

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTO No. 187.

(22 MAY 2014)

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

**La Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del
Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS**

En ejercicio de las funciones asignadas por el Decreto 3570 del 27 de octubre de 2011, y la Resolución No. 0053 del 24 de enero de 2012 y

CONSIDERANDO

Que mediante radicado No. 4120 – E1- 19576 del 8 de mayo de 2013, la sociedad INVERSIONES CUMMINGS S.A.S., solicitó la sustracción temporal de la reserva forestal del Magdalena, establecida mediante Ley 2 de 1959, para llevar a cabo el proyecto minero Mina Seca, ubicado en los municipios de Norosí y Puerto rico, departamento de Bolívar.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales dio apertura al expediente No. SRF 212, en virtud del convenio interadministrativo de Asociación No. 06 del 20 de abril de 2012, prorrogado el 28 de diciembre de la misma anualidad y el 22 de marzo de 2013, suscrito entre el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Que mediante Auto 6 del 30 de enero de 2014, el Ministerio, inició el trámite administrativo, de sustracción de reserva forestal del Magdalena, establecida mediante Ley 2 de 1959, solicitada por la sociedad INVERSIONES CUMMINGS S.A.S., para llevar a cabo el proyecto minero Mina Seca, ubicado en los municipios de Norosí y Puerto rico, departamento de Bolívar.

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de la función establecida en el numeral 3 del artículo 16 del Decreto – Ley 3570 de 2011, emitió concepto técnico No 19 del 26 de marzo de 2014, en el cual señaló:

“(…)

La presente información se extrae del documento Radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 denominado “ESTUDIO DE SUSTRACCIÓN TEMPORAL EN LA RESERVA FORESTAL DEL MAGDALENA PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA MINA SECA”

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”**IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD CONSIDERADA DE UTILIDAD PÚBLICA O INTERÉS SOCIAL**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que la actividad minera por tratarse de aspectos que trascienden los intereses locales constituye un asunto de interés nacional lo que permite su declaratoria de utilidad pública e interés social.

El área de influencia del Corregimiento de Casa de Barro, está considerada actualmente como área de alto potencial minero-energético de acuerdo a las prospecciones mineras, realizadas a la fecha por los organismos estatales de la actividad geológica. Dicha zona según el EOT, dispone de abundantes recursos mineralógicos metálicos, no metálicos y energéticos, con potencial para generar procesos industriales de alcance regional y nacional. En la actualidad, la actividad minera se desarrolla de forma artesanal con una alta generación de impactos negativos especialmente sobre las corrientes de agua y la biodiversidad.

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD**Características del proyecto**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el Proyecto de Exploración Minero está localizado sobre las Concesiones Mineras identificados con las placas S-LSB-06 y S-0551 del Registro Minero Nacional y está enfocado en la exploración, caracterización, evaluación y consolidación jurídica y ambiental de prospectos, estructuralmente ubicados en las localidades de Mina Seca - Las Nieves - (Proyecto Mina Seca).

Fases del proyecto

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el reconocimiento geológico y prospectivo básico, identificó clústeres mineros artesanales a lo largo del tren de mineralización **Mina Seca-Las Nieves-Casa de Barro-Mina Brisa**, lo que permitió el desarrollo de cartografías geológicas en escala 1:5000 sobre 2.600 Ha de las 5.060 hectáreas que cubren el proyecto; así mismo, se recolectaron 975 Muestras en afloramientos y trabajos mineros artesanales en sub-suelo identificando los siguientes prospectos de interés:

- Prospecto Las Nieves - Título minero S-LSB-06.
- Prospecto Casa de Barro- Título minero EB-0007.
- Prospecto que incluye Gallo de Oro-La Esperanza, La Dos-La Siete, Sombrero Pando y Feeders Asociados-Título S-0551.

El proyecto de exploración minera ha sido planeado y desarrollado con base en las etapas modernas de exploración minera. Estas son:

a. Fase I Conceptualización del Proyecto y Prospección Geológica Regional

En esta etapa se adelantaron actividades de conceptualización del proyecto, desde el punto de vista geológico (identificación y localización de ocurrencias minerales y clústeres mineros artesanales históricos) y jurídico (revisión de tenements o titulación minera); y se desarrolló la prospección geológica a nivel regional o revisión de oportunidades, mediante la investigación de fuentes primarias en campo, que permitieran localizar áreas con potencial de albergar mineralizaciones de interés en títulos o contratos de concesión (registrados y actualizados en el Registro Minero Nacional), con factibilidad de cesión de contrato de concesión u asociación.

b. Fase II Exploración temprana geológica superficial y sub-superficial

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que dentro de esta fase, se adelantaron actividades de reconocimiento del terreno en especial, recorridos de quebradas, áreas de afloramiento y trabajos mineros artesanales (activos, en desarrollo, inactivos u abandonados). En esta fase, se identificaron los sectores que presentaban las mejores manifestaciones o indicios geológicos a nivel somero y sub-

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"

superficial, cartografiándose los principales clústeres mineros artesanales u ocurrencias minerales. Basados en los resultados obtenidos, se definieron y jerarquizaron cuatro prospectos susceptibles a perforación diamantina: **Las Nieves y Alrededores, Casa de Barro, Gallo de Oro-La Prosperidad-La Esperanza y Prospecto La Dos-La Siete**; los cuales se localizan sobre áreas adscritas a la Reserva Forestal del Magdalena

c. Fase III Exploración avanzada hipógena o diamantina

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el análisis de la información obtenida en las fases anteriores, permitió delimitar áreas de interés o prospectivas, susceptibles para la exploración del subsuelo o hipógena. El potencial recurso de mena albergado en sub-superficie, es evaluado en esta etapa mediante la realización de perforaciones diamantinas; a través de las cuales se obtiene información del subsuelo y se recolectan muestras geoquímicas a profundidades que varían de 95 a 460 metros de profundidad. Para el presente caso, esta etapa de exploración ha sido planeada y subsecuentemente sub-dividida en: 5.600 metros diamantinos no-sistemáticos prospectivos (Fase de Perforación de Intersección de Blancos), 18.000 metros diamantinos sistemáticos (Fase de Perforación para Modelo Geológico de Potencial Mena) y 35.000 metros diamantinos sistemáticos (Fase de Perforación para el Modelamiento de Recursos Minerales y Modelamiento Metalúrgico-Geomecánico: Evaluación de Recursos Minerales y Estudio de Pre-factibilidad), sobre los diferentes prospectos identificados en las etapas previas.

Los diámetros de la perforación diamantina, de forma generalizada serán desarrollados en sistema de tubería **HQ** (3.062"/77.8mm), con metrajes variables de 120 a 240 metros, con excepción de pozos profundos planeados para la etapa de Modelamiento de Recursos Minerales y Modelamiento Metalúrgico-Geomecánico, en la cual se planean pozos profundos con metrajes de 330 a 540 m, caracterizados por la combinación de tuberías **HQ** (3.062"/77.8mm, 250-300 m) y **NQ** (2.375"/60.3mm, metraje restante).

Detalles constructivos de las plataformas

De otro lado, el diseño de la plataforma de perforación en los diferentes prospectos del Proyecto de Exploración Minera Mina Seca, es el denominado "de corte y relleno". El cual se utiliza en terrenos que presentan pendientes topográficas mayores al 20%.

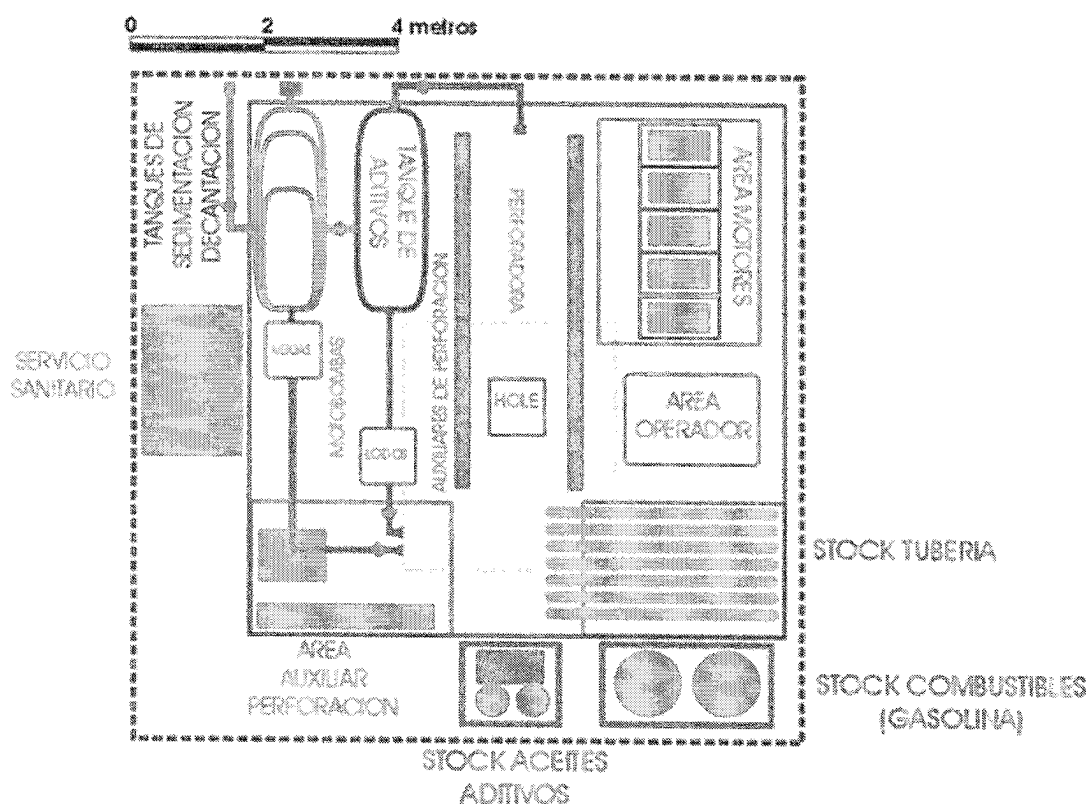
La construcción de estas plataformas, consiste en hacer un banqueo o corte más una estructura de contención en la parte inferior, la cual ha de servir de soporte para que con el suelo estabilizado, se conforme una superficie horizontal. Además, para evitar alterar la zona alrededor de la plataforma, se usarán muros de bolsacreto o el mismo suelo extraído contenido en sacos de polietileno, a manera de estructura de contención, y de esa manera conformar el área necesaria para la instalación del equipo de perforación, procesamiento de las muestras y el tránsito del personal operativo. Los requerimientos de área efectiva (área mínima que perforistas y auxiliares que se necesitan para instalar y operar sus máquinas y sus componentes adicionales), está estimada en 64 m² (8 x 8 metros) sumando a esto, el área necesaria para las instalaciones como la caseta de combustibles y caseta del auxiliar de perforación. En total se requiere y se solicita para la sustracción temporal áreas individuales de aproximadamente 100 m² (10 x 10 metros) por cada plataforma de perforación.

Igualmente, en el diseño se consideran alrededor de la zona de la plataforma los drenajes por escorrentía para evitar daños a la misma plataforma y un sistema cerrado de recolección de fluidos de perforación, por debajo de la infraestructura. El suelo producto del corte, como se indicó anteriormente, se usará para conformar la superficie de la plataforma. Aunque una plataforma es un espacio de uso temporal, para efectos de seguridad de los operarios, es necesario tener una adecuada señalización y un cerramiento que disminuya los riesgos de accidente del personal. Las facilidades adicionales tales como baños o letrinas, casetas de combustibles y auxiliares de perforación, serán móviles y se ubicarán en sitios que permitan un acceso rápido y seguro, pero que a su vez no obstaculicen las operaciones y los movimientos de los operarios durante la ejecución de las diferentes actividades.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

En la siguiente figura se presenta la distribución de elementos, personal y áreas efectivas presentes en una plataforma de perforación para el proyecto.

Figura 1. Representación esquemática de la distribución de elementos, personal y áreas efectivas presentes en una plataforma de perforación, diseñada para cada uno de los prospectos del Proyecto de Exploración Minera Mina Seca.



Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Adecuaciones del terreno

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que para la adecuación del terreno en donde se ubicaran las plataformas de perforación y cuyo diseño obedece a las necesidades de espacio de la(s) maquina(s) de perforación seleccionada(s) y el personal operativo encargado de la ejecución del plan de perforación. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Ubicar con base en coordenadas geográficas el punto de establecimiento de la plataforma, definido por requerimientos del conocimiento geológico y de recursos minerales, pendiente topográfica, presencia de drenajes naturales perennes y efímeros, y su viabilidad técnico-ambiental, referidas en el presente estudio de sustracción temporal de áreas de la reserva forestal.
- Marcación de los puntos de la poligonal del área de la plataforma para su adecuación.
- Excavación, nivelación y protección de taludes para el establecimiento de la infraestructura.
- Instalación y montaje de maquinaria para la perforación diamantina, y actividades a desarrollarse in-situ, en el momento de extracción del testigo o núcleo de perforación.

Aseguramiento del taladro

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que para asegurar la estructura, se deben colocar tensores hechos con guaya de acero, anclándolos con barras de acero de 1" al suelo formando una trenza para aumentar la resistencia. El suelo empleado en estas obras debe estabilizarse con cal o cemento en una proporción de 2% en volumen, según sea la necesidad. (1 bulto x 1 m³ de suelo). Una vez terminado el escalón inferior, se comienza con el siguiente escalón superior bajo los mismos parámetros.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”**Caseta Auxiliar de Perforación**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que es el área destinada para que el auxiliar de perforación pueda realizar de manera cómoda y segura, las actividades correspondientes a la recepción del núcleo de perforación, medición del núcleo extraído, organización de las piezas de núcleo en sus respectivas cajas, anotación de avances de perforación, anotación de pérdidas en el núcleo, marcación de los intervalos de núcleo, embalaje y despacho de cajas de núcleo desde la plataforma hasta la bodega de almacenamiento de núcleos. El área destinada para esta caseta se encuentra dentro de la plataforma de perforación y sus dimensiones no superarán los 2.0 metros de largo por 1.5 metros de ancho.

Caseta de Combustible y Aditivos:

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que corresponde al punto de acopio de combustibles para la máquina de perforación, así como de los aditivos de perforación correspondientes a las arcillas como la bentonita o geles sintéticos biodegradables usados como agentes de lubricación y protección en el proceso de perforación. El almacenamiento de combustibles se hace de manera adecuada, usando elementos aislantes como geomembranas, las cuales impiden el contacto de estas sustancias con el entorno, previniendo la contaminación del suelo. El área empleada para esta función será aproximadamente de 2 x 2 m.

Letrinas o Baños Portátiles

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que los baños portátiles se ubicarán dentro del área de influencia directa, pero a una distancia que no afecte el normal funcionamiento de las labores de perforación, ni la seguridad de las personas que se encuentren en el área. La construcción de estas unidades sanitarias portátiles, se realizará de acuerdo a las normas técnicas vigentes y una vez sea cerrada la plataforma, el relleno de estos espacios será parte de las actividades de recuperación de las áreas de plataforma. El área empleada para esta construcción será de 1.5 x 1.5 metros.

Tanque de Lodos

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que se trata de un tanque con sistema de circulación cerrada e interconectado con el sistema de tanques de re-circulación/sedimentación/decantación de 0.70 metros de alto por 0.90 metros de ancho y 2.0 metros de largo. Allí los lodos de perforación serán dispuestos y manipulados, y por procesos de infiltración y de decantación el agua drenará y el material pesado (ripio de roca) quedará almacenado. El sistema presenta un conjunto de motobombas que permiten la inyección-recolección de los fluidos y lodos de perforación diseñada de forma tal, que evitan el flujo de líquidos en circuito abierto, es decir; hacia el exterior de la plataforma sin procesamiento previo. Una vez finalizada la perforación los lodos son utilizados en el proceso de relleno de la superficie recompuesta.

Instalaciones para Tanques de Recirculación

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013, que la función principal de los tanques de re-circulación es tomar el lodo de perforación de la piscina de lodos, decantar, re-procesar aditivos y conducirlo mediante sistemas de mangueras hacia el tubo interno, la broca y fondo del pozo. El lodo asciende a la superficie llevando en suspensión algunos detritos de la perforación. Por una manguera pasa a un tanque de sedimentación donde se depositan por su propio peso partículas grandes, arena, etc. del tanque de sedimentación, el agua mezclada con aditivos y con menos material en suspensión, pasa por medio de otra manguera hacia el tanque principal donde nuevamente es bombeado al pozo, cerrando el ciclo. Estos tanques de recirculación se encontrarán ubicados dentro del área de la plataforma de perforación ocupando un área no superior a los 7 m².

Instalaciones y adecuaciones

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que en el mediano plazo, se tiene contemplado la construcción de un campamento de alrededor de 450 m² con capacidad para albergar alrededor de 20 personas vinculadas al proceso de exploración y para el almacenamiento temporal de los núcleos o testigos de

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

perforación, previo a su envío al laboratorio para su procesamiento. El área necesaria para la construcción de dicho campamento se incluye en la presente solicitud de sustracción y dispondrá de oficinas, dormitorios y unidades sanitarias, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. Dicho campamento estará ubicado en el corregimiento de Casa de Barro que dista aproximadamente 1.5 kilómetros por una vía terciaria hasta la zona de exploración. Es de resaltar, que actualmente la zona cuenta con los accesos requeridos para el desarrollo de las actividades del proyecto, razón por la cual no se tiene contemplado la construcción, ni la adecuación de vías.

Manejo de residuos sólidos domésticos

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013, que para la selección en la fuente y manejo de los residuos sólidos domésticos, se instalará una caseta con diferentes contenedores de colores que albergarán los diferentes tipos de residuos generados, donde se clasificarán y almacenarán de manera temporal de acuerdo a su origen. Estos residuos, serán transportados hasta el municipio de Puerto Rico (Tiquisio) y allí se entregarán a la empresa municipal encargada de la recolección y disposición final de este tipo de residuos en el relleno sanitario municipal; por su parte, los residuos reciclables como cartón y vidrio se entregan a los recicladores de la zona.

Descripción de la maquinaria y equipos utilizados

Equipos de perforación

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el equipo de perforación diamantina a utilizar es el **Modelo Hidráulico SD 600** portable de 4 Motores. Dicho equipo funciona con un motor de rotación hidráulico y no poseen engranajes o piezas móviles. El área mínima solicitada para operar este equipo es de 64 m² (8 x 8 metros) y para movilizarla es necesario preparar accesos de aproximadamente 1 metro de ancho cuando existe una cobertura vegetal densa.

De acuerdo con la etapa de perforación desarrollada y según los resultados geoquímicos y de cuantificación de potenciales recursos minerales y cambios en las condiciones propias del terreno existen variaciones en la demanda de agua, combustibles, aceites, producción de sedimentos, entre otros. En términos promedio, el consumo de agua de una maquina se encuentra en el rango de 0,4 a 0,6 litros/segundo, equivalentes a un máximo de 51,8 litros/día, el cual es optimizado a través de recirculación del recurso.

A su vez, el volumen de sedimento producido esperado es de alrededor 0,009 metros cúbicos por metro perforado. Es decir, que para un programa de perforación de 1.000 metros, por ejemplo, se produce un total de 9 metros cúbicos de sedimento. Dicho sedimento, según las características geológicas-litológicas inferidas en el área de exploración, estaría definida por partículas tipo arcilla (caolín, micas blancas, illita/esmectitas), partículas finas de granodiorita, minerales de feldespato-cuarzo, óxidos de hierro, con trazas de sulfuros, arcillas, óxidos de cobre y algunos carbonatos de cobre.

La demanda de combustibles está proyectada en el orden de 30 galones/día (maquina), y sus emisiones atmosféricas por uso en combustión de motores y bombas hidráulicas, principalmente están referidas a emisiones de NO_x, SO₂ y CO, equivalentes al uso continuo (24 Horas) de 4,4 motores diesel de 40 HP (2800 rpm) por plataforma. Durante la operación de perforación, la emisión de material particulado es mínima, debido a que este procedimiento es del tipo diamantino húmedo, el cual atrapa el particulado en los lodos de perforación. En las siguientes tablas se presentan para los diferentes prospectos el programa de perforación diamantina:

Tabla 1. Programa de perforación del prospecto de las Nieves

Prospecto Las Nieves	Alcance	Descripción
	Fase de Perforación de	Contempla la realización de 1.369,04 metros de perforación diamantina no-sistemáticos prospectivos que incluyen 11 pozos en 11 plataformas

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

	Intersección de Blancos	durante 65 días de ejecución y una profundidad máxima de perforación de 96 metros por plataforma. Solo se utiliza una máquina de perforación alcanzando una producción de 12,32 m³ de sedimentos.
	Fase de Perforación para Modelo Geológico de Potencial Mena	Contempla la realización de 5,200 metros de perforación diamantina sistemáticos que incluyen 23 Pozos en 12 Plataformas a ejecutarse durante 105 días y con profundidades de perforación entre 173 a 207 metros utilizando dos máquinas de perforación y una generación de 46,8 m³ de sedimentos.
	Fase de Modelamiento de Recursos Minerales y Modelamiento Metalúrgico-Geotécnico, Evaluación de Recursos Minerales y Estudio de Prefactibilidad)	Contempla la realización de 10,000 metros de perforación diamantina sistemáticos que incluyen 23 pozos en 17 plataformas, a realizarse durante 110 días y alcanzando profundidades de perforación de 300 a 467 metros. Se tiene planeado la utilización de cuatro máquinas de perforación y la generación de aproximadamente 90,0 m³ de sedimentos.

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 0. Programa de perforación del prospecto alrededor de las Nieves

Prospecto Alrededor de Las Nieves	Alcance	Descripción
	Fase de Perforación de Intersección de Blancos	Contempla la realización de 623,29 metros de perforación diamantina no-sistemáticos prospectivos, que incluyen 5 pozos en 5 plataformas a ejecutarse en 30 días, y alcanzando una profundidad de perforación de 96 metros, se planea la utilización de una máquina de perforación y la generación de 5,6 m³ de sedimentos.
	Fase de Perforación para Modelo Geológico de Potencial Mena	Contempla la realización de 4,620 metros de perforación diamantina sistemáticos que incluyen 19 Pozos en 11 Plataformas, con una duración de 94 días y profundidades de perforación entre los 207-245 metros. Se utilizarán dos máquinas de perforación y se espera la generación aproximada de 41,58 m3 de sedimentos.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

	Fase de Modelamiento de Recursos Minerales y Modelamiento Metalúrgico-Geotécnico, Evaluación de Recursos Minerales y Estudio de Pre-factibilidad)	Contempla la realización de 7,100 metros de perforación diamantina sistemáticos que incluyen 17 Pozos en 13 Plataformas con una duración de 88 días de ejecución y profundidades de perforación entre los 330 a 467 metros, se planea la utilización de cuatro máquinas de perforación, y la generación de 63,9 m3 de sedimentos.
--	---	---

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 3. Programa de perforación del prospecto La Dos-La Siete

	Alcance	Descripción
Prospecto La Dos-La Siete	Fase de Perforación de Intersección de Blancos	Contempla la realización de 746 metros de perforación diamantina no-sistemáticos prospectivos que incluyen 6 Pozos en 6 Plataformas, con una duración de 35 días de ejecución y profundidades de perforación de 96 metros, utilizando una máquina de perforación y la generación de 6,7 m³ de sedimentos.
	Fase de Perforación para Modelo Geológico de Potencial Mena	Contempla la realización de 1,940 metros de perforación diamantina sistemáticos que incluyen 8 Pozos en 6 Plataformas con una duración de 39 días y profundidades de perforación entre 207-225 metros, utilizando dos máquinas de perforación y la producción de 17,46 m3 de sedimentos.
	Fase de Modelamiento de Recursos Minerales y Modelamiento Metalúrgico-Geotécnico, Evaluación de Recursos Minerales y Estudio de Pre-factibilidad)	Contempla la realización de 3,210 metros de perforación diamantina sistemáticos que incluyen 7 Pozos en 7 Plataformas con una duración de 29 días y profundidades de perforación entre 330 a 467 metros, utilizando 4 máquinas de perforación y alcanzando una generación de 28,89 m3 de sedimentos.

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Mantenimiento de la piscina de lodos

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que dependiendo del sector de perforación se deben implementar piscinas para el tratamiento de los lodos de perforación, las cuales de forma generalizada y en el caso específico de este proyecto de exploración minera son remplazadas por tanques de 500 litros.

Un tanque de tratamiento de lodos de 8 m³ (2 x 2 x 2 metros) tiene una capacidad de almacenamiento de 8.000 litros de lodo. Estos tanques serán monitoreados para

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

determinar el grado de colmatación y la recolección de los lodos y arcillas está planeada para ser realizada cada 8 días, dependiendo de la cantidad de sólidos suspendidos en el efluente a tratar. El tiempo estimado para la limpieza de los lodos es de un día, teniendo en cuenta que el material floculado será almacenado en sacos de fibra para el almacenamiento de lodo floculado.

Manejo y disposición de lodos

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el manejo de los lodos de perforación, se lleva a cabo mediante un sistema cerrado de circulación hidráulica, el cual mediante mangueras, bombas y tanques de mezcla / tanques de decantación y sedimentadores, evita que los fluidos sean esparcidos sin control al exterior de la plataforma, y puedan en el momento requerido re-inyectarse al interior del pozo perforado. Una vez finalizado el pozo, el conjunto de sedimentos, producto del triturado de la formación rocosa, es combinado con el material de suelo para el sistema de relleno y recuperación de plataforma, mitigando el impacto de producción de sedimentos in situ.

ÁREAS DE INFLUENCIA

Área de Influencia Directa (AID)

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el área de influencia directa corresponde al área de interés geológico en donde se tiene proyectado el desarrollo de las actividades de exploración y que contiene todos los puntos de plataformas que están incluidos en los prospectos: **Las Nieves, alrededores de las Nieves, La Dos- Siete** pertenecientes a los títulos mineros **S-LSB-06, S-0551, EB-0007** y que incluye además el área para la construcción del campamento.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del área de influencia directa del proyecto de exploración Mina Seca.

Tabla 4. Áreas de influencia del proyecto de exploración Mina Seca

	Área (ha)	Coordenadas Geográficas		
		Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Área de Influencia Directa	91,16	1	982719,65	1422483,52
		2	983173,38	1422691,86
		3	983534,51	1422747,42
		4	983752,11	1422904,84
		5	983738,22	1423052,99
		6	984136,39	1423252,08
		7	984215,10	1423159,48
		8	983992,87	1422497,41
		9	983687,29	1422214,98
		10	983275,23	1422052,94
		11	982742,80	1421775,14
		12	982617,79	1421877,00
		13	982812,25	1422039,05
		14	982877,06	1422270,54

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Área de Influencia Indirecta (AII)

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el área de influencia indirecta se define como el área que será indirectamente afectada por el desarrollo del proyecto durante la actividad de construcción y operación de las plataformas y en donde se pueden manifestar eventuales impactos residuales, está delimitada físicamente en el presente proyecto por la divisoria de aguas de la micro cuenca de la quebrada La Manoa, que cruza todo el proyecto de exploración de Mina Seca (**S-LSB-06, S-0551 y EB-0007**) hasta la zona conocida como La Dos, y que abarca además los corregimientos de Mina Seca y Casa de Barro. Presenta una extensión de 352,04 ha.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”**LINEA BASE****GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA****Geología Regional**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que el área del proyecto está localizada al sur del departamento de Bolívar, hacia la parte septentrional de la Serranía de San Lucas, la cual corresponde a su vez a la parte más norte de la Cordillera Central de Colombia, aunque geológicamente guarda similitudes con el basamento cristalino de la Cordillera Oriental.

La Serranía de San Lucas está localizada al este de la Falla de Palestina de dirección NS y está compuesta por un basamento de rocas metamórficas de alto grado tales como neises cuarzo feldespáticos y hornbléndicos, migmatitas, granulitas, mármoles y serpentinitas de edad precámbrica, suprayacidas por rocas jurásicas sedimentarias de origen continental y marino representadas por las unidades conocidas como Formaciones Sudán y Morrocoyal respectivamente. Durante el Jurásico se desarrollan grandes cuerpos intrusivos plutónicos de composición granodiorita-cuarzodiorita variando a cuarzomonzonita-granito y potentes secuencias de rocas volcanosedimentarias, volcanoepiclásticas y volcánicas efusivas y piroclásticas. Posteriormente se desarrolla actividad magmática representada en pequeños cuerpos graníticos de granitos, diques andesíticos, dacíticos, riolíticos y rocas efusivas riolíticas y andesíticas han sido encontrados localmente en algunos sectores de la Serranía de San Lucas especialmente hacia su parte norte, y cuya edad es pos-jurásico. Hacia el occidente, estas rocas están en contacto fallado a través del sistema de Fallas de Palestina con las rocas metamórficas de medio a bajo grado del Complejo Cajamarca el cual es el basamento paleozoico de la Cordillera Central.

Estratigrafía

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 del 8 de mayo de 2013 que las unidades de roca presentes en la Serranía de San Lucas van desde rocas metamórficas precámbricas hasta depósitos cuaternarios:

Basamento Precámbrico

El basamento cristalino que compone la Serranía de San Lucas está compuesto por rocas metamórficas tales como neises cuarzo feldespáticos, anfibolitas y migmatitas y se conocen comúnmente como Neis de San Lucas.

Neis de San Lucas: Estas rocas afloran al este de la falla de Palestina y están compuestas de neises cuarzo feldespáticos, anfibolitas, cuarcitas, migmatitas, mármoles y granulitas. Según Ordoñez et. al. (2010) dichas rocas metamórficas están compuestas principalmente de migmatitas y neises ricas en feldespato potásico y granulitas de hiperstena parcialmente con metamorfismo retrogrado a facies anfibolita y hacen parte de la orogenia Grenville por lo que se le ha asignado una edad precámbrica.

Juratríasico

Rocas Vulcanosedimentarias: Durante el juratriásico depositan secuencias de vulcanitas ampliamente extendidas en la Serranía las cuales presentan variaciones laterales por diversos pulsos de formación en ambientes subaéreos y acuosos. Están compuestas por lavas riolíticas de colores rojo, café y rosado, tobas muy litificadas de color púrpura, lavas traquíticas de color verde oscuro, brechas y aglomerados multicolores de composición variable, todas cortadas por diques aparentemente traquiandesíticos. Presentan una textura microcristalina a porfirítica con fenocristales de cuarzo o feldespato.

La unidad volcanoclástica El tigre está compuesta por tobas cristalinas líticas y lítico-cristalinas de lapilli, intercaladas con capas gruesas de limolitas rojizas calcáreas y areniscas tobáceas de grano medio a grueso. La unidad Volcanoclástica Buenaseña-San Carlos aflora especialmente hacia la margen oriental de la Serranía y está compuesta por secuencias potentes de tufitas, aglomerados y brechas volcánicas.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Rocas Intrusivas: Las rocas graníticas son cuerpos batolíticos que intruyen las rocas metamórficas que conforman el basamento de la serranía.

Batolito de Norosí: Su composición varía desde diorítica a cuarzodiorítica de grano medio, textura granular, fanerítica y en algunos casos se convierte en rocas bandeadas a neísicas. La gran variación en composición y textura se puede explicar por diferentes pulsos magmáticos con cambios composicionales y texturales coetáneos. Está compuesto por cuarzo, feldespato, hornblenda y biotita. La edad para dicho cuerpo es aún desconocida pero se le asigna una edad del jurásico por correlación con el Batolito de Segovia de edad Jurásico. Franz et al., 2007, reporta una edad de cristalización U-Pb LA-ICPMS de 182±2 Ma, ubicando a este magmatismo en el jurásico inferior.

Cretáceo

Durante el cretácico se depositan una secuencia de calizas que reposan sobre las vulcanitas del Juratriásico y afloran especialmente en la zona de Arenal y Morales hacia la margen oriental de la Serranía, fuera de la zona de estudio. Sobre estas calizas reposan una serie de lutitas y limolitas pertenecientes a la Formación Simití y que producen una expresión morfológica tipo depresión topográfica de dirección N-S y donde se encuentran las Ciénagas de Sinoa y Morrocoy.

Terciario

El terciario en la Serranía está constituido por vulcanitas y plutonitas de un evento magmático posterior a la sedimentación Cretácea. Las rocas volcánicas forman los rasgos topográficos más destacados del extremo Norte de la Serranía de San Lucas, como conos volcánicos y depósitos piroclásticos, especialmente al Norte de la Quebrada de Norosí en la Cuchilla Cristal, y en todo el macizo montañoso que se extiende desde la Quebrada San Pedro hasta la Quebrada Mejía al norte de la Serranía.

Cuaternario

Está conformado por bloques, guijos, arenas y limos de llanuras de inundación por cauces activos y movimientos de remoción en masa. Se pueden agrupar en: Sedimentos aluviales de corrientes fluviales provenientes de la Serranía de San Lucas; sedimentos del río Magdalena y sus brazos, y sedimentos límnicos de numerosas ciénagas secas o en proceso de colmatación (Galvis, J. y de la Espriella, 1992).

Hacia la parte sur de la Serranía, en las quebradas Arenal, Norosí, La Honda y San Pedro se presentan pequeños depósitos aluviales con presencia de gravas y arenas gruesas, mientras que al norte de la Serranía las quebradas presentan poco caudal con valles aluviales anchos, como en la quebrada Mejía. Los depósitos aluviales del río Magdalena y sus brazos se componen principalmente de arcillas y limos con algunos lentes de gravas, principalmente compuestas de cantos de chert café y negro, éstas ausentes en la Serranía de San Lucas.

MARCO GEOMORFOLÓGICO

Macrounidad de Montaña:

La zona se encuentra inmersa dentro de la cadena montañosa que de acuerdo a los parámetros geográficos es denominada Serranía de San Lucas. Se trata de un relieve modelado por procesos erosivos típicos de la montaña tales como la erosión laminar, la erosión en surcos o en cárcavas y están determinados esencialmente por las aguas de escorrentía y la gravedad. En esta región montañosa, se puede observar la típica ramificación de sus crestas con alturas que no superan los 1.200 m.s.n.m, y que conservan un eje longitudinal principal de dirección NE que va perdiendo altura hacia los extremos, configurando una red de drenaje de carácter dendrítico.

o Unidad Montaña (M)

Es la unidad de mayor extensión en la zona (75% del área total), y corresponde al sistema de lomas que se encuentran modeladas sobre las rocas graníticas del Batolito de Norosí. Las lomas están caracterizadas por presentar vertientes asimétricas de altas pendientes en un rango que varía desde 25% hasta 70%, configurando un relieve escarpado. Los

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

procesos erosivos han actuado de forma diferencial produciendo una red de drenaje de carácter dendrítico, con valles estrechos en forma de V. Se estima un desarrollo del perfil de meteorización variable en función de la pendiente, con un rango entre 15 y 40 m aproximadamente.

Geoformas

- Lomas altas de cimas redondeadas (M-lacr):

Se encuentran restringidas hacia la parte occidental de la unidad geomorfológica. Este sistema de lomas presenta alturas que no superan los 1.200 m.s.n.m. y está caracterizado por presentar vertientes escarpadas asimétricas con pendientes entre 25% y 75% y cimas de tope redondeado cuyas pendientes alcanzan 25%.

- Lomas de cimas agudas (M-lca)

Cubren toda la parte oriental de la zona de estudio y configuran un sistema de lomas alargadas en sentido NE, cuya principal característica son sus cimas agudas, se muestran cartografiados los atributos de cada vertiente:

(Vce): constituye una franja alargada de vertientes escarpadas con longitudes cortas que no superan 600 m y de pendientes fuertes de 40% en promedio. El espesor promedio del perfil de meteorización varía entre 30 y 40 m.

(Ve): son vertientes escarpadas con longitudes medias, aproximadas entre 1 y 1.5 km. Predominan las pendientes entre 25% y 50%, con algunos sectores de fuerte pendiente hacia la base de las vertientes. Se desarrollan perfiles de meteorización con un promedio de 20 a 25 m.

(Vle): Son las vertientes localizadas hacia la parte suroccidental de la zona, donde prevalecen las longitudes más largas, alcanzando hasta 2.3 km y caracterizadas por una fuerte disección, evidenciando perfiles topográficos menos homogéneos, de altas pendientes (40% - 70%) y desarrollo de perfiles de meteorización de menor espesor (15 m en promedio).

- o Unidad Montaña disectada (Md)

Esta unidad cubre un 15% del área total, geomorfológicamente se trata de un sistema de lomas de tope redondeado, modeladas sobre la secuencia volcánica. Presentan colinas redondeadas de baja pendiente, configurando un relieve bajo con alturas menores a 500 m.s.n.m. presenta valles estrechos en forma de V. El perfil de meteorización en este sector oscila entre 30 y 40 m cerca de sus cimas.

Geoformas

- Lomas de cimas redondeadas (M-lcr):

Ocurren en la mayor parte de la unidad geomorfológica y se trata de colinas de topos redondeados, con bajas pendientes (7% - 25%) con drenaje poco denso y de carácter dendrítico. Presenta una franja alargada en dirección E-W, cuyas pendientes están por encima de 50%, configurando unas vertientes escarpadas (Ve), asociadas al desarrollo de la red de drenaje principal.

- o Unidad Lomas (L)

Esta unidad solo se presenta como una pequeña porción al noroccidente de la zona de estudio (2% del área total). Se han denominado como lomas, teniendo en cuenta la altura relativa con respecto al nivel base configurado por la red de drenaje (150 m.s.n.m). Las alturas en esta unidad geomorfológica no superan los 320 m.s.n.m.

Geoformas

- Colinas bajas (L-cb):

Estas geoformas corresponden a la totalidad de la unidad geomorfológica, la cual es la evidencia de la fuerte acción de los procesos erosivos, que han transformado materiales volcánicos en un sistema colinado bajo de cimas redondeadas, y pendientes bajas entre 0

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

y 10%. Los perfiles de meteorización son los profundos de la zona, los cuales pueden alcanzar el máximo estimado (55 m).

o Unidad Piedemonte (P)

Esta unidad corresponde al área que se extiende adyacente al sistema de montañas (M) y al lomerío (L) y es formada por el aporte de materiales no consolidados provenientes de las partes altas de estas unidades. Cubre un 4% del área total de la región estudiada.

Geoformas

- Colinas onduladas (P-co):

Se definen como colinas onduladas a las superficies planas de suave inclinación con pendientes entre 3% y el 12%. Los perfiles de meteorización son profundos y pueden variar entre 30 m y 45 m de espesor.

o Unidad Valle (V)

Se encuentra en tres sectores conformando el 4% del área total. En esta unidad predominan los procesos de sedimentación con respecto a los de erosión y se caracterizan por presentar pendientes muy suaves (entre 0° y 3°).

Geoformas

- Valle (V):

A esta geoforma pertenecen los valles localizados en la parte central y occidental. Son profundos y estrechos con laderas rectas y escarpadas en forma de “V”; las pendientes oscilan entre 3% y 15%. El desarrollo de perfil de meteorización es bajo (15m – 30m).

- Valle de fondo plano (V-p):

Se encuentra localizada al sur occidente y está conformado por un valle de carácter aluvial de fondo plano. Esta superficie presenta pendientes variables entre 3 y 12%. El desarrollo de perfil de meteorización es medio (20m – 40m)

Procesos geomorfológicos

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que asociados al carácter montañoso de la zona estudiada, se encontraron evidencias de procesos de tipo degradacional o erosional siendo el agua el principal agente modelador:

- **Erosión laminar:** evidencias de este tipo de proceso se encuentra concentrado en la parte centro-norte de la región estudiada constituyendo el flanco oriental de la vertiente montañosa. Actúa sobre superficies de mediana a fuerte inclinación (25-45%), y en ocasiones se forman canales de desagüe poco profundos o surcos. Es muy probable que estas zonas estén desprovista del horizonte A del perfil de meteorización.
- **Erosión en cárcavas:** se encuentra de manera puntual a manera de focos y concentrados mayormente hacia la parte centro oriental de la región estudiada. Son evidencia de antiguos deslizamientos, por lo cual sólo se expresa la corona del deslizamiento a modo de cicatriz y se caracterizan por ser de formas estrechas y poco profundas.

HIDROGEOLOGÍA

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que el área de interés en general se encuentra sobre la roca intrusiva Batolito de Norosí. Las características geomorfológicas de la zona es de lomas redondeadas con valles, donde no se detectan planicies aluviales extensas y donde las pendientes del terreno son altas, situación que favorece que las direcciones de flujo subsuperficial sean aproximadas a las superficiales y que no se presenten unidades hidroestratigráficas potentes en el área de influencia directa e indirecta de la zona de exploración.

No se identifican entonces unidades hidroestratigráficas, ni zonas de recarga potencial, que vayan a estar comprometidas por el proceso de perforación para la exploración minera solicitada en el presente permiso de sustracción.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Inventario de fuentes de agua subterránea (manantiales, pozos, aljibes)

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en la visita de campo no se identificó ningún tipo de aljibe o pozo de extracción de aguas subterráneas, pues la fuente principal de abastecimiento es el agua superficial. Esta situación impide que sea caracterizada la calidad del agua subterránea.

HIDROLOGIA

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que una vez definida la fuente de información topográfica a usar se trazó el conjunto de cuencas hidrográficas asociadas a los puntos de interés para el estudio, definiendo éstos últimos como los puntos de la salida de las mismas y asignándoles su nombre. Por la resolución del MDE se asumió que a los puntos de interés ubicados sobre un mismo píxel les sería asignada una misma cuenca hidrográfica; en la siguiente tabla se asocian los puntos de interés que respectan a cada una de las cuencas trazadas.

Tabla 5. Puntos de interés asociados a las cuencas hidrográficas trazadas.

CUENCA	PUNTOS DE INTERÉS ASOCIADOS
CC3	Captación para el consumo 3, Punto de calidad 1. No está sobre el cauce principal de la quebrada La Manoa.
CM y ST1	Captación para minería, Sección topografía 1 y Punto A (calidad)
ST2	Sección de topografía 2
ST3	Sección de topografía 3 y Punto de calidad 2
PC3	Punto de calidad 3
ST4	Sección de topografía 4
PC4	Punto de calidad 4
ST5	Sección de topografía 5
ST6	Sección de topografía 6, Punto de calidad final y Punto B (calidad)
CC2	Captación para el consumo 2. No está sobre el cauce principal de la quebrada La Manoa.
ST7	Sección de topografía 7 y Punto C (calidad)
ST8	Sección de topografía 8
ST9	Sección de topografía 9
CC1	Captación para el consumo 1. No está sobre el cauce principal de la quebrada La Manoa.
Cuenca Grande	Punto de interés general

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Para cada una de éstas cuencas se estimaron los parámetros morfométricos que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 6. Parámetros morfométricos de las cuencas de interés.

CUENCA	A (km²)	OH	M	L _{tc} (km)	L _c (km)	C _{máx} (m)	C _{mín} (m)	D _c (km)	P (km)	S (%)	S _c (%)	L (km)	L _t (km)	L _i (km)
CC3	0.08	1	1	0.04	0.04	989	909	0.19	1.53	30.40	17.47	0.31	0.46	0.41
CM y ST1	0.30	2	2	0.51	0.33	996	878	0.46	3.06	43.40	16.80	0.49	0.70	0.37
ST2	0.32	2	2	0.62	0.43	996	876	0.57	3.12	45.60	14.88	0.56	0.81	0.37
ST3	0.40	2	3	0.83	0.57	996	867	0.51	3.85	46.30	13.70	0.69	0.94	0.37
PC3	0.44	2	4	1.05	0.67	996	864	0.60	3.85	48.90	12.62	0.77	1.05	0.37

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

CUENCA	A (km ²)	OH	M	L _{tc} (km)	L _c (km)	C _{máx} (m)	C _{mín} (m)	D _c (km)	P (km)	S (%)	S _c (%)	L (km)	L _t (km)	L _i (km)
ST4	0.47	2	5	1.20	0.75	996	864	0.68	3.85	50.7 0	11.72	0.83	1.13	0.37
PC4	0.52	2	5	1.24	0.79	996	864	0.63	4.03	50.1 0	11.35	0.86	1.16	0.37
ST5	0.52	2	6	1.29	0.82	996	864	0.66	4.03	51.0 0	11.06	0.89	1.19	0.37
ST6	0.57	2	7	1.41	0.93	996	858	0.71	4.46	51.1 0	10.58	0.98	1.30	0.37
CC2	0.005	1	1	0.03	0.03	898	865	0.06	0.31	125. 10	37.06	0.07	0.09	0.06
ST7	0.59	2	9	1.60	1.00	996	849	0.78	4.46	51.4 0	10.72	1.04	1.37	0.37
ST8	0.65	2	1 0	1.74	1.12	996	846	0.75	4.89	53.1 0	10.03	1.13	1.49	0.37
ST9	0.67	2	1 0	1.81	1.16	996	844	0.81	4.95	52.4 0	9.92	1.16	1.53	0.37
CC1	0.02	1	1	0.04	0.04	921	873	0.10	0.61	68.2 0	30.67	0.11	0.16	0.11
Cuenca Grande	1.08	2	1 1	2.70	1.82	996	797	1.58	6.23	50.0 0	9.07	1.46	2.19	0.37

Donde: A es el área de la cuenca, OH es el orden de Horton del drenaje principal, M es la magnitud de la cuenca, L_{tc} es la longitud total de canales, L_c es la longitud del canal principal, C_{máx} es la cota máxima en la cuenca, C_{mín} es la cota en la salida, D_c es la distancia al centroide de la cuenca, P es el perímetro de la cuenca, S es la pendiente media de la cuenca, S_c es la pendiente media del canal principal, L es la longitud de la cuenca, L_t es la longitud desde el punto de salida hasta el punto más alto de la cuenca medida sobre el drenaje principal y L_i es la distancia desde la divisoria hasta el punto de afloramiento medida sobre el canal principal.

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

En la siguiente tabla se presentan los valores medios de precipitación media multianual (P*), evapotranspiración real media multianual (ETR), la evapotranspiración potencial media multianual (ETP), el caudal medio de largo plazo (Q*) y el índice de escasez medio es (IQ*). Estos valores se estimaron para cada una de las cuencas de interés.

Tabla 7. Resumen de las variables para la caracterización hidrológica de largo plazo.

CUENCA	P*(mm/año)	ETR (mm/año)	ETP (mm/año)	Q* (l/s)	I _Q *
CC3	4127	1291	1406	7.4	0.08
CM y ST1	4127	1292	1408	27.3	0.08
ST2	4127	1293	1409	28.9	0.08
ST3	4127	1295	1411	35.8	0.08
PC3	4127	1295	1411	39.6	0.08
ST4	4127	1296	1412	42.2	0.08
PC4	4127	1296	1412	46.4	0.08
ST5	4127	1296	1412	46.7	0.08
ST6	4114	1296	1413	50.7	0.08
CC2	3691	1291	1426	0.4	0.09
ST7	4104	1296	1413	52.5	0.08
ST8	4066	1295	1414	57.4	0.08
ST9	4057	1295	1414	58.8	0.08
CC1	3691	1286	1420	1.2	0.09
Cuenca Grande	3976	1296	1419	91.6	0.09

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

En la siguiente tabla
Tabla se presentan los resultados de los cálculos de caudales máximos hechos por los métodos Racional, de Williams y Hann, de Snyder, y del SCS. Se aprecia de manera general que en las cuencas con mayor área, se obtuvieron los valores más altos de caudal máximo por el método Racional sin observarse que esta relación dependa del periodo de retorno; mientras que para las cuencas con áreas comparativamente más pequeñas se calcularon valores más elevados de caudal máximo por el método de Williams y Hann para los periodos de retorno más cortos, y por el método Racional para los periodos de retorno más largos. Los caudales máximos estimados por los métodos de Snyder y del SCS presentan valores similares entre sí para todos los periodos de retorno, y siempre inferiores a los tabulados por los otros dos métodos.

Tabla 8. Caudales máximos (m³/s) estimados con diferentes métodos, para distintos periodos de retorno (Tr) y para todas las cuencas de interés.

MÉTODO	Tr (años)	CUENCA														
		Cap. Consumo 3	Topografía 1	Topografía 2	Topografía 3	PC3	Topografía 4	PC4	Topografía 5	Topografía 6	Cap. Consumo 2	Topografía 7	Topografía 8	Topografía 9	Cap. Consumo 1	Cuenca Grande
RACIONAL	2.33	0.74	3.18	3.41	4.27	4.74	5.05	5.56	5.59	6.09	0.03	6.33	6.98	7.16	0.11	11.22
	5	1.40	5.63	5.99	7.42	8.19	8.68	9.54	9.57	10.40	0.06	10.78	11.85	12.14	0.22	18.77
	10	2.09	8.11	8.60	10.59	11.65	12.32	13.51	13.55	14.68	0.10	15.21	16.68	17.07	0.34	26.20
	25	3.16	11.88	12.54	15.35	16.84	17.77	19.45	19.50	21.08	0.16	21.81	23.87	24.41	0.54	37.20
	50	4.10	15.13	15.92	19.44	21.28	22.43	24.54	24.58	26.54	0.21	27.44	30.00	30.66	0.72	46.53
	100	5.16	18.75	19.70	23.98	26.22	27.60	30.17	30.21	32.58	0.27	33.68	36.77	37.58	0.92	56.83
WILLIAMS Y HANN	2.33	1.47	4.07	4.06	4.68	4.99	5.15	5.62	5.59	5.94	0.05	6.15	6.37	6.55	0.13	10.47
	5	2.35	6.13	6.10	7.01	7.31	7.54	8.21	8.15	8.64	0.10	8.94	9.14	9.38	0.24	14.77
	10	3.11	7.90	7.86	9.02	9.36	9.57	10.41	10.33	10.93	0.13	11.30	11.47	11.76	0.34	18.42
	25	4.11	10.39	10.17	11.65	12.08	12.21	13.26	13.16	13.90	0.18	14.37	14.49	14.87	0.49	23.20
	50	4.89	12.32	11.94	13.67	14.15	14.25	15.43	15.30	16.16	0.22	16.70	16.84	17.27	0.60	26.81
	100	5.71	14.30	13.74	15.72	16.27	16.37	17.63	17.48	18.44	0.26	19.05	19.22	19.70	0.73	30.45
SNYDER	2.33	0.61	2.68	2.89	3.63	4.05	4.32	4.76	4.79	5.23	0.02	5.44	6.02	6.18	0.08	9.76
	5	0.98	4.00	4.27	5.31	5.88	6.24	6.86	6.90	7.52	0.04	7.80	8.61	8.83	0.15	13.83
	10	1.30	5.12	5.46	6.76	7.48	7.93	8.76	8.76	9.52	0.06	9.87	10.86	11.13	0.21	17.27
	25	1.72	6.66	7.07	8.71	9.60	10.16	11.18	11.18	12.12	0.08	12.55	13.78	14.11	0.29	21.70
	50	2.06	7.85	8.31	10.20	11.12	11.78	12.99	13.02	14.09	0.10	14.59	15.99	16.36	0.35	25.03
	100	2.42	9.07	9.57	11.72	12.78	13.57	14.85	14.89	16.09	0.12	16.65	18.22	18.64	0.42	28.39
SCS	2.33	0.65	2.76	2.96	3.70	4.12	4.39	4.85	4.87	5.32	0.03	5.53	6.11	6.27	0.09	9.87

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

MÉTODO	Tr (años)	CUENCA													
		Cap. Consumo 3	Topografía 1	Topografía 2	Topografía 3	PC3	Topografía 4	PC4	Topografía 5	Topografía 6	Cap. Consumo 2	Topografía 7	Topografía 8	Topografía 9	Cap. Consumo 1
	5	1.02	4.10	4.38	5.43	6.01	6.38	7.01	7.04	7.65	0.05	7.93	8.73	8.95	0.16
	10	1.34	5.28	5.60	6.91	7.62	8.06	8.84	8.87	9.62	0.06	9.97	10.94	11.20	0.22
	25	1.79	6.82	7.20	8.83	9.70	10.24	11.22	11.25	12.17	0.09	12.59	13.79	14.10	0.30
	50	2.14	7.99	8.43	10.30	11.29	11.90	13.02	13.05	14.09	0.11	14.58	15.94	16.29	0.37
	100	2.50	9.19	9.67	11.79	12.89	13.58	14.84	14.87	16.04	0.13	16.58	18.10	18.50	0.49

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

CALIDAD DEL AGUA

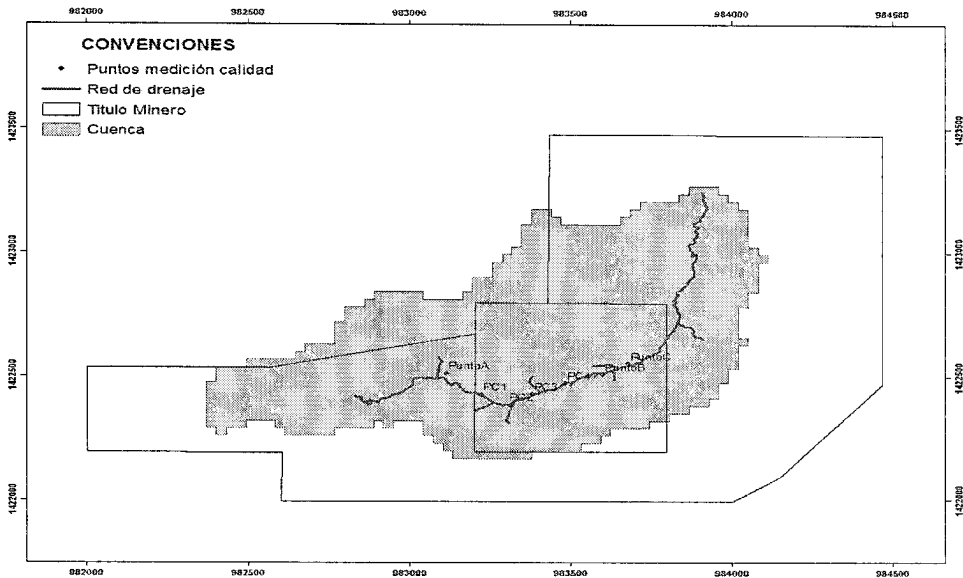
Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que para el caso de la zona de estudio, se levantó información de calidad del agua en los puntos de coordenadas con origen Bogotá especificados en la Tabla9. En la figura 2, se muestra la ubicación de los puntos de medición

Tabla 9. Ubicación de los puntos donde se tomaron muestras de diferentes sustancias de interés ambiental (Coordenadas en sistema MAGNA - SIRGAS).

Punto	Este	Norte
Punto 1	983229	1422432
Punto 2	983306	1422398
Punto 3	983383	1422428
Punto 4	983481	1422486
Punto A	983113	1422496
Punto B	983606	1422526
Punto C	983683	1422548

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Figura 2. Ubicación de los puntos donde se muestreó la calidad del agua



Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en el punto donde se localiza la captación de agua para el suministro doméstico para una porción importante de la población de la cuenca fue posible identificar trazas importantes de sustancias de interés ambiental que pueden causar deterioro de la salud humana, en este caso coliformes fecales y totales, sin embargo, aguas abajo se registraron valores de varios millones para estos parámetros confirmando la degradación de la calidad del agua debido a los vertimientos domésticos y de minería. Igualmente se observaron trazas de mercurio, fosfatos, hidrocarburos, nitritos, nitratos, hierro total, fósforo total, entre otros. En general, gran parte de los parámetros analizados aumentan su concentración a medida que la quebrada recibe los vertimientos en el lugar de asentamiento y de actividades mineras.

Se determinó que de los elementos referidos en la resolución 2115 de 2007, como de efecto adverso en la salud humana, el mercurio presentó una concentración de $1\mu\text{g/L}$ en el punto A, llegando a una concentración de $19.8\mu\text{g/L}$, en el punto 4, condicionando el agua de la quebrada La Manoa para el consumo humano aguas abajo del punto A.

La concentración de mercurio supera el valor permitido según la norma que es de $1\mu\text{g/L}$ Hg. El agua en el tramo de estudio no es apta para consumo humano por las concentraciones de sustancias perjudiciales, e incluso letales, para la salud humana, además de las altas concentraciones de sedimentos, debido a los procesos de lavado de material en las minas, y de agentes patógenos.

Los resultados de la modelación muestran que sustancias de interés ambiental los sólidos suspendidos totales y la DQO presentan una degradación del 100% en el tramo de interés, sin embargo, las otras sustancias como: DBO, coliformes totales, nitrógeno total, no se alcanzan a degradar en su recorrido en el tramo de estudio.

Captaciones y vertimientos en el área

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se identificó que la mayor actividad que demanda recurso es la explotación minera (7.63 l/s) seguida por la demanda para consumo doméstico (1.06 l/s). La técnica utilizada para la captación de agua, tanto para uso minero como para uso doméstico, es artesanal y no posee sistemas de tratamiento del agua para consumo humano.

En cuanto a los vertimientos, se observó en campo que estos poseen una alta carga contaminante y debido a que la explotación minera en la zona se constituye en pequeñas unidades productivas artesanales, no existe un sistema de tratamiento de esta agua antes de regresarla a la fuente.

SUELOS

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que según el IGAC (2004), los suelos que se encuentran en el área de estudio corresponden a la asociación **OxicDystropepts – TypicDystropepts** Símbolos en el mapa: **MVAe1 y MVAf**. Esta asociación se encuentra en el tipo de relieve de filas – vigas - en la vertiente de la Serranía de San Lucas. Dicho relieve se presenta como quebrado a escarpado, de laderas largas y medias complejas, con disección moderadamente densa y moderadamente profunda, con pendientes 25 – 50 – 75% y erosión laminar ligera en sectores. De acuerdo al patrón de distribución de los suelos en el paisaje, se observan los siguientes tipos de suelos (IGAC, 2004):

- **OxicDystropepts**: estos suelos ocupan la parte media (ladera) de las filas – vigas se caracterizan por ser moderadamente profundos aunque restringidos por saturación de aluminio mayor de 60%, bien drenados, desarrollados a partir de cuarzodioritas. La morfología del perfil es de tipo A/B/C, el horizonte A es delgado, de color oscuro, textura franco arcillosa y estructura granular; el horizonte B es grueso, de color pardo fuerte, textura arcillosa, descansa sobre un horizonte C rojo amarillo y de textura arcillosa. Químicamente, estos suelos presentan un contenido

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

bajo de calcio, fósforo, bases totales y saturación total; la materia orgánica, la capacidad catiónica es media en los dos horizontes superficiales, el potasio y el magnesio son medios en el primer horizonte y bajo en los inferiores. La reacción es extremada a fuertemente ácida, con una saturación de aluminio alta a muy alta; la fertilidad es muy baja.

- **TypicDystopepts:** estos suelos se localizan en la parte baja (falda) del tipo de relieves filas – vigas; son muy profundos, aunque restringidos por saturación de aluminio mayor de 60%, bien drenados, de textura mediada, han evolucionado a partir de granodiorita y cuarzodioritas meteorizadas. La morfología del perfil es de tipo A/B/C; el horizonte A es delgado, de color pardo amarillo y arenoso, el horizonte B es grueso, de color rojo amarillento, de textura arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares; el Horizonte C es de color pardo amarillento y textura franco arcillo arenosa. La materia orgánica, la capacidad de cationes y el contenido de potasio son medios en horizontes superficiales y bajos en los inferiores; la reacción del suelo es extremadamente ácida sobre muy fuertemente ácida. El contenido de magnesio es medio. Presentándose una alta saturación de aluminio y muy baja fertilidad.

Así mismo, al considerar las diferentes características que poseen los suelos en el área de influencia directa del proyecto de exploración de Mina Seca y las fuentes de información secundaria nos encontramos que el suelo se clasifica como un Dystopepts.

Uso actual de los suelos

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en el área de estudio, los principales usos identificados están asociados a la minería informal, la ganadería extensiva y la producción a escala familiar de cultivos transitorios de plátano, banano, maíz y borojó, desarrollada por la comunidad de Las Nieves, sin prácticas y medidas de manejo adecuadas, generando así, altos impactos negativos sobre el recurso.

Uso potencial y clasificación agrológica

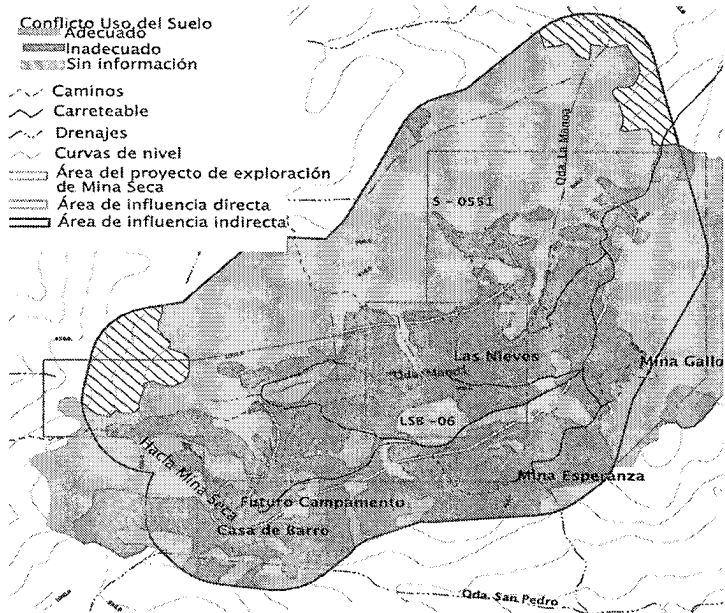
Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se tomó como referencia las clases y subclases agrológicas del sistema USDA, adoptado en Colombia por el (IGAC, 2004), para clasificar los suelos del área de exploración. Teniendo en cuenta las características observadas en campo (relieve escarpado, pendientes en un alto porcentaje entre el 25 y 50%. profundidad efectiva promedia menor a 5 cm, es decir muy superficial, erosión moderada ocasionada por ganadería, escorrentía y deforestación y nivel de fertilidad bajo), los suelos muestreados desde el punto de vista de la clasificación agrológica se encuentran en la clase VI y VII, lo cual concuerda con lo reportado en el estudio general de suelos y zonificación de tierras para el departamento de Bolívar IGAC (2004).

Conflictos en el uso del suelo

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en la actualidad las actividades principales y las que ocupan una mayor área, es la minería en baja escala y ganadería extensiva, las cuales han venido aumentando el deterioro del suelo. Por lo anterior, el uso actual es crítico y poco sostenible en términos de la falta de prácticas de conservación que vienen realizándose por parte de la comunidad de las Nieves (Figura 3). En la Tabla 10 se presentan los principales conflictos por uso de la tierra en el área de influencia directa del proyecto de exploración de Mina Seca.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Figura 3. Mapa de conflictos de suelo en el área de exploración de Mina Seca (Títulos S-LSB-06, S-0551 y EB-0007).



Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 10. Identificación de unidad de conflicto por uso de los suelos del área de Influencia Indirecta.

Unidad	Descripción (Tomado de IGAC, 2004)	Conflicto
PP	Esta unidad cartográfica corresponde a la clase agrológica VI y VII. Debido a su posición espacial en el paisaje se deben dedicar a la protección y conservación de los suelos, de la flora y de la fauna.	Teniendo en cuenta la descripción propuesta por el IGAC (2004), para la zonificación biofísica para el departamento de Bolívar y el uso actual de la tierra, el área de estudio se encuentra bajo un uso inadecuado, debido a que se presenta una sobreexplotación de los suelos por causa del sistema de producción actual (ganadería), en suelos que por vocación se deberían destinar a la protección.

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

METEOROLOGÍA Y CLIMA

Precipitación

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en cuanto a la cuenca de la quebrada La Manoa, dentro de la cual se encuentra el título minero, se determina que existe una precipitación anual media de 3976 mm, con características de zona húmeda.

Temperatura media del aire y temperatura de rocío

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en la cuenca de interés, en la cual se encuentra el título minero, se presenta una temperatura de rocío media anual de 20.14°C, con valores máximos de 20.80 °C y mínimos 19.50 °C. En cuanto a las temperaturas medias se encuentra un valor medio multianual de 22.76 °C con zonas con un máximo de 23.34 °C y otras zonas con un valor mínimo de 22.24 °C.

Humedad relativa

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que la humedad relativa media en la cuenca de análisis corresponde a un valor de 85%, con máximos de 86% y mínimos hacia la zona noroccidental de la cuenca de 84%.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Evapotranspiración

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que la evapotranspiración real media anual en la zona de interés corresponde a valores de 1293.30 mm, con valores máximos de 1314.00 mm y mínimos de 1276.67 mm.

Índice de aridez

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que a partir del análisis del índice de aridez, el cual permite inferir si los volúmenes precipitados son capaces de mantener la vegetación, se concluye que la cuenca de interés, correspondiente al drenaje de la quebrada La Manoa, presenta excedente de agua. Los valores de índice de aridez calculados para la cuenca fueron menores a 0.15, valores que según las categorías del IDEAM (2010) corresponde a zonas con características de superávit hídrico.

COMPONENTE BIÓTICO

FLORA

Ecosistemas terrestres

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que el bioma que cubre el área de influencia del proyecto es el Orobioma de San Lucas, el cual hace parte de uno de los tres grandes biomas descritos para Colombia, correspondiente al gran bioma del bosque húmedo tropical localizado entre los 0 y 1.800 msnm, con una precipitación superior a los 2.000 mm y caracterizado por no presentar déficit hídrico para la vegetación durante todo el año (IDEAM et. al., 2007).

Zonas de vida

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que el área de influencia del proyecto se encuentra en un rango altitudinal entre 800 a 980 msnm, presenta una temperatura media anual de 22.5°C y una precipitación media anual de 3976 mm, parámetros que la ubican según la clasificación del sistema de Holdridge, en la zona de vida Bosque húmedo Tropical (bh-T).

Unidades de cobertura vegetal

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en la Tabla 11 se muestran las categorías de coberturas vegetales identificadas con su respectiva área en hectáreas, tanto para el área de influencia directa como para el área Indirecta.

Tabla 0. Distribución de las coberturas vegetales presentes en el área de influencia del proyecto de exploración minera Mina seca perteneciente a los Títulos LSB-06 Y S-0551.

Cobertura	AID_ Área (HA)	%	AII_ Área (HA)	%
Pastos limpios (Pl)	67,07	73,57	139,55	39,6
Bosque denso alto de tierra firme (Bda)	10,46	11,47	140,05	39,8
Vegetación secundaria alta (Vsa)	9,03	9,9	43,09	12,2
Tejido urbano discontinuo (Tud)	3,65	4,0	5,84	1,65
Cultivos permanentes arbustivos (Cpa)	0,95	1,04	0,96	0,27
Cultivos permanentes herbáceo (Cph)	0,1	0,1	0,11	0,03
TOTAL	91,16	100	352,04	100

AID: Área de influencia directa, AII: Área de influencia indirecta

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Caracterización Florística

- Bosque denso alto de tierra firme (Bda)

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que para esta cobertura se registraron 144 individuos, agrupados en 25 familias, 37 géneros y 47 especies, donde las familias botánicas mejor representadas en cuanto a especies, fueron: Rubiaceae con siete (7), Melastomataceae y Fabaceae con seis (6) especies cada

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

una, Arecaceae y Euphorbiaceae con cuatro (4), Araceae, Salicaceae e Hypericaceae con tres (3) especies cada una a si mismo los géneros más representativos en número de especies fueron Inga y Miconia con cuatro (4), Psychotria y Vismia con tres (3), Alchornea, Aspidosperma, Cyathea, Palicourea, Piper, Pourouma y Virola con dos (2) especies cada uno. Las cuatro especies con el mayor IVI fueron Aspidosperma sp., Aparisthmium cordatum, Inga thibaudiana y Oenocarpus minor.

La especie Aspidosperma sp., sobresale por tener la mayor dominancia relativa o dicho de otra forma, la mayor área basal de la cobertura, Aparisthmium cordatum y Oenocarpus minor por presentar el mayor número de individuos o abundancia relativa y por encontrarse en el mayor número de unidades muestreadas (frecuencia relativa) al igual que Inga thibaudiana. El 38,3 % (18) de las especies registradas en esta cobertura son de estados sucesionales avanzados y de la composición florística original, el 61,7 % (29) de las especies restantes entre las que se destacan Aparisthmium cordatum, Inga edulis, Inga thibaudiana, Inga venusta, Miconia affinis, Miconia aurea, Miconia serrulata, Pourouma bicolor, Pourou macecropiifolia, Vismia lauriformis y Vismia macrophylla, corresponden a estados sucesionales intermedios las cuales mejoran y crean las condiciones ecológicas para especies de mayor requerimientos.

La cobertura exhibe una distribución diamétrica en forma de “J” invertida, estructura típica de bosques, lo que demuestra presencia de individuos en prácticamente todas las clases diamétricas, también es evidente que las especies de mayor peso ecológico exceptuando Aspidosperma sp. (Combo), Nectandra membranacea (Laurel), Oenocarpus minor (Palma chonta) y Virola sebifera (Yaya blanca) son especies de tipo secundarias, de rápido crecimiento, con alta abundancia y frecuencia relativa, que si bien están en el bosque, guardan una mayor relación con los rastrojos altos.

El hábito de crecimiento predominante de las especies presentes en la cobertura Bosque denso de tierra firme (Bda) fue el arbóreo (A) con un 57,4% de los individuos, seguido por el arbustivo (T) con el 12,8%, las hierbas terrestres con el 8,5% y la Palma arbórea monoestipitada (PAM) con el 6,4%. El 14,9% restante es aportado por cinco especies con los siguientes hábitos de crecimiento: Helecho terrestre (Fhr), Escandente herbáceo (SH), Helecho arbóreo (FA), Palma arbórea cespitosa y el Escandente leñoso (SL).

- **Vegetación secundaria alta (Vsa)**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se registraron 156 individuos, pertenecientes a 18 familias, 27 géneros y 33 especies. Las familias botánicas mejor representadas fueron Melastomataceae con seis (6) especies, Fabaceae y Rubiaceae con tres (3); los géneros con mayor número de especies fueron Miconia con cuatro (4), Inga, Piper y Vismia con dos (2) especies cada una. Mediante el análisis del IVI para los individuos con DAP ≥ 10 cm. se encontró que, al igual que en el Bosque denso de tierra firme, Aparisthmium cordatum, Inga thibaudiana y Pourou macecropiifolia hacen parte de las especies con mayor IVI para la Vegetación secundaria alta, por presentar el mayor de número de individuos, una de las mayores áreas basales y por encontrarse en el 60% de las unidades de muestreo establecidas, sin embargo Miconia aurea, Vismia macrophylla y Hyptidendron arboreum constituyen las tres especies con mayor valor de IVI, con (59,5), (51,2) y (22,4) respectivamente.

El hábito de crecimiento predominante entre las especies más representativas en la cobertura Vegetación secundaria alta fue el arbóreo (A) con un 69,7%, seguido por el arbustivo y la Hierba terrestre con el 12,1%, el Helecho arbóreo y el terrestre con el 3% cada uno.

- **Pasto limpio (PI)**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que no se registraron individuos, en ninguna de las tres clases diamétricas evaluadas (Brinzal, Latizal y Fustal).

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”**Índices de diversidad**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que para el índice de diversidad de Shannon se observa un incremento desde los bosques densos (Bda) hasta la vegetación secundaria alta (Vsa), situación que obedece principalmente al mayor número de individuos de una misma especie en la cobertura (Vsa) comparada con la cobertura (Bda), es decir, la probabilidad de encontrar una misma especie en la cobertura Vsa es más alta que en el bosque. Visto de otra forma, si bien los rastrojos (Vsa) no poseen una riqueza de especies considerable, si poseen mayor abundancia que los bosques (Bda) inventariados.

Especies endémicas, amenazadas o potencialmente útiles

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que las especies *Hyptidendron arboreum* (carga agua), *Protium* sp., e *Hirtella* sp., se encuentran categorizadas como vulnerable (VU), lo cual indica que poseen un moderado riesgo o deterioro poblacional a mediano plazo. *Tapura guianensis*, *Geonom adversa* (Cola de caballo), *Oenocarpus minor* (Palma chonta) y *Bactris maraja* (Corozo, Palma de lata) se encuentran bajo la categoría de Preocupación menor (LC) lo que implica que son especies comunes y con poblaciones abundantes se encuentran fuera de peligro. *Aspidosperma megalocarpon* se categoriza como casi amenazada (NT), taxón en el cual se ubican todas las especies que no se incluyeron en ninguna categoría de amenaza, basados en los criterios y categorías de la UICN. (Libros rojos y Listas Rojas preliminares de plantas fanerógamas y briófitos de Colombia). Finalmente, *Cyathea* spp. (Sarro) se encuentra vedada de manera permanente en el territorio nacional para su aprovechamiento, comercialización y movilización.

FAUNA**Herpetofauna****Prospecto de las Nieves**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se registraron un total de siete especies de anfibios y nueve de reptiles, las especies de anfibios se agruparon en seis familias, todas pertenecientes al orden Anura. De estas, la que presentó la mayor riqueza fue la familia Hylidae, con dos especies, y las restantes estuvieron representadas por una sola familia. En cuanto al grupo de los reptiles, estos estuvieron representados por dos órdenes y cinco familias. De estas, la que presentó mayor cantidad de especies fue Colubridae, con cinco, mientras que las restantes solo contaron con una especie cada una.

Prospecto Mina Seca

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que para el prospecto de Mina Seca y alrededores fueron registradas un total de 42 especies de las cuales 20 pertenecen al grupo de los anfibios y 22 especies al grupo de los reptiles. Entre los anfibios se reportaron dos órdenes y 12 familias, de las cuales la que presentó mayor riqueza fue la familia Hylidae (cinco especies), seguida por Strabomantidae (tres especies), Bufonidae y Leptodactylidae (dos especies cada una).

En cuanto a los reptiles, estos se agruparon en tres órdenes y once familias. Las familias con mayor riqueza fueron Colubridae (ocho especies), Polychrotidae (tres especies), seguida por Gymnophthalmidae y Corytophanidae (dos especies cada una).

La mayoría de los registros fueron obtenidos en coberturas asociadas a cuerpos de agua a los que no cae ningún tipo de contaminantes productos de la minería. Sin embargo, cuatro especies, *C. fuhrnanni*, *Basiliscus basiliscus*, *Rhinella marina* y *Smilis casila* se registraron habitando la quebrada La Manoa y La Dos en cuerpos de agua altamente contaminadas por cianuro, residuos sólidos y líquidos,

Vulnerabilidad

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que de las especies reportadas a partir de información campo, dos se encuentran dentro de

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

alguna de las categorías de amenaza establecidas por la IUCN (2001), *Cryptobatrachus fuhmanni* (VU) y *Pristimantis penelopus* (VU). Dos especies, *Diasporus antraxy* *Bolitoglossa lozanoi*, se encuentran categorizadas según la IUCN (2011) con Datos deficientes, *Dendrobates truncatus*, que se encuentra dentro del Apéndice II de la Convención CITES, estas cinco especies a su vez son endémicas.

Avifauna

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en el AID del proyecto de exploración de Mina Seca se registraron 85 especies de aves, pertenecientes a 28 familias y 13 órdenes; las familias con mayor número de especies fueron Tyrannidae (atrapamoscas) con el 12.5%, y Throchilidae (colibríes, tominejos, chupaflores) con el 11.8%, seguida de Thraupidae (tángaras) con el 9.4%, y Furnariidae (horneros, chamiceros, trepadores) y Thamnophilidae (hormigueros) ambas con el 7.1%, la mitad del total de familias se encuentra representada por una sola especie.

Con la misma riqueza de la familia Furnariidae se encuentra la familia Thamnophilidae, también principalmente asociada al hábitat de bosque, pero al igual que Furnariidae, algunos de sus miembros usan ambientes más intervenidos de manera secundaria, como bordes y rastrojos (Restallet al., 2006). La riqueza de estas dos familias en el AID del proyecto da una idea de la presencia de un hábitat en mejor estado de conservación, al menos lo suficiente para albergar especies más exigentes y menos generalistas en cuanto a requerimientos ecológicos (P.ej *Epinecrophylla fulviventrís*, *Myrmotherula axillaris*, *Sittasomus grisei capillus*, *Xiphorhynchus lachrymosus*).

La comunidad de aves de la zona podría clasificarse en siete grandes grupos: Insectívoros (50.6%), Frugívoros (20%), Nectarívoros (12.9%), Omnívoros (10.6%), Carnívoros (2.4%), Carroñeros (2.4%) y Semilleros (1.2%). La alta representatividad de los dos primeros gremios se debe en gran parte a la riqueza de las familias Tyrannidae y Thraupidae, las cuales son principalmente insectívoras y frugívoras, respectivamente.

Vulnerabilidad

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se registraron dos especies de aves endémicas en el AID del proyecto Mina Seca, *Amazilia castaneiventris* y *Habia gutturalis*, y dos especies casi-endémicas, *Pyrilia pyrii* y *Ramphocelus flammigerus*; todas se encuentran bajo alguna categoría de amenaza con excepción de *R. flammigerus*.

Amazilia castaneiventris es un colibrí que se encuentra bajo la categoría Críticamente Amenazado (CR), la *Habia* ahumada *Habia gutturalis* también es una especie con rango de distribución restringido y catalogada como Casi Amenazada (NT), La Cotorra Cabeciamarilla *Pyrilia pyrii* se encuentra como Casi-amenazada (NT) según la IUCN (1994), pero la amenaza nacional la cataloga como Vulnerables (VU).

Avifauna migratoria

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en el AID del proyecto se registraron 11 especies de aves migratorias que representan el 17% del total de especies, todas provenientes del norte del continente (*Vireo flavifrons*, *Catharus ustulatus*, *Piranga rubra*, *Pheucticus ludovicianus*, *Leiothlypis peregrina*, *Dendroica castanea*, *Setophaga ruticilla*, *Mniotilta varia*, *Protonotaria citrea*). Una de ellas con poblaciones tanto migratorias boreales como residentes, *Elanoides forficatus*, y sólo una especie migratoria austral que a su vez posee poblaciones residentes, *Myiodynastes maculatus*.

Mamíferos Pequeños**Mamíferos voladores**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que las especies más abundantes fueron *Carollia perspicillata* (n=31) y *C. castanea* (n=13) respectivamente, seguido de la especie *Plathyrrhinus* ssp (n=5), especies que se

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

caracterizan por ser de hábitos frugívoros consumiendo gran cantidad de semillas especialmente de plantas de la familia Piperaceae y actuando como dispersores

Las especies *Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium*, *Uroderma bilobatum* y *Vampyressa* sp., son murciélagos frugívoros dentro de la subfamilia Stenodermatinae. El pequeño insectívoro perteneciente de la especie *Eptesicu* ssp se alimenta de insectos al vuelo y son grandes controladores de plagas. La nectarivoría y por ende algunos procesos de polinización son exclusivos de los murciélagos de las especies *Lonchophylla thomasi* y *L. handleyi*.

Pequeños mamíferos no voladores

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que la especie más abundante fue la chucha de cuatro ojos (*Metachirus nudicaudatus*), seguida de la chucha mantequera (*Marmosa robinsoni*isthmica), especies fuertemente asociadas a los remanentes de bosques altamente intervenidos que se encuentran dentro del polígono de Mina Seca.

Mamíferos medianos y grandes

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que la especie mas abundante fue la marteja (*Aotus griseimembra*). El perezoso de tres uñas (*Bradypus variegatus*), era comunmente avistado y en algunos casos se le encontraba en el piso cuando la vegetacion que lo rodeaba era talada o quemada para los cultivos y leña. Varios grupos de titís grises (*Saguinus leucopus*) son avistados cerca del cacerío de Mina Nieves, mas no en el polígono de excavación de Mina Seca, razon por la cual las coberturas boscosas remanentes son importantes para que esta especie se disperse a los bosques de mayor cobertura por fuera del polígono. Caso similar ocurre con la marteja (*Aotus griseimembra*), el mono cariblanco (*Cebus albifrons versicolor*) y el mono aullador (*Alouatta seniculus*).

Vulnerabilidad

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que para el polígono del proyecto de Mina Seca, 16 de las 42 especies reportadas en el área tienen una categorización según UICN como de preocupación menor (LC) a nivel global y en el ámbito nacional según el libro rojo de mamíferos de Colombia (Jorgenson et., al. 2006). El venado (*Mazama americana*), La rata espinosa del magdalena (*Proechimys magdalenae*) endémica de Colombia y la ardilla cusca (*Microsciurus flaviventer*), en Colombia presentan una categoría de LC, mientras que en la lista roja de la IUCN son categorizadas como con datos deficientes (DD). Caso contrario sucede con el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el puma (*Puma concolor*), están categorizados como en LC a nivel global, pero en Colombia se clasifican como casi amenazados (NT). El armadillo coiletrapo (*Cabassous centralis*), presenta en categoría global la clasificación datos deficientes (DD) y en el ámbito nacional se clasifica como casi amenazado (NT): Según la UICN. El tití gris (*Saguinus leucopus*) especie endémica de Colombia, presenta una categoría de amenaza de En Peligro (EN A2cd) a nivel global y Vulnerable (VU) a nivel nacional; la marteja (*Aotus griseimembra*) es una especie endémica listada como vulnerable; el mono cariblanco (*Cebus albifrons*) a nivel global se encuentra categorizado en preocupación menor (LC), la subespecie *Cebus albifrons versicolor* presenta una categorización global de en peligro (EN).

El perezoso de tres uñas (*Bradypus variegatus*), *Pecary tajacu*, *Cerdocyon thous* y *Aotus griseimembra*, se encuentran en el Apéndice II de la convención CITES, el mono maicero o cariblanco (*Cebus albifrons versicolor*), *Leopardus pardalis*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Saguinus leucopus* y *Alouatta seniculus* se encuentran en el Apéndice I de la convención CITES.

Macroinvertebrados Acuáticos (bentos)

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que los resultados sobre abundancia relativa muestran que la mayoría de los sitios de muestreo son dominados por los taxones Smicirdea, Chironomidae sp y Rhagovelia, generalmente estos taxones pueden ser resistentes a varios tipos de contaminaciones, mostrando como la cuenca de estudio presenta en general algún tipo de alteración de igual forma existe una

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

reducción en la abundancia y número de taxones de macroinvertebrados pertenecientes principalmente a los órdenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (que son los órdenes de mayor sensibilidad al deterioro del agua) y que se dio principalmente en los sitios Después del Caserío, sitio Bocatoma Vieja y sitio Medio de la quebrada San Pedro. Base de este deterioro se observó en los diferentes índices valorados (ecológicos y BMWP) observándose una recuperación aguas abajo tanto para la quebrada La Manoa como en la quebrada San Pedro.

Ictiofauna

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se capturaron 196 individuos, clasificados en cuatro (4) órdenes, siete (7) familias y once (11) especies. El orden que presentó mayor cantidad de familias fue el Siluriformes con tres, e igualmente con mayor número de especies (6), seguida de los Cyprinodontiformes dos familias y dos especies. Los demás órdenes presentaron solo una familia. En cuanto a las familias, los resultados se asemejan a las proporciones encontradas para los órdenes, llamando la atención la presencia de tres (3) familias en el nacimiento de la quebrada La Manoa, donde solo se capturaron tres (3) individuos, mientras que en la parte baja de la quebrada San Pedro, se encontró la mayor cantidad de familias cuatro (4) en total, La familia que mayor abundancia presentó fue Rivulidae con el 47,45%.

En el área de muestreo del proyecto, se capturaron tres (3) especies registradas como endémicas para Colombia *Chaetostoma leucomelas*, *Lasiancistrus caucanus* y *Rivulus magdalenae* mientras que las restantes ocho (8) son reportadas como nativas *Creagrutus magdalenae*, *Hemibrycon dentatus*, *Trichomycterus chapmani*, *Trichomycterus striatus*, *Astroblepus trifasciatus*, *Chaetostoma milesi*, *Sternopygus aequilabiatus* y *Poecilia caucana*.

COMPONENTE SOCIOECONÓMICO**Dimensión Demográfica**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que la intervención socioeconómica directa se realizó en el Caserío de Las Nieves, el cual hace parte del corregimiento Casa de Barro, municipio de Norosí, sur del departamento de Bolívar, enfatizando en las relaciones sociales, económicas y ambientales con el corregimiento de Casa Barro y los sectores de Mina Gallo, Mina Esperanza (zonas que hacen parte de Las Nieves) y en el tema de servicios de diversión con el Corregimiento de Mina Seca del municipio vecino de Tiquisio.

En el área de influencia habitan alrededor de 750 personas, distribuidas aproximadamente en 160 familias. Específicamente para el Caserío de Las Nieves se registraron 96 viviendas y 360 habitantes con un promedio de cinco personas por vivienda.

En cuanto a la composición por edad y sexo existe una distribución representada por un 2,22% (8 individuos) de personas adultas mayores de 50 años; un 38,06% (137 individuos) se corresponden con hombres y 25% (90 individuos) de mujeres en edad adulta; un 19,17% (69 individuos) son niños y un 15,56% (56 individuos) son niñas. Llama la atención que la población infantil está conformada aproximadamente por el 35% (125 individuos) de la población.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

En la siguiente tabla se presenta la cantidad de personas que habitan en el área de influencia del proyecto de exploración.

Tabla 12. Cantidad de Personas que habitan los asentamientos en el área de exploración.

Sector	Cantidad de Viviendas	Promedio de Cantidad de habitantes
Las Nieves	96	360
Casa de Barro	52	250
Mina Gallo	20	100
TOTAL	168	710

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Dimensión Espacial

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que de acuerdo a la información recolectada en campo, en términos generales el área de influencia se caracteriza por congregarse las viviendas al pie de los caminos y cerca de las fuentes de agua. Esto les facilita la toma del agua para alimentar las casas y las minas y para verter los desechos en las mismas fuentes metros más abajo de las bocatomas.

Servicios Básicos

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en cuanto a los servicios básicos como la energía y los servicios sanitarios, en el censo previamente realizado, se tiene que de las 96 viviendas establecidas sólo 12 viviendas poseen ambos servicios, 67 viviendas no tienen ninguno de los dos servicios, 6 viviendas poseen energía eléctrica pero no tienen servicio sanitario y 11 viviendas poseen servicios sanitarios pero sin energía. Es de aclarar que la zona no se encuentra interconectada y que suplen la falta de energía a través de máquinas peltón. En cuanto a los servicios sanitarios se habla de baños tipo letrinas, cuyos residuos disponen en la quebrada La Manoa.

El agua para el consumo humano la toman de los puntos más altos de la quebrada La Manoa y es transportada a través de mangueras plásticas a distancias que pueden sobrepasar un kilómetro de sus viviendas.

De acuerdo a la información recolectada en campo, las actividades productivas del área de influencia, se caracterizan por tener en primer lugar la minería y como actividades secundarias el comercio y los oficios varios, actividades que se realizan en épocas de cese de la actividad minera. De otro lado, la explotación de la madera con fines comerciales se da de forma esporádica, en general esta es usada para el usufructo de la familia como es la construcción de la vivienda y de los entables mineros. Así, en la zona no hay proyectos de reforestación, ni existe la conciencia de reponer lo que se está extrayendo, por el contrario, consideran expandir la frontera agrícola para el cultivo de yuca, plátano y cacao.

AMENAZAS Y SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL

Amenaza por movimientos en masa

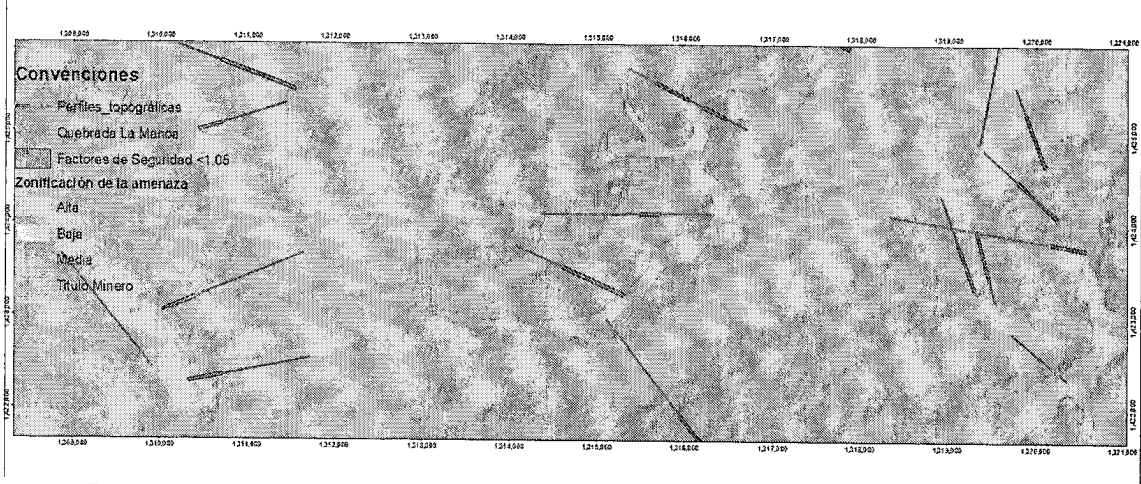
Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que en general en la zona predominan amenazas tipo II (Baja a Media), asociadas a zonas montañosas de pendientes medias. Los sectores puntuales de amenaza tipo III (Muy Baja a Baja) se concentran en las planicies aluviales de algunas de las corrientes que cruzan el sector. Las zonas de mayor amenaza (tipo I – Media a Alta) se asocian con altas pendientes (mayores a 50% o 26.5°) y con los sectores de perfiles con factores de seguridad menores a 1.05. Se observa además que el título Las Nieves se encuentra en zona de amenaza Baja a Media, con un sector de mayor grado de amenaza por movimientos en masa hacia el sur, mientras que el título Mina Seca presenta una amplia zona de amenazas altas por movimientos en masa hacia el este.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Amenaza por movimientos licuefacción del terreno

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que las condiciones geomorfológicas y climatológicas no favorecen la existencia en la zona de suelos permanentemente saturados, otra condición básica para el desarrollo del fenómeno de licuefacción. Los únicos sectores del área de estudio en los que es posible esperar un potencial de licuefacción incipiente serían las llanuras aluviales de las corrientes más importantes. Sin embargo, según las observaciones, el grado de selección del sedimento en estas zonas es bajo, lo que implica una mezcla de tamaños de grano muy diverso.

Figura 4. Zonificación de amenazas por movimientos en masa.



Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Amenaza por inundación y avenidas torrenciales

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que a partir de los puntos identificados como inicio y fin de quebrada en el levantamiento topográfico, se encontró que para un periodo de retorno de 100 años, la lámina de flujo supera aproximadamente la mitad de las secciones del tramo, siendo importante el desbordamiento que se presenta en la margen derecha de la sección 14 en donde la inundación alcanza los 42.72 m, tal como se muestra en la Tabla 03 en donde se especifica la distancia de inundación a partir de los puntos descritos anteriormente para las 16 secciones levantadas.

Tabla 013. Distancia de inundación en la quebrada La Manoa para un periodo de retorno de 100 años.

Sección	Inundación margen izquierda (m)	Inundación margen derecha (m)
16	-	-
15	10.29	0.43
14	-	42.72
13	12.19	13.41
12	-	-
11	1.48	7.01
10	-	-
9	0.67	6.21
8	0.86	2.32
7	2.24	3.18
6	-	3.71
5	3.85	0.39
4	0.37	-
3	1.01	-
2	-	-
1	-	-

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”**Susceptibilidad e impactos del proceso de exploración****Sobre la calidad del agua**

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que no se generarán vertimientos significativos en las fuentes de agua, que a su vez, según lo evidenciado en el capítulo de referente a la calidad de aguas presenta calidad deficiente, debido a la presencia de metales pesados como mercurio y un elevado nivel de cargas de sedimentos vertidas en las fuentes a partir de los procesos mineros que hoy se practican en la zona.

Sobre la estabilidad general del terreno

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que el área afectada para la adecuación de la plataforma no es excesiva y la profundidad de los cortes no es suficiente para originar fenómenos de desconfinamiento y movimientos en masa en el saprolito de dimensiones considerables. Además, teniendo en cuenta el tipo de maquinaria a usar y el proceso de exploración planteado que no requiere de una amplia red de vías asociada, cuyos taludes podría terminar resultando inestables

Sobre el clima

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que es posible determinar que el impacto de esta actividad sobre el clima y las variables meteorológicas serán mínimos.

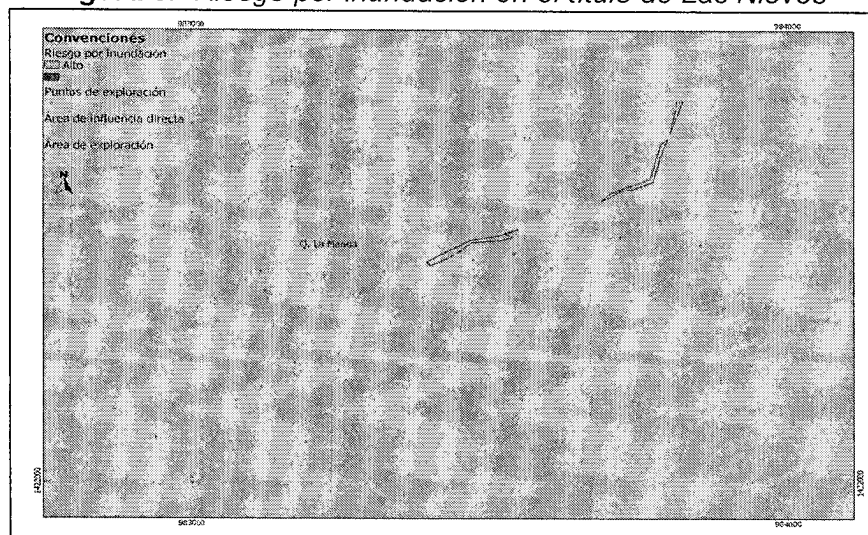
Sobre el sistema hidrográfico y la amenaza por inundación

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se puede considerar una pequeña carga de sedimentos a las fuentes de agua, para lo cual se proponen alternativas como manejar estos lodos y el material de residuo de la exploración para rellenos de espacios como letrinas y baños dentro de la misma plataforma.

Riesgo por inundación y movimiento en masa

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que para el caso del título minero de Las Nieves se elaboraron los mapas de riesgo por inundación (Figura 5) y riesgo por movimientos en masa (Figura 6).

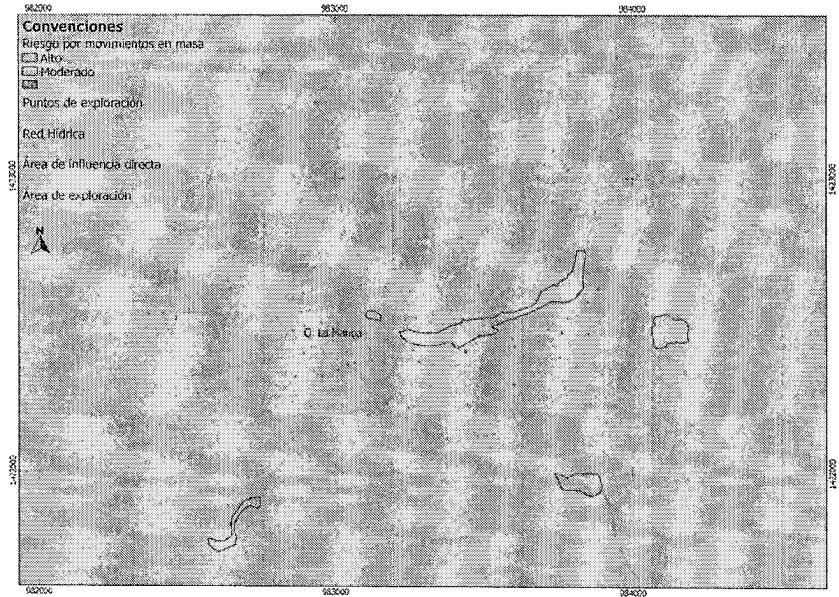
Figura 5. Riesgo por inundación en el título de Las Nieves



Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Figura 6. Riesgo por movimientos en masa en el título de Las Nieves.



Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

ANALISIS AMBIENTAL

Se presenta en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 la matriz de interrelación de los diferentes componentes en los escenarios con y sin proyecto de exploración. La evaluación tiene en cuenta la respuesta del recurso principalmente en los sitios intervenidos.

Tabla 14. Matriz de interrelación de los diferentes componentes en los escenarios con y sin proyecto de exploración

Componente	Sub componente	Bien o servicio (asociado)	Escenario 1 (Sin Proyecto)	Escenario 2 (Con proyecto)	Cambios potenciales
Biótico	Flora	Bosques	Fuertemente afectados	No Afectados	El proyecto no contempla la intervención de coberturas forestales y comienza un proceso de restauración en las zonas intervenidas.
		Biodiversidad	Afectada	No Afectada	No hay cambios significativos
	Fauna	Biodiversidad	Afectada	Levemente Afectada	Desplazamiento de la fauna por ruido en la zona de exploración. Disminuye la presión en Escenario 2 por la aplicación del PMA y proceso de restauración
	Hidrobiota	Biodiversidad	Afectada	No Afectada	No hay cambios significativos
Físico	Red hidrológica	Agua	Afectada	Afectada	No hay cambios significativos
	Red hidrogeológica	Agua	No aplica	No aplica	No existe en la zona de exploración estructuras

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Componente	Sub componente	Bien o servicio (asociado)	Escenario 1 (Sin Proyecto)	Escenario 2 (Con proyecto)	Cambios potenciales
					hidrogeológicas.
	Suelos	Suelos	Fuertemente afectados	Afectados	Aplicación del PMA y comienza proceso de restauración
Social	Espacial	NA	Ocupación nucleada por colonos En expansión	Ocupación nucleada por colonos En expansión	No hay cambios significativos
	Demográfico	NA	Inestable	Inestable	No hay cambios significativos
	Económico	Suelos y subsuelo	Altamente intervenido	Altamente intervenido	Aprovechamiento más sostenible en Escenario 2
	Cultural	NA	Tradición minera	Tradición minera	No hay cambios significativos
Amenazas	Por movimientos en masa	NA	El potencial predominante en la zona es medio	El potencial predominante en la zona es medio	No se ve comprometida la estabilidad del terreno por las actividades de exploración.
	Por movimientos licuefacción del terreno	NA	El potencial de licuefacción de los materiales de la zona es bajo o muy bajo	El potencial de licuefacción de los materiales de la zona es bajo o muy bajo	No se ve comprometida la estabilidad del terreno por las actividades de exploración.
	Por inundación y avenidas torrenciales	NA	Probabilidad general baja	Probabilidad general baja	No se esperan impactos sobre el sistema hidrográfico o amenazas por inundaciones producto de las actividades de exploración.
	Sobre la calidad del agua	Agua	Calidad deficiente	No se generarán vertimientos significativos en las fuentes de agua que afecten la calidad actual del recurso.	Aplicación del PMA y comienza proceso de restauración

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN DE MINA SECA (TITULOS LSB-06 Y S-0551)

Se presenta en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 el mapa de zonificación ambiental producto del cruce de todas las variables de información social, biológica y física que dan una idea no solo del estado de conservación de los recursos naturales, sino también de las relaciones de la comunidad con su medio (Figura 1). Las unidades ambientales establecidas mediante el cruce de información se agruparon en tres (3) áreas de manejo, en las cuales se establecieron las restricciones ambientales de la siguiente manera:

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

- Áreas de intervención con restricciones Mayores
- Áreas de intervención con restricciones Medias.
- Áreas de intervención con restricciones Menores

Áreas de Intervención con Restricciones Mayores

Corresponde a zonas de alto grado de vulnerabilidad donde es deseable la no intervención del recurso, ya que dicha área presenta condiciones especiales que deben ser conservadas para mantener una oferta de bienes y servicios sostenible para la comunidad. Dentro de esta unidad se destacan las zonas con mayor importancia biótica como las áreas cubiertas con bosque natural, las áreas de Nacimiento de agua y los centros poblados como Las Nieves, Mina Esperanza, Mina Gallo y Casa de Barro.

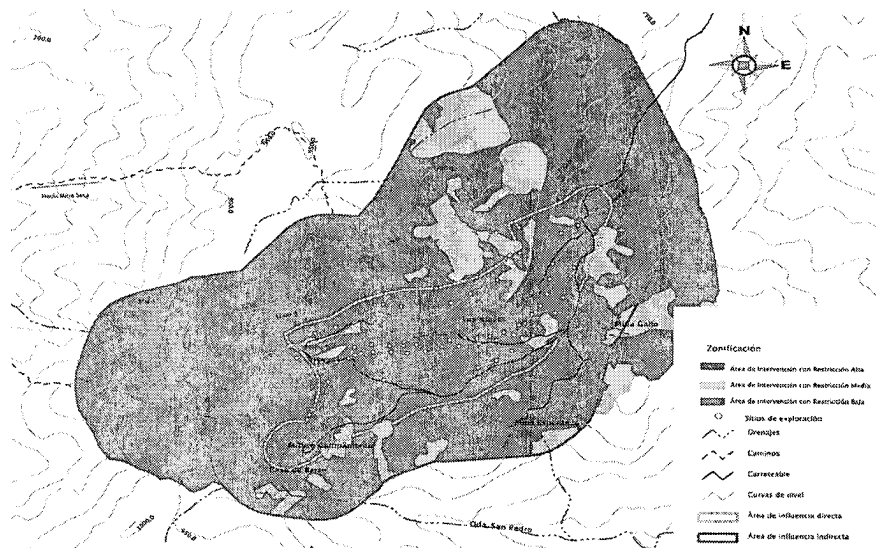
Áreas de Intervención con Restricciones Media

Son aquellas zonas que corresponden a coberturas forestales en proceso de recuperación principalmente asociadas a coberturas de rastrojos altos (Vegetación Secundaria Alta) en donde no debería realizarse ningún tipo de intervención, dado que son elementos importantes en la recuperación del bosque y todas sus funciones.

Áreas de Intervención con Restricciones Menores

Corresponde a zonas en las que es menos crítico desarrollar las actividades del proyecto de exploración ya que no hay restricciones importantes desde el punto de vista físico o biótico. Están asociadas a coberturas de pastos limpios donde se desarrollan actividades de ganadería extensiva o de minería artesanal.

Figura 1. Mapa de zonificación del área de influencia del proyecto de exploración minera de Mina Seca.



Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

ÁREA SOLICITADA A SUSTRAR

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que se requiere de la instalación y el montaje de 56 plataformas, cada una con un área aproximada de 100 m² y la construcción de un campamento base de 450 m² que servirá de alojamiento y oficina para las diferentes comisiones. La sumatoria de estas áreas es de 0.65 ha., las cuales se solicitan para sustracción de la Reserva Forestal del Magdalena.

A continuación, se relacionan las coordenadas de las poligonales que corresponden a las plataformas de perforación solicitadas para sustracción

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Tabla 15. Coordenadas planas de los vértices de las plataformas de exploración requeridas para el programa de Intersección de Blancos Prospecto de las Nieves (Titulo S-LSB-06).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE	ID	VERTICE	ESTE	NORTE
NV-DH-006	1	983600,83	1422462,79	NV-DH-002	1	983327,65	1422426,42
	2	983600,83	1422452,79		2	983327,65	1422416,42
	3	983590,83	1422452,79		3	983317,65	1422416,42
	4	983590,83	1422462,79		4	983317,65	1422426,42
NV-DH-009	1	983790,04	1422529,36	NV-DH-007	1	983662,87	1422472,65
	2	983790,04	1422519,36		2	983662,87	1422462,65
	3	983780,04	1422519,36		3	983652,87	1422462,65
	4	983780,04	1422529,36		4	983652,87	1422472,65
NV-DH-001	1	983267,62	1422420,56	NV-DH-004	1	983476,75	1422448,08
	2	983267,62	1422410,56		2	983476,75	1422438,08
	3	983257,62	1422410,56		3	983466,75	1422438,08
	4	983257,62	1422420,56		4	983466,75	1422448,08
NV-DH-005	1	983544,80	1422461,92				
	2	983544,80	1422451,92				
	3	983534,80	1422451,92				
	4	983534,80	1422461,92				
NV-DH-008	1	983722,94	1422493,52				
	2	983722,94	1422483,52				
	3	983712,94	1422483,52				
	4	983712,94	1422493,52				

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 16. Coordenadas planas de los vértices de las plataformas de exploración requeridas para el programa de Modelamiento de Recursos Minerales Prospecto de las Nieves (S-LSB-06).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE	ID	VERTICE	ESTE	NORTE
NV-DH-043	1	983252,17	1422227,54	NV-DH-052	1	983484,79	1422642,34
	2	983252,17	1422217,54		2	983484,79	1422632,34
	3	983242,17	1422217,54		3	983474,79	1422632,34
	4	983242,17	1422227,54		4	983474,79	1422642,34
NV-DH-056	1	983691,45	1422761,98	NV-DH-049	1	983386,81	1422629,39
	2	983691,45	1422751,98		2	983386,81	1422619,39
	3	983681,45	1422751,98		3	983376,81	1422619,39
	4	983681,45	1422761,98		4	983376,81	1422629,39
NV-DH-054	1	983571,62	1422691,87	NV-DH-047	1	983257,00	1422621,94
	2	983571,62	1422681,87		2	983257,00	1422611,94
	3	983561,62	1422681,87		3	983247,00	1422611,94
	4	983561,62	1422691,87		4	983247,00	1422621,94

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 17. Coordenadas planas de los vértices de las de las plataformas de exploración requeridas para el programa de Modelo Geológico de Potencial Mena Las Nieves (S-LSB-06).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE	ID	VERTICE	ESTE	NORTE
NV-DH-017	1	983443,67	1422417,15	NV-DH-023	1	983691,61	1422452,81
	2	983443,67	1422407,15		2	983691,61	1422442,81
	3	983433,67	1422407,15		3	983681,61	1422442,81
	4	983433,67	1422417,15		4	983681,61	1422452,81
NV-DH-019	1	983521,85	1422419,93	NV-DH-025	1	983766,94	1422479,84
	2	983521,85	1422409,93		2	983766,94	1422469,84
	3	983511,85	1422409,93		3	983756,94	1422469,84
	4	983511,85	1422419,93		4	983756,94	1422479,84
NV-DH-015	1	983367,59	1422392,32	NV-DH-	1	983605,47	1422308,73
	2	983367,59	1422382,32		2	983605,47	1422298,73

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

	3	983357,59	1422382,32	027	3	983595,47	1422298,73
	4	983357,59	1422392,32		4	983595,47	1422308,73
NV-DH-013	1	983287,53	1422381,50	NV-DH-029	1	983690,58	1422345,55
	2	983287,53	1422371,50		2	983690,58	1422335,55
	3	983277,53	1422371,50		3	983680,58	1422335,55
	4	983277,53	1422381,50		4	983680,58	1422345,55
NV-DH-012	1	983208,53	1422388,69	NV-DH-032	1	983760,72	1422396,40
	2	983208,53	1422378,69		2	983760,72	1422386,40
	3	983198,53	1422378,69		3	983750,72	1422386,40
	4	983198,53	1422388,69		4	983750,72	1422396,40
NV-DH-021	1	983607,26	1422433,10				
	2	983607,26	1422423,10				
	3	983597,26	1422423,10				
	4	983597,26	1422433,10				

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 18. Coordenadas planas de los vértices de las de las plataformas de exploración requeridas para el programa de Intersección de Blancos: Prospecto Alrededores de Las Nieves (S-0551).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE
MS-DH-001	1	983203,39	1422418,08
	2	983203,39	1422408,08
	3	983193,39	1422408,08
	4	983193,39	1422418,08
MS-DH-002	1	983121,64	1422426,08
	2	983121,64	1422416,08
	3	983111,64	1422416,08
	4	983111,64	1422426,08
MS-DH-004	1	983852,71	1422586,99
	2	983852,71	1422576,99
	3	983842,71	1422576,99
	4	983842,71	1422586,99
MS-DH-003	1	983042,73	1422412,44
	2	983042,73	1422402,44
	3	983032,73	1422402,44
	4	983032,73	1422412,44
MS-DH-005	1	983889,07	1422630,13
	2	983889,07	1422620,13
	3	983879,07	1422620,13
	4	983879,07	1422630,13

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 19. Coordenadas planas de los vértices de las de las plataformas de exploración requeridas para el programa de Intersección de Blancos: Prospecto Dos- Siete (S-0551).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE
MS-DH-006	1	983741,37	1423097,66
	2	983741,37	1423087,66
	3	983731,37	1423087,66
	4	983731,37	1423097,66
MS-DH-009	1	983790,02	1423036,25
	2	983790,02	1423026,25
	3	983780,02	1423026,25
	4	983780,02	1423036,25
MS-DH-010	1	983839,95	1423065,51
	2	983839,95	1423055,51
	3	983829,95	1423055,51
	4	983829,95	1423065,51

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

Tabla 20. Coordenadas planas de los vértices de las de las plataformas de exploración requeridas para el Modelamiento de Recursos Minerales: Prospecto Alrededores de Las Nieves (S-0551).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE	ID	VERTICE	ESTE	NORTE
MS-DH-043	1	983176,82	1422242,76	MS-DH-046	1	982958,28	1422514,58
	2	983176,82	1422232,76		2	982958,28	1422504,58
	3	983166,82	1422232,76		3	982948,28	1422504,58
	4	983166,82	1422242,76		4	982948,28	1422514,58
MS-DH-053	1	984043,83	1422829,86	MS-DH-047	1	983172,63	1422633,04
	2	984043,83	1422819,86		2	983172,63	1422623,04
	3	984033,83	1422819,86		3	983162,63	1422623,04
	4	984033,83	1422829,86		4	983162,63	1422633,04
MS-DH-044	1	982923,95	1422231,74	MS-DH-039	1	983070,55	1422376,91
	2	982923,95	1422221,74		2	983070,55	1422366,91
	3	982913,95	1422221,74		3	983060,55	1422366,91
	4	982913,95	1422231,74		4	983060,55	1422376,91
MS-DH-045	1	982864,12	1422480,78	MS-DH-040	1	983015,50	1422352,97
	2	982864,12	1422470,78		2	983015,50	1422342,97
	3	982854,12	1422470,78		3	983005,50	1422342,97
	4	982854,12	1422480,78		4	983005,50	1422352,97

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 21. Coordenadas planas de los vértices de las de las plataformas de exploración requeridas para el Modelamiento de Recursos Minerales: Prospecto Dos – Siete (S-0551).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE
MS-DH-062	1	984061,02	1423049,50
	2	984061,02	1423039,50
	3	984051,02	1423039,50
	4	984051,02	1423049,50
MS-DH-061	1	983984,58	1423007,94
	2	983984,58	1422997,94
	3	983974,58	1422997,94
	4	983974,58	1423007,94
MS-DH-056	1	983688,73	1423008,02
	2	983688,73	1422998,02
	3	983678,73	1422998,02
	4	983678,73	1423008,02
MS-DH-059	1	983796,43	1422902,87
	2	983796,43	1422892,87
	3	983786,43	1422892,87
	4	983786,43	1422902,87

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 22. Coordenadas planas de los vértices de las de las plataformas de exploración requeridas para el Modelo Geológico de Potencial Mena: Prospecto Alrededor de Las Nieves (S-0551).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE	ID	VERTICE	ESTE	NORTE
MS-DH-031	1	983781,62	1423050,94	MS-DH-028	1	983920,55	1422692,86
	2	983781,62	1423040,94		2	983920,55	1422682,86
	3	983771,62	1423040,94		3	983910,55	1422682,86
	4	983771,62	1423050,94		4	983910,55	1422692,86
MS-DH-015	1	983046,62	1422368,34	MS-DH-027	1	983995,45	1422674,92
	2	983046,62	1422358,34		2	983995,45	1422664,92
	3	983036,62	1422358,34		3	983985,45	1422664,92
	4	983036,62	1422368,34		4	983985,45	1422674,92
MS-DH-019	1	982871,21	1422331,08	MS-DH-025	1	983956,83	1422593,79
	2	982871,21	1422321,08		2	983956,83	1422583,79
	3	982861,21	1422321,08		3	983946,83	1422583,79

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

	4	982861,21	1422331,08		4	983946,83	1422593,79
MS-DH-017	1	982960,92	1422332,75	MS-DH-022	1	983857,95	1422478,19
	2	982960,92	1422322,75		2	983857,95	1422468,19
	3	982950,92	1422322,75		3	983847,95	1422468,19
	4	982950,92	1422332,75		4	983847,95	1422478,19
MS-DH-029	1	983934,64	1422771,19	MS-DH-012	1	983128,20	1422386,72
	2	983934,64	1422761,19		2	983128,20	1422376,72
	3	983924,64	1422761,19		3	983118,20	1422376,72
	4	983924,64	1422771,19		4	983118,20	1422386,72
MS-DH-030	1	983948,73	1422849,51				
	2	983948,73	1422839,51				
	3	983938,73	1422839,51				
	4	983938,73	1422849,51				

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

Tabla 23. Coordenadas planas de los vértices de las de las plataformas de exploración requeridas para el Modelo Geológico de Potencial Mena: Prospecto Dos – Siete (S- 0551).

ID	VERTICE	ESTE	NORTE
MS-DH-026	1	983818,57	1422540,68
	2	983818,57	1422530,68
	3	983808,57	1422530,68
	4	983808,57	1422540,68

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN, RESTAURACIÓN Y RECUPERACIÓN ECOLÓGICA POR SUSTRACCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA DE MINA SECA (TÍTULOS S-LSB-06 Y S-0551).

Se informa en el documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013 que los lugares de aplicación son específicamente los campamentos y las plataformas de exploración que una vez son abandonados, y que adicionalmente entre las sub-actividades principales se encuentran: (i) la restitución de las condiciones morfológicas de los sitios intervenidos, (ii) la reincorporación del suelo almacenado temporalmente de las plataformas, (iii) la conformación de la pendiente e inclinación del terreno, (iv) la revegetalización y enriquecimiento con especies nativas en las áreas intervenidas (v) la construcción de barreras de aislamiento perimetral durante la construcción del campamento y las plataforma de exploración y vi) el cubrimiento de taludes expuestos con mantos biológicos, entre otras.

El plan de restauración contempla además propiciar la conectividad por medio de corredores biológicos para las islas cercanas entre sí, o adyacentes a relictos de cobertura boscosa, como una medida adicional para promover la matriz de coberturas protectoras. Esta actividad está relacionada con la siembra lineal de individuos arbóreos y arbustivos de especies pioneras que sirvan de conectores entre islas. Las distancias de siembra y la especie dependerán de la condición particular en los fragmentos que posibiliten dicha conexión.

Monitorear y modificar de forma iterativa los trabajos de restauración, dirigiendo el proceso sucesional de manera congruente con el objetivo de ésta.

El monitoreo ecológico en el presente plan, se concibe como un proceso que acompaña al proceso de restauración desde el diagnóstico del estado actual del ecosistema, y continúa durante la implementación de los tratamientos y el desarrollo de los mismos, finalizando cuando se considere que el ecosistema ha recuperado su integridad ecológica a la luz del ecosistema de referencia, en especial, en términos de funcionalidad (Holl&Cairns, 2002; citado por GREUNAL, 2010).

A partir de la anterior premisa, el monitoreo incluirá evaluaciones ecológicas rápidas cada año para los componentes del ecosistema intervenido, haciendo énfasis en los avances de

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

los recursos flora y fauna, buscando siempre la mayor similitud en composición y funcionalidad del ecosistema de referencia.

Tabla 24. Cronograma de actividades para el programa de restauración.

Actividades	Etapa						
	Exploración (Años)		Restauración (Años)				
	2	3	1	2	3	4	5
1. Descripción del estado actual de las coberturas a intervenir y de las coberturas boscosas, estas últimas vistas como ecosistemas de referencia.							
2. Identificación de bancos de semillas y propágulos.							
3. Eliminación del disturbio por el cese de la actividad de exploración.							
4. Aplicación de las medidas de manejo; PMA- 003 (Control de erosión, estabilidad de taludes y de laderas en áreas intervenidasPMA-004 (Manejo de cobertura vegetal) para etapa de exploración del complejo minero.							
5. Mitigar los efectos producidos por la exploración minera.							
6. Inducir el sistema a condiciones semejantes de las que presenta el ecosistema de referencia (estadios sucesionales más avanzados).							
7. Reincorporar elementos bióticos o abióticos originales al sistema.							
8. Monitorear y modificar de forma iterativa el trabajo de restauración, dirigiendo el proceso sucesional de manera congruente con el objetivo de éste plan.							
9. Lograr la participación							

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

comunitaria en todas las fases post-intervención.							
---	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Documento radicado con No. 4120-E1-19576 de 8 de mayo de 2013

CONSIDERACIONES

Dentro de la documentación allegada por el usuario se encuentra que los contratos de concesión minera presentan la siguiente información:

- Contrato de Concesión Minera 0-511, el titular es la ASOCIACIÓN AGROMINERA TIQUISIO, firmado el 21 de septiembre de 2006;
- Contrato de Concesión Minera LSB-06 sus titulares son los señores Manuel Gustavo Pérez Rivera, Justo Gil Ulloque Arroyo, Luis Dionisio Méndez Muñoz, Víctor Manuel Salcedo Aguas, Santander Edy Luna Jiménez y José Clímaco Arias Londoño, firmado el 15 de agosto de 2008
- Contrato de Concesión Minera Especial No. EB-0007 cuyo titular es La Asociación Minera Casa de Barro firmado el 3 de mayo de 2007.

No se allega poder alguno a la compañía Inversiones CUMMINGS S.A.S. para adelantar el proceso de sustracción como lo menciona la resolución 1526 de 2012, al no ser titulares de ninguno de los Contratos de concesión Minera.

No se informa en el documento cómo ni de donde se captará el agua para abastecer el proyecto solamente en uno de sus apartes se informa que el requerimiento del agua en el proyecto equivale a 0,6 l/s y se informa que ésta se tomará de puntos proyectados para abastecer la exploración, con lo cual no se puede identificar el cuerpo de agua que podría verse afectado y así el servicio ecosistémico que puede prestar el mismo a la reserva

El principal cauce que se encuentra en el área corresponde a la quebrada La Manoa, la cual posee un caudal medio de 91,6 l/s con un menor caudal de 21,2 l/s manteniendo así su condición y siendo un cuerpo de agua permanente y considerándose la fuente abastecedora de las viviendas asentadas en el área.

No se indica la infraestructura asociada a vías o caminos de acceso a cada una de las plataformas las cuales de ser necesarias deben hacer parte integral de las áreas solicitadas en sustracción si se encuentran dentro del área de la Reserva Forestal, o de ser necesario construirlas o adecuarlas para su uso.

El área solicitada a sustraer en cuanto a su geología se encuentra representado por las unidades conocidas como formaciones Sudán y Morrocoyal compuestas por un basamento de rocas metamórficas de alto grado tales como neises cuarzo feldespáticos y hornbléndicos, migmatitas, granulitas, mármoles y serpentinitas de edad precámbrica, suprayacidas por rocas jurásicas sedimentarias de origen continental y marino.

La zona de estudio se encuentra localizada en la parte más septentrional de la cordillera Central y hace parte del sistema montañoso denominado Serranía de San Lucas, al sur del departamento de Bolívar. La configuración geomorfológica en este sector se encuentra estrechamente relacionada con la evolución geológica y la acción de los diversos procesos exógenos a través del tiempo.

Las principales geoformas que se encuentran en el áreas solicitada a sustraer corresponde a Lomas de cimas redondeadas (M-lcr), las cuales están conformadas por colinas de topes redondeados con bajas pendientes (7%-25%) con drenaje poco denso y de característica dendrítico, a su vez presenta una franja alargada cuyas pendientes están por encima de 50% configurando vertientes escarpadas (Ve) las cuales se asocian al desarrollo de la red de drenaje principal correspondiente a la quebrada Manoa.

En el área solicitada a sustraer no se presentan unidades hidroestratigráficas que indiquen la presencia de zonas de recarga de que puedan verse afectadas por la exploración minera, tanto así que según informa la empresa no se identifican pozos o aljibes.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

La minería informal hace parte de los usos actuales que se les da a los suelos de la zona así como la ganadería extensiva, sin embargo los suelos de esta zona se encuentran clasificados como VI y VII.

Se identifica de acuerdo a lo informado por la empresa que la cobertura vegetal de mayor extensión en el área corresponde a Pastos Limpios, sin embargo se presenta una zona de Bosque denso alto de tierra firme y de Vegetación secundaria alta, en estas zonas se presentan especies en categorías de vulnerabilidad tales como Hyptidendron arboreum (carga agua), Protium sp., e Hirtella sp, de igual forma existe la presencia de Tapura guianensis, Geonom adeversa (Cola de caballo), Oenocarpus minor (Palma chonta) y Bactris maraja (Corozo, Palma de lata) se encuentran bajo la categoría de Preocupación menor (LC) y se evidencia Cyathea spp. (Sarro) la cual se encuentra vedada.

De acuerdo con la información aportada por el usuario se puede definir que el 60% de las especies de flora encontradas en el área corresponden a especies colonizadoras de coberturas boscosas y el 40% son especies remanentes de bosques con lo que se evidencia el grado de deterioro en el que se encuentra la zona.

Se indica que no se realizarán aprovechamientos en cobertura boscosa para las actividades de exploración y todas las plataformas se construirían en zonas de pastos.

A pesar que se informa que no se realizarán vertimientos a los cuerpos hídricos no es claro el manejo que se daría a los lodos producto de la exploración que se pretende realizar, como tampoco cuál sería su disposición final.

No se contempla el tiempo real para la sustracción temporal salvo en el cronograma de rehabilitación en el que se consideran dos años para el desarrollo de algunas actividades inherentes al plan de recuperación.

El planteamiento para la recuperación de las áreas a intervenir dentro de las áreas solicitadas a sustraer contempla las diferentes fases y se complementa con la creación de corredores biológicos ente diferentes parches de bosque que se presentan con el fin de coadyuvar con el fortalecimiento de la estructura florística de la zona.

CONCEPTO

El estudio no presenta los soportes y elementos técnicos suficientes para decidir sobre la viabilidad de la Sustracción temporal de la reserva Forestal del Rio Magdalena establecida en la Ley 2 de 1959, de 0,65 hectáreas para el desarrollo de la exploración minera para el proyecto de exploración mina seca dentro de los contratos de Concesión S-LSB-06 y S0551 en jurisdicción de los municipios de Norosi (Corregimiento de Casa de Barro) y Puerto Rico (Corregimiento de Mina Seca)

En tal sentido la empresa debe allegar la siguiente información:

- 1. Allegar copia del Registro Minero actualizado para todos los contratos de concesión en los que se pretende adelantar la exploración en los cuales se identifique a la compañía Inversiones Cummings S.A.S como titular en caso contrario allegar el poder otorgado por los titulares.*
- 2. Indicar la infraestructura correspondiente a vías o caminos de accesos existentes o proyectados a construir tanto para el campamento como para las plataformas*
- 3. Identificar el sistema de coordenadas empleado indicando el origen para la cartografía realizada y las abscisas descritas.*
- 4. Presentar un cronograma en el cual se identifique las actividades a desarrollar en el cual se incluya el tiempo que durará el programa de perforación así como las relacionadas con el plan de restauración ecológica.*

(...)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO"**FUNDAMENTOS JURÍDICOS**

Que la Constitución Política, en relación con la protección del medio ambiente, contiene entre otras disposiciones, que es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8º); es deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (Art. 95); todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Art. 79); le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados (Art. 80).

Que de acuerdo con lo establecido en el inciso segundo del artículo 107 de la Ley 99 de 1993, las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares.

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 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.

"c) Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, comprendida dentro de los siguientes límites generales: Partiendo de la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, aguas abajo de este último, hasta su confluencia con el Río Caño Regla, y siguiendo este río y su subsidiario el Río La Honda hasta encontrar el divorcio de aguas de este río con el Río Nechí; de allí hacia el Norte, hasta encontrar el divorcio de aguas del Río Nechí con los afluentes del Río Magdalena, y por allí hasta la cabecera de la Quebrada Juncal, siguiendo esta quebrada hasta su confluencia con el Río Magdalena, y bajando por ésta hasta Gamarra; de allí al Este hasta la carretera Ocaña-Pueblonuevo; se sigue luego por el divorcio de aguas de la Cordillera de Las Jurisdicciones, hasta el Páramo de Cachua y la cabecera del Río Pescado; por este río abajo hasta su confluencia con el Río Lebrija, y de allí, en una línea recta hacia el Sur, hasta la carretera entre Vélez y Puerto Olaya, y de allí una línea recta hasta la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, punto de partida;"

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 solo 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

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva”.

Que el inciso segundo del artículo 204 de la ley 1450 de 2011 estableció:

“... Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. 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 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:

“14. Reservar y alinderar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales; declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento.”

Que mediante Resolución 1526 del 3 de septiembre de 2012 *“se establecen los requisitos 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 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 la Resolución 0543 del 31 de mayo de 2013, se nombró de carácter ordinario a la doctora **MARIA CLAUDIA GARCIA DAVILA** en el empleo de Director Técnico Código 0100 grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la planta de personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en mérito de lo expuesto,

DISPONE

ARTÍCULO PRIMERO. – Requerir a la sociedad INVERSIONES CUMMINGS S.A.S., para que en un término de tres (3) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente proveído, allegue la siguiente información adicional:

1. Allegar copia del Registro Minero actualizado para los contratos de concesión en los que pretende adelantar la exploración solicitada, donde se identifique a la sociedad Inversiones Cummings S.A.S como titular, en caso contrario allegar el poder otorgado por los titulares.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REALIZA UN REQUERIMIENTO”

2. Indicar la infraestructura correspondiente a vías o caminos de accesos existentes o proyectados a construir tanto para el campamento como para las plataformas
3. Identificar el sistema de coordenadas empleado indicando el origen para la cartografía realizada y las abscisas descritas.
4. Presentar un cronograma en el cual se identifique las actividades a desarrollar en el cual se incluya el tiempo que durará el programa de perforación así como las relacionadas con el plan de restauración ecológica.

ARTÍCULO SEGUNDO. – Notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la sociedad INVERSIONES CUMMINGS S.A.S., o a su apoderado legalmente constituido.

ARTÍCULO TERCERO- Publicar el presente acto administrativo en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO CUARTO.- 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, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 22 MAY 2014



MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó:

Revisó:

Expediente:



Lenny Guerrero/ Abogada D.B.B.S.E.MADS

María Stella Sánchez/ Abogada D.B.B.S.E. MADS

SRF 212