecuación mecánica con el uso de retroexcavadora del área para la estabilidad de la bomba. En épocas de fuertes lluvias, el nivel del río alcanza su cota máxima lo cual podrían poner en riesgo la infraestructura, por tato, se deberá reubicar el sistema de bombeo implicando nuevas adecuaciones.

d) APROVECHAMIENTO FORESTAL

SE OTORGAN O CONFIEREN

La cobertura de Bosque de Galería no será objeto de aprovechamiento forestal dado que en la zonificación ambiental es determinada como área de exclusión. Las demás coberturas son susceptibles a presentar árboles aislados, como es el caso de la vegetación secundaria baja, arbustales y herbazales, pues son coberturas donde dominan las especies herbáceas asociadas a individuos forestales en estados tempranos

En el cuadro siguiente se describe la localización de las áreas donde se realizará el aprovechamiento forestal de acuerdo a la unidad de cobertura y áreas de explotación. (Ver cuadro siguiente y Mapa de uso y aprovechamiento del EIA)

Aprovechamiento forestal por zonas de explotación	Arbustal denso	Vegetación secundaria baja	Herbazal denso de tierra firme	Totales
Barra	13,71	-	-	13,71
Zona 1 Cantera	8,46	47,39	0,18	56,03
Zona 1 Oro	1,00	17,43	-	18,43
Zona 3 Oro	3,58	7,05	0,55	11,18
TOTALES	26,75	71,88	0,73	99,36

Cuadro. Localización de las áreas donde se realizará el aprovechamiento forestal de acuerdo a la unidad de cobertura y áreas de explotación

✓ Arbustal Denso

Dentro de esta unidad de cobertura se presentan un volumen de 6.26 m³ de volumen Total y 1.73 m³ de volumen Comercial. Es decir 62.60 m³/ha de volumen total y 17.26 m³/ha de volumen comercial.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

En la 0, se presenta el volumen por especie para la unidad de cobertura Arbustal denso, donde el mayor valor lo presentan *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Zygia longifolia* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose con valores en volumen total de 2.34 m³ y 1.44 m³ respectivamente.

Nombre común	Nombre científico	Vol. Comercial (m ³)	vol. Total (m ³)	Vol. Comercial (m ³ /ha)	vol. Total (m ³ /ha)
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,60	1,44	6,00	14,44
Payande	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	0,11	1,08	1,13	10,75
Chocho	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	0,17	0,69	1,75	6,87
Igua	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	0,12	0,29	1,17	2,91
Cedro Macho	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	0,05	0,13	0,49	1,33
Payande	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,04	0,13	0,43	1,26
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	0,02	0,10	0,21	0,96
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Bameby	0,03	0,06	0,25	0,63
TOTAL GENERAL		1.14	3,92	11,43	39,15

Tabla. Volumen total y comercial (m³/ha) para la cobertura de Arbustal denso, AID Concesión N° N° GK2-152 fase 1

✓ **Herbazal Denso de Tierra Firme**

En esta cobertura debido a la alta intervención antrópica se nota la disminución del número de individuos en las etapas de Brinzales y Latizales.

En la 0 se muestra el volumen total para todas las especies encontradas en el muestreo realizado, en total se inventariaron 6 individuos pertenecientes a 3 especies.

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos	Volumen total(m ³)	Volumen total(m ³ /ha)
Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	4	0,02	0,66
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1	0,07	0,28
Igua	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth) Harms	1	0,03	0,22
TOTAL GENERAL		6	0,12	1.15

Tabla. Volumen total y comercial (m³/ha) para la cobertura de Herbazal denso de tierra firme, AID Concesión N° GK2-152 fase 1

➤ **Vegetación Secundaria Baja**

• **Volumen**

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 6
			Fecha: 09 Abr 14

Dentro de esta unidad de cobertura se presenta un volumen total de 4.75 m³ y uno comercial de 1.69 m³. Es decir 59.33 m³/ha de volumen total y 21.12 m³/ha de volumen comercial.

En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., se presenta el volumen por especie para la unidad de cobertura, donde el mayor valor lo presentan *Guazuma ulmifolia* Lam., y *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth con valores en volumen total de 3.68 m³ y 0.49 m³ respectivamente para las unidades de muestreo establecidas

Nombre vulgar	Nombre científico	Vol. Comercial (m ³)	vol. Total (m ³)	Vol. Comercial (m ³ /ha)	vol. Total (m ³ /ha)
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1,24	3,68	15,50	46,00
Payande	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	0,12	0,49	1,52	6,18
Hobo	<i>Spondias mombin</i> L.	0,27	0,32	3,38	4,05
Dinde	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	0,06	0,25	0,72	3,09
TOTAL GENERAL		1,69	4,75	21,12	59,33

Tabla. Volumen total y comercial para Vegetación secundaria baja, AID

No se descarta el aprovechamiento de árboles aislados en las demás unidades de cobertura vegetal cuya descripción se encuentra en el (Capítulo 3 del EIA), respetando en todo caso la zonificación ambiental y de manejo del presente documento.

➤ Áreas y volúmenes totales a aprovechar

En la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se presentan de manera resumida los volúmenes totales que se autorizan para aprovechamiento forestal por cobertura vegetal.

APROVECHAMIE NTO FORESTAL POR ZONAS DE EXPLOTACION	AREA DE ARBUSTAL DENSO			VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA			HERBAZAL DENSO DE TIERRA FIRME			Totales Ha	Total Volumen de Aprovecha miento
	área	volumen total (m3/ha)	volumen total m3	área	volumen total (m3/ha)	volumen total m3	área	volumen total (m3/ha)	volumen n total m3		
Barra	13,71	39,15	52,36	-	-	-	-	-	-	13,71	142,76
Zona 1 Cantera	8,46			47,39	59,33	89,56	0,18	1,15	0,84	56,03	
Zona 1 Oro	1,00			17,43			-			18,43	
Zona 3 Oro	3,58			7,05			0,55			11,18	
TOTALES	26,7	39,15	52,36	71,88		89,56			0,84	99,36	

Tabla. Volúmenes máximos a intervenir para fustales por el total de actividades del proyecto

NO SE OTORGAN O CONFIEREN

Debido al conflicto que presenta la cantera denominada ZONA 1-CANTERA el cual fue analizado en el capítulo "3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS" del presente concepto se excluye del permiso

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

de aprovechamiento forestal las áreas solicitadas para aprovechamiento forestal que se encuentran dentro de la alinderación (46,6 hectáreas) del sector de la cantera que no se le da viabilidad para la explotación de materiales de construcción de cantera

ARTICULO DECIMO: Se debe realizar la compensación ambiental por pérdida de biodiversidad establecida en el EIA denominado "PLAN COMPENSACIÓN" aplicando el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, consistente en la compensación forestal cumpliendo los factores de compensación de Bosques Naturales, para un total de AREA A COMPENSAR DE 13,76 HECTAREAS. El área a compensar se encontrará distribuida en el municipio de Villavieja (Huila).

La compensación por pérdida de biodiversidad y aprovechamiento forestal, se llevara a cabo mediante alguna de las siguientes alternativas: la adquisición de predios localizados sobre fuentes abastecedoras de acueductos o que sean áreas estratégicas para la conservación y preservación del recurso hídrico; y la reforestación con especies nativas sobre las franjas de protección de las diferentes fuentes hídricas que sean abastecedoras de acueductos o en las rondas de protección de las fuentes hídricas del área de influencia del proyecto o en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) la Tatacoa. Esta compensación debe hacerse durante los primeros cuatro (4) años de la vigencia de la Licencia Ambiental

La implementación de dicha compensación será en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM

ARTICULO DECIMO PRIMERO: Además se impone como compensación ambiental por la intervención del proyecto, dentro de los seis meses siguientes al inicio de la actividades mineras, conforme lo siguiente: 1. Reforestación utilizando especies nativas en los siguientes posibles sitios: ronda del Rio Magdalena, fuentes hídricas del área de influencia directa e indirecta del proyecto, y áreas de uso público en el municipio de Villavieja (Huila) o en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) la Tatacoa, consistente en 10 hectáreas con un promedio de 2 hectáreas por año y con mantenimiento hasta cada árbol adquiera una altura mínima de 2,5 metros. 2. Compra y aislamiento, durante los primeros seis (6) años de la vigencia de la Licencia Ambiental, en cuencas abastecedoras de acueductos urbanos o rurales o cuencas que sean áreas estratégicas para la conservación y preservación del recurso hídrico, ronda del Rio Magdalena, fuentes hídricas del área de influencia directa del proyecto o en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) la Tatacoa así: 30 Hectáreas en el Municipio de Villavieja.

La implementación de las compensaciones deberá realizarse en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

ARTICULO DECIMO SEGUNDO: El estudio de impacto ambiental analizado para el otorgamiento de la licencia ambiental queda condicionado a los impactos ambientales adicionales a los identificados en el estudio como resultado del seguimiento que realice la Corporación. Por consiguiente la Corporación podrá requerir la actualización y/o ajuste del estudio y la modificación de la licencia ambiental cuando lo crea pertinente.

ARTICULO DECIMO TERCERO: El señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ debe cumplir y establecer las medidas ambientales propuestas en el Estudio de impacto Ambiental-EIA, las medidas del plan de manejo ambiental, las medidas establecidas en el programa de seguimiento y monitoreo de monitoreo y seguimiento propuestas y las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes (referidas en el numeral 5 del presente concepto). Además está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por las actividades del proyecto

ARTICULO DECIMO CUARTO: El señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ debe cumplir e implementar las medidas ambientales propuestas en el Plan de Desmantelamiento y Abandono en el EIA y referenciada en el mapa denominado Cierre y Abandono

ARTICULO DECIMO QUINTO: El señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ debe implementar el Plan de Contingencia Ambiental presentado en el EIA y además establecer acciones dirigidas a la disminución de los riesgos que atenten contra la integridad física del personal que labora en el área (capacitación anual). Este plan además tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- Riesgos naturales: Capacitación en: Inundación, Movimientos telúricos, Incendios forestales y Tormentas eléctricas.
- Riesgo por incendio
 - Capacitación del personal sobre manejo de combustibles, aceites y lubricantes
 - Diseño de un plan o ruta de evacuación en caso de emergencia
 - Señalización de áreas críticas (instalar mínimo 4 avisos).
- Riesgos Por Salud.
 - Se realizarán exámenes médicos a los trabajadores y ciclos de vacunación
 - Se dispondrá en la planta de un botiquín de primeros auxilios
 - Se dotará al personal de elementos básicos de protección personal como cascos, botas, guantes, mascarillas contra polvo y protectores auditivos
- Riesgos por accidentes.
 - Capacitación al personal en el uso adecuado de la maquinaria y equipo
 - Capacitación del personal en primeros auxilios
 - Disposición permanente de vehículos en la mina para el transporte de accidentes
 - Dotación en la mina de equipo de comunicación y de listado de centros de asistencias
 - Se tendrá un plan de evacuación para el caso de emergencias
 - Capacitación del personal sobre riesgos de temblor, inundaciones y otras emergencias

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Desarrollar un programa de seguridad, higiene y salud ocupacional dirigido a establecer normas de carácter preventivo para la convivencia en ambientes laborales seguros y protección al trabajador, contra peligros y disminución de riesgos que puedan desencadenar en accidentes generados por la dinámica misma del proyecto, a través de las siguientes acciones:
 - Se debe dar cumplimiento con las normas de seguridad minera para esta actividad establecida en la normatividad minera vigente
 - Dotación de todos los elementos básicos de protección personal como casco, botas, guantes, protectores auditivos, etc.
 - Capacitación (anual) y mejoramiento de las condiciones de seguridad personal dictando al personal cursos de primeros auxilios, manejo de extinguidores y control de incendios, mantenimiento de equipos, normas de seguridad minera en explotaciones, y manejo adecuado de explosivos
 - Elaboración de un reglamento de higiene y seguridad industrial
 - Afiliación de todos los trabajadores a un sistema de Seguridad Social a través de una Entidad Promotora de Salud (EPS) y al Sistema de Riesgos Profesionales
 - Elaboración e implementación de un panorama de riesgos (sitio de extracción).
 - Instalar seis (6) avisos en el área de maniobras de la explotación (frente, patio de acopio) alusivas a la seguridad industrial (preventivos, prohibitivos e informativos)
- Además de los indicadores establecidos en plan de monitoreo se debe implementar los siguientes indicadores, los cuales deben ser reportados en el ICA:
 - Metros cúbicos de material de retrolleado (M^3)/Metros cubico de material explotado (M^3)
 - Área (M^2 y/o Ha) de reconformación morfológica / Área (M^2 y/o Ha) de morfología intervenida
 - Metros cúbicos de suelo manejado (M^3)/Metros cubico de suelo intervenido (M^3)
 - Área (M^2 y/o Ha) suelo conformado / Área (M^2 y/o Ha) suelo intervenido
 - Área (M^2 y/o Ha) uso del suelo conformado / Área (M^2 y/o Ha) uso del suelo intervenido
 - Cantidad de agua tratada (L/s) / cantidad de agua usada (L/s)
 - Cantidad de agua recirculada (L/s) / cantidad de agua usada (L/s)
 - Calidad de agua vertida (parámetros según normatividad vigente) / calidad de agua usada (parámetros según normatividad vigente)
 - Mano de obra local contratada (No personas)/ Mano de obra total del proyecto (No personas)
 - Inversión Social anual (\$) / Inversión anual del Proyecto (\$)

ARTICULO DECIMO SEXTO: El permiso de vertimiento queda condicionado a los resultados del monitoreo de la calidad físico química del agua vertida al río Magdalena, debe cumplir con todas las disposiciones sobre la materia de acuerdo a la normatividad ambiental vigente relacionado el vertimiento de residuos líquidos; el cual además debe realizarse de la siguiente forma:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- a. Toma de muestras compuestas antes del sistema de tratamiento y posterior al tratamiento.
- b. Toma de muestras puntuales en el río Magdalena en el área de influencia directa del proyecto antes y después de las descargas realizadas por los sistemas de tratamiento con el fin de evaluar el efecto del vertimiento a nivel regional y/o en el área indirecta.
- c. Para el sistema de tratamiento los parámetros que se deben monitorear serán los establecidos en la normatividad vigente sobre la materia.
- d. Los parámetros a monitorear en el río Magdalena deben ser los mismos que monitorea el IDEAM en programa realizado con la CAM y el cual es denominado "Monitoreo de calidad y cantidad de aguas superficiales a través de dos (2) campañas de monitoreo en veintiséis (26) estaciones ubicadas en el Río Magdalena y sus principales tributarios – IDEAM". Estos parámetros deben medirse tanto en agua como en sedimentos.
- e. El monitoreo sobre el sistema de tratamiento debe realizar a los cuatro meses de otorgada la licencia y posteriormente cada cuatro (4) meses.
- f. El monitoreo sobre el río Magdalena en el área de influencia directa del proyecto debe hacerse dos veces al año (una en verano y otra en invierno)
- g. Los muestreos deberán contar con la supervisión por parte de la CAM, para este fin se debe avisar con ocho (8) días de anticipación la fecha del muestreo.

ARTICULO DECIMO SEPTIMO: El beneficiario de la concesión minera deberá presentar a esta Corporación cada año, un **INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (ICA)** que incluya análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto, dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas, ponderación de la eficacia de las medidas de manejo ambiental, análisis de los resultados de las medidas de compensación, análisis de los resultados de los monitoreos realizados, incluyendo el análisis de resultados y conclusiones, comparando con la línea base presentada en los estudios ambientales, recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada en el año anterior. Igualmente se informara sobre las contingencias que se presenten, de las cuales se llevara un registro mensual a esta Corporación. Para la elaboración del anterior informe se le recomienda a la empresa que se guíe por los ICA incluidos en el manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborados por el Ministerio.

ARTICULO DECIMO OCTAVO: Se debe presentar informes de gestión ambiental trimestrales con el fin de tener un mayor control ambiental de la operatividad minera y en el cual se indique el avance de los indicadores; la georeferenciación de los frentes de explotación que se vayan realizando en mapa a escala al detalle y además la georeferenciación de la recuperación y/o restauración ambiental de los frentes abandonados paralelamente y/o simultáneamente con el avance de la explotación teniendo como base la cobertura vegetal, usos del suelo y tipo de suelo presente en el área de influencia directa; la gestión de los recursos renovables utilizados en el proyecto, gestión del cumplimiento de las medidas ambientales propuestas e impuestas; Gestión de

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

la implementación del programa social , de seguridad, higiene y salud ocupacional y Gestión de la implementación del Plan de Contingencia

ARTICULO DECIMO NOVENO: El beneficiario de la Licencia Ambiental deberá realizar las acciones, obras de control y mitigación por los impactos adversos que llegasen a surgir y/o a causar durante la explotación, estén considerados o no dentro del plan de manejo ambiental.

ARTICULO VIGESIMO: El señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ deberá realizar las obras y/o acciones de control y mitigación por los impactos que llegase a causar la extracción de materiales de construcción, de oro y su beneficio en el área de influencia directa del proyecto y principalmente en las diferentes fuentes hídricas.

ARTICULO VIGESIMO PRIMERO: La Licencia Ambiental queda condicionada a las restricciones y exclusiones que se establezca en el futuro a raíz del Plan de Ordenamiento de la Cuenca que la Corporación realice en el cual se involucra las fuentes hídricas que intervine el proyecto

ARTICULO VIGESIMO SEGUNDO: En todos los casos de terminación del título o licencia minera, el beneficiario de la licencia ambiental estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo.

ARTICULO VIGESIMO TERCERO: Se aprueba el plan de inversión del 1% presentado en el EIA denominado “**Plan de Inversión al 1%**” de acuerdo al decreto 1900 de 2006 correspondiente a \$15.000.000 y cuyas acciones a desarrollar consistente en la restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural en área de influencia directa del contrato de concesión minera y el cual se desarrollaran las siguientes actividades :

- Reforestación de 4 hectáreas con especies nativa con aislamiento y su mantenimiento a dos años en la ronda de protección del rio Magdalena y/o fuentes hídricas del área de influencia o en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) la Tatacoa. Esta compensación debe hacerse en los primeros 5 años. La implementación de la inversión del 1% deberá realizarse en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM.

ARTICULO VIGESIMO CUARTO: El beneficiario de la licencia ambiental antes de iniciar la fase de desmantelamiento y abandono deberá presentar a la Corporación para su análisis y aprobación, y por lo menos con tres (3) meses de anticipación un estudio que contenga:

- La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.
- El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 6
		Fecha: 09 Abr 14

- Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.
- Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

ARTICULO VIGESIMO QUINTO: Las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten entre los interesados se regirán por las disposiciones del código civil y de procedimiento civil y de la ley 685 de 2001

ARTICULO VIGESIMO SEXTO: Notificar el contenido de la presente Resolución al señor ABRAHAM POLANIA GUTIERREZ portadora de la cedula de ciudadanía No. 83.086.840 expedida en Campoalegre - Huila, en los términos y condiciones señalados en el Código Contencioso Administrativo y de lo Contencioso Administrativo indicándole que contra esta solo procede el Recurso de Reposición dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación.

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

ARTICULO VIGESIMO OCTAVO: El Beneficiario de la Licencia Ambiental Global, deberá cancelar tanto los costos por concepto de publicación de la parte resolutive de la presente Resolución, en la Gaceta de la Corporación dentro de los cinco días siguientes a su ejecutoria, como de los costos de seguimiento a la Licencia Ambiental los cuales serán requeridos mediante resolución.

ARTICULO VIGESIMO NOVENO: Remitir copia de la presente Resolución a la Dirección Territorial Norte para su conocimiento y comunicar a los Municipios de Villavieja.

24 ENE 2017

NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE


CARLOS ANDRES GONZALEZ TORRES
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyecto: Cbahamon.
Exp. RCA 2 - 006 - 2016