



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No.

1876

(22 OCT 2012)

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

EL DIRECTOR DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (E)

En ejercicio de la función delegada por el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y,

CONSIDERANDO:

ANTECEDENTES

Que el representante legal de la Corporación Minera de Colombia S.A.S., mediante oficio con radicado No. 4120-E1-152137 del 6 de diciembre de 2011, solicita el inicio del trámite para la sustracción temporal de un área en la Reserva Forestal del Pacífico para el desarrollo de un proyecto de exploración minera en el municipio de El Dovio, en un área de 60,35 hectáreas que hacen parte del contrato de concesión minera IEH-08441. El solicitante adjunta la documentación relacionada en el artículo 6º de la Resolución No. 918 de 2011: *"Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social."*

Que con radicado No. 4120-E1-152749 del 7 de diciembre de 2011, se anexa el plano de ubicación de la solicitud a la información remitida bajo el radicado No. 4120-E1-152137 del 6 de diciembre de 2011, arriba citado.

Que mediante radicado No. 2400-3-155737 del 15 de diciembre de 2011, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, traslada a este Ministerio la citada información y solicita la evaluación y conceptualización por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

Que mediante oficio con radicado No. 4120-E1-10886 del 1º de febrero de 2012, la Corporación Minera de Colombia S.A.S., envía en medio físico los estudios base para la sustracción temporal de un área en la Reserva Forestal del Pacífico.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, mediante oficio con radicado No. 8210-E2-12024 del 2 de febrero de 2012, solicita a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, informar si el polígono objeto de la solicitud de sustracción, se encuentra dentro de áreas protegidas de nivel regional y/o local, o si hace parte de áreas identificadas por esa entidad, para conservación.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Mediante el Auto No. 002 del 17 de febrero de 2012, dispuso iniciar el trámite para la sustracción temporal de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida mediante Ley 2ª de 1959, de una superficie de 60,35 hectáreas, ubicadas en el municipio de El Dovio en el departamento del Valle del Cauca, con el fin de adelantar

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

actividades de exploración minera en virtud del contrato de concesión IEH-08441, presentada por la Corporación Minera de Colombia S.A.S.

Que la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, mediante radicado No. 4120-E1-26920 del 22 de marzo de 2012, remite información cartográfica 1:25.000 de la Cuenca Hidrográfica del Río Garrapatas sobre coberturas vegetales y de uso del suelo (2007), posteriormente se remite información sobre la propuesta para declaratoria del Distrito de Manejo Integrado Serranía de Los Paraguas.

Que el 10 de abril de 2012, se llevó a cabo por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, visita técnica al área de interés para el proyecto de exploración minera.

Que mediante radicado oficio con radicado No. 4120-E1-31233 del 30 de abril de 2012, se remite información técnica adicional consistente en cartografía a escala más detallada del área de interés.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico de viabilidad, con relación a la solicitud de sustracción temporal de un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida mediante Ley 2ª de 1959 para el proyecto de exploración minera de la Corporación Minera de Colombia S.A.S., en un área de 60,35 hectáreas que hacen parte del contrato de concesión minera IEH-08441 en jurisdicción del municipio de El Dovio en el departamento del Valle del Cauca.

Que, el mencionado concepto señala:

2. ANALISIS DE LA INFORMACION PRESENTADA

A partir de la información presentada por la Corporación Minera de Colombia S.A. en el documento denominado "Sustracción temporal de un área en la Reserva Forestal del Pacífico. Proyecto Exploratorio Dovio", se condensa la siguiente información del proyecto:

1. Importancia de la actividad considerada de utilidad pública e interés social

El Plan de Desarrollo Minero del Departamento del Valle, menciona la incorporación de un nuevo núcleo productivo localizado en el municipio de El Dovio, en el cual debido al ambiente geológico que lo caracteriza existen evidencias importantes de comunidades mineras y zonas de explotación de oro; y se cuenta también con depósitos de cobre, molibdeno y plata.

El área de influencia directa del proyecto de exploración El Dovio, es una región de vocación y tradición minera, en donde sus pobladores, se desplazan desde el sector de Lituania hasta el municipio de Sipí localizado en el departamento del Chocó para realizar la explotación de oro de aluvión.

Las comunidades asentadas en la zona del corregimiento de Lituania, municipio de El Dovio, se encuentran deprimidas socialmente debido a la gran cantidad de conflictos socioeconómicos que desde los años ochenta se vienen presentando en el sector, ya sea por problemas de orden público, de cultivos ilícitos, o por la falta de atención del estado en zonas tan apartadas del país.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

2. Aspectos técnicos de la actividad

▪ Localización del proyecto

El área del proyecto exploratorio El Dovio, está localizada al Norte del departamento del Valle del Cauca, en límites con el departamento del Chocó, tiene una extensión aproximada de 60 hectáreas y se encuentra en jurisdicción del municipio de El Dovio, corregimiento de Lituania, vereda Sabana Blanca. Ver mapa.

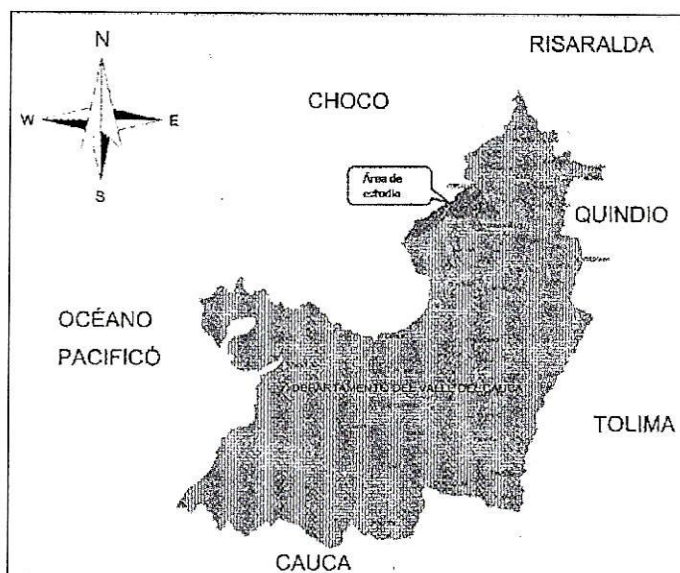


Tabla. Coordenadas de ubicación del área objeto de solicitud de sustracción temporal

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS* ORIGEN OESTE CENTRAL	
	NORTE	ESTE
1	993.677,860	1.078.386,400
2	993.912,500	1.077.962,890
3	993.614,720	1.077.628,110
4	992.873,820	1.077.418,490
5	992.800,070	1.077.793,090
6	993.185,980	1.078.146,500

(CMC, 2011). * Magna Sirgas Pro >3 – IGAC, 2010.

▪ Características del Proyecto

Dentro de la exploración minera los sondeos diamantinos con recuperación de núcleo, se realizan con el propósito de conocer la geometría del cuerpo mineralizado, como es la extensión, profundidad, ancho y continuidad. A partir de ésta información, se analiza la viabilidad económica para la explotación de las zonas de interés, en el área del proyecto, la empresa CMC S.A.S. proyecta la construcción de treinta (30) plataformas multipozos, para la perforación

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

exploratoria de aproximadamente noventa (90) pozos, para lo cual se contemplan las siguientes etapas:

➤ **Adecuación de accesos y áreas operativas**

El desarrollo del proyecto de perforación exploratoria, requiere de la adecuación de accesos y áreas operativas, las cuales comprenden:

- *Un helipuerto para el ingreso de los equipos de perforación.*
- *Accesos (adecuación de accesos existentes y construcción de nuevos), los cuales tendrán una longitud máxima de 300 m con un ancho proyectado de 2 m para el ingreso a las plataformas proyectadas y a los sitios de captación y vertimiento.*
- *Adecuación de campamentos y áreas operativas.*

Se realizará limpieza del terreno natural en las áreas de interés, de modo que el terreno quede limpio y libre de vegetación y su superficie resulte óptima para los demás trabajos. Se deben apear los árboles que se encuentren dentro del inventario realizado para la adecuación del área. El descapote se realiza removiendo la capa orgánica en los sectores donde sea necesario, aproximadamente de un espesor de 0,20 cm.

Debido a la cercanía del área a intervenir con el corregimiento Lituania, no se instalarán campamentos para el personal encargado de la construcción de los accesos. La mano de obra calificada vinculada con esta etapa del proyecto, pernoctará en Lituania y se transportará diariamente a los frentes de trabajo. El personal de labor (mano de obra no calificada) se contratará en la región, por lo tanto se desplazarán diariamente a sus viviendas.

Una vez definidas y diseñadas las actividades concretas de adecuación de accesos al área, se estimarán los volúmenes de aprovechamiento forestal necesarios para el desarrollo de la actividad, a través de muestreos estratificados con una confiabilidad del 95% y un error de muestreo inferior al 15 %.

Teniendo en cuenta el trazado que finalmente se definirá en la adecuación de accesos, el cual se realizará con criterios y lineamientos ambientales, se contempla la ocupación de algunos cauces en una franja de 250 m aguas arriba y aguas abajo.

➤ **Apiques y trincheras manuales**

En términos generales las actividades de exploración que desarrollará la CMC S.A.S., contemplan el mapeo y muestreo de afloramientos mineros existentes, adicionalmente se construirán apiques, cruzadas y trincheras manuales. Para dicha actividad se pretende que el área por intervenir sea en promedio de ocho (8) m², no se utiliza agua, ni se hace aprovechamiento forestal, ni se emplean químicos, ya que es un trabajo netamente manual. Los apiques descritos anteriormente son perforaciones verticales de 1 m² promedio que alcanzan profundidades entre los 6 m a 10 m de profundidad, situando el material extraído en trinchos manuales contruidos con costales para evitar deslizamiento de material pendiente abajo y/o sedimentación de fuentes hídricas. Posteriormente se realiza el muestreo de la estructura mineralizada y se procede a la recuperación del área intervenida mediante la siembra de especies nativas.

Al igual que para la adecuación de accesos, los estimativos de cortes que generan ésta actividad, serán obtenidos por los levantamientos topográficos preliminares y los prediseños geológico-mineros del área, los cuales no han sido establecidos en esta etapa del proyecto. Sin embargo, las características del área permiten predecir que será necesario mover aproximadamente un volumen de 500 m³ de roca con fines de inspección exploratoria.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

No se establece la necesidad de aprovechamiento forestal, ya que la selección de las áreas será delineada de tal manera que no será necesario el uso de este tipo de recurso natural.

➤ **Adecuación de sitios de perforación**

La empresa planea la construcción de treinta (30) plataformas multipozos en un área de 60 ha. La ubicación exacta de las locaciones para dar apertura a los pozos que hacen parte del proyecto de Perforación Exploratoria de El Dovio, se establecerán de acuerdo a los lineamientos y restricciones de la zonificación ambiental del área, es decir, teniendo en cuenta la no intervención de áreas de exclusión y la minimización de las áreas a intervenir con el fin de reducir al máximo los procesos de remoción y/o excavación o afectación a los recursos naturales.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios ambientales para la ubicación de las plataformas:

- ✓ *Para las plataformas se dará privilegio a las zonas que sean de topografía plana y cuya vegetación sea herbazal con arbustos, zonas de potreros o cultivos.*
- ✓ *Se dará prioridad a las zonas definidas como de baja sensibilidad e importancia ambiental y que se hayan declarado área de intervención con restricciones menores en la zonificación de manejo de la actividad, sin perjuicio de que se necesiten otras cuyos niveles de sensibilidad e importancia indiquen que deben ser intervenidas bajo especiales consideraciones de manejo ambiental.*
- ✓ *Topografía y facilidades constructivas: se procurará el mínimo movimiento de tierras, mediante la ubicación de las plataformas en áreas planas.*
- ✓ *Se preferirá áreas no sujetas a riesgos naturales no controlables.*
- ✓ *Se examinará la disponibilidad de área y ocupación del espacio.*
- ✓ *Se tendrá en cuenta las características bióticas e importancia ecológica del área.*
- ✓ *No se podrá ubicar pozos en las áreas de exclusión que indique la zonificación de manejo ambiental, así como lo son fuentes hídricas, bosques de galería, entre otros.*
- ✓ *Se utilizará preferiblemente áreas intervenidas.*
- ✓ *Se evitará, en lo posible, áreas boscosas.*
- ✓ *Los nacimientos de agua o los cauces de corrientes superficiales no constituirán alternativas de localización.*
- ✓ *La distancia del pozo a un cuerpo de agua no será inferior a 30 m.*

El proceso constructivo para la adecuación del sitio de perforación será el siguiente:

- *Para la adecuación de la plataforma se procederá a retirar manualmente la capa vegetal del suelo (materia orgánica, tierra vegetal y raíces) con un espesor cercano a los 20 cm. El verdadero espesor se determinará en el momento de la remoción; sin embargo, se prevé que se requiere descapotar 1200 m³ en toda el área.*

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- Posteriormente se extenderá el material de relleno en capas de 20 a 30 centímetros de acuerdo a los niveles indicados en el diseño y establecidos por la comisión de topografía.
- Después, se conformará y compactará la capa final correspondiente al afirmado de la plataforma, teniendo en cuenta las pendientes de bombeo normal del agua superficial, indicados en los planos de diseño.
- Se realizará una renivelación de la superficie existente, manteniendo la pendiente estable en el área, de acuerdo a la distribución de aguas planteada en el diseño, con el fin de garantizar la conducción de las aguas hacia las respectivas estructuras de drenaje.
- Se continuará con la excavación de las piscinas de tratamiento de aguas (en caso de requerirse) y manejo de lodos, perfilándose los taludes de las mismas y posteriormente, se instalarán geomembranas sobre los taludes perfilados y dentro de las piscinas con el fin de que éstas queden impermeabilizadas. El material resultante de la excavación de las piscinas se dispondrá en el área de la plataforma como material de préstamo para la nivelación y conformación de la plataforma.
- Una vez terminado el terraplén, se construirán las obras complementarias y de drenaje que son necesarias dentro del proyecto, tales como: canales recolectores de aguas aceitosas, trampa aceites y cunetas perimetrales de aguas lluvias.
- Finalmente se procederá al emplazamiento de los equipos de perforación para la elaboración del pozo.

➤ **Instalaciones de apoyo**

El área de las locaciones será de 0,795 ha, distribuidas tal y como se muestran en la **Tabla 2.6**. Para dicha labor en primera instancia se realizará un levantamiento topográfico de secciones y con una longitud máxima de 100 m que cubija la zona a explorar.

Tabla 2.6 Dimensiones de las principales zonas de las plataformas

ZONA	DIMENSIONES	ÁREA (m ²)	ÁREA (ha)
Zona de campamentos	40 m x 40 m	1.600	0,16
Plataforma	10m x 10 m	100	0,0100
Zona de tratamiento de cortes	100m x 40m	4.000	0,4
Zona de piscinas y accesos internos	45 m x 50 m	2.250	0,225

La plataforma consistirá en una estructura en tierra de 10 m x 10 m sobre la cual se instalarán todos los equipos de la perforación, tales como: generadores, taladro, tanques de lodo, equipos de control de sólidos, etc. En estas obras se utilizará concreto 3.000 psi y acero de refuerzo de 6.000 psi. En la placa de concreto donde se ubicará el equipo, se construirá un canal perimetral que conducirá las aguas aceitosas que se puedan producir por daños en el equipo de perforación utilizado, hasta una trampa de aceites cerrado. El efluente de la trampa de grasas se enviará por motobomba a las piscinas y/o tanques de tratamiento. La cuneta será revestida con membranas impermeabilizantes.

El diseño del proyecto puede requerir de la construcción de piscinas para cada una de las locaciones; las piscinas estarán totalmente en corte, con un borde libre de 0,20 m y una altura total entre 0,80 m y 1,50 m cada una y construidas e

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

impermeabilizadas con geomembrana. Además, deberán contar con un sistema de drenaje de aguas lluvias constituido por cunetas trapezoidales.

Se construirá un muro en mampostería alrededor de la placa para los tanques de almacenamiento de combustible, revocado o pañetado en su cara interna, con una altura de un (1) m en la parte interna del muro.

Los estimativos de corte y relleno de las locaciones serán dados por los levantamientos preliminares y los pre-diseños de obras civiles, los cuales no han sido establecidos en esta etapa del proyecto.

La remoción de material vegetal será más representativa para las actividades de limpieza del área para lo cual se contemplan un descapote de un espesor aproximado de 0,20 m, lo que representa un volumen total de 120 m³ por cada plataforma.

No se establece la necesidad de aprovechamiento forestal, ya que la selección de las áreas será delineada de tal manera que no será necesario el uso de este tipo de recurso natural.

- Desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas por la actividad

En esta etapa se llevará a cabo el retiro de la maquinaria y los equipos requeridos para las obras y el retiro de los residuos que se encuentren abandonados en las locaciones, para lo cual se implementará el programa de manejo integral de residuos. Igualmente se desmontarán las obras duras construidas, las cuales por su bajo volumen serán encostadas y utilizadas como obras biomecánicas para el control de la erosión y/o defensa de cauces hídricos en donde se requiera. El área será revegetalizada completamente antes de su abandono.

> Sondajes Diamantinos

La Empresa CMC S.A.S., realizará exploración para proyectos auríferos con el objetivo de conocer la geometría del cuerpo mineralizado y la viabilidad económica para la explotación de las áreas de interés, para lo cual se realizan sondajes diamantinos con recuperación de núcleo, donde se construyen pozos de profundidad variable entre 100 y 300 metros.

Para dicha labor se realiza un levantamiento topográfico de secciones cada 100 m con un ancho promedio de 2 m en áreas circundantes a la zona a explorar. La instalación de los taladros de perforación requiere del establecimiento de una plataforma de un área aproximada de 64 m², en donde se ubica el taladro, la bomba de lodos, los tanques de preparación de lodos y demás elementos requeridos para la perforación.

La operación del taladro tiene un sistema de lubricación con agua, para lo cual se capta de las fuentes hídricas más cercanas a los lugares de perforación, de donde se bombea y se conduce por una tubería de 2 pulgadas de diámetro a un tanque de almacenamiento de 2.000 litros de capacidad.

Los taladros poseen un sistema de inyección de agua con capacidad de 5,3 gal/min; se calcula que para este tipo de perforación y de acuerdo a las características del suelo, solo se requiera utilizar en el día 4 m³ de agua

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

aproximadamente para el taladro, por lo que el consumo aproximado de agua es de 0,05 l/s, más los requerimientos domésticos, lo que daría en total 0.1 l/s.

Posteriormente, el agua se conduce a un tanque de preparación de lodos donde se adicionan los aditivos de perforación. Una vez preparados los lodos, estos son inyectados al pozo donde cumplen su función de estabilización de paredes y lubricación de la maquinaria. Cuando existe retorno del lodo, éste es conducido a una piscina de sedimentación de aproximadamente un (1) m³ donde se le adiciona sulfato de aluminio para precipitar los sólidos disminuyendo su concentración; posteriormente el agua clarificada pasa a una segunda piscina de sedimentación de la misma capacidad que la anterior, la cual decanta aún más los sólidos presentes. Cabe anotar que en el proceso de perforación se utilizan aditivos naturales como bentonita y polyplus o Cydril, los cuales son biodegradables y se emplean como encapsuladores de arcillas en lodos, mejorando la recuperación de los testigos.

Las actividades de exploración realizadas mediante la perforación con taladros, son actividades con carácter netamente transitorio o temporal, en las cuales la permanencia del taladro en cada pozo no supera los 5 días.

Una vez finalizada la perforación en el sitio, se realizan las labores de paisajismo, iniciando con el desmantelamiento y la recuperación del área de la plataforma, realizando una adecuación morfológica y revegetalización según el uso inicial del suelo, procurando dejar el terreno en similares o mejores condiciones a las iniciales.

Para el desarrollo del programa de perforación se implementa en cada uno de los sectores un arreglo que consiste en una malla de perforación diseñada con líneas perpendiculares a la dirección de la estructura a evaluar y distanciadas 100 m entre cada línea.

➤ Túneles Exploratorios

Una vez ejecutado el programa de perforación se procede a la validación de la información obtenida y al análisis de la misma, esta evaluación permite obtener de manera preliminar el modelo geológico del área de interés, es decir tener un conocimiento específico desde el punto de vista longitudinal, transversal y a profundidad del cuerpo mineralizado.

El paso a seguir y de acuerdo a la validez que presenten los datos obtenidos, es el diseño y ubicación de un túnel exploratorio somero, de no más de 100 m de perforación, el cual involucra la construcción de inclinados, guías y cruzadas con el fin de corroborar y extraer de primera mano la información para proceder a la evaluación económica del yacimiento. Esta actividad, en términos generales, involucra un área superficial de aproximadamente tres mil (3.000) m², que se destina para la construcción del apique principal, el cual servirá como acceso al túnel en construcción, adicionalmente se deben ubicar dentro de esta área almacenes para los explosivos y herramientas utilizadas para dicha labor, y finalmente se destina parte del área involucrada para la ubicación, de ser necesario, el malacate, tolva y zonas de almacenamiento de material de mena y estéril. La movilización del material extraído de las explanaciones será dispuesto con todos los controles ambientales para evitar deslizamientos hacia los cuerpos de agua cercanos, para lo cual se utilizan trinchos manuales.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Esta etapa comienza con la localización en terreno mediante técnicas georreferenciadas de los diferentes puntos de control previamente seleccionados y definir con base en el modelo geológico preliminar el área en donde se construirá el túnel exploratorio. Posteriormente se procede a generar toda la topografía que se requiere para direccionar la apertura del túnel (destape inicial). Generalmente la apertura de galerías se hace con explosivos, martillos neumáticos y/o taladros rotatorios. Se requiere agua para lubricar y enfriar los equipos manuales de perforación.

En esta etapa se requieren las siguientes instalaciones de apoyo:

- **Campamento de Personal.** Se utilizará la misma infraestructura y personal establecidos para la etapa de sondajes diamantinos.
- **Área de almacenamiento de químicos y explosivos.** Se adecuará un área para almacenar los productos químicos, aditivos y explosivos (polvorín), estos últimos serán adquiridos solamente en cantidades necesarias por periodos cortos.

El almacenamiento de los productos químicos se realizará con cubiertas de plástico y se instalará una cuneta alrededor para manejar el agua de escorrentía. Adicionalmente, contarán con estibas en madera que eviten el contacto directo del producto con el suelo. Todo material almacenado contará con su respectivo rótulo y su hoja técnica de seguridad. Para los explosivos, el polvorín estará una pequeña zona hermética y alejada de los frentes de trabajo. Todas estas zonas serán plenamente señalizadas.

- **Almacenamiento de combustible.** Se utilizará la misma estrategia dispuesta para la etapa de sondajes diamantinos.
- **Energía.** La energía durante las actividades relacionadas con la construcción de túneles exploratorios se provee a través de generadores, que operan con combustible diesel.
- **Volumen estimado de cortes y rellenos.** Los estimativos de corte y relleno de la apertura de los túneles, serán dados finalmente por los resultados que arrojen los sondeos diamantinos y el modelo geológico resultante, los cuales no han sido aún establecidos en esta etapa del proyecto.

En general se plantea la construcción de al menos dos túneles exploratorios, con una profundidad, de manera preliminar, de unos 100 m, para lo cual se estima que el volumen a remover por cada túnel de material estéril es de 255 m³, por túnel, para un gran total de 510 m³, de volumen de material removido en los dos túneles exploratorios previstos inicialmente.

> Abandono y Restauración Final

- **Procedimientos de desmantelamiento y recuperación de áreas de instalaciones**

El desmantelamiento y abandono se debe efectuar bajo los lineamientos de las medidas de manejo ambiental con el fin de garantizar que la zona intervenida se deje en condiciones similares o mejor a las actuales. Estos procedimientos se inician en la etapa post operativa del proyecto, una vez se realicen las pruebas finales.

Los resultados de estas pruebas determinarán el futuro del área y el alcance de la restauración de las áreas intervenidas. En todo caso se ejecutará el

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

desmantelamiento de instalaciones, la clausura de los sistemas de disposición de residuos que haya en el sitio y la limpieza final.

En general, se contemplan las siguientes actividades:

- Retiro de todos los equipos y campamentos

El proceso de desmantelamiento se inicia con el desarme y retiro de los equipos y tuberías de perforación, equipos auxiliares, bombas de lodos, bodegas, campamentos o contenedores de oficinas y talleres.

- Lavado de las zonas duras

Posteriormente, se realiza el lavado de zonas duras, principalmente donde se localizaron los equipos, taladros, etc. Los residuos de lavado se conducirán a los sistemas de tratamiento, antes de que estos sean cerrados y sea restaurado el terreno.

- Remoción de todas las estructuras y áreas cementadas

Las estructuras en tierra, cemento o concreto, tales como cunetas, trampas de grasas y skimmer se desmantelarán y demolerán. Los residuos orgánicos acumulados en ellas se podrán mezclar con el material de clausura y relleno de las excavaciones de las unidades de tratamiento.

Los residuos de cemento o concreto podrán ser dispuestos finalmente en una escombrera que cuente con los permisos y autorizaciones ambientales necesarios para el desarrollo de la actividad.

- Recolección de residuos sólidos industriales y domésticos

Los residuos sólidos generados durante la etapa de desmantelamiento, serán clasificados y almacenados temporalmente según la naturaleza de los mismos de tal forma que toda el área intervenida quede limpia en su totalidad y lista para su restauración final.

- Cierre de piscinas

Para el cierre de las piscinas se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Todos los residuos presentes en las piscinas deberán ser adecuadamente tratados y dispuestos de acuerdo con los parámetros establecidos en los sistemas de manejo de residuos.*
- Todas las áreas excavadas serán rellenadas con los materiales de excavación resultantes de la nivelación topográfica de la plataforma y por ningún motivo se permitirá el relleno con materiales contaminados producto de las demoliciones de las placas en concreto.*
- Una vez niveladas las áreas de piscinas será revegetalizada con la misma cobertura existente antes del inicio de las operaciones en el área.*

- Procedimientos específicos para zonas de plataforma y túneles exploratorios

En las zonas de plataforma y pozos perforados, se cortará la tubería de revestimiento y se taponará con cemento según las normas del Ministerio de

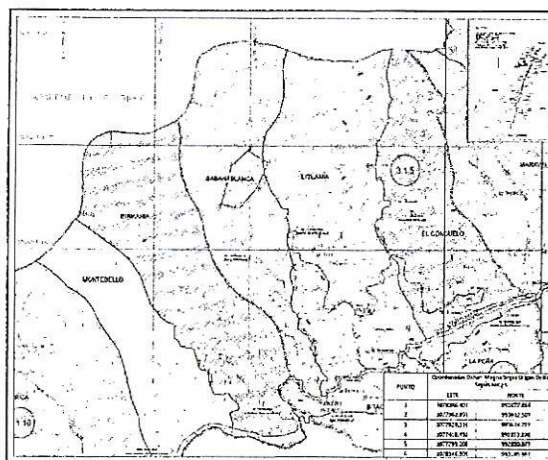
"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Minas y Energía. Luego de retirar todo el equipo y maquinaria de perforación, se realizarán las siguientes acciones:

- Se colocará una placa de cemento en superficie en el sitio donde se encuentre el hueco. Se retirará toda la infraestructura en concreto presente en la plataforma (skimmer, placa de concreto).
- En caso necesario, una vez finalizado el tratamiento, se procede al relleno de las piscinas con material de los cortes producto de los movimientos de tierra, y se colocará una capa de suelo orgánico en la capa exterior.
- Igualmente, se realizará una limpieza de toda el área, recogiendo los residuos que se encuentren para su disposición acorde con lo dispuesto en las Guías Minero Ambientales.
- Se realizarán reuniones de cierre con autoridades locales y con los representantes de las Juntas de Acción Comunal de las veredas en las que intervino el proyecto. A medida que se lleve a cabo la terminación del proyecto de Perforación Exploratoria de El Dovio, se considerará importante seguir informando a la comunidad residente del área de influencia directa sobre las actividades finales de exploración y las que se realicen para el abandono.

3. ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR (ASS)

El área solicitada a sustraer, tiene una extensión de 60 hectáreas ubicadas en la jurisdicción del municipio de El Dovio, en el departamento del Valle del Cauca. Corresponde al corregimiento de Lituania (2,75%) y a la vereda Sabana Blanca (97,25%).



Coordenadas del Área Solicitada a Sustraer (CMC SAS, 2011)

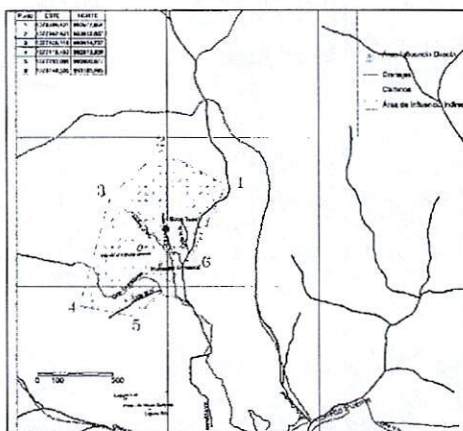
VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS* ORIGEN OESTE CENTRAL	
	NORTE	ESTE
1	993.677,860	1.078.386,400
2	993.912,500	1.077.962,890
3	993.614,720	1.077.628,110
4	992.873,820	1.077.418,490
5	992.800,070	1.077.793,090
6	993.185,980	1.078.146,500

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

4. ÁREA DE INFLUENCIA (AI)

El área de influencia directa se localizará dentro de las siguientes corrientes:

- Parte media de la Quebrada Sabana Blanca
- Toda la Quebrada El Silencio (afluente)
- Toda la quebrada La Soberana (afluente)
- Toda la Quebrada NN1
- Toda la Quebrada NN 2 (afluente)
- Parte baja de la quebrada Granizales (afluente)



5. LÍNEA BASE

5.1. Componente físico

5.1.1. Geología e hidrogeología

La zona de estudio del Proyecto Exploratorio El Dovio, en términos geológicos, se localiza en la Provincia Litoesférica Oceánica Cretácica Occidental (PLOCO), sector que se caracteriza por presentar una morfología que incluye todos los rangos de pendientes desde zonas planas suaves hasta las de alta montaña abruptas; con alturas que van desde los 1.100 hasta los 2.100 msnm.; estas estructuras y su toponimia asociada, son consecuencias de la litología reconocida en la zona, la cual corresponde a flujos masivos diabásicos del Cretáceo Superior.

El área de influencia del Proyecto se encuentra ubicada sobre una unidad litoestratigráfica depositada en el Cretáceo Superior. En esta área se observaron buenas representaciones de la Formación Volcánica; en general está compuesta por basaltos (afíricos) marinos intercalados de color verde oliva a grisáceos con niveles sedimentarios (grauwacas líticas basálticas), que en términos más estrictos se pueden describir como lavas basálticas, localmente en flujos masivos. Incluye diabasas e intercalaciones de chert. Se reconoce metamorfismo de fondo oceánico (hidrotermal), que es indicado por la presencia de prehenita y pumpellyta. En la zona de estudio es evidente la riqueza de cobre, calcopirita y otros sulfuros masivos como galena y esfalerita generalmente en cuerpos tabulares de variable espesor.

Localmente y desde el punto de vista estructural, el proyecto Exploratorio Dovio, se ubica y de acuerdo a las referencias descritas por Nivia (2001), entre dos sistemas complejos de fallas regionales, las de dirección N20-30E y la de N70-

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

60E. El Sistema N20-30E, es el más antiguo y está representado, fundamentalmente, por la Falla de El Cairo al Occidente del área en estudio. El Sistema N70-60E, de origen Cenozoico, reconocido por Nivia (2001), como zonas de cizallamiento con numerosas fallas locales con desplazamiento. Sus más claros representantes son las Fallas de Garrapatas y la del Río Dovio al Oriente de la zona en cuestión. Lo expuesto demuestra el alto control tectónico del área del proyecto exploratorio que incide directamente en su riqueza mineralógica.

En el área de Influencia Directa (AID) Nivia (2001), describe que la riqueza mineralógica de la zona está asociada a la intersección de dos fallas principales con direcciones NNE-SSW y NW-SE que limitan los yacimientos minerales. Las mejores exposiciones de este sistema fallado se pueden observar en el cauce de la Quebrada Sabanablanca. Igualmente debido a la disposición de los estratos se denota la existencia (inferida) de un pliegue isoclinal.

Para el área donde se adelantará el programa de exploración para el proyecto Dovio, no se reconocen desde el punto de vista hidrogeológico estudios con algún nivel de detalle, lo que sí puede definir, es que las diversas zonas en estudio corresponden a un área caracterizada hidroestratigráficamente como Acuíferos con recursos limitados o sin recursos debido al tipo de porosidad primaria que se establece, toda vez que se distingue como una subzona de complejos ígneo-metamórficos con baja a ninguna productividad de aguas subterráneas. Se puede definir que el proyecto se ubica en un ambiente ígneo-metamórfico de posibilidades hidrogeológicas desconocidas y/o restringidas, en la subzona de la Cordillera Occidental.

La dirección de flujo predominante a nivel regional para el área de estudio es Noroccidental hacia el Suroriente, en dirección al río Garrapatas como nivel base del área, favorecido además por la topografía del sector, la cual muestra una disminución altimétrica del relieve hacia éste.

A nivel local, la dirección de flujo tiende a desplazarse hacia los cauces de los drenajes superficiales como la Quebrada Sabanablanca, Quebrada El Silencio, Quebrada La Soberana, Quebrada NN1, Quebrada NN 2, Quebrada Granizales, Quebrada Higueronal, Quebrada Pedregoza y Quebrada Guadual.

La recarga de los acuíferos para el área por encontrarse en sedimentos muy consolidados, la recarga se efectúa principalmente de manera indirecta por infiltración de la precipitación, y en mayor proporción por interconexión hidráulica de los principales cuerpos hídricos del área, mencionados anteriormente.

Para el área en donde se desarrollará el proyecto la principal zona de descarga hidrogeológica es la Quebrada Sabanablanca en su trayecto medio-bajo.

5.1.2. Hidrología

En el área del proyecto existen tres quebradas menores y una quebrada de importancia denominada quebrada Sabana Blanca, que pueden recibir la influencia directa de las actividades que allí se desarrollarán, enmarcados dentro de una zona de clima moderadamente templada. A pesar de ello, existe una red hidrográfica conformada por cuencas pequeñas y medianas, que descienden desde la Serranía de Los Paraguas, producto de una pluviometría distribuida en el año y una cobertura vegetal ligeramente abundante en la parte media y alta del sistema de la Serranía y una vegetación un poco fragmentada en las inmediaciones del área del proyecto, para luego entregar sus aguas al río Garrapatas en la parte alta de la

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

cuenca, que a su vez contribuye con sus aguas al Río San Juan en la parte media de la cuenca en el Departamento del Chocó. Sin embargo, las fuentes existentes en la zona son de régimen permanente.

Una de las mayores debilidades de información en la región son las pocas estaciones hidrológicas y meteorológicas en este sector, especialmente al oeste del Municipio, lo que reduce la confiabilidad en los análisis climáticos e hidrológicos en las cuencas medianas y pequeñas, donde la escorrentía se debe estimar por métodos indirectos y con la medición de caudal en la época de trabajo de campo.

Tabla 5.11 Información general estaciones de la zona

ESTACIÓN	CÓDIGO	TIPO	ELEVACIÓN	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
Lituanía	54030030	PM	1870	El Dovio	Valle del Cauca
Finca El Paraíso	-----	PM	1490	El Dovio	Valle del Cauca
Argelia. El Recreo	54035020	CO	1600	Argelia	Valle del Cauca

PM – Estación Pluviométrica, PG – Pluviográfica, AM- Agrometeorológica, CO-Climatológica Ordinaria

En el área del proyecto se identifica la siguiente red hidrográfica:

Vertiente	Cuenca Orden (6)	SubMicrocuenca s. Orden (5)	MicroCuenca. Orden (4)	Tributario de Tercer Orden (3)	Tributario de Segundo Orden (2)	Tributario de Primer Orden (1)
Oceano Pacifico	Río San Juan	Río Garrapatas	Qda. Sabana Blanca	Qda. Silencio	Qda Soberana	Sistema de caños que escurren por topografía.
				Qda. Granizales	Qda. N.N	
				Qda. N.N	Sistema de caños que escurren por topografía.	

▪ **Quebrada Sabana Blanca**

Nace al norte del área del proyecto por fuera de la misma, en cercanías del límite departamental con el Chocó, a una altura aproximada de 2.060 msnm. La cuenca de la quebrada tiene una forma oval-redonda a oval-oblonga, presenta un trazado fluvial semirrecto, con un patrón de drenaje subdendrítico y con una densidad de drenaje baja. La cuenca está controlada por la litología (tipos de roca) existente, así, en la parte alta donde afloran rocas metamórficas el patrón de drenaje es subdendrítico. La quebrada Sabanablanca nace con la confluencia de la quebrada El Encanto.

El cauce de la quebrada desde su nacimiento hasta su desembocadura o finalización sobre el río Garrapatas en la parte media de su cuenca, posee una longitud total de 8,21 Km. Recoge los caudales de todos los cuerpos de agua del área del proyecto, como las quebradas La Soberana, El Silencio y Granizales y otras de menor tamaño sin nombre. La cuenca tiene un área de drenaje de 7,63 Km² hasta el punto donde se levantó la información de perfil longitudinal y de caudales.

▪ **Quebrada El Silencio**

Nace al Noroeste del área del proyecto dentro de la misma, a una altura aproximada de 1580 msnm. La cuenca de la quebrada tiene una forma Redonda a Oval-redonda, presenta un trazado fluvial semirrecto, con un patrón de drenaje Subdendrítico y con una densidad buena de drenaje, en la cuenca está controlada por la litología (tipos de roca) existente.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

El cauce de la quebrada desde su nacimiento hasta su desembocadura o finalización sobre la quebrada Sabana Blanca, tiene una longitud total de 0,47 Kms. La cuenca tiene un área de drenaje de 0,12 Km² hasta su desembocadura. Es una corriente de régimen hidrológico permanente y presenta bosque en la parte alta.

▪ Quebrada Granizales

Nace al oeste del área del proyecto, fuera de la misma, a una altura aproximada de 2.420 msnm en el departamento del Chocó. La cuenca de la quebrada tiene una forma oval-redonda a oval-oblonga, presenta un trazado fluvial semirrecto, con un patrón de drenaje subdendrítico y con una densidad de drenaje baja.

El cauce de la quebrada desde su nacimiento hasta su desembocadura o finalización sobre la quebrada Sabana Blanca, posee una longitud total de 3,56 Km. La cuenca tiene un área de drenaje de 2,50 Km² hasta su desembocadura. Es una corriente de régimen hidrológico permanente y presenta bosque en la parte alta.

Tabla. Caudales disponibles u Oferta hídrica de cada cuerpo de agua.

Cálculo del Caudal Disponible - Ecológico y de Estiaje				
Característicos	La Soberana	El Silencio	Granizales	Sabana Blanca
Lts/seg	Valor (lts/seg)	Valor (lts/seg)	Valor (lts/seg)	Valor (lts/seg)
Q. Total	11,6000	144,7300	339,3400	1.203,2400
Q. Ecológico	3,0000	40,6200	43,5000	183,0300
Q. Estiaje	3,0664	41,0309	52,0572	209,1465
Q. Otorgado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Q. Disponible	5,5316	63,0791	243,7828	811,0635

En la actualidad en el área del proyecto no se está haciendo uso doméstico o industrial de los recursos hídricos. En las áreas aledañas al proyecto las viviendas cercanas utilizan el recurso para uso doméstico y para abrevadero del ganado.

5.1.3. Suelos

El área donde se desarrollará el programa de exploración El Dovio, presenta una (1) consociación con tres (3) tipos de suelos principales (Typic Fulvudans, Andic Hapludalfs, Aquantic Dystrudepts), los cuales se encuentran combinados y distribuidos de diferentes formas, dando origen a la unidad cartográfica - taxonómica denominada MQCf2, reportado por el IGAC para el área.

Suelos Typic Fulvudans. Estos suelos ocupan la ladera baja de las filas y vigas en el paisaje de montaña, los cuales se han originado de depósitos de ceniza volcánica; bien drenados, muy profundos texturas finas y moderadamente finas.

Suelos Aquantic Dystrudepts. Estos suelos corresponden a una inclusión de la unidad, se ubican en la parte baja de las laderas de las filas y vigas de montaña, originados de filitas; son imperfectamente drenados, moderadamente gruesas.

Químicamente estos suelos son altos en capacidad catiónica de cambio, medianos en bases totales, altos en saturación de bases, medianos en carbón orgánico, bajos en fósforo, medianos en potasio, reacción moderada a ligeramente ácida (5,8 a 6,3) y moderada fertilidad.

Suelos de Montaña de Clima Medio y Húmedo (Andic Hapludalfs). En este clima se encuentran suelos en la cordillera Occidental abarcando gran parte de la

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

franja conocida como cafetera, al presentarse condiciones agroecológicas favorables para el buen desarrollo del cultivo del café y algunos renglones agrícolas propios de este clima como plátano, maíz, frijol, hortalizas, frutales y pastos.

Comprende relieves variados desde ligeramente planos hasta fuertemente escarpados con pendientes superiores al 12% y aún mayores al 75%, en alturas comprendidas entre los 1.000 y 2.000 msnm., temperaturas medias de 18 a 24°C, precipitaciones promedio de 1.000 a 2.000 mm anuales, con una distribución bimodal. De acuerdo a la clasificación de Holdridge estos suelos se localizan en la zona de vida denominada bosque húmedo pre-montano (bh-PM).

Los suelos se han originado de diversos materiales parentales. Los ubicados en las filas y vigas han provenido de depósitos superficiales clásticos y piroclásticos no consolidados de ceniza volcánica sobre rocas metamórficas dinamo-termales de bajo grado como filitas o esquistos, en algunos sectores metadiabasas, gneis o sobre rocas ígneas volcánicas máficas afaníticas y porfiríticas de diabasas o basaltos y algunos suelos se han originado de rocas sedimentarias clásticas conglomeráticas.

En las lomas los suelos se han originado de diabasas o depósitos superficiales clásticos piroclásticos no consolidados de ceniza volcánica, en los coluvios y vallecitos coluvio-aluviales se han originado de depósitos superficiales clásticos gravigénicos e hidrogénicos como coluviones heterométricos y aluviones mixtos, respectivamente; aquellos ubicados en los espinazos se han originado de rocas sedimentarias clásticas.

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis del perfil del suelo, se concluye que los suelos del área donde se adelantará el programa de exploración El Dovio, son suelos de ladera, de color café oscuros, con pH ácidos y característicos de zonas rugosas, con buena biomasa y regular fertilidad.

Este tipo de suelos se desarrollan sobre sedimentos Cretácicos, en áreas de ladera, así mismo, se puede establecer que el área de estudio corresponde a una consociación denominada Typic Fulvudands debido a que esta unidad es la más característica y representativa.

Los suelos de la Consociación Typic Fulvudands se localizan en la cordillera occidental en los municipios de Trujillo, Riofrío y Bolívar, principalmente en sectores al noroeste de la población de Versalles y en las veredas Cerro Azul, Pueblo Nuevo y Fenicia; también en los municipios de El Dovio y Versalles en los sectores de Sabanazo y Quebradagrande y al extremo noroeste del departamento, en Argelia, El Cairo, Ansermanueva y El Águila.

Corresponde a filas y vigas en el paisaje de montaña fluvio-gravitacional en alturas comprendidas entre 1.500 y 2.000 msnm., temperaturas de 18 a 24°C y precipitaciones anuales promedio de 1.200 a 2.000 mm, de comportamiento bimodal, generalmente bien distribuidas. El relieve es moderadamente quebrado a fuertemente escarpado, con pendientes mayores del 12%.

Estos suelos se han originado de depósitos superficiales clásticos piroclásticos no consolidados de ceniza volcánica que cubrieron rocas metamórficas dinamo-termales de bajo grado (filitas) y en algunos sectores metadiabasas. Estos suelos son bien drenados, muy profundos y profundos texturas medias y moderadamente finas, algunas moderadamente gruesas presentan fertilidad alta.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Las principales limitantes que presentan los suelos de esta unidad para su uso y manejo son las fuertes pendientes, poca profundidad radicular y presencia de erosión.

La consociación está conformada por los suelos Typic Fulvudands, con una participación del 70% y el 30% restante con inclusiones, de AndicHapludalfs, y AquandicDystrudepts.

Los suelos del área de influencia directa del proyecto exploratorio corresponden a las clases agrológicas V, VI y VII, requieren un manejo extremadamente cuidadoso, especialmente para la conservación de las cuencas hidrográficas.

5.1.4. Clima

El programa de exploración, se encuentra ubicado en una región climática media, lluviosa, semi-húmeda, que muestra un índice térmico altitudinal, con humedad disponible de semihúmeda y con una altitud y temperatura media anual de 1200 a 2200 metros y menor a 24° C.

TIPO DE CLIMA CALDAS - LANG	PRECIPITACIÓN - TEMPERATURA	ZONA DE VIDA HOLDRIGE	SÍMBOLO HOLDRIGE
Templado Semiárido Templado Semihúmedo	T: 17-24 °C P >1000 mm	Bosque Húmedo Premontano	bh-PM

Tabla Estaciones meteorológicas identificadas para la descripción climática del área del proyecto

Estación	Código	Tipo	Elevación	Coordenadas		Municipio	Departamento
				Latitud. N	Longitud. W		
Lituania	54030030	PM	1870	429	7621	El Dovio	Valle del Cauca
Argelia El Recreo	54035020	CO	1600	444	7607	Argelia	Valle del Cauca

PM - Estación Pluviométrica, CO-Climatológica Ordinaria. (IDEAM 2011).

La temperatura anual máxima promedio de la zona es de 37,2 °C., la oscilación de temperatura, respecto a los valores medios, a lo largo del año, es de 7,6 °C. En general, se presenta un aumento de la temperatura en los meses de diciembre (37,2 °C), enero (32,0 °C), febrero, marzo (32,4 °C) y agosto y septiembre (32,4 y 34,2 °C), y una disminución de la misma en los meses de noviembre (27,2°C) y julio (27°C) que coincide con la llegada de la temporada de lluvias. De otra parte, la temperatura anual mínima promedio de la zona es de 13,7 °C.

La temperatura anual media promedio de la zona es de 20,5 °C. La oscilación de temperatura, con respecto a los valores mínimos y máximos, a lo largo del año, es de 2°C. En general, se presenta una temperatura media durante todo el año de 20°C.

La distribución temporal de la precipitación tiene un comportamiento bimodal, ya que tiene dos épocas lluviosas o de mayor precipitación y se presentan alternadamente con dos épocas secas o de menor precipitación. El primer periodo lluvioso aparece por los meses de abril y mayo, seguido por un periodo de baja pluviosidad casi seco en los meses de junio, julio y principios de agosto y el cual lo denominan "Veranillo de San Juan". Un segundo periodo lluvioso es en los meses de finales de agosto, septiembre y principios de noviembre, para dar paso al último de los periodos secos que transcurren entre los meses de noviembre, diciembre a marzo.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

El brillo solar promedio anual es de 2.243,5 horas sol; los valores oscilan entre un mínimo de 44,5 horas en el mes de abril y un máximo de 278,5 horas en el mes de Enero. Al analizar el comportamiento multi-parametral se observa una influencia importante de la precipitación y la nubosidad en el comportamiento del brillo solar; de esta forma en los meses de mayor precipitación y nubosidad el brillo solar disminuye y aumenta en la medida que disminuye los valores de estos dos parámetros.

La evaporación sigue fielmente la fluctuación de la temperatura, de esta forma, se observa que los meses con mayor temperatura presentan necesariamente una mayor evaporación. Se puede observar que en los meses de Julio y Agosto se presentan los valores medios más altos (89,4 y 87,1 mm).

En el área del proyecto, la evapotranspiración anual es de 662,21 mm, siendo ésta menor que la precipitación anual promedio, la cual es de 1.271,5 mm.

La estación de Lituania (1990 a 2010) presenta una precipitación media anual de 1.271,5 mm y la estación de Argelia El Recreo una temperatura promedio multianual (1978 a 1993) de 20,5°C.

5.2. BIODIVERSIDAD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.2.1.1. Coberturas vegetales

El Bosque Húmedo Premontano (bh-PM) es la formación vegetal característica dentro del área de influencia del proyecto, según el sistema de clasificación ecológico de Holdridge (1979), corresponde al Orobioma bajo de los Andes.

El sistema productivo predominante en la región está basado en la ganadería, por ello, se han empleado extensas áreas para el pastoreo. Esta fuerte presión antrópica ha influido considerablemente sobre el recurso forestal

Para el área de influencia indirecta (nivel regional) la clasificación de la cobertura vegetal se realizó a partir de la visita de campo y la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010). Se identificaron las siguientes coberturas vegetales en la región:

Bosque ripario (Br)

Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Es la mejor representada dentro del área de influencia, este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando las franjas de bosque en cursos de agua se encuentran en zonas andinas como este caso, son conocidas como bosque ripario.

Vegetación secundaria o en transición (Vs)

Comprende la cobertura vegetal que surge por el proceso de sucesión de la vegetación natural; se presenta después de procesos de intervención o de destrucción de la vegetación primaria, y puede llegar a recuperarse tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas deforestadas que han sido empleadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en lugares en donde se presentaron eventos naturales y la vegetación natural fue destruida.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Pastos enmalezados (Pm)

Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas, conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o por procesos de abandono. Dominada por especies de la familia Poaceae, Apiaceae y Cyperaceae.

5.2.2. Análisis de Flora

En la siguiente tabla se presenta la relación de parcelas realizadas para la caracterización de coberturas vegetales arbóreas en el área de influencia del proyecto.

Tabla. Parcelas de caracterización vegetal

Nº PARCELA	ESTE	NORTE	COBERTURA VEGETAL	AREA DE MUESTREO
P1	1078173	993202	Bosque ripario	1000 m ²
P2	1077992	993219	Bosque ripario	1000 m ²
P3	1978010	993376	Bosque ripario	1000 m ²
P4	1078330	993540	Bosque ripario	1000 m ²
P5	1077544	9930976	Bosque ripario	1000 m ²
P1	1077870	994052	Vegetación secundaria	100 m ²
P2	1077779	992708	Vegetación secundaria	100 m ²
P3	1078089	993990	Vegetación secundaria	100 m ²
P4	1078021	993516	Vegetación secundaria	100 m ²
P5	1078034	993437	Vegetación secundaria	100 m ²
P1	1078310	992416	Pastos enmalezados	0,004m ²
P2	1077867	993149	Pastos enmalezados	0,004m ²

En las parcelas ubicadas en áreas que presentan cobertura de Bosque ripario se encontraron las siguientes especies:

Tabla. Composición florística Bosque ripario (Br)

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	E	V	P.C	I.E	C
Leguminosae	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Algarrobo					
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Amarillo bongo					
Clusiaceae	<i>Tovomita weddelliana</i>	Araño					
Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	Arenillo					
Myrtaceae	<i>Eugenia lambertiana</i>	Arrayán					
Calophyllaceae	<i>Calophyllum sp.</i>	Barcino					
Lecythidaceae	<i>Eschweilera sessilis</i>	Cabuyo					
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	Caimo					
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	Caimo brevo					
Meliaceae	<i>Guarea cartaguenya</i>	Cartagüño					
Moraceae	<i>Ficus crocata</i>	Caucho					
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys dependens</i>	Chagualo					
Humiricaceae	<i>Humiristrum procerum</i>	Chanul					
Leguminosae	<i>Ormosia colombiana</i>	Chocho					
Urticaceae	<i>Pourouma bicolor</i>	Cirpo					
Moraceae	<i>Poulsenia armata</i>	Corbón					

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Euphorbiaceae	<u>Croton mutisianus</u>	Drago						
Actinidiaceae	<u>Saurauia ursina</u>	Dulumoco						
Proteaceae	<u>Roupala sp.</u>	Gallinazo						
Chrysobalanaceae	<u>Hirtella carbonaria</u>	Garrapato						
Euphorbiaceae	<u>Croton sp.</u>	Guacamayo						
Leguminosae	<u>Inga edulis</u>	Guamo						
Leguminosae	<u>Inga lopadadenia</u>	Guamo churimo						
Leguminosae	<u>Inga sp.</u>	Guamo piedro						
Annonaceae	<u>Rollinia mucosa</u>	Guanabanillo						
Myrtaceae	<u>Myrcia sp.</u>	Guayabo de monte						
Moraceae	<u>Ficus insípida</u>	Higuerón						
Lauraceae	<u>Ocotea cuneifolia</u>	Laurel						
Lauraceae	<u>Nectandra sp.</u>	Laurel Amarillo						
Lauraceae	<u>Aniba sp.</u>	Laurel Bongo						
Euphorbiaceae	<u>Sapium stylare</u>	Mantequilla						
Sapotaceae	<u>Pouteria lúcumá</u>	Mediacaro						
Acanthaceae	<u>Trichantera gigantea</u>	Nacadero						
Melastomataceae	<u>Miconia longifolia</u>	Niguito						
Myristicaceae	<u>Otoba parvifolia</u>	Otobo						
Arecaceae	<u>Wettinia fascicularis</u>	Palma chonta						
Arecaceae	<u>Attalea cuatrecasana</u>	Palma corozo						
Cyatheaceae	<u>Cyathea frígida</u>	Palma helecho						
Arecaceae	<u>Socratea exorrhiza</u>	Palma zancona						
Indeterminado	<u>NN1</u>	Papo						
Clusiaceae	<u>Clusia ovalis</u>	Patudo						
Annonaceae	<u>Annona glabra</u>	Pelón						
Clusiaceae	<u>Vismia sp.</u>	Punta lanza						
Clusiaceae	<u>Chrysochlamys colombiana</u>	Rapabarbo						
Bruneliaceae	<u>Brunellia occidentalis</u>	Riñón						
Moraceae	<u>Brosimum utile</u>	Sande						
Malvaceae	<u>Matisia asymmetrica</u>	Sapotillo						
Melastomataceae	<u>Miconia sp.</u>	Satanás						
Indeterminado	<u>NN2</u>	Sobador						
Leguminosae	<u>Zygia longifolia</u>	Suribio						
Bignoniaceae	<u>Crescentia cujete</u>	Totumo						
Urticaceae	<u>Cecropia angustifolia</u>	Yarumo						
Malvaceae	<u>Spirotheca rhodostyla</u>	Yuco						
TOTAL 53 ESPECIES								

Resolución 383 de 2010 MAVDT; E: Endemismos, V: Especies en veda, P.C: Peligro crítico, I.E: Importancia económica, C: Importancia cultural. Fase de campo. 2011.

Las familias taxonómicas con mayor índice de importancia son: Melastomataceae (2), la cual presenta alta dominancia y es una de las menos abundantes, junto con la familia Arecaceae (3) la cual es la más diversa en su composición. Posteriormente está la familia Lauraceae (5), ya que presenta la mayor abundancia en las cinco parcelas analizadas. Dentro de las familias más abundantes se destacan; Melastomataceae, Arecaceae, Lauraceae y Moraceae. Las familias Acanthaceae, Bruneliaceae, Bignoniaceae, Annonaceae, Lecythidaceae, entre otras, se destacan por presentar baja abundancia y baja diversidad, en su mayoría, no poseen más de dos (2) especies por familia.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Cabe resaltar el caso particular de la familia *Humiricaceae*, que presenta una (1) especie, de *Chanul* (*Humirastrum procerum*), que es considerado una especie de importancia económica y se encuentra en peligro crítico, por lo cual el aprovechamiento exhaustivo impide que presente niveles representativos de abundancia.

En cuanto a las distribuciones diamétricas para el Bosque ripario, tienen el típico comportamiento en J invertida de los bosques naturales tropicales, en los cuales en la primera clase diamétrica se encuentra el mayor número de individuos, que para este caso supera el 50%, disminuyendo considerablemente el número de individuos a medida que aumenta su diámetro.

De otra parte, los valores del coeficiente de mezcla [CM] dependen fuertemente del diámetro mínimo de medición y del tamaño de la muestra y sólo deben compararse ecosistemas con muestreos similares. En el área de interés para el proyecto exploratorio, este índice señala que por cada seis (6) individuos es posible encontrar una nueva especie, lo cual es un comportamiento típico de ecosistemas con alta diversidad.

Vegetación Secundaria o en transición

Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o destrucción de la vegetación primaria, puede encontrarse en recuperación tendiendo hacia el estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas en donde debido a la ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida.

Las parcelas que se levantaron en las áreas de vegetación secundaria registraron 20 especies de flora silvestre; en las áreas de influencia indirecta y directa se presenta la misma tendencia de alteración básicamente debido a la colonización y adecuación de tierras para actividades económicas, a continuación se relacionan las especies muestreadas:

Tabla Composición florística vegetación secundaria o en transición (Vs)

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Melastomataceae</i>	Aguanoso	<i>Miconia sp.</i>
<i>Malvaceae</i>	Balso blanco	<i>Heliocarpus americanus</i>
<i>Clusiaceae</i>	Chagualo	<i>Chrysochlamys dependens</i>
<i>Cupressaceae</i>	Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>
<i>Urticaceae</i>	Cirpo	<i>Pourouma bicolor</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	Drago	<i>Croton mutisianus</i>
<i>Actinidiaceae</i>	Dulumoco	<i>Saurauia ursina</i>
<i>Proteaceae</i>	Gallinazo	<i>Roupala sp.</i>
<i>Leguminosae</i>	Guamo	<i>Inga edulis</i>
<i>Annonaceae</i>	Guanabanillo	<i>Rollinia mucosa</i>
<i>Myrtaceae</i>	Guayabo de monte	<i>Myrcia sp.</i>
<i>Moraceae</i>	Higuerón	<i>Ficus insípida</i>
<i>Lauraceae</i>	Laurel	<i>Ocotea cuneifolia</i>
<i>Moraceae</i>	Lechudo	<i>Ficus pertusa</i>
<i>Sapotaceae</i>	Níspero	<i>Manilkara zapota</i>
<i>Myristicaceae</i>	Otobo	<i>Otoba parvifolia</i>
<i>Cyatheaceae</i>	Palma helecho	<i>Cyathea frígida</i>

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

<u>Indeterminado</u>	<u>Roble</u>	<u>NN1</u>
<u>Cloranthaceae</u>	<u>Silva silva</u>	<u>Hedyosmum bonplandianum</u>
<u>Urticaceae</u>	<u>Yarumo</u>	<u>Cecropia angustifolia</u>
TOTAL 20 ESPECIES		

Consultores CMC, 2011

La familia taxonómica con mayor índice de importancia es la Actinidiaceae, esto es debido a que presenta igual representación en abundancia, dominancia y frecuencia en las cinco (5) parcelas analizadas, seguida por la familia Urticaceae, que presenta las mismas características. Dentro de las familias más abundantes se destacan: Clusiaceae, Euphorbiaceae, Moraceae, o Lauraceae, Cloranthaceae y una familia indeterminada. Las demás familias presentan características similares entre abundancia, dominancia y frecuencia entre las cuales cabe citar Melastomataceae, Malvaceae, Cupressaceae, Proteaceae, Annonaceae, Myrtaceae, Sapotaceae y Myristicaceae.

La posición sociológica indica la importancia de cada especie de acuerdo a su abundancia en los diferentes estratos, en la cual la especie con mayor posición sociológica relativa fue el dulumoco (Saurauia ursina) (16,28%), con individuos que dominan tanto el estrato superior como el inferior; al igual que la especie anterior, la palma helecho (Cyathea frigida) (13,95%) se encuentra en los dos (2) estratos. Otra especie de importancia sociológica dentro de la unidad de vegetación es el yarumo (Cecropia angustifolia) con 9,30% distribuyéndose en los dos (2) estratos, al igual que el roble (NN1) con el 9,30% del valor. El cirpo (Pourouma bicolor) se encuentra distribuida en los dos (2) estratos con el 6,98%, el chagualo (Chrysochlamys dependens) con 4,65% del valor y presencia también en ambos estratos, luego se encuentra el drago (Croton mutisianus) con el 4,65% del valor y presencia mayoritaria en el estrato superior, el laurel (Ocotea cuneifolia) con el 4,65% el cual domina los dos (2) estratos, el silva silva (Hedyosmum bonplandianum) con un valor de 4,65%, el otobo (Otoba parvifolia) con el 2,33% con la mayoría de individuos en el estrato superior y el higuérón (Ficus insipida) con el 2,33% y cuya presencia está representada en el estrato superior, entre otros.

En cuanto a las clases diamétricas, el mayor rango de diámetro se encuentra entre los 30 – 40 cm se aprecia un comportamiento de J invertida para esta cobertura, el cual es típico de los bosques naturales tropicales, aunque con un rango diamétrico bajo, debido al estado sucesional característico de la vegetación secundaria de DAP.

En el análisis de la regeneración natural para la cobertura de vegetación secundaria o en transición (Vs), fue posible establecer que las especies: satanás, yarumo, nuguíto, Siete cueros, Aguanoso y Drago son las mejor representadas dentro de esta categoría.

En relación al IVI, la especie con mayor índice de valor de importancia es dulumoco (Saurauia ursina) con 48,83 del total, caracterizado por presentar igual dominancia, abundancia y frecuencia. Sigue en valor de importancia la especie palma helecho (Cyathea frigida) con 41,86 presentando las mismas características de la anterior. El roble (NN1) con 27,90 presenta iguales similitudes entre abundancia, dominancia y frecuencia. El yarumo (Cecropia angustifolia) con 27,90 con las mismas características que el anterior. El cirpo (Pourouma bicolor) con 20,93 con presencia similar entre abundancia, dominancia y frecuencia. Le sigue el laurel (Ocotea cuneifolia) con el 13,95, seguido del silva silva (Hedyosmum bonplandianum) con 13,95. En seguida se encuentra el chagualo (Chrysochlamys

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

dependens) con 13,95 del valor, el drago (*Croton mutisianus*) con 13,95 del valor, el otobo (*Otoba parvifolia*) con 6,97 del valor de importancia, enseguida el lechudo (*Ficus pertusa*) teniendo un valor de 6,97, el higuérón (*Ficus insipida*) con el 6,97 del valor. Las demás especies encontradas para esta cobertura, están representadas cada una con un 6,97 del índice de valor de importancia.

Tabla Índice de valor importancia vegetación secundaria o en transición (Vs)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	IVI
Aguanoso	<i>Miconia sp.</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Balso blanco	<i>Heliocarpus americanus</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Chagualo	<i>Chrysochlamys dependens</i>	4,6512	4,6512	4,6512	13,9535
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Cirpo	<i>Pourouma bicolor</i>	6,9767	6,9767	6,9767	20,9302
Drago	<i>Croton mutisianus</i>	4,6512	4,6512	4,6512	13,9535
Dulumoco	<i>Saurauia ursina</i>	16,2791	16,2791	16,2791	48,8372
Gallinazo	<i>Roupala sp.</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Guamo	<i>Inga edulis</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Guanabaniño	<i>Rollinia mucosa</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Guayabo de monte	<i>Myrcia sp.</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Higuérón	<i>Ficus insipida</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Laurel	<i>Ocotea cuneifolia</i>	4,6512	4,6512	4,6512	13,9535
Lechudo	<i>Ficus pertusa</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Níspero	<i>Manilkara zapota</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Otobo	<i>Otoba parvifolia</i>	2,3256	2,3256	2,3256	6,9767
Palma helecho	<i>Cyatea frigidula</i>	13,9535	13,9535	13,9535	41,8605
Roble	NN1	9,3023	9,3023	9,3023	27,907
Silva silva	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	4,6512	4,6512	4,6512	13,9535
Yarumo	<i>Cecropia angustifolia</i>	9,3023	9,3023	9,3023	27,907
TOTAL	100	100	100	300	

Consultores CMC, 2011

Pastos enmalezados (Pm)

Corresponde a coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Está compuesta principalmente por especies de la familia Poaceae, Apiaceae y Cyperaceae los cuales han crecido inicialmente por acción antrópica en el proceso de colonización de nuevas áreas con fines agropecuarios.

Para los pastos enmalezados (Pm) se observó que el hábito más común es el herbáceo con 32 individuos (93,75%) y sólo un (1) individuo (6,25%), como especie arbórea *Trichanthera gigantea* (nacedero). La especie que mayor porcentaje de cobertura tiene en los pastos enmalezados es *Brachiaria sp.* (*brachiaria*) con 46,88%, seguida de *Cynodon spp.* (pasto estrella) con 251,00%, *Hydrocotyle spp.* (sombrija de agua) con 115,63%, *Cyperus spp.* (cortadera) con 12,50%.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Especies amenazadas

Tabla Especie en Peligro Crítico cobertura encontrada Bosque ripario

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	COBERTURA VEGETAL	ESTADO DE AMENAZA EN COLOMBIA		ESTADO DE AMENAZA MUNDIAL
				MAVDT ¹	LIBROS ROJOS ²	UICN ³
<u>Humiriaceae</u>	<u>Humiriastrum procerum</u>	Chanul	Bosque ripario		CR	
<u>Meliaceae</u>	<u>Guarea cartaguenya</u>	Cartagüño	Bosque ripario			Vu
<u>Arecaceae</u>	<u>Wettinia fascicularis</u>	Palma chonta	Bosque ripario		LR	
<u>Bruneliaceae</u>	<u>Brunellia occidentalis</u>	Riñón	Bosque ripario		Vu	

ANÁLISIS DE FAUNA

Con el objeto de realizar una aproximación al estado del componente fauna silvestre, en el área para la sustracción temporal de un sector de la reserva forestal del Pacífico, en El Dovio, Valle del Cauca, se adelantaron dos fases.

La primera fase presenta la revisión de información secundaria y en la segunda se hace referencia a la etapa de campo, en la cual se realizaron registros de las posibles especies presentes en la zona, o evidencias de su presencia. Así mismo, se levantó información popular aportada por la comunidad rural, con el propósito de conocer los usos regionales, actividades de cacería, comercio, entre otros.

La metodología de campo es una Evaluación Ecológica Rápida, que permite en períodos cortos de tiempo, registrar directamente la presencia de especies de los cuatro grupos fáunicos (aves, anfibios, reptiles y mamíferos). En este sentido el análisis del componente fauna silvestre se hace con criterio local – regional, en razón a la movilidad y ocupación de hábitats, que hacen los animales.

La forma de registrar las especies faunísticas consiste en recorridos o transectos los cuales tienen como objeto el levantamiento de evidencias de la presencia de las especies.

Fauna del Área de Estudio

▪ Diversidad y riqueza

A partir de la revisión de información secundaria y de la fase de campo en la Tabla se presenta el consolidado del número de especies de fauna (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) con probable ocurrencia en el área de interés para el proyecto exploratorio en El Dovio, Valle del Cauca.

¹ Resolución 383 del 23 de febrero de 2010

² Calderón, E. (eds). 2007. Libro rojo de Plantas de Colombia

³ IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species.[On line] Version 2011.1. Disponible en: www.iucnredlist.org. (Citado en: octubre 2011).

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tabla Especies de fauna con probable ocurrencia en el área de influencia del proyecto de exploración El Dovio.

COMUNIDAD	N. ESPECIES A NIVEL NACIONAL	No. ESPECIES POTENCIALES REGIÓN DE EL DOVIO	PORCENTAJE (% ESPECIES CON RESPECTO AL NIVEL NACIONAL
Anfibios	747	134	18
Reptiles	589	93	15,8
Aves	1880	111	6
Mamíferos	479	60	12,5

Consultores CMC, 2011

▪ **Anfibios.**

Tabla Anfibios potenciales en el área de influencia del proyecto exploratorio Dovio

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
ANURA	AROMOBATIDAE	<u>Anomaloglossus atopoglossus</u>
	BUFONIDAE	<u>Atelopus chocoensis</u>
		<u>Atelopus famelicus</u>
		<u>Atelopus longirostris</u>
		<u>Atelopus lynchi</u>
		<u>Incilius coniferus</u>
		<u>Rhaebo haematiticus</u>
		<u>Rhaebo hypomelas</u>
		<u>Rhinella alata</u>
		<u>Rhinella granulosa</u>
		<u>Rhinella margaritifera</u>
		<u>Rhinella marina</u>
	CENTRONELIDAE	<u>Centrolene geckoideum</u>
		<u>Centrolene heloderma</u>
		<u>Centrolene ilex</u>
		<u>Centrolene lynchi</u>
		<u>Centrolene peristictum</u>
		<u>Centrolene prosoblepon</u>
		<u>Cochranella orejuela</u>
		<u>Cochranella savagei</u>
		<u>Hyalinobatrachium aeroguttatum</u>
		<u>Hyalinobatrachium colymbiphylum</u>
		<u>Hyalinobatrachium fleischmanni</u>
		<u>Nymphargus grandisonae</u>
		<u>Nymphargus griffithsi</u>
		<u>Nymphargus ignotus</u>
		<u>Nymphargus prasinus</u>
		<u>Sachatamia ilex</u>
	CRAUGASTORIDAE	<u>Craugastor fitzingeri</u>
	CRAUGASTORIDAE	<u>Craugastor longirostris</u>
	DENDROBATIDAE	<u>Craugastor opimus</u>
		<u>Craugastor raniformis</u>
		<u>Colostethus agilis</u>
		<u>Hyloxalus abditaurantius</u>
		<u>Hyloxalus chocoensis</u>
		<u>Hyloxalus fascianigrus</u>
		<u>Hyloxalus lehmanni</u>
		<u>Oophaga histrionica</u>
		<u>Oophaga lehmanni</u>
		<u>Phyllobates aurataenia</u>
		<u>Phyllobates bicolor</u>

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

		<i>Ranitomeya bombetes</i>
		<i>Ranitomeya minuta</i>
		<i>Ranitomeya viridis</i>
	ELEUTHERODACTYLIDAE	<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>
		<i>Diasporus tinker</i>
		<i>Gastrotheca antomia</i>
	HEMIPHRACTIDAE	<i>Gastrotheca argenteovirens</i>
		<i>Gastrotheca cornuta</i>
		<i>Gastrotheca dendronastes</i>
		<i>Gastrotheca quentheri</i>
		<i>Hemiphraactus fasciatus</i>
	HYLIDAE	<i>Agalychnis litodyras</i>
		<i>Dendropsophus columbianus</i>
		<i>Hypsiboas boans</i>
		<i>Hypsiboas crepitans</i>
		<i>Hypsiboas pellucens</i>
		<i>Hypsiboas rosenbergi</i>
		<i>Hypsiboas rubracylus</i>
		<i>Hyloscirtus alytolylax</i>
		<i>Hyloscirtus larinyopygion</i>
		<i>Hyloscirtus palmeri</i>
		<i>Hyloscirtus simmonsii</i>
		<i>Scinax elaeochrous</i>
		<i>Smilisca phaeota</i>
	RANIDAE	<i>Lithobates catesbeianus</i>
		<i>Lithobates vaillanti</i>
	STRABOMANTIDAE	<i>Hypodactylus babax</i>
		<i>Hypodactylus mantipus</i>
		<i>Pristimantis achatinus</i>
		<i>Pristimantis albericoi</i>
		<i>Pristimantis angustilineatus</i>
		<i>Pristimantis aurantiguttatus</i>
		<i>Pristimantis brevifrons</i>
		<i>Pristimantis cabrerai</i>
		<i>Pristimantis calcaratus</i>
		<i>Pristimantis caprifer</i>
ANURA	STRABOMANTIDAE	<i>Pristimantis caryophyllacesus</i>
		<i>Pristimantis chalceus</i>
		<i>Pristimantis chrysops</i>
		<i>Pristimantis deinops</i>
		<i>Pristimantis diaphonus</i>
		<i>Pristimantis erythropleura</i>
		<i>Pristimantis gracilis</i>
		<i>Pristimantis hybotragus</i>
		<i>Pristimantis illotus</i>
		<i>Pristimantis juancoi</i>
		<i>Pristimantis kelephas</i>
		<i>Pristimantis labiosus</i>
		<i>Pristimantis latidiscus</i>
		<i>Pristimantis molybrignus</i>
		<i>Pristimantis moro</i>
		<i>Pristimantis orpacobates</i>
		<i>Pristimantis palmeri</i>
		<i>Pristimantis permixtus</i>
		<i>Pristimantis plathychilus</i>
		<i>Pristimantis restrepoi</i>
		<i>Pristimantis ridens</i>
		<i>Pristimantis roseus</i>
		<i>Pristimantis ruedai</i>
		<i>Pristimantis silverstonei</i>
		<i>Pristimantis taeniatus</i>
		<i>Pristimantis thectopternus</i>
		<i>Pristimantis viridicans</i>

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

		<i>Pristimantis w-nigrum</i>
		<i>Strabomantis anatis</i>
		<i>Strabomantis anomalus</i>
		<i>Strabomantis biporcatus</i>
		<i>Strabomantis bufoniformis</i>
		<i>Strabomantis cerastes</i>
		<i>Strabomantis cheiroplethus</i>
		<i>Strabomantis ruizi</i>
		<i>Strabomantis zygodactylus</i>
CAUDATA	PLETHODONTIDAE	<i>Bolitoglossa silverstonei</i>
		<i>Bolitoglossa walkeri</i>
GYMNOPHIONA	CAECILIDAE	<i>Caecilia leucocephala</i>
		<i>Caecilia guntheri</i>
		<i>Caecilia isthmica</i>
		<i>Caecilia occidentalis</i>
		<i>Caecilia orientalis</i>
		<i>Caecilia nigricans</i>
		<i>Caecilia subnigricans</i>
		<i>Caecilia subdermalis</i>
		<i>Caecilia tentaculata</i>
		<i>Typhlonectes natans</i>
	RHINATREMATIDAE	<i>Epicrionops bicolor</i>
TOTAL 135 ESPECIES		

Acosta-Galvis 2000; Castro – Herrera & Vargas-Salinas 2008; Castro-Herrera & Bolívar-García 2010; Castro-Herrera et al. 2007; CVC 2010; Rueda-Almonacid 2004; Amphibiaweb 2011; IUCN 2011. Adaptado de Consultores CMC, 2011

Tabla. Anfibios reportados directamente en el área de influencia del proyecto exploratorio Dovio

FAMILIA	ESPECIE	No. INDIVIDUOS	HÁBITO	GREMIO	PERIODO ACTIVIDAD
<i>Dendrobatidae</i>	<i>Ranitomeya bombetes</i>	5	Terrestre	Insectívoro	Diurna/Nocturna
<i>Strabomantidae</i>	<i>Strabomantis bufoniformis</i>	1	Terrestre	Insectívoro	Nocturna
	<i>Pristimantis sp.</i>	1	Semiacuático	Insectívoro	Diurna/Nocturna

Consultores CMC, 2011

▪ **Reptiles.**

Tabla. Reptiles potenciales en el área de influencia del proyecto exploratorio Dovio

ORDEN SQUAMATA	
FAMILIA	ESPECIE
<i>ANOMALEPIDIDAE</i>	<i>Liothyphlops albirostris</i>
	<i>Liothyphlops cucutae</i>
<i>BOIDAE</i>	<i>Boa constrictor</i>
	<i>Chironius monticola</i>
	<i>Dendrophidion bivittatus</i>
	<i>Dendrophidion nuchales</i>
	<i>Dendrophidion percarinatus</i>
	<i>Drymarchon couperi</i>
<i>COLUBRIDAE</i>	<i>Drymarchon melanurus</i>
	<i>Drymobius rhombifer</i>
	<i>Mastigodryas boddaerti</i>
	<i>Mastigodryas danieli</i>
	<i>Mastigodryas pleei</i>
	<i>Mastigodryas pulchriceps</i>

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

	<i>Pseustes poecilonotus</i>
	<i>Pseustes shopshirei</i>
	<i>Spilotes pullatus</i>
	<i>Stenorrina degenhardtii</i>
	<i>Tantilla longifrontalis</i>
	<i>Tantilla melanocephala</i>
	<i>Atractus melas</i>
	<i>Atractus multilineatus</i>
	<i>Atractus obesus</i>
	<i>Clelia clelia</i>
	<i>Clelia equatoriana</i>
	<i>Diaphrolepis wagneri</i>
	<i>Dipsas sanctioannis</i>
	<i>Dipsas temporalis</i>
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>
	<i>Erythrolamprus bizonus</i>
	<i>Erythrolamprus mimus</i>
	<i>Geophis betaniensis</i>
	<i>Imantodes cenchoa</i>
	<i>Imantodes inornatus</i>
	<i>Lampropeltis triangulum</i>
	<i>Leptodeira annulata</i>
	<i>Leptodeira septentrionalis</i>
	<i>Leptophis ahaetulla</i>
	<i>Liophis epinelephus</i>
	<i>Notopsis rugosus</i>
	<i>Oxybelis aeneus</i>
	<i>Oxybelis brevirostris</i>
	<i>Oxyrhopus petola</i>
	<i>Pliocercus euryzonus</i>
	<i>Sibon nebulatus</i>
	<i>Siphlophis compressus</i>
	<i>Synopsis plectovertebralis</i>
	<i>Tretanorhinus taeniatus</i>
	<i>Urotheca fulviceps</i>
	<i>Urotheca lateristriga</i>
<u>ELAPIDAE</u>	<i>Micrurus mipartitus</i>
<u>LEPTOTYPHLOPIDAE</u>	<i>Tricheilostoma joshuai</i>
	<i>Bothrops asper</i>
	<i>Bothrops punctatus</i>
	<i>Lachesis muta</i>
<u>AMPHISBAENIDAE</u>	<i>Amphisbaena fuliginosa</i>
<u>ANGUIDAE</u>	<i>Diploglossus monotropis</i>
	<i>Basiliscus basiliscus</i>
	<i>Basiliscus galeritis</i>
	<i>Corytophanes cristatus</i>
<u>GEKKONIDAE</u>	<i>Hemidactylus brooki</i>
	<i>Cercosaura vertebralis</i>
	<i>Echinosaura horrida</i>
	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>
	<i>Ptychoqlossus estenolepis</i>
	<i>Ptychoqlossus valiensis</i>
	<i>Riama columbiana</i>
	<i>Riama laevis</i>
	<i>Riama striata</i>
<u>HOPLOCERCIDAE</u>	<i>Envalioides oshaughnessyi</i>
<u>IGUANIDAE</u>	<i>Iguana iguana</i>
<u>PHYLLODACTYLIDAE</u>	<i>Thecadactylus rapicauda</i>
<u>POLYCHROTIDAE</u>	<i>Ameiva ameiva</i>

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

	<u>Anolis anchicaya</u>
	<u>Anolis antonii</u>
	<u>Anolis auratus</u>
	<u>Anolis callimae</u>
	<u>Anolis eulaemus</u>
	<u>Anolis fraseri</u>
	<u>Anolis heterodermus</u>
	<u>Anolis mirus</u>
	<u>Anolis peraccae</u>
	<u>Anolis propinquus</u>
	<u>Anolis ventrimaculatus</u>
	<u>Polychrus gutturosus</u>
	<u>Polychrus marmoratus</u>
<u>SCINCIDAE</u>	<u>Mabuya mabouya</u>
<u>SPHAERODACTYLIDAE</u>	<u>Cnemidophorus lemniscatus</u>
	<u>Gonatodes albogularis</u>
	<u>Lepidoblepharis duolepis</u>
	<u>Lepidoblepharis intermedius</u>
<u>TEIIDAE</u>	<u>Ameiva anomala</u>
TOTAL 93 ESPECIES	

Castañón-Mora 2002; CVC 2010; IUCN 2011; Reptiles database 2010. Adaptado por: Consultores, CMC, 2011

Tabla. Reptiles reportados directamente en el área de influencia del proyecto exploratorio El Dovio

Familia	Especie	No. Individuos	Hábito	Gremio	Periodo actividad
<u>Polychrotidae</u>	<u>Anolis anchicayae</u>	1	Terrestre	Insectívoro	Diurno/Nocturno
	<u>Anolis peraccae</u>	2	Terrestre	Insectívoro	Diurno/Nocturno
<u>Viperidae</u>	<u>Lachesis muta</u>	1	Terrestre	Carnívoro	Nocturno

▪ **Aves.**

Tabla. Avifauna potencial del área de influencia del proyecto exploratorio El Dovio

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	FUENTE	GREMIO	HÁBITO
<u>Tinamiformes</u>	<u>Tinamidae</u>	<u>Crypturellus soui</u>	2	G-F	S
		<u>Tinamus major</u>	2	G-F	S
<u>Anseriformes</u>	<u>Anatidae</u>	<u>Anas discors</u>	2	I	A
		<u>Cairina moschata</u>	2	I	A
		<u>Dendrocygna viduata</u>	2	I	A
		<u>Dendrocygna autumnalis</u>	2	I	A
		<u>Anhinga anhinga</u>	2	P	A
<u>Pelecaniformes</u>	<u>Aningidae</u>	<u>Anhinga anhinga</u>	2	P	A
	<u>Phalacrocoracidae</u>	<u>Phalacrocorax brasilianus</u>	2	P	A
<u>Ciconiformes</u>	<u>Ardeidae</u>	<u>Casmerodius albus</u>	2	P	A
		<u>Egretta thula</u>	1	P	A
		<u>Egretta caerulea</u>	2	P	A
		<u>Butorides striatus</u>	2	P	A
		<u>Nycticorax nycticorax</u>	2	P	A
		<u>Bubulcus ibis</u>	1	I	A - ZA
<u>Cathartiformes</u>	<u>Cathartidae</u>	<u>Cathartes aura</u>	1	Ca	E
		<u>Coragyps atratus</u>	1	Ca	A - ZA
<u>Accipitriformes</u>	<u>Pandionidae</u>	<u>Pandion haliaetus</u>	2	P	E
	<u>Accipitridae</u>	<u>Elanoides forficatus</u>	2	C	S-ZA

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	FUENTE	GREMIO	HÁBITO
<u>Falconiformes</u>	<u>Falconidae</u>	<u>Ictinia plumbea</u>	2	C	S-ZA
		<u>Buteo magnirostris</u>	1	C	S-ZA
		<u>Herpetotheres cachinnans</u>	1	C	S-ZA
		<u>Ibycter americanus</u>	2	C	S-ZA
		<u>Falco sparverius</u>	1	C	S-ZA
<u>Gruiformes</u>	<u>Rallidae</u>	<u>Aramides cajanea</u>	2	I	A - ZA
		<u>Porphyrio martinica</u>	2	I	A - ZA
	<u>Scolopacidae</u>	<u>Tringa flavipes</u>	2	I	A - ZA
<u>Columbiformes</u>	<u>Columbidae</u>	<u>Columbina talpacoti</u>	1	I	S-ZA
<u>Psittaciformes</u>	<u>Psittacidae</u>	<u>Pionopsitta pyrrhia</u>	2	G-F	S-ZA
		<u>Brotogeris jugularis</u>	1	G-F	S-ZA
		<u>Pionus menstruus</u>	2	G-F	S-ZA
		<u>Playa cayana</u>	1	I	S-ZA
<u>Cuculiformes</u>	<u>Cuculidae</u>	<u>Crotophaga major</u>	1	I	S
		<u>Crotophaga ani</u>	1	I	S-ZA
		<u>Tapera naevia</u>	2	I	S-ZA
		<u>Tyto alba</u>	2	C	E
<u>Strigiformes</u>	<u>Tytonidae</u>	<u>Megascops choliba</u>	2	C	S-ZA
	<u>Strigidae</u>	<u>Chordeiles minor</u>	2	I	S-ZA
<u>Caprimulgiformes</u>	<u>Caprimulgidae</u>	<u>Nyctidromus albigollis</u>	2	I	S-ZA
		<u>Panyptila cayennensis</u>	2	I	S-ZA
<u>Apodiformes</u>	<u>Apodidae</u>	<u>Streptoprocne zonaris</u>	1	I	E
		<u>Chaetura spinicauda</u>	2	I	S-ZA
		<u>Chaetura brachyura</u>	2	I	S-ZA
		<u>Phaethornis guy</u>	1	N	S-ZA
		<u>Phaethornis strigularis</u>	2	N	S-ZA
	<u>Trochilidae</u>	<u>Chlorostilbon mellisugus</u>	1	N	S-ZA
		<u>Heliodoxa jacula</u>	1	N	S-ZA
		<u>Amazilia franciae</u>	2	N	S-ZA
		<u>Amazilia tzacatl</u>	2	N	S-ZA
		<u>Heliodoxa jacula</u>	1	N	S-ZA
		<u>Trogon collaris</u>	1	I	S-ZA
<u>Trogoniformes</u>	<u>Trogonidae</u>	<u>Chloroceryle americana</u>	1	P	S-ZA
<u>Coraciiformes</u>	<u>Alcedinidae</u>	<u>Dryocopus lineatus</u>	1	I	S-ZA
<u>Piciformes</u>	<u>Picidae</u>	<u>Colaptes punctigula</u>	2	I	S
		<u>Dendrocicla fuliginosa</u>	2	I	S-ZA
<u>Passeriformes</u>	<u>Furnariidae</u>	<u>Xenops minutus</u>	2	I	S-ZA
		<u>Myrmotherula schisticolor</u>	2	I	S
	<u>Thamnophilidae</u>	<u>Cercomacera parkeri</u>	2	I	S
		<u>Conopophaga castaneiceps</u>	2	I	S-ZA
	<u>Tyrannidae</u>	<u>Tyrannus melancholicus</u>	1	I	S-ZA
		<u>Sayornis nigricans</u>	1	I	S-ZA
		<u>Empidonax virescens</u>	2	I	S-ZA
		<u>Contopus borealis</u>	2	I	S-ZA
		<u>Contopus cinereus</u>	2	I	S-ZA
		<u>Contopus virens</u>	2	I	S-ZA
		<u>Pitangus sulphuratus</u>	1	I	S-ZA
		<u>Lophotriccus pileatus</u>	2	I	S-ZA
		<u>Elaenia flavogaster</u>	1	I	S-ZA

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

		<i>Elaenia chiriquensis</i>	2	I	S-ZA
		<i>Miyophobus fasciatus</i>	2	I	S-ZA
		<i>Todirostrum cinereum</i>	1	I	S-ZA
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	1	I	S-ZA
		<i>Machetornis rixosus</i>	1	I	S-ZA
		<i>Machaeopterus regulus</i>	2	I	S
<u>Passeriformes</u>	<u>Pipridae</u>	<i>Pipra pipra</i>	2	I	S
	<u>Vireonidae</u>	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	2	I	S-ZA
		<i>Vireo olivaceus</i>	1	I	S-ZA
	<u>Corvidae</u>	<i>Cyanolyca armillata</i>	2	F	S-ZA
	<u>Hirundinidae</u>	<i>Notiochelidon tibialis</i>	1	I	E
		<i>Stegidolpetrix ruficollis</i>	2	I	E
		<i>Hirundo rustica</i>	2	I	E
		<i>Progne tapera</i>	2	I	E
	<u>Troglodytidae</u>	<i>Troglodytes aedon</i>	1	I	E
	<u>Mimidae</u>	<i>Mimus gilvus</i>	1	I	S-ZA
	<u>Thraupidae</u>	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	1	F	E
		<i>Thraupis palmarum</i>	1	F	E
		<i>Thraupis episcopus</i>	1	F	E
		<i>Tangara vassori</i>	2	F	S-ZA
		<i>Tangara cyanicollis</i>	2	F	S-ZA
		<i>Chlorospingus flavigularis</i>	1	F	S-ZA
	<u>Coerebidae</u>	<i>Chlorophanes spiza</i>	1	N	S
		<i>Coereba flaveola</i>	1	N	E
	<u>Emberizidae</u>	<i>Sporophila nigricollis</i>	1	G	ZA
		<i>Volatinia jacarina</i>	1	G	S-ZA
		<i>Lysurus castaneiceps</i>	1	F	S
		<i>Saltator striatipectus</i>	2	G	S-ZA
	<u>Cardinalidae</u>	<i>Habia cristata</i>	1	G	S-ZA
	<u>Parulidae</u>	<i>Dendroica striata</i>	2	I	S-ZA
		<i>Dendroica fusca</i>	2	I	S-ZA
		<i>Oporornis philadelphia</i>	2	I	S-ZA
		<i>Vermivora chrysoptera</i>	2	I	S-ZA
		<i>Vermivora peregrina</i>	2	I	S-ZA
		<i>Parula pitiayumi</i>	2	I	S-ZA
		<i>Setophaga ruticilla</i>	2	I	S-ZA
		<i>Wilsonia canadiensis</i>	2	I	S-ZA
		<i>Myioborus miniatus</i>	2	I	S-ZA
		<i>Basileuterus tristriatus</i>	2	I	S-ZA
		<i>Icterus chrysater</i>	2	F	E
	<u>Icteridae</u>	<i>Scaphidura oryzibora</i>	2	F	S-ZA
		<i>Molothrus bonariensis</i>	1	F	E
	<u>Fringilidae</u>	<i>Carduelis psaltria</i>	1	G	S-ZA
TOTAL 111 ESPECIES					

Hilty S. and Brown W. 1986; Salaman P. et al. 2001. Adaptado Consultores, CMC, 2011

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Tabla. Porcentaje de especies de aves por familias en el área de influencia del Proyecto de exploración El Dovio

ORDEN	FAMILIA	No. ESPECIES	PORCENTAJE (%) ESPECIES
<u>Tinamiformes</u>	<u>Tinamidae</u>	2	1,80
<u>Anseriformes</u>	<u>Anatidae</u>	4	3,60
<u>Pelecaniformes</u>	<u>Aningidae</u>	1	0,90
	<u>Phalacrocoracidae</u>	1	0,90
<u>Ciconiformes</u>	<u>Ardeidae</u>	6	5,41
<u>Cathartiformes</u>	<u>Cathartidae</u>	2	1,80
<u>Accipitriiformes</u>	<u>Pandionidae</u>	1	0,90
	<u>Accipitridae</u>	3	2,70
<u>Falconiformes</u>	<u>Falconidae</u>	3	2,70
<u>Gruiformes</u>	<u>Rallidae</u>	2	1,80
<u>Charadriiformes</u>	<u>Charadriidae</u>	1	0,90
	<u>Scolopacidae</u>	1	0,90
<u>Columbiformes</u>	<u>Columbidae</u>	1	0,90
<u>Psittaciformes</u>	<u>Psittacidae</u>	3	2,70
<u>Cuculiformes</u>	<u>Cuculidae</u>	4	3,60
<u>Strigiformes</u>	<u>Tytonidae</u>	1	0,90
	<u>Strigidae</u>	1	0,90
<u>Caprimulgiformes</u>	<u>Caprimulgidae</u>	2	1,80
<u>Apodiformes</u>	<u>Apodidae</u>	4	3,60
	<u>Trochilidae</u>	7	6,31
<u>Trogoniformes</u>	<u>Trogonidae</u>	1	0,90
	<u>Alcedinidae</u>	1	0,90
<u>Piciformes</u>	<u>Picidae</u>	2	1,80
<u>Passeriiformes</u>	<u>Furnariidae</u>	2	1,80
	<u>Thamnophilidae</u>	2	1,80
	<u>Conopopagidae</u>	1	0,90
	<u>Tyrannidae</u>	14	12,61
	<u>Pipridae</u>	2	1,80
	<u>Vireonidae</u>	2	1,80
	<u>Corvidae</u>	1	0,90
	<u>Hirundinidae</u>	4	3,60
<u>Passeriiformes</u>	<u>Troglodytidae</u>	1	0,90
	<u>Mimidae</u>	1	0,90
	<u>Thraupidae</u>	6	5,41
	<u>Coerebidae</u>	2	1,80
	<u>Emberizidae</u>	4	3,60
	<u>Cardinalidae</u>	1	0,90
	<u>Parulidae</u>	10	9,01
	<u>Icteridae</u>	3	2,70
	<u>Fringillidae</u>	1	0,90
TOTAL	40	111	100

Consultores, CMC, 2011

En cuanto a la composición de especies por familia, se observó que la familia Tyrannidae es la que se encuentra mejor representada con 14 especies de atrapamoscas, constituyéndose en el 12,6% de la avifauna registrada en la fase de campo.

En segundo lugar se identificó a la familia Parulidae (Reinitas), con 10 especies y el 9% del total de las registradas en la zona, y en el tercer lugar se registró la familia Trochilidae (Colibríes). Las otras familias se distribuyen en porcentajes del 0,9% al 5,4% del potencial total para el área de sustracción temporal.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Respecto a la avifauna registrada de manera directa en el área de sustracción temporal de un sector de la reserva forestal del Pacífico, en El Dovio, se detectó la presencia de 44 especies, lo cual constituye el 39,6% del inventario realizado a partir de la fase de campo y el 2,3% del potencial nacional.

▪ Mastofauna

Según la distribución geográfica y a partir de las referencias bibliográficas consultadas, en la región del norte del departamento del Valle del Cauca pueden existir alrededor de 210 especies de mamíferos terrestres y voladores (CVC, 2011).

Para el área de sustracción temporal de un sector de la reserva forestal del Pacífico, en El Dovio, se puede esperar que existan alrededor de 60 especies de mamíferos (Tabla 5.112). Esta riqueza puede variar, debido probablemente a la escasez de información e investigaciones en la zona. Las 60 especies de posible ocurrencia en el área de estudio corresponden al 12,5% del total nacional.

Tabla. Mastofauna potencial del área de influencia del proyecto de exploración El Dovio

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<u>Didelphimorphia</u>	<u>Didelphidae</u>	<u>Caluromys derbianus</u>	Chucha rata
		<u>Chironectes minimus</u>	Chucha de agua
		<u>Didelphis marsupialis</u>	Chucha, fara
	<u>Marmosidae</u>	<u>Marmosa robinsoni</u>	Marmosa
<u>Pilosa</u>	<u>Bradypodidae</u>	<u>Bradypus variegatus</u>	Perezoso
	<u>Megalonychidae</u>	<u>Choloepus hoffmanni</u>	Perezoso
	<u>Mirmecophagidae</u>	<u>Tamandua mexicana</u>	Hormiguero
<u>Cingulata</u>	<u>Dasypodidae</u>	<u>Dasypus novemcinctus</u>	Armadillo, gurre
<u>Chiroptera</u>	<u>Emballonuridae</u>	<u>Pteropteryx macrotis</u>	Murciélago
		<u>Pteropteryx kappleri</u>	Murciélago
		<u>Rhynchonycteris naso</u>	Murciélago
		<u>Saccopteryx leptura</u>	Murciélago
	<u>Noctilionidae</u>	<u>Noctilio albiventris</u>	Murciélago
		<u>Noctilio leporinus</u>	Murciélago
	<u>Phyllostomidae</u>	<u>Lonchorhina aurita</u>	Murciélago
		<u>Micronycteris megalotis</u>	Murciélago
		<u>Phyllostomus discolor</u>	Murciélago
		<u>Phyllostomus hastatus</u>	Murciélago
		<u>Trachops cirrhosus</u>	Murciélago
		<u>Vampyrus spectrum</u>	Murciélago
<u>Chiroptera</u>	<u>Phyllostomidae</u>	<u>Anoura geoffroyi</u>	Murciélago
		<u>Anoura caudifera</u>	Murciélago
		<u>Anoura cultrata</u>	Murciélago
		<u>Glossophaga commissarisi</u>	Murciélago
		<u>Glossophaga soricina</u>	Murciélago
		<u>Glossophaga longirostris</u>	Murciélago
		<u>Lionycteris spurrelli</u>	Murciélago
		<u>Lonchophylla thomasi</u>	Murciélago
		<u>Lonchophylla handley</u>	Murciélago
		<u>Lonchophylla robusta</u>	Murciélago
		<u>Carollia castanea</u>	Murciélago
		<u>Carollia perspicillata</u>	Murciélago
		<u>Sturnira lilium</u>	Murciélago

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

		<u>Artibeus amplus</u>	Murciélago
		<u>Artibeus lituratus</u>	Murciélago
		<u>Artibeus planirostris</u>	Murciélago
		<u>Artibeus glaucus</u>	Murciélago
		<u>Chiroderma salvini</u>	Murciélago
		<u>Platyrrhinus helleri</u>	Murciélago
		<u>Uroderma bilobatum</u>	Murciélago
		<u>Vampyressa pusilla</u>	Murciélago
		<u>Desmodus rotundus</u>	Murciélago vampiro
	<u>Vespertilionidae</u>	<u>Myotis nigricans</u>	Murciélago
	<u>Molossidae</u>	<u>Molossus molossus</u>	Murciélago
		<u>Molossus pretiosus</u>	Murciélago
		<u>Nyctinomops macrotis</u>	Murciélago
<u>Primates</u>	<u>Cebidae</u>	<u>Cebus albifrons</u>	Cariblanco
	<u>Atelidae</u>	<u>Alouatta seniculus</u>	Aullador
	<u>Callitrichidae</u>	<u>Saguinus leucopus*</u>	Tití
	<u>Aotidae</u>	<u>Aotus lemurinus</u>	Mico nocturno
<u>Carnívora</u>	<u>Canidae</u>	<u>Cerdocyon thous</u>	Zorro perruno
	<u>Procyonidae</u>	<u>Potos flavus</u>	Leoncillo
	<u>Mustelidae</u>	<u>Eira barbara</u>	Cabeza de mate
		<u>Lontra longicaudis</u>	Nutria
	<u>Felidae</u>	<u>Puma yagouarondi</u>	Gato de monte
		<u>Leopardus pardalis</u>	Ocelote
		<u>Leopardus wiedii</u>	Tigrillo
<u>Rodentia</u>	<u>Sciuridae</u>	<u>Sciurus granatensis</u>	Ardilla roja
	<u>Dasyproctidae</u>	<u>Dasyprocta punctata</u>	Ñeque
	<u>Cuniculidae</u>	<u>Cuniculus paca</u>	Borugo, lapa
TOTAL 60 ESPECIES			

Alberico et al. 2000; Emmons 1997; Deffler 2003; Meluk et al. Mantilla, 2009. Adaptado Consultores, Consultores, CMC, 2011

El grupo de murciélagos (orden Chiroptera), representa el 63% de la mastofauna, por lo cual es el de mayor riqueza de especies esperadas, seguido por los carnívoros (orden Carnívora). Los órdenes Didelphimorphia y Primates aportaron un 11% cada uno (Figura 5.109). Los otros órdenes aportan el 15%.

Durante los muestreos realizados para éste estudio, se registró la presencia de ocho especies de mamíferos pertenecientes a cinco órdenes y ocho familias. La mayoría de registros fueron obtenidos indirectamente a través de huellas y rastros, y sólo muy pocos por avistamientos directos.

Tabla. Mastofauna registrada directamente en área de sustracción temporal

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	GREMIO	COBERTURA DE REGISTRO
<u>Carnívora</u>	<u>Felidae</u>	<u>Leopardus pardalis</u>	Tigrillo	Carnívoro	Silvícolas
<u>Xenarthra</u>	<u>Myrmecophagidae</u>	<u>Tamandua tetradactyla</u>	Hormiguero	Insectívoro	Silvícolas
	<u>Dasyproctidae</u>	<u>Dasyprocta novemcinctus</u>	Armadillo	Omnívoro	Silvícolas - zonas abiertas
	<u>Agoutidae</u>	<u>Agouti paca</u>	Guagua	Herbívoro	Silvícolas - zonas abiertas
<u>Rodentia</u>	<u>Dasyproctidae</u>	<u>Dasyprocta punctata</u>	Guagua negra	Herbívoro	Silvícolas - zonas abiertas
	<u>Sciuridae</u>	<u>Sciurus granatensis</u>	Ardilla	Frugívoro	Silvícolas - zonas abiertas

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	GREMIO	COBERTURA DE REGISTRO
<u>Didelphimorphia</u>	<u>Didelphidae</u>	<u>Didelphis marsupialis</u>	Chucha	Omnívoro	Eurítipicos
<u>Chiroptera</u>	<u>Phyllostomidae</u>	<u>Artibeus lituratus</u>	Murciélago	Frugívoro	Silvícolas - zonas abiertas
5 ORDENES	8 FAMILIAS	8 ESPECIES			

CMC, 2011

Del orden Carnívora se registró El Tigrillo (Leopardus pardalis), por medio de huellas dejadas por su actividad nocturna.

Los Armadillos y las Guaguas suelen ser comunes en la zona, así como cuevas con huellas asociadas de Ñeque (Dasyprocta punctata), los cuales también son cazados intensamente para el consumo de su carne. Es frecuente en las márgenes de cursos de agua y quebradas y pueden observarse rastros de actividad de estas especies.

Relaciones funcionales y aproximación a las comunidades de la fauna silvestre.

Las comunidades de fauna silvestre pueden ser analizadas desde el punto de vista de su funcionalidad ecológica o papel funcional, el concepto de papel funcional de una especie, se refiere a la incidencia que tenga esta sobre el sistema, o, los efectos sobre la biología de otro organismo, como ser controladores poblacionales, depredadores o dispersores de semillas, entre otros, como es el caso de los gremios alimentarios y los hábitos de vida (Eguarte-Martínez & Arita 1978).

Los anfibios reportados pertenecen al gremio trófico insectívoro, tienen tanto actividad diurna como nocturna, están asociados a zonas de bosque ripario (por ejemplo Ranitomeya bombetes), o, en áreas cerca de corrientes (por ejemplo Pristimantis sp. y Strabomantis bufoniformis). Por las características ecológicas mencionadas, así como las necesidades de ampliar la información de las especies reportadas y registradas, es necesario tener en cuenta relictos de bosque ripario y conformar corredores que permitan la sostenibilidad de familias de importancia científica y comercial (Dendrobatidae, Aromobatidae) y otras, como Strabomantidae.

En el grupo de reptiles, los saurios pertenecen al gremio de los insectívoros, estos se desplazan por el suelo entre la hojarasca tiene gran actividad nocturna, y en la horas del día se exponen a la luz del día en zonas pedregosas o troncos de árboles, cerca de los cuerpos de agua dentro del bosque ripario (por ejemplo Anolis peraccae), o, en los límites del bosque ripario (por ejemplo Anolis anchicaya). El viperido Lachesis muta, se encuentra en un estrato alto de la cadena trófica por su condición de carnívoro, igualmente posee hábitos terrestres pero como depredador es nocturno, habita sectores húmedos e incluso intervenidos alrededor de árboles de gran porte.

En cuanto al grupo de las aves, se evidencia que se distribuyen en ocho gremios de dieta diferentes. El gremio con mayor número de especies identificadas durante la fase de campo son insectívoros (47% de los registros obtenidos). Estas aves tienen un papel muy importante en la dinámica poblacional de insectos y artrópodos, manteniendo reguladas sus poblaciones, y podrían llegar a ser controladores biológicos de las mismas.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Compartiendo el segundo lugar se encuentran los gremios frugívoros y los nectarívoros con el 13,3% del total. Los frugívoros corresponde al conjunto de especies cuya dieta preferencial son los frutos, los cuales son fuente importantes de carbohidratos y es un grupo importante para la regeneración natural por su papel en la dispersión de semillas. Los nectarívoros en su mayor parte colibríes, son consumidores de néctar, que obtienen de flores, como una contraprestación por su contribución al proceso de polinización.

Las aves utilizan diferentes tipos de hábitats, dependiendo de sus características morfológicas, sus preferencias alimentarias y en general la oferta de recursos en las diferentes épocas del año. Los hábitats en mención para el área solicitada para sustracción temporal, se encuentran inmersos en las coberturas vegetales, entre las cuales se destacan como de alta importancia el bosque ripario y la vegetación secundaria y en transición. Así mismo, hay una asociación de especies con los cuerpos de agua que se encuentran en el área.

El 61% de las aves son silvícolas (zonas abiertas), son especies que frecuentan tanto coberturas boscosas (Bosques ripario, vegetación secundaria o en transición), como potreros o zonas de cultivo. Estos espacios físicos brindan hábitats para especies con estos requerimientos. Dentro de este grupo se destacan especies como Pericos (por ejemplo *Brotheria jugularis*), colibríes (por ejemplo *Phaethornis guy*), que son habitantes estrictos de estas coberturas.

Especies amenazadas

De manera directa en el área de interés, en El Dovio, para el grupo de herpetofauna (anfibios y reptiles) se registró una especie amenazada, observada en campo: *Ranitomeya bombetes*, en la categoría de Vulnerable (VU). Para el grupo de avifauna y mastofauna de los registros directos, no se identificaron especies con categorías de amenaza.

Igualmente, a partir de la información secundaria consultada para la región, de acuerdo a los libros rojos, la Resolución 383 de 2010 y la lista roja de la IUCN, a continuación se presentan las especies de fauna que se encuentran en alguna categoría de amenaza:

Tabla. Categorías de amenaza especies de fauna

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE AMENAZA EN COLOMBIA		ESTADO DE AMENAZA MUNDIAL
			MVADT ⁴	LIBROS ROJOS ⁵	UICN ⁶
Anura	Bufonidae	<i>Atelopus chocoensis</i>			CR
		<i>Atelopus famelicus</i>			CR
		<i>Atelopus lynchi</i>			CR
	Centrolenidae	<i>Centrolene geckoideum</i>			Vu
		<i>Centrolene heloderma</i>			CR

⁴Resolución 383 del 23 de febrero de 2010

⁵Rodríguez, J. (eds). 2006. Libro rojo de los mamíferos de Colombia.

Rueda, J. (eds). 2004. Libro rojo de anfibios de Colombia.

Castaño, O. (eds). 2002. Libro rojo de reptiles de Colombia.

Rejifo, L. (eds). 2002. Libro rojo de aves de Colombia

⁶IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species.[On line] Version 2011.1. Disponible en: www.iucnredlist.org. (Citado en: octubre 2011). Categorías: EN: En peligro, Vu: Vulnerable, LR: Menor riesgo, CR: En peligro crítico, Ex: Extinto

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

		<i>Centrolene lynchi</i>			EN
		<i>Centrolene peristictum</i>			Vu
		<i>Cochranella savagei</i>			Vu
		<i>Nymphargus grandisonae</i>			Vu
		<i>Nymphargus prasinus</i>			Vu
	<i>Dendrobatidae</i>	<i>Oophaga lehmanni</i>			CR
		<i>Ranitomeya bombeles</i>	Vu		EN
		<i>Ranitomeya viridis</i>			Vu
	<i>Hemiphractidae</i>	<i>Gastrotheca antonia</i>			Vu
		<i>Gastrotheca cornuta</i>			EN
		<i>Gastrotheca dendronastes</i>			Vu
		<i>Gastrotheca guentheri</i>			Vu
		<i>Agalychnis litodryas</i>			Vu
	<i>Hylidae</i>	<i>Hyloscirtus simmonsii</i>			EN
		<i>Pristimantis albericoi</i>			CR
	<i>Strabomantidae</i>	<i>Pristimantis angustilineatus</i>			EN
		<i>Pristimantis cabrerai</i>			EN
		<i>Pristimantis calcaratus</i>			EN
		<i>Pristimantis chrysops</i>			EN
		<i>Pristimantis deinops</i>			EN
		<i>Pristimantis diaphonus</i>			Vu
		<i>Pristimantis gracilis</i>			Vu
<i>Anura</i>	<i>Strabomantidae</i>	<i>Pristimantis hybotragus</i>			Vu
		<i>Pristimantis kelephas</i>			Vu
		<i>Pristimantis orpacobates</i>			Vu
		<i>Pristimantis ruedai</i>			Vu
		<i>Pristimantis viridicans</i>			EN
		<i>Strabomantis anatipes</i>			Vu
		<i>Strabomantis biporcatus</i>			Vu
		<i>Strabomantis cheiroplethus</i>			Vu
		<i>Strabomantis ruizi</i>			EN
		<i>Bolitoglossa silverstonei</i>			Vu
		<i>Saguinus leucopus*</i>	Vu	Vu	EN
<i>Caudata</i>	<i>Plethodontidae</i>				
<i>Primates</i>	<i>Callitrichidae</i>				
	<i>Aotidae</i>	<i>Aotus lemurinus</i>	Vu	Vu	Vu
<i>Carnivora</i>	<i>Mustelidae</i>	<i>Lontra longicaudis</i>	Vu	Vu	

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En resumen, la rana *Ranitomeya bombetes* (Familia Dendrobatidae) se encuentra en categoría vulnerable. A partir de información secundaria de la región, se pudo establecer que 36 especies de anfibios se encuentran en alguna categoría de amenaza; así como el mono tití gris (*Saguinus leucopus*), el mico nocturno (*Aotus lemurinus*) y el lobito de río (*Lontra longicaudis*) son categorizados como vulnerables (VU) de acuerdo a la Resolución 383 de 2010, los libros rojos y la UICN.

5.3. Componente socioeconómico

El proyecto de exploración minera se pretende ejecutar en el Corregimiento de Lituania y en la Vereda Sabana Blanca, pertenecientes al municipio de El Dovio.

Extensión y proporción del área de cada una de las veredas que hacen parte de la Sustracción Temporal de un área de la Reserva Forestal del Pacífico, Proyecto de Exploración Dovio.

MUNICIPIO	VEREDA /CORREGIMIENTO	AREA HECTAREAS	AREA (Km2)	Porcentaje (%) Respecto al Proyecto de Exploración Dovio, Sustracción Temporal
	Lituania	1.325	1,325	2,66 %
El Dovio	Sabana Blanca	1.023	1,023	97,83 %

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011, el municipio de El Dovio limita al Oriente con el corregimiento de Quebrada Grande y el municipio de Roldanillo, al nororiente con el municipio de La Unión, al Occidente con el departamento del Chocó, al norte con el municipio de Versalles, y al sur con el municipio de Bolívar. La mayor parte del territorio de El Dovio es montañoso, pero también cuenta con zonas planas, su relieve corresponde a la vertiente oriental de la cordillera de los Andes. Al Dovio lo riegan las aguas de los ríos Dovio, Peñones, Reyedó, Río Claro y el Río Garrapatas con todos sus afluentes.

El área urbana del municipio esta conformada por 19 barrios, además cuenta con 12 corregimientos: Batatal, Bitaco, El Diamante, El Dumar, El Oro, La Cabaña, La Esperanza, La Pradera, Lituania, Monte Azul, Playa Rica, Sirimunda. El municipio tiene 37 veredas: Alto Hermoso, Altomiranda, Balkanes, Batatalito, Bellavista, Birmania, Buenos Aires, Calle Larga, Cañada Honda, Cielito, El Bosque, El Consuelo, El Crucero, El Guadual, El Lular, El Pedral, Guatemala, La Aguadita, La Capilla, La Dorada, La Esperanza, La Hondura, La María, La Peña, La Rivera, La Virginia, Las Vuelas, Los Zainos, Maravelez, Matecaña, Monte Bello, Ojedas, Puente Cable, Sabana Blanca, Samaná, Santa Elena, Tolda fría.

Generalidades del municipio El Dovio

Altitud:	1434 m.s.n.m.
Altitud área urbana	Entre el Río Dovio y la Quebrada el Cauquita a 1.410 m.s.n.m.
Extensión:	382 Km ² .
Área urbana	82.34 hectáreas, conformada por 90 manzanas
Población:	11.277 habitantes
Habitantes zona urbana	5.672
Habitantes zona rural	5.605
Distancia:	167.4 Km de Cali

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Actividad Económica
Principal:

Agricultura, Ganadería y minería

Aspectos demográficos

Área de Influencia Indirecta (AII)

Se presenta datos suministrados por el SISBEN Municipal y los indicadores 2011, el total de población, diferenciando la cantidad de habitantes asentados en la zona urbana y rural.

Número de habitantes del área de influencia indirecta por zona

MUNICIPIO	TOTAL DE HABITANTES	TOTAL DE HABITANTES EN EL AREA URBANA	% DE HABITANTES EN EL ÁREA URBANA	TOTAL DE HABITANTES AREA RURAL	% DE HABITANTES EN EL ÁREA RURAL
El Dovio	11.277	5.672	50,29 %	5.605	49,70 %

Es de aclarar que de acuerdo a la información suministrada por el SISBEN, la reducción de población entre el 2010 y 2011, supero los 695 habitantes, esto trajo como consecuencia que el municipio cambiara de categoría, en este mismo sentido se redujo en dos curules el concejo municipal y por consiguiente la disminución de las transferencias. Además el DANE no ha actualizado los registros del último censo donde figuran 9210 habitantes, (Censo, 2005).

En cuanto a las personas aptas para trabajar en edades entre los 18 y 60 años, corresponde a 7.864 individuos entre hombres y mujeres, equivalente al 69,7% del total de la población.

En el municipio de El Dovio el minifundio es la forma predominante en la estructura de la propiedad privada individual. Del total de predios municipales, el 43,62% pertenecen a pequeños y medianos propietarios, de este modo se observa que la propiedad de la tierra está en varias manos. Con lo cual se evita la presión sobre los pequeños propietarios, (EOT).

En cuanto a la forma de tenencia de la tierra, ésta se caracteriza por ser de propiedad privada donde predomina la figura del propietario ausentista y el encargado de finca. Así mismo, es común que se arrienden tierras para el desarrollo de cultivos agroindustriales de café tecnificado, cacao, tabaco, maíz, frijol, hortalizas como tomate, pimentón, cebolla, repollo, pepino, en las áreas planas del municipio.

De igual forma, es importante señalar que en la región Sur Occidental del municipio, fuera del AID del proyecto, se encuentra la propiedad colectiva que conforma la vereda Resguardo de la tribu Embera Chamí; compuesta por 268 familias que en promedio suman unas 1.152 personas aproximadamente.

En cuanto al **Área de Influencia Directa** del proyecto, tiene una población de 285 personas distribuidas de la siguiente manera: en el Corregimiento de Lituania 241 habitantes y en la vereda Sabana Blanca 44 habitantes. Esta población corresponde a 71 familias, de las cuales 60 familias se encuentran en el Corregimiento de Lituania y 11 familias habitantes la Vereda Sabana Blanca.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

En esta área 135 personas se encuentran en edad de trabajar entre los 18 y 60 años de edad, lo que indica disponibilidad de mano de obra local para desarrollar el proyecto.

Por otro lado, es importante aclarar que en el Área de Influencia Directa del Proyecto de exploración El Dovio, de acuerdo a la información del Ministerio del Interior y de Justicia y el INCODER, no hay presencia de comunidades indígenas, comunidades afrodescendientes, ni población ROM.

En la Inspección de Lituania se encuentran las siguientes organizaciones comunitarias: Junta de Acción Comunal, Junta Administradora del acueducto veredal y el comité educativo local; además la vereda Sabana Blanca cuenta con su Junta de Acción Comunal.

Para el Corregimiento de Lituania la prestación del servicio de Acueducto tiene una cobertura del 82%; el abastecimiento de agua para consumo de la población de este Corregimiento se realiza a través de una bocatoma de captación, proveniente del nacimiento del río Puentes aproximadamente a 4 Km arriba del centro poblado, la cual es conducida por tubería a la Planta de Tratamiento de Agua Potable. En cuanto a las viviendas dispersas de Lituania y Sabana Blanca, estas cuentan en su mayoría con acueductos familiares utilizando las aguas de las quebradas cercanas o de nacimientos de agua propios de los predios, a estas aguas no se les hace ningún tipo de tratamiento.

El servicio de Alcantarillado es semicombinado el cual tiene una cobertura del 68% para el centro poblado y 0% para el área rural; el servicio de energía eléctrica está cubierto en un 89% para el casco urbano y el 50% para el área rural. El aseo y recolección de residuos sólidos no tiene ningún tipo de manejo por parte de la Administración municipal; para el área de comunicaciones la cobertura de Celular alcanza el 1%.

La vía de acceso que conduce de El Dovio al Corregimiento de Lituania (30 km) se encuentra en buenas condiciones, aunque en época de invierno se presentan algunos deslizamientos. Esta vía comunica con las veredas y corregimientos del sur del municipio, pasando por el corregimiento El Diamante, veredas Tolda Fría y La Rivera y el corregimiento de Bitaco antes de llegar a Lituania.

En el corregimiento, la comunidad ha construido varios caminos que facilitan la movilidad hacia otras veredas, estos se encuentran en buen estado, en especial aquellos que conducen hacia las minas de Chocó y antigua mina de cobre en Sabana Blanca, hacia el área de interés para el proyecto exploratorio.

Por otra parte, en el ámbito local la economía del municipio de El Dovio está basada en los sectores pecuario y agrícola, las actividades realizadas se basan en la producción tradicional que se ha pasado de generación en generación, en el cual la ganadería extensiva es el renglón principal.

En cuanto al sector agrícola, se desarrollan cultivos de hortalizas, cacao, frijol, maíz y café con tecnificación, los cuales son vendidos en el sector urbano o a pueblos vecinos. Otro renglón relevante en la economía de El Dovio es la minería informal y no organizada, especialmente la que se dedica a la explotación de material de arrastre.

En el área de influencia Directa del proyecto de exploración El Dovio la economía local se basa en la producción agrícola (caña panelera, lulo, verduras), pero

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

actualmente la principal fuente de empleo en el corregimiento es la minería, por lo cual los hombres se marchan a las minas en el municipio de Sipí localizado en el departamento del Chocó para trabajar en la explotación de oro de aluvión.

Un porcentaje pequeño de población aún conserva sus tradiciones como "campesinos", agricultores y desempeñan esta labor a diario, cultivando productos que les permiten no solo un aporte a su economía sino que se convierte también en su principal fuente de alimentación. Existen también algunos trapiches paneleros en los cuales se genera empleo los días de molienda, aportando también al desarrollo económico del corregimiento aunque en menor escala.

Otra actividad económica de gran importancia para la zona es la arriería; muchos habitantes de esta zona viven de transportar a través de mulas los víveres, materiales y enseres de los campesinos y mineros de la región.

5.4. Amenazas y susceptibilidad ambiental

La amenaza sísmica se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producida por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia. De las cabeceras municipales, 475, correspondiente aproximadamente al 35% de la población colombiana, se encuentran en zonas de amenaza sísmica alta; 635, equivalente al 51% de la población, en zonas de amenaza sísmica intermedia y 151 equivalente al 14% de la población, en zonas de amenaza sísmica baja (INGEOMINAS, 1997). Para el área de estudio, corresponde a un área de amenaza sísmica alta.

Se puede catalogar la amenaza por licuefacción de suelos como nula o baja en las formaciones superficiales que corresponden con los perfiles de meteorización de la unidad litológica de rocas basálticas y diabásicas en las unidades geomorfológicas de colinas y valles. Esos suelos por su origen y estructura no son susceptibles de sufrir licuefacción. De presentarse este fenómeno sería bajo un sismo de alta magnitud, pero su trascendencia, por lo analizado y el tipo de litología presente en la zona, permite concluir que la amenaza por licuefacción en el área de interés es baja en un rango del 20%.

Desde un punto de vista regional y de acuerdo con lo establecido por INGEOMINAS (2008), dentro del contexto del mapa de Amenazas por Movimientos de Masa En Colombia, se tiene que en el departamentos del Valle del Cauca y más concretamente en el área donde se adelantará el proyecto de exploración Dovio, se presenta una amenaza por movimientos en masa alta. En existen fenómenos de remoción en masa, localizados y se asocian a los sectores laterales contiguos a los ríos o caños donde el agua ha socavado las orillas, fallamientos geológicos, presentando pequeños deslizamientos sobre estos pero sin consecuencias significativas, siendo esta la forma de erosión presente en la zona. Para estas áreas la erosión concentrada y diferencial (erosión pluvial) y los desprendimientos son las formas de erosión predominante.

En el área de interés la amenaza por actividad volcánica se considera nula, debido a su situación geográfica se encuentra alejada de los focos volcánicos identificados en Colombia como son, especialmente los volcanes de Sotará, Huila, Puracé y Ruíz.

De otra parte, en el área donde se pretende realizar el proyecto de exploración Dovio, existe una amenaza baja por inundaciones, teniendo en cuenta que no se reconoció desborde de cauces principales ni encharcamientos. Es evidente la

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

existencia de corrientes de tipo dendrítico y rectilíneo que demuestran pocos cambios de rumbo en sus cauces, y fácilmente evacúan los excesos de caudales sin provocar inundaciones. La principal fuente hídrica de la zona es la Quebrada Sabanablanca que recoge todas las aguas del sector.

Se puede establecer que las corrientes y drenajes del área objeto del presente estudio, tienen un potencial entre bajo a medio de presentar eventos torrenciales, calificados con un 40% de probabilidad de ocurrencia debido principalmente a las pendientes.

6. Análisis Ambiental

Es importante tener en cuenta que el área de interés es vecina a la Serranía de Los Paraguas, considerada por múltiples factores entre ellos; la posición de este territorio en la zona tropical, la complejidad geográfica y de condiciones medioambientales del valle del río San Juan, como un ecosistema estratégico a nivel regional toda vez que incluye zonas de especial importancia ecológica y ambiental: alta productividad biológica, importancia en la regulación del ciclo hidrológico y por ser refugio de fauna entre otras cualidades.

El área en estudio se ubica en la zona de vida Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh-PM). En las coberturas boscosas ubicadas en el Área Solicitada a Sustraer (ASS) y las áreas de influencia, Indirecta y Directa, se presenta un grado alto de intervención, producto del establecimiento de pastos para sostener ganadería extensiva, la extracción casi total del potencial maderero de la zona, así como las antiguas explotaciones mineras. Esta intervención se evidencia con la presencia de fragmentos de bosque, en los que predominan algunos parches boscosos con alta intervención, pastos y rastrojos, además de cultivos semestrales articulados a las viviendas.

Las áreas de influencia del proyecto pertenecen al Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical que incluye el Orobioma bajo de los Andes.

En cuanto a las coberturas vegetales se encuentran los siguientes tipos:

Coberturas vegetales en AII y AID

Corine Land Cover Colombia Proyecto Exploratorio Dovio	AII		AID	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Pastos Enmalezados (Pm)	21,77	5.37	4,7	7.79
Vegetación Secundaria o en Transición (Vs)	321,26	79.31	39,2	64.95
Bosque Ripario (Br)	62,02	15.32	16.45	27.26
TOTAL	405,05	100	60.35	100

Consultores CMC S.A.S. 2011

Como se observa en la tabla anterior, predomina la Vegetación Secundaria o en Transición, actualmente en el área las actividades productivas se reconocen por el pastoreo de ganado y pequeños cultivos domésticos.

Con el tipo de actividades para la exploración minera que se pretenden desarrollar, su calidad de temporales y puntuales, permiten prever que con un manejo acorde y tomando las medidas preventivas utilizadas para este tipo de actividades, los procesos regenerativos reconocidos en este entorno natural, no recibirán mayor perturbación, es decir los estadios sucesionales que actualmente

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

se desarrollan en el área no tendrán mayor incidencia por el tipo de actividades que se pretenden desarrollar.

*En relación a la fauna, de manera directa en el área solicitada para sustracción temporal de un sector de la reserva forestal, se registró para el grupo de herpetofauna (anfibios y reptiles) una especie amenazada se trata de: *Ranitomeya bombetes*, en la categoría de **Vulnerable (Vu)**; de manera indirecta (información secundaria), para esta región se pudo establecer el registro de 36 especies de anfibios en alguna categoría de amenaza y las siguientes especies de mamíferos: Mono tití gris (*Saguinus leucopus*), Mico nocturno (*Aotus lemurinus*) y Lobito de río (*Lontra longicaudis*), los cuales fueron clasificados en la categoría de amenaza **Vulnerable (Vu)** de acuerdo a los libros rojos y a la Resolución 383 del 23 de febrero de 2010. Además, el mono tití gris (*Saguinus leucopus*) de acuerdo a la lista roja de la UICN fue clasificado en la categoría **En Peligro (EN)**.*

En cuanto a la hidrología del área de influencia directa se estableció que la red hidrológica está conformada por un enrejado dendrítico del tipo lineal y subangular, la principal unidad hidrológica reconocida en la zona es la Quebrada Sabanablanca, que atraviesa con su cauce toda el área de influencia de la iniciativa exploratoria. De esta unidad hidrológica no se detectaron usuarios del recurso tanto aguas arriba como aguas abajo del proyecto y la calidad analizada es media alta.

La red hidrológica en la etapa de exploración, se prevé no será afectada por ocupación de cauces o desvíos de los mismos, pues los sitios de exploración se ubicarán en los interfluvios, con base en lo establecido en las zonificaciones ambiental y de manejo. Para las perforaciones será necesario utilizar agua tomada de los cauces naturales, para lo cual se tramitarán las concesiones de rigor. El bombeo de las fuentes hídricas no es permanente porque el agua se recirculará, teniendo en cuenta los resultados del presente estudio hidrológico que muestra una buena disponibilidad de caudales superficiales.

En cuanto al recurso hidrogeológico y sus acuíferos asociados, se indica que las perforaciones con fines de muestreos mineralógicos, se establece que por su baja magnitud no afectará al recurso y por el contrario se aprovecharan estas perforaciones para instalar piezómetros que permitan determinar de manera eficaz los niveles hídricos subterráneos, así como la calidad del recurso.

Los suelos de la región han sido degradados directamente por la expansión ganadera, extracción de maderas finas para comercialización y la necesidad de la apertura de las coberturas boscosas para el cultivo de pastos y, en menor medida, para la agricultura de subsistencia a través de sus métodos tradicionales de tala y quema. Es por ello que actualmente se reconoció para la zona una amplia cobertura regenerativa de vegetación en transición.

Los ecosistemas del área de estudio ofrecen algunos ejemplares de madera para construcción y leña, fauna por la proteína (caza) y la ganadería como sustento por generación de excedentes económicos para las unidades familiares. La minería se presenta como una expectativa de generación de ingresos para las comunidades, porque ya lo fue en el pasado y teniendo en cuenta que algunos pobladores se dirigen al Departamento de Chocó para laborar en explotaciones mineras aluviales.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

7. Restauración ecológica por sustracción

El desmantelamiento y abandono se debe efectuar bajo los lineamientos de las medidas de manejo ambiental con el fin de garantizar que la zona intervenida se deje en condiciones similares o mejor a las actuales. Estos procedimientos se inician en la etapa post operativa del proyecto, una vez se realicen las pruebas finales.

Los resultados de estas pruebas determinarán el futuro del área y el alcance de la restauración de las áreas intervenidas. En todo caso se ejecutará el desmantelamiento de instalaciones, la clausura de los sistemas de disposición de residuos que haya en el sitio y la limpieza final.

El proceso de desmantelamiento consiste en el retiro de todas las estructuras e instalaciones y la restauración de las áreas intervenidas.

Se revegetalizará el área de campamentos y toda la zona que fue intervenida. La revegetalización se realizará preferiblemente al inicio de la temporada de lluvias para tener un mejor suministro de agua, especialmente en las primeras fases de su desarrollo. Se propone utilizar especies herbáceas nativas o de frecuente aparición en la zona.

INFORME DE VISITA AL AREA

El área de interés para la realización de actividades mineras exploratorias se encuentra en el gradiente altitudinal comprendido entre los 1.300 y los 1.600 msnm., la formación vegetal de la zona corresponde al Bosque Húmedo Premontano (bh-PM). Se localiza en las estribaciones de la Serranía de Los Paraguas, por lo cual tiene conectividad con los bosques que se extienden hacia el Departamento de Chocó.

La mayor parte del área solicitada para sustracción se ubica en zonas con predominio de vegetación secundaria o en transición hacia estados sucesionales avanzados (regeneración natural) y pastos. Esto refleja como en décadas anteriores el área fue objeto de fuertes intervenciones antrópicas, principalmente por la extracción maderera y minera y actualmente se encuentra en proceso de regeneración natural.

Dentro del área solicitada se observó un túnel donde se explotó mineral de cobre anteriormente hace unas décadas por otras compañías; parte del túnel se encuentra por debajo del curso de la quebrada El Silencio. En el resto del área se observaron remanentes de bosque secundario asociados a las quebradas La Soberana y Granizales y sus afluentes y las quebradas El Silencio y Sabana Blanca en sectores de pendientes mayores a 30°, también se observó en el sector con pastizales una vivienda.

Durante el recorrido se tomaron algunos puntos de control que corresponden a las siguientes coordenadas:

Puntos de Control en Campo - 10/04/2012			
Coordenadas Colombia MAGNA Origen Oeste		Altura (msnm)	Detalle
Este	Norte		
1077989	993401	1372	Túnel antiguo

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

1077949	993285	1380	Q. El Silencio
1077929	993227	1386	Rancho
1077830	993251	1432	Pantano
1078009	992923	1295	Parcela

Se evidencia la abundancia del recurso hídrico en la zona, la importancia de sus bosques para la condensación de los bancos de niebla y la protección de los suelos que tiene alta susceptibilidad a procesos erosivos. Así mismo, la importancia del área por la oferta de hábitats para la fauna.

Se solicitó al peticionario que ajustara la zonificación del área de interés, de manera que se excluyeran de la solicitud de sustracción las zonas con pendientes iguales o mayores al 100% y las zonas de protección que corresponden a la franja paralela a los cuerpos de agua con un ancho de 30 metros a cada lado o margen, así como 100 metros alrededor de los nacimientos o afloramientos de agua, como lo establecen los decretos 2811 de 1974, 1449 de 1977 y 1541 de 1978.

3. CONSIDERACIONES TECNICAS

(...)

El Servicio Geológico Colombiano suscribió con la sociedad denominada Corporación Minera de Colombia S.A. el contrato de concesión minera IEH – 08441 el 21 de noviembre de 2011, para la exploración y explotación de un yacimiento de cobre y sus concentrados, minerales de oro y sus concentrados, minerales de zinc y sus concentrados y sus demás concesibles.

El área objeto de la solicitud de sustracción para adelantar actividades de exploración minera, se localiza en la vereda Sabana Blanca y el corregimiento de Lituania, municipio de El Dovio, se encuentra en las estribaciones de la denominada Serranía de los Paraguas, que de acuerdo al análisis de las prioridades de conservación es una formación montañosa que desempeña un papel estratégico para la conservación del balance hídrico y el equilibrio climático de la región del Norte del Departamento del Valle del Cauca y el sur del Departamento de Chocó, además de la importancia por la biodiversidad asociada a estos ecosistemas por ser una zona de transición entre los bosques húmedos tropicales del Chocó y los bosques premontanos de Los Andes. La Serranía presenta ecosistemas poco intervenidos, sin embargo hacia el sector del municipio de El Dovio, se aprecia la ampliación de las zonas de pastoreo hasta aproximadamente los 1.500 msnm.

Las corrientes que atraviesan el predio como las quebradas Sabanablanca y Granizales o que allí se originan, como las quebradas El Silencio y La Soberana no abastecen acueductos locales. El área de interés hace parte de la microcuenca de la quebrada Sabanablanca, cuenca del río Puente, tributario del río Garrapatas, afluente del río San Juan.

En cuanto al recurso hidrogeológico y sus acuíferos asociados, el documento presentado por el solicitante señala que no se verán afectados toda vez que el agua necesaria para las actividades será captada de fuentes superficiales, sin embargo, se requiere evaluar los caudales y la calidad del recurso hídrico. Referente a las perforaciones con fines de muestreos mineralógicos, se establece que se aprovecharán esas perforaciones para instalar piezómetros que

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

permitan determinar de manera eficaz los niveles hídricos subterráneos, así como la calidad del recurso.

Al respecto, se evidencia que como producto de las perforaciones es posible caracterizar los acuíferos presentes en el área de interés y que pueden ser intervenidos por las actividades a realizar por el proyecto exploratorio, el estudio de los acuíferos debe incluir información sobre: Espesor, litología, características hidráulicas (transmisividad, coeficiente de almacenamiento) y niveles de la tabla de agua.

Se debe evaluar la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación para los sitios donde se prevea almacenar o manipular fuentes de contaminación (combustibles, materiales residuales, etc.), teniendo en cuenta para los acuíferos someros el grado de confinamiento, la caracterización de la zona no saturada (litología, grado de consolidación y fracturamiento) y demás parámetros que requiera el método de evaluación a utilizar.

A partir de la información colectada se generaran los análisis y la elaboración de mapas temáticos, en una escala representativa a la magnitud del proyecto. El mapa hidrogeológico debe ir acompañado de perfiles y un bloque-diagrama que represente el modelo hidrogeológico conceptual del sitio.

En relación a las aguas subterráneas, se requiere establecer una red de monitoreo y un programa de monitoreo primario o de Referencia que incluya la recolección, análisis y almacenamiento de datos de manera regular; este programa de monitoreo pretende conocer el estado general del recurso e identificar las variaciones en el tiempo, atribuibles a factores propios del acuífero o externos, este monitoreo es necesario porque no existen redes previamente establecidas en el área, ni datos antecedentes de monitoreo sistemático; además permite verificar la tendencia local del flujo, variaciones puntuales y espacio-temporales de los niveles del agua subterránea. Posteriormente, una vez se disponga de esta información, se puede iniciar un monitoreo Secundario o de Protección, el cual se implementará de manera específica para evaluar los efectos de las actividades de exploración minera sobre la calidad y cantidad de las aguas subterráneas, (Tuinhof, et al. 2002, Requerimientos de Monitoreo del Agua Subterránea. Gestión Sustentable del Agua Subterránea. Serie de Notas Informativas. Nota No. 9. Banco Mundial).

En cuanto a las aguas superficiales, se requiere realizar la medición diaria de caudales y el monitoreo bimensual de los parámetros físico-químicos (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, Sólidos Suspendidos), bacteriológicos (coliformes totales y coliformes fecales) e hidrobiológicos (perifiton) aguas arriba de las zonas a intervenir en las quebradas Granizales, La Soberana y El Silencio y aguas abajo en la quebrada Sabanablanca.

De otra parte, en relación a los suelos, las principales limitantes que presentan para su uso y manejo son las fuertes pendientes, poca profundidad radicular y presencia de procesos erosivos favorecidos por la destrucción de los bosques y el pastoreo. Los suelos del área de influencia directa del proyecto exploratorio corresponden a las clases agrológicas V, VI y VII, requieren un manejo cuidadoso, especialmente para la conservación de la cuenca hidrográfica del río Garrapatas.

El área de interés presenta coberturas de bosque ripario (Br), vegetación secundaria o en transición (Vs) y pastos con arbustos y herbáceas (Pm). En el área de interés para el proyecto, el coeficiente de mezcla para las parcelas

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

muestreadas en bosque ripario indica que por cada seis (6) individuos es posible encontrar una nueva especie, esto indica que corresponde a un ecosistema con alta diversidad.

En cuanto a la presencia de especies amenazadas de flora, los análisis permitieron establecer que en el Bosque ripario se encuentra la especie *Chanul* (*Humiriastrum procerum*), considerado una especie en peligro crítico (CR), por lo cual se requiere establecer medidas para proteger los árboles semilleros, el banco de semillas y el banco plantular. También se estableció la presencia de una especie del género *Aniba*, por lo cual se requiere determinar la especie para establecer la necesidad de medidas de manejo específicas. Por lo anterior, es necesario que las muestras de estos ejemplares sean determinadas por un especialista en botánica de un Herbario registrado ante la autoridad competente y su concepto debe ser remitido a esta Dirección.

De acuerdo con la información aportada se registra la presencia del helecho arborescente *Cyathea frigida* (sinónimo *Trichipteris frigida*), especie vedada en todo el territorio nacional como lo establece la Resolución 0801 de 1977 del INDERENA; por lo anterior en caso de requerir aprovechamiento de individuos de esta especie se debe solicitar el levantamiento de la veda.

En relación a la fauna, en el área solicitada para sustracción temporal se registró para el grupo de herpetofauna (anfibios y reptiles) una especie amenazada *Ranitomeya bombetes*, en la categoría de Vulnerable (Vu); de manera indirecta (información secundaria), para esta región se pudo establecer el registro de 36 especies de anfibios en alguna categoría de amenaza y las siguientes especies de mamíferos: Mono tití gris (*Saguinus leucopus*), Mico nocturno (*Aotus lemurinus*) y Lobito de río (*Lontra longicaudis*), los cuales fueron clasificados en la categoría de amenaza Vulnerable (Vu) de acuerdo a los libros rojos y a la Resolución 383 del 23 de febrero de 2010. Además, el mono tití gris (*Saguinus leucopus*) de acuerdo a la lista roja de la UICN fue clasificado en la categoría En Peligro (EN).

Tomando en consideración que en la información suministrada se relacionan como de posible ocurrencia 134 especies de anfibios, 93 especies de reptiles, 111 especies de aves y 60 especies de mamíferos, de las cuales se verificó la presencia de 7 especies de anfibios, 4 especies de reptiles, 44 especies de aves y 8 especies de mamíferos; es necesario continuar la realización de muestreos en la temporada de lluvias y en la época de menor precipitación y formular un plan de monitoreo, de manera que se puedan determinar de manera puntual los efectos de la ejecución del proyecto sobre la fauna.

Las actividades que pueden provocar afectación a los servicios ecosistémicos prestados por la Reserva Forestal del Pacífico son la ubicación y adecuación de campamentos, la apertura de accesos, la elaboración de apiques, la instalación de plataformas para realizar los sondeos o perforaciones multipozo, la apertura de túneles exploratorios y el manejo de residuos sólidos, en caso de otorgarse la sustracción se deben emplear las vías veredales existentes para reducir la afectación a las áreas boscosas; de acuerdo a la información presentada se utilizarán los caminos y trochas existentes, sin embargo algunos de estos serán ampliados.

Se indica dentro del documento que no se requerirá de aprovechamiento forestal, ni remoción de cobertura vegetal porque se priorizará la ubicación de las plataformas de perforación en las zonas con cobertura de pastos. No obstante, en

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

caso que se requiera realizar un aprovechamiento forestal de individuos, esos deberán ser sujeto de permiso y autorización por parte de la CVC.

El polígono objeto de la solicitud no se encuentra dentro del portafolio de áreas prioritarias nacionales de conservación generado por la Unidad de Parques Nacionales Naturales (Corzo y Andrade, 2009), (ver mapa anexo). De otra parte, en la propuesta de zonificación ambiental para la Reserva Forestal del Pacífico, elaborado por el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John Von Neuman en convenio con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2011), se encuentra que el área hace parte de la zona de producción de servicios ecosistémicos, (ver mapa anexo).

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC remitió información sobre el proceso que adelanta para la declaratoria del Distrito Regional de Manejo Integrado Serranía de Los Paraguas, proceso que avanzó en el municipio de Versalles y que proyecta continuar en los municipios de El Dovio y El Cairo; la zonificación propuesta para el sector del corregimiento de Lituania, Municipio de El Dovio, corresponde a la zona de preservación y algunos sectores se encuentran en la zona de producción (ver mapa anexo).

Revisada la zonificación de la propuesta del DRMI elaborada a escala 1:25.000 y su traslape con el área de interés para el proyecto exploratorio, se encuentra que algunos sectores corresponden a la zona de preservación y otros se encuentran dentro de la zona de producción. Tomando en consideración que la información presentada por el solicitante sobre la zonificación ajustada del polígono de interés se encuentra a escala 1:12.500 y las coberturas vegetales observadas en la visita técnica al área de interés, se identificaron los sectores donde es posible adelantar actividades de exploración y los sectores en que se deben restringir estas actividades por su cobertura y fragilidad debido a la presencia de nacimientos y drenajes que conforman las quebradas El Silencio y La Soberana o que desembocan a las quebradas Sabanablanca y Granizales.

4. CONCEPTO

Teniendo en cuenta la documentación y la información de soporte presentada por la Corporación Minera de Colombia S.A. para la solicitud de sustracción temporal de un área que se encuentra amparada por el contrato de concesión minera IEH – 08441 del 21 de noviembre de 2011 para la exploración y explotación de un yacimiento de cobre y sus concentrados, minerales de oro y sus concentrados, minerales de zinc y sus concentrados y sus demás concesibles, esta Dirección considera viable la sustracción temporal de 15 hectáreas 3.579 metros cuadrados de la Reserva Forestal del Pacífico para adelantar actividades de exploración minera en la vereda Sabana Blanca, Corregimiento de Lituania, municipio de El Dovio, Valle del Cauca. Esta sustracción temporal tendrá un plazo de tres (3) años contados a partir de la notificación de la resolución que expida el Ministerio.

Como resultado del análisis de la información disponible y la visita de campo al área se concluye que en las zonas presentadas en la propuesta de zonificación del área de interés para el proyecto (ver mapa), denominadas sectores: "0", "4", "5", y "6" es viable adelantar las actividades relacionadas con la elaboración de apiques, construcción de 30 plataformas multipozo para la realización de sondeos o perforaciones y la construcción de dos (2) túneles exploratorios. En las demás áreas no es viable adelantar actividades exploratorias debido a que la mayor parte presenta cobertura de bosques secundario en estados sucesionales avanzados y se originan los drenajes que conforman las quebradas el Silencio y La Soberana.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Las áreas a sustraer corresponden a los polígonos conformados por las siguientes coordenadas en Sistema Magna Sirgas con origen Oeste:

Polígono "0" – Área 2 Hectáreas 1.250 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1078049,887	993307,9438
2	1078031,119	993307,6185
3	1078025,724	993326,8327
4	1078024,527	993346,7542
5	1078020,613	993365,9736
6	1078025,89	993385,1408
7	1078040,137	993393,1129
8	1078049,732	993409,4535
9	1078057,755	993427,7737
10	1078051,151	993441,4736
11	1078039,075	993429,901
12	1078028,187	993413,1243
13	1078024,948	993425,6959
14	1078025,098	993444,7289
15	1078025,812	993464,5399
16	1078018,884	993483,2161
17	1078010,7	993501,3803
18	1078001,486	993519,057
19	1077990,14	993535,4628
20	1077980,326	993552,8154
21	1077972,308	993570,6309
22	1077981,399	993588,1218
23	1077984,137	993607,7328
24	1077979,23	993627,0046
25	1077969,861	993644,3584
26	1077958,209	993660,464
27	1077944,23	993674,1344
28	1077938,389	993691,6597
29	1077941,872	993706,0696
30	1077925,01	993716,8242
31	1077923,814	993723,0175
32	1077943,814	993723,0397

PUNTO	ESTE	NORTE
33	1077963,81	993723,062
34	1077983,81	993723,084
35	1078003,81	993723,106
36	1078023,81	993723,128
37	1078043,81	993723,151
38	1078048,27	993710,64
39	1078044	993691,1
40	1078039,74	993671,56
41	1078035,48	993652,02
42	1078031,21	993632,48
43	1078026,95	993612,939
44	1078022,68	993593,399
45	1078042,31	993591,451
46	1078062,24	993589,722
47	1078082,16	993587,992
48	1078089,17	993571,651
49	1078091,96	993552,089
50	1078093,4	993532,266
51	1078094,59	993512,394
52	1078095,13	993493,746
53	1078087,44	993475,373
54	1078088,18	993455,656
55	1078091,23	993435,982
56	1078091,56	993419,283
57	1078071,81	993416,109
58	1078062,06	993403,223
59	1078062,67	993386,086
60	1078082,65	993385,17
61	1078087,1	993372,479
62	1078080	993354,528
63	1078068,12	993338,534
64	1078057,71	993321,5
1	1078049,887	993307,9438

Polígono "4" – Área 2.354 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1077706,341	992817,1557
2	1077711,442	992830,3561

PUNTO	ESTE	NORTE
19	1077917,9	992997,3259
20	1077925,93	992979,2052

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

3	1077723,613	992846,2264
4	1077735,784	992862,0967
5	1077747,955	992877,967
6	1077760,126	992893,8373
7	1077772,297	992909,7076
8	1077776,655	992928,1382
9	1077776,236	992948,1338
10	1077775,817	992968,1294
11	1077789,948	992981,1074
12	1077805,857	992993,2282
13	1077821,765	993005,349
14	1077837,674	993017,4698
15	1077853,583	993029,5906
16	1077872,081	993029,7849
17	1077891,005	993023,744
18	1077907,781	993013,5361

21	1077926,34	992962,6008
22	1077924,86	992943,9539
23	1077911,35	992929,2043
24	1077897,84	992914,4547
25	1077884,34	992899,7051
26	1077870,83	992884,9555
27	1077857,32	992870,2059
28	1077843,81	992855,4563
29	1077830,31	992840,7067
30	1077816,8	992825,9571
31	1077803,29	992811,2076
32	1077788,28	992801,025
33	1077768,66	992804,888
34	1077749,04	992808,7509
35	1077729,41	992812,6139
36	1077709,79	992816,4769
1	1077706,341	992817,1557

En este polígono sólo se podrá realizar la exploración mediante apiques y sondeos diamantinos o perforaciones, no se podrá continuar la ampliación del túnel existente. Debido a que este túnel tiene una longitud adecuada para la toma de muestras de roca para los análisis mineralógicos.

Polígono "5" – Área 2 Hectáreas 5.887 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1077681,392	993480,5432
2	1077696,236	993467,1401
3	1077711,08	993453,737
4	1077725,925	993440,334
5	1077740,769	993426,9309
6	1077755,614	993413,5278
7	1077770,458	993400,1247
8	1077785,303	993386,7217
9	1077800,147	993373,3186
10	1077814,992	993359,9155
11	1077829,836	993346,5124
12	1077844,681	993333,1094
13	1077859,42	993325,6198
14	1077874,497	993327,066
15	1077890,674	993315,6963
16	1077902,227	993301,3305
17	1077912,032	993284,0991
18	1077925,538	993269,4507
19	1077940,41	993256,3848
20	1077952,843	993242,7338

PUNTO	ESTE	NORTE
50	1077765,9	993061,8168
51	1077750,3	993049,4553
52	1077739,73	993032,5634
53	1077730,75	993015,9953
54	1077714,59	993004,2636
55	1077701,21	992989,4457
56	1077686,65	992977,8093
57	1077666,86	992976,1686
58	1077649,03	992967,311
59	1077632,41	992968,4139
60	1077634,28	992988,3266
61	1077636,14	993008,2393
62	1077638,01	993028,152
63	1077639,88	993048,0647
64	1077641,74	993067,9774
65	1077643,61	993087,8901
66	1077643,4	993107,8335
67	1077642,12	993127,7926
68	1077640,85	993147,7518
69	1077638,49	993167,5384

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

21	1077960,697	993224,5239
22	1077974,589	993210,5053
23	1077982,675	993195,217
24	1077972,476	993194,8199
25	1077952,851	993194,5123
26	1077936,213	993183,622
27	1077923,221	993168,6233
28	1077914,496	993150,6629
29	1077905,216	993132,9461
30	1077900,864	993116,0373
31	1077916,128	993105,8557
32	1077935,082	993112,2388
33	1077954,631	993110,5277
34	1077972,821	993118,6444
35	1077987,085	993132,3268
36	1077993,042	993133,9216
37	1077992,168	993113,9421
38	1077984,394	993096,0751
39	1077970,281	993084,075
40	1077951,542	993077,0849
41	1077932,808	993070,1276
42	1077915,023	993079,0781
43	1077896,368	993085,8839
44	1077877,078	993090,958
45	1077857,384	993094,042
46	1077837,562	993095,2661
47	1077818,977	993088,2562
48	1077802,152	993077,5543
49	1077783,35	993071,3155

70	1077633,47	993186,8969
71	1077628,44	993206,2554
72	1077623,42	993225,6139
73	1077609,54	993236,6954
74	1077590,56	993243,017
75	1077571,59	993249,3386
76	1077552,41	993254,9189
77	1077532,83	993258,9576
78	1077531,79	993274,2648
79	1077537,23	993293,5094
80	1077542,68	993312,754
81	1077548,12	993331,9986
82	1077553,57	993351,2432
83	1077559,01	993370,4877
84	1077564,46	993389,7323
85	1077569,9	993408,9769
86	1077575,35	993428,2215
87	1077580,79	993447,4661
88	1077586,64	993464,8316
89	1077599,46	993449,4808
90	1077612,28	993434,13
91	1077625,1	993418,7792
92	1077637,92	993403,4284
93	1077650,34	993390,2496
94	1077656,84	993409,1624
95	1077663,35	993428,0751
96	1077669,85	993446,9879
97	1077676,36	993465,9006
1	1077681,392	993480,5432

Se excluye del polígono "5" la siguiente área debido a que corresponde a un pequeño humedal estacional:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1077702,176	993133,698
2	1077717,861	993126,2245
3	1077735,341	993133,4266
4	1077750,675	993146,2665
5	1077764,603	993160,4104
6	1077776,25	993176,6693
7	1077780,529	993196,1357
8	1077785,61	993215,381
9	1077798,978	993213,3202
10	1077818,508	993211,4004
11	1077837,001	993218,9439

PUNTO	ESTE	NORTE
16	1077850,13	993302,308
17	1077831,86	993309,493
18	1077812,13	993307,4358
19	1077794,52	993298,2663
20	1077784,19	993281,3843
21	1077775,6	993263,3753
22	1077764,89	993248,4891
23	1077748,18	993237,5005
24	1077731,47	993226,512
25	1077720,51	993211,592
26	1077716,32	993192,0343

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

12	1077852,417	993231,5838
13	1077862,575	993248,7025
14	1077868,083	993267,7575
15	1077862,597	993286,7925

27	1077710,37	993173,1081
28	1077701,22	993155,3252
29	1077699,56	993137,8642
1	1077702,176	993133,698

Polígono "6" – Área 10 Hectáreas 4.088 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1078262,899	993424,6378
2	1078254,132	993406,6617
3	1078245,365	993388,6857
4	1078236,597	993370,7097
5	1078227,83	993352,7337
6	1078219,063	993334,7577
7	1078210,296	993316,7817
8	1078201,529	993298,8057
9	1078192,762	993280,8297
10	1078183,995	993262,8537
11	1078175,227	993244,8777
12	1078166,46	993226,9017
13	1078157,693	993208,9256
14	1078150,111	993200,5703
15	1078145,968	993220,1365
16	1078141,824	993239,7026
17	1078137,681	993259,2687
18	1078133,538	993278,8348

PUNTO	ESTE	NORTE
19	1078129,39	993298,4009
20	1078126,12	993317,987
21	1078129,36	993337,7223
22	1078132,61	993357,4575
23	1078135,85	993377,1928
24	1078139,09	993396,9281
25	1078142,34	993416,6634
26	1078145,58	993436,3987
27	1078148,82	993456,134
28	1078153,27	993475,5994
29	1078158,78	993494,8245
30	1078167,21	993504,5543
31	1078182,56	993491,7342
32	1078197,91	993478,9141
33	1078213,26	993466,094
34	1078228,61	993453,274
35	1078243,96	993440,4539
36	1078259,31	993427,6338
1	1078262,899	993424,6378

Se excluyen de las áreas de exploración las zonas con pendientes iguales o mayores al 100% y las zonas de protección que corresponden a la franja paralela a los cuerpos de agua con un ancho de 30 metros a cada lado o margen, así como 100 metros alrededor de los nacimientos o afloramientos de agua.

En caso de adelantar actividades exploratorias o la apertura de accesos en sectores con cobertura de bosque dentro de los polígonos sustraídos estas actividades se deben desarrollar minimizando las intervenciones al bosque utilizando equipos y tecnología para el transporte de los mismos que no impacte de forma severa los suelos y la estructura del bosque.

La Corporación Minera de Colombia S.A. debe cumplir con las siguientes obligaciones:

- *Presentar en un plazo de dos meses el cronograma de ejecución de las actividades de exploración ajustado a la vigencia de la sustracción temporal y el mapa de ubicación de las plataformas, los apiques y los dos túneles exploratorios.*

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

- *Presentar informes semestrales sobre el avance del proceso exploratorio, el levantamiento de información solicitada del área sustraída y del área de influencia que hace parte de la reserva forestal.*
- *Presentar los resultados y los análisis de monitoreo hidrometeorológico de la zona de interés, para lo cual se debe implementar la toma de registros de las siguientes variables: precipitación, temperatura, humedad, brillo solar, evaporación y velocidad y dirección del viento; así mismo para las quebradas Sabanablanca, El Silencio, La Soberana y Granizales realizar el monitoreo diario de los caudales y bimensual de los parámetros físico-químicos (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, DBO₅, DQO, sólidos suspendidos), bacteriológicos (coliformes totales y coliformes fecales) e hidrobiológicos (perifiton).*
- *Se deben establecer diez (10) sitios de muestreo para la toma de datos de caudales y parámetros físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, así: en la quebrada Granizales se debe localizar uno antes de la entrada al área de interés y otro punto aguas abajo antes de su desembocadura en la quebrada Sabanablanca; para la quebrada El Silencio, un punto de muestreo aguas arriba del polígono cuatro, aguas abajo un punto antes de la desembocadura de la quebrada La Soberana y otro punto antes de la desembocadura de la quebrada El Silencio en la quebrada Sabanablanca; para la quebrada La Soberana: un punto de muestreo aguas arriba del polígono cuatro y otro punto de muestreo aguas abajo antes de la desembocadura de esta quebrada en la quebrada El Silencio; para la quebrada Sabanablanca los puntos de muestreo se deben ubicar: uno aguas arriba en la confluencia de un drenaje que se origina cerca al polígono 2 con la quebrada; otro punto de muestreo aguas abajo antes de la desembocadura de la quebrada El Silencio en esta quebrada y aguas abajo otro punto de muestreo antes de la desembocadura de la quebrada Granizales.*
- *Diseñar un sistema de monitoreo y presentar un programa de monitoreo primario o de referencia para aguas subterráneas en un plazo máximo de dos meses, incluyendo la instalación de piezómetros para monitorear los niveles hídricos subterráneos y la calidad del recurso mediante los parámetros físico-químicos: pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto, de manera que la información generada aporte en la identificación de los posibles efectos de las actividades exploratorias sobre la dinámica hidrogeológica. Estos piezómetros deben adecuarse de acuerdo a lo establecido en la norma técnica ICONTEC NTC 3948. Así mismo, monitorear en nacimientos de agua del área a explorar los parámetros citados.*
- *Presentar informes semestrales sobre la implementación de medidas para disminuir la ocurrencia de procesos erosivos o de remoción en masa por efecto de las actividades exploratorias como la instalación de campamentos, la construcción de apiques, las 30 plataformas para instalar los equipos de perforación y los dos túneles exploratorios.*
- *En la adecuación de las plataformas para las perforaciones se recomienda el uso de tanques plásticos y su sistema de conducción con capacidad apropiada para el manejo de lodos, de manera que no se requiera la*

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

apertura de piscinas, esto contribuye a disminuir el área afectada por cada plataforma y menores impactos sobre el suelo y las coberturas vegetales.

- *Realizar mediante especialista en botánica la determinación certificada de la especie comino (Aniba sp.) colectada en el área de interés y su concepto debe ser remitido a esta Dirección, indicando si corresponde a una especie amenazada y en caso de estar catalogada dentro de alguna de las categorías de amenaza establecer las medidas de manejo para su conservación.*
- *En caso de registrar la presencia de individuos de la especie Chanul (Humiriastrum procerum) en las áreas de exploración o de adecuación de accesos, se deben establecer medidas para proteger los árboles adultos y juveniles, así como el banco plantular, por considerarse una especie en peligro crítico (CR).*
- *En caso de requerir aprovechamiento de individuos del helecho arborescente Cyathea frigida (sinónimo Trichipteris frigida) se debe solicitar el levantamiento de la veda ante este Ministerio.*
- *Presentar semestralmente ante el Ministerio resultados sobre los muestreos de los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos realizados en la época de lluvias y en la época de menor precipitación, debido a que en el levantamiento de información primaria se encontraron evidencias sobre presencia de unas pocas especies reportadas para la zona y teniendo en cuenta que las intervenciones inherentes al proyecto exploratorio pueden generar efectos sobre este recurso natural, se considera necesario verificar la presencia de las especies de posible ocurrencia y establecer un plan de monitoreo con el fin de hacer seguimiento a los efectos de la actividad sobre la fauna en el área de influencia directa del proyecto*
- *Tramitar ante la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC previo al inicio de actividades los permisos para uso y aprovechamiento de agua para el desarrollo de las actividades del proyecto, la disposición de vertimientos, así como la ocupación de cauce para la adecuación del acceso al área de interés.*
- *En caso de requerir aprovechamiento forestal se deben solicitar los permisos y autorizaciones ante la CVC.*
- *Entre las actividades del proyecto se ampliarán caminos y trochas existentes, en caso de requerir nuevos accesos se debe solicitar la sustracción de dichas áreas.*
- *Presentar ante este Ministerio en un plazo de seis meses el plan de recuperación y rehabilitación de las áreas afectadas por las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto exploratorio."*

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que a través del artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y el Decreto 111 de 1959, se establecieron con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las áreas de reserva forestal nacional del Pacífico, Central, del Río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

Motilones, del Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

Que el literal a) del artículo 1 de la Ley 2ª de 1959 dispuso:

a) *Zona de Reserva Forestal del Pacífico, comprendida dentro de los siguientes límites generales:*

Por el Sur, la línea de frontera con la República del Ecuador; por el Occidente, el Océano Pacífico y la línea divisoria con la República de Panamá; por el Norte, el Océano Atlántico (Golfo de Uraba), y por el Oriente, una línea que arrancando 15 kilómetros al este del divorcio de aguas de la Cordillera Occidental, en los límites con el Ecuador, siga hasta el Volcán de Chiles, el Nevado de Cumbal y la Quebrada de San Pedro, y de allí, a través del Río Patía, hasta Chita, continuando 15 kilómetros al Este por el divorcio de aguas del Cerro de Rivas al Cerro de Munchique y siguiendo la cima de la Cordillera Occidental hasta el Cerro de Caramanta; de allí al Cerro Paramillo y luego al Cerro Murrucucú, y de allí una línea recta, con rumbo 45 grados noreste, hasta el Océano Atlántico; (...)"

Que conforme a los artículos 206 y 207 del Decreto-ley 2811 de 1974, se denomina área de reserva forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales sólo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

Que el artículo 210 del Decreto-ley 2811 de 1974 señala que *"Si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva"*.

Que la Ley 685 de 2001, Código de Minas, mediante el artículo 13 declara de utilidad pública e interés social la industria minera en todas sus ramas y fases, por lo anterior se tramita la solicitud de sustracción temporal para realizar actividades de exploración en el marco de la Resolución 918 de 2011. Se estableció que el área fue objeto de explotaciones mineras por compañías que adelantaron actividades en la zona, que mostraron los atributos mineralógicos de la zona y evidencian algo de su potencial.

Que el inciso segundo del artículo 204 de la Ley 1450 de 2011 estableció que: *"...en los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de la sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada."*

Que el numeral 14 del Artículo 2 del Decreto ley 3570 de 2011, señaló a este Ministerio la función de:

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

"14. Reservar y alinear las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinear, realinear, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento; (...)"

Que mediante Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delegó en el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la función de: *"Suscribir los actos administrativos relacionados con las sustracciones de reservas forestales de carácter nacional"*.

Que mediante Resolución No. 1385 del 15 de agosto de 2012, se encargó de las funciones de las funciones de Director Técnico de la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos a Omar Franco Torres.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Efectuar la sustracción temporal de 15 hectáreas 3.579 metros cuadrados de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida mediante Ley 2ª de 1959, para adelantar actividades de exploración minera por la Corporación Minera de Colombia S.A.S, amparada por el contrato de concesión minera IEH – 08441 en la vereda Sabana Blanca, Corregimiento de Lituania, municipio de El Dovio, Valle del Cauca, por un periodo de tres (3) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo. Las áreas a sustraer corresponden a los polígonos conformados por las siguientes coordenadas en Sistema Magna Sirgas con origen Oeste:

Polígono "0" – Área 2 Hectáreas 1.250 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	1078049,887	993307,9438	33	1077963,81	993723,062
2	1078031,119	993307,6185	34	1077983,81	993723,084
3	1078025,724	993326,8327	35	1078003,81	993723,106
4	1078024,527	993346,7542	36	1078023,81	993723,128
5	1078020,613	993365,9736	37	1078043,81	993723,151
6	1078025,89	993385,1408	38	1078048,27	993710,64
7	1078040,137	993393,1129	39	1078044	993691,1
8	1078049,732	993409,4535	40	1078039,74	993671,56
9	1078057,755	993427,7737	41	1078035,48	993652,02
10	1078051,151	993441,4736	42	1078031,21	993632,48
11	1078039,075	993429,901	43	1078026,95	993612,939
12	1078028,187	993413,1243	44	1078022,68	993593,399
13	1078024,948	993425,6959	45	1078042,31	993591,451
14	1078025,098	993444,7289	46	1078062,24	993589,722
15	1078025,812	993464,5399	47	1078082,16	993587,992
16	1078018,884	993483,2161	48	1078089,17	993571,651
17	1078010,7	993501,3803	49	1078091,96	993552,089
18	1078001,486	993519,057	50	1078093,4	993532,266
19	1077990,14	993535,4628	51	1078094,59	993512,394

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

20	1077980,326	993552,8154	52	1078095,13	993493,746
21	1077972,308	993570,6309	53	1078087,44	993475,373
22	1077981,399	993588,1218	54	1078088,18	993455,656
23	1077984,137	993607,7328	55	1078091,23	993435,982
24	1077979,23	993627,0046	56	1078091,56	993419,283
25	1077969,861	993644,3584	57	1078071,81	993416,109
26	1077958,209	993660,464	58	1078062,06	993403,223
27	1077944,23	993674,1344	59	1078062,67	993386,086
28	1077938,389	993691,6597	60	1078082,65	993385,17
29	1077941,872	993706,0696	61	1078087,1	993372,479
30	1077925,01	993716,8242	62	1078080	993354,528
31	1077923,814	993723,0175	63	1078068,12	993338,534
32	1077943,814	993723,0397	64	1078057,71	993321,5
			1	1078049,887	993307,9438

Polígono "4" – Área 2.354 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1077706,341	992817,1557
2	1077711,442	992830,3561
3	1077723,613	992846,2264
4	1077735,784	992862,0967
5	1077747,955	992877,967
6	1077760,126	992893,8373
7	1077772,297	992909,7076
8	1077776,655	992928,1382
9	1077776,236	992948,1338
10	1077775,817	992968,1294
11	1077789,948	992981,1074
12	1077805,857	992993,2282
13	1077821,765	993005,349
14	1077837,674	993017,4698
15	1077853,583	993029,5906
16	1077872,081	993029,7849
17	1077891,005	993023,744
18	1077907,781	993013,5361

PUNTO	ESTE	NORTE
19	1077917,9	992997,3259
20	1077925,93	992979,2052
21	1077926,34	992962,6008
22	1077924,86	992943,9539
23	1077911,35	992929,2043
24	1077897,84	992914,4547
25	1077884,34	992899,7051
26	1077870,83	992884,9555
27	1077857,32	992870,2059
28	1077843,81	992855,4563
29	1077830,31	992840,7067
30	1077816,8	992825,9571
31	1077803,29	992811,2076
32	1077788,28	992801,025
33	1077768,66	992804,888
34	1077749,04	992808,7509
35	1077729,41	992812,6139
36	1077709,79	992816,4769
1	1077706,341	992817,1557

Polígono "5" – Área 2 Hectáreas 5.887 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1077681,392	993480,5432
2	1077696,236	993467,1401
3	1077711,08	993453,737
4	1077725,925	993440,334

PUNTO	ESTE	NORTE
50	1077765,9	993061,8168
51	1077750,3	993049,4553
52	1077739,73	993032,5634
53	1077730,75	993015,9953

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

5	1077740,769	993426,9309
6	1077755,614	993413,5278
7	1077770,458	993400,1247
8	1077785,303	993386,7217
9	1077800,147	993373,3186
10	1077814,992	993359,9155
11	1077829,836	993346,5124
12	1077844,681	993333,1094
13	1077859,42	993325,6198
14	1077874,497	993327,066
15	1077890,674	993315,6963
16	1077902,227	993301,3305
17	1077912,032	993284,0991
18	1077925,538	993269,4507
19	1077940,41	993256,3848
20	1077952,843	993242,7338
21	1077960,697	993224,5239
22	1077974,589	993210,5053
23	1077982,675	993195,217
24	1077972,476	993194,8199
25	1077952,851	993194,5123
26	1077936,213	993183,622
27	1077923,221	993168,6233
28	1077914,496	993150,6629
29	1077905,216	993132,9461
30	1077900,864	993116,0373
31	1077916,128	993105,8557
32	1077935,082	993112,2388
33	1077954,631	993110,5277
34	1077972,821	993118,6444
35	1077987,085	993132,3268
36	1077993,042	993133,9216
37	1077992,168	993113,9421
38	1077984,394	993096,0751
39	1077970,281	993084,075
40	1077951,542	993077,0849
41	1077932,808	993070,1276
42	1077915,023	993079,0781
43	1077896,368	993085,8839
44	1077877,078	993090,958
45	1077857,384	993094,042
46	1077837,562	993095,2661
47	1077818,977	993088,2562
48	1077802,152	993077,5543

54	1077714,59	993004,2636
55	1077701,21	992989,4457
56	1077686,65	992977,8093
57	1077666,86	992976,1686
58	1077649,03	992967,311
59	1077632,41	992968,4139
60	1077634,28	992988,3266
61	1077636,14	993008,2393
62	1077638,01	993028,152
63	1077639,88	993048,0647
64	1077641,74	993067,9774
65	1077643,61	993087,8901
66	1077643,4	993107,8335
67	1077642,12	993127,7926
68	1077640,85	993147,7518
69	1077638,49	993167,5384
70	1077633,47	993186,8969
71	1077628,44	993206,2554
72	1077623,42	993225,6139
73	1077609,54	993236,6954
74	1077590,56	993243,017
75	1077571,59	993249,3386
76	1077552,41	993254,9189
77	1077532,83	993258,9576
78	1077531,79	993274,2648
79	1077537,23	993293,5094
80	1077542,68	993312,754
81	1077548,12	993331,9986
82	1077553,57	993351,2432
83	1077559,01	993370,4877
84	1077564,46	993389,7323
85	1077569,9	993408,9769
86	1077575,35	993428,2215
87	1077580,79	993447,4661
88	1077586,64	993464,8316
89	1077599,46	993449,4808
90	1077612,28	993434,13
91	1077625,1	993418,7792
92	1077637,92	993403,4284
93	1077650,34	993390,2496
94	1077656,84	993409,1624
95	1077663,35	993428,0751
96	1077669,85	993446,9879
97	1077676,36	993465,9006

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

49	1077783,35	993071,3155	1	1077681,392	993480,5432
----	------------	-------------	---	-------------	-------------

En este polígono sólo se podrá realizar la exploración mediante apiques y sondeos diamantinos o perforaciones, no se podrá continuar la ampliación del túnel existente, debido a que este tiene una longitud adecuada para la toma de muestras de roca para los análisis mineralógicos.

Polígono "6" – Área 10 Hectáreas 4.088 metros cuadrados:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1078262,899	993424,6378
2	1078254,132	993406,6617
3	1078245,365	993388,6857
4	1078236,597	993370,7097
5	1078227,83	993352,7337
6	1078219,063	993334,7577
7	1078210,296	993316,7817
8	1078201,529	993298,8057
9	1078192,762	993280,8297
10	1078183,995	993262,8537
11	1078175,227	993244,8777
12	1078166,46	993226,9017
13	1078157,693	993208,9256
14	1078150,111	993200,5703
15	1078145,968	993220,1365
16	1078141,824	993239,7026
17	1078137,681	993259,2687
18	1078133,538	993278,8348

PUNTO	ESTE	NORTE
19	1078129,39	993298,4009
20	1078126,12	993317,987
21	1078129,36	993337,7223
22	1078132,61	993357,4575
23	1078135,85	993377,1928
24	1078139,09	993396,9281
25	1078142,34	993416,6634
26	1078145,58	993436,3987
27	1078148,82	993456,134
28	1078153,27	993475,5994
29	1078158,78	993494,8245
30	1078167,21	993504,5543
31	1078182,56	993491,7342
32	1078197,91	993478,9141
33	1078213,26	993466,094
34	1078228,61	993453,274
35	1078243,96	993440,4539
36	1078259,31	993427,6338
1	1078262,899	993424,6378

PARÁGRAFO PRIMERO.- Se excluye del polígono "5" la siguiente área debido a que corresponde a un pequeño humedal estacional:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	1077702,176	993133,698
2	1077717,861	993126,2245
3	1077735,341	993133,4266
4	1077750,675	993146,2665
5	1077764,603	993160,4104
6	1077776,25	993176,6693
7	1077780,529	993196,1357
8	1077785,61	993215,381
9	1077798,978	993213,3202
10	1077818,508	993211,4004
11	1077837,001	993218,9439
12	1077852,417	993231,5838

PUNTO	ESTE	NORTE
16	1077850,13	993302,308
17	1077831,86	993309,493
18	1077812,13	993307,4358
19	1077794,52	993298,2663
20	1077784,19	993281,3843
21	1077775,6	993263,3753
22	1077764,89	993248,4891
23	1077748,18	993237,5005
24	1077731,47	993226,512
25	1077720,51	993211,592
26	1077716,32	993192,0343
27	1077710,37	993173,1081

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

13	1077862,575	993248,7025
14	1077868,083	993267,7575
15	1077862,597	993286,7925

28	1077701,22	993155,3252
29	1077699,56	993137,8642
1	1077702,176	993133,698

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Se excluyen de las áreas de exploración las zonas con pendientes iguales o mayores al 100% y las zonas de protección que corresponden a la franja paralela a los cuerpos de agua con un ancho de 30 metros a cada lado o margen, así como 100 metros alrededor de los nacimientos o afloramientos de agua.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Corporación Minera de Colombia S.A.S debe cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Presentar en un plazo de dos meses el cronograma de ejecución de las actividades de exploración ajustado a la vigencia de la sustracción temporal y el mapa de ubicación de las plataformas, los apiques y los dos túneles exploratorios.
2. Presentar informes semestrales sobre el avance del proceso exploratorio, el levantamiento de información solicitada del área sustraída y del área de influencia que hace parte de la reserva forestal.
3. Presentar los resultados y los análisis de monitoreo hidrometeorológico de la zona de interés, para lo cual se debe implementar la toma de registros de las siguientes variables: precipitación, temperatura, humedad, brillo solar, evaporación y velocidad y dirección del viento; así mismo para las quebradas Sabanablanca, El Silencio, La Soberana y Granizales realizar el monitoreo diario de los caudales y bimensual de los parámetros físico-químicos (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, DBO₅, DQO, sólidos suspendidos), bacteriológicos (coliformes totales y coliformes fecales) e hidrobiológicos (perifiton).
4. Se deben establecer diez (10) sitios de muestreo para la toma de datos de caudales y parámetros físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, así: en la quebrada Granizales se debe localizar uno antes de la entrada al área de interés y otro punto aguas abajo antes de su desembocadura en la quebrada Sabanablanca; para la quebrada El Silencio, un punto de muestreo aguas arriba del polígono cuatro, aguas abajo un punto antes de la desembocadura de la quebrada La Soberana y otro punto antes de la desembocadura de la quebrada El Silencio en la quebrada Sabanablanca; para la quebrada La Soberana: un punto de muestreo aguas arriba del polígono cuatro y otro punto de muestreo aguas abajo antes de la desembocadura de esta quebrada en la quebrada El Silencio; para la quebrada Sabanablanca, los puntos de muestreo se deben ubicar: uno aguas arriba en la confluencia de un drenaje que se origina cerca al polígono 2 con la quebrada; otro punto de muestreo aguas abajo antes de la desembocadura de la quebrada El Silencio en esta quebrada y aguas abajo otro punto de muestreo antes de la desembocadura de la quebrada Granizales.
5. Diseñar un sistema de monitoreo y presentar un programa de monitoreo primario o de referencia para aguas subterráneas en un plazo máximo de dos meses, incluyendo la instalación de piezómetros para monitorear los niveles hídricos subterráneos y la calidad del recurso mediante los parámetros físico-químicos: pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto, de manera que la información generada aporte en la identificación de los posibles efectos de las

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

actividades exploratorias sobre la dinámica hidrogeológica. Estos piezómetros deben adecuarse de acuerdo a lo establecido en la norma técnica ICONTEC NTC 3948. Así mismo, monitorear en nacimientos de agua del área a explorar, los parámetros citados.

6. Presentar informes semestrales sobre la implementación de medidas para disminuir la ocurrencia de procesos erosivos o de remoción en masa por efecto de las actividades exploratorias como la instalación de campamentos, la construcción de apiques, las 30 plataformas para instalar los equipos de perforación y los dos túneles exploratorios.
7. En la adecuación de las plataformas para las perforaciones se recomienda el uso de tanques plásticos y su sistema de conducción con capacidad apropiada para el manejo de lodos, de manera que no se requiera la apertura de piscinas, esto contribuye a disminuir el área afectada por cada plataforma y menores impactos sobre el suelo y las coberturas vegetales.
8. Realizar mediante especialista en botánica la determinación certificada de la especie comino (*Aniba sp.*), previo el permiso de colecta respectivo, en el área de interés y su concepto debe ser remitido a esta Dirección, indicando si corresponde a una especie amenazada y en caso de estar catalogada dentro de alguna de las categorías de amenaza, establecer las medidas de manejo para su conservación.
9. En caso de registrar la presencia de individuos de la especie Chanul (*Humiriastrum procerum*) en las áreas de exploración o de adecuación de accesos, se deben establecer medidas para proteger los árboles adultos y juveniles, así como el banco plantular, por considerarse una especie en peligro crítico (CR).
10. En caso de requerir aprovechamiento de individuos del helecho arborescente *Cyathea frigida* (sinónimo *Trichipteris frigida*) se debe solicitar el levantamiento de la veda ante este Ministerio.
11. Presentar semestralmente ante el Ministerio resultados sobre los muestreos de los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos realizados en la época de lluvias y en la época de menor precipitación, debido a que en el levantamiento de información primaria se encontraron evidencias sobre presencia de unas pocas especies reportadas para la zona y teniendo en cuenta que las intervenciones inherentes al proyecto exploratorio pueden generar efectos sobre este recurso natural, se considera necesario verificar la presencia de las especies de posible ocurrencia y establecer un plan de monitoreo con el fin de hacer seguimiento a los efectos de la actividad sobre la fauna en el área de influencia directa del proyecto.
12. Tramitar ante la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC previo al inicio de actividades los permisos para uso y aprovechamiento de agua para el desarrollo de las actividades del proyecto, la disposición de vertimientos, así como la ocupación de cauce para la adecuación del acceso al área de interés.
13. En caso de requerir aprovechamiento forestal se deben solicitar los permisos y autorizaciones ante la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

"Por la cual se sustrae temporalmente un área de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones"

14. Entre las actividades del proyecto se ampliarán caminos y trochas existentes, en caso de requerir nuevos accesos se debe solicitar la sustracción de dichas áreas.
15. Presentar ante este Ministerio en un plazo de seis meses el plan de recuperación y rehabilitación de las áreas afectadas por las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto exploratorio.

ARTÍCULO TERCERO.- Notificar el contenido del presente acto administrativo al Representante legal de La Corporación Minera de Colombia S.A.S y/o a su apoderado debidamente constituido.

ARTÍCULO CUARTO.- Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

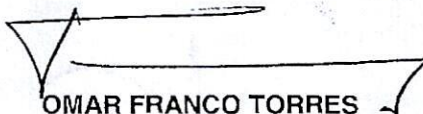
ARTÍCULO QUINTO.- Publicar el presente en el Diario Oficial.

ARTÍCULO SEXTO.- Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición de conformidad con los artículos 74, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los

22 OCT 2012


OMAR FRANCO TORRES

Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (E)

Proyecto: María Claudia Orjuela
Revisó: María Stella Sáchica

DIARIO OFICIAL No 48.595 DEL 26-10-2012.

8 Noviembre 2012 => Ejecutoria.
24 Octubre 2012 => Notificación