



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS COMPLEMENTARIO -PTOC- DEL SUBCONTRATO DE FORMALIZACIÓN MINERA No. L4783005-2 CONTENIDO DENTRO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA CON PLACA No. L4783005” Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

EL SECRETARIO DE MINAS del Departamento de Antioquia, en uso de sus atribuciones conferidas por la Ordenanza No. 12 de 2008, el Decreto No. 2575 del 14 de octubre de 2008 y las Resoluciones Nos. 237 del 30 de abril de 2019, 113 del 30 de marzo de 2020, 624 del 29 de diciembre de 2020 y 810 del 28 de diciembre de 2021, de la Agencia Nacional de Minería -ANM-

CONSIDERANDO QUE:

La sociedad **RECURSOS ALUVIALES S.A.S.** identificada con **NIT No. 900782222-8** representada legalmente por la señora **MELISSA LOPERA ATEHORTUA** identificada con cédula de ciudadanía **No. 1.020.480.548**, es titular del contrato de concesión minera con placa **No. L4783005**, para la explotación de **MINERALES DE ORO Y SUS CONCENTRADOS**, ubicado en jurisdicción del municipio de **ZARAGOZA** del Departamento de **ANTIOQUIA**, inscrito en el Registro Minero Nacional el 31 de mayo de 2002 bajo el código **No. L4783005**.

Mediante resolución 2022060375655 del 12 de diciembre de 2022, se autorizó y se aprobó el Subcontrato de Formalización Minera **No. L4783005-2** para la explotación económica de una mina de **MINERALES DE ORO Y SUS CONCENTRADOS**, en un área de 29,3016 hectáreas, en la jurisdicción del municipio de **ZARAGOZA** del Departamento de **ANTIOQUIA** dentro del área del contrato de concesión minera **No. L4783005**, suscrito entre la sociedad **RECURSOS ALUVIALES S.A.S.** identificada con **NIT No. 900782222-8**, y los señores **LEONARDO DE JESÚS MENOYOS ÁLVAREZ Y YANILE SAAVEDRA SOTELO**, identificados con cédula de ciudadanía **No. 3.672.522 y 1.017.200.584** respectivamente, en calidad de pequeños mineros, inscrito en el Registro Minero Nacional el 14 de febrero de 2023, con Placa **L4783005-2**, por un periodo de 4 años.

En virtud de lo anterior y en cumplimiento de la función fiscalizadora, se efectuó la Evaluación del Complemento a un Programa de Trabajos y Obras Complementario del Subcontrato de Formalización Minera **No. L4783005-2**, cuyos resultados se encuentran plasmados en el Informe de Evaluación del Complemento al **PTOC, No. 2023030428679 del 25 de septiembre de 2023**, en los siguientes términos:

“(…)

2. INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

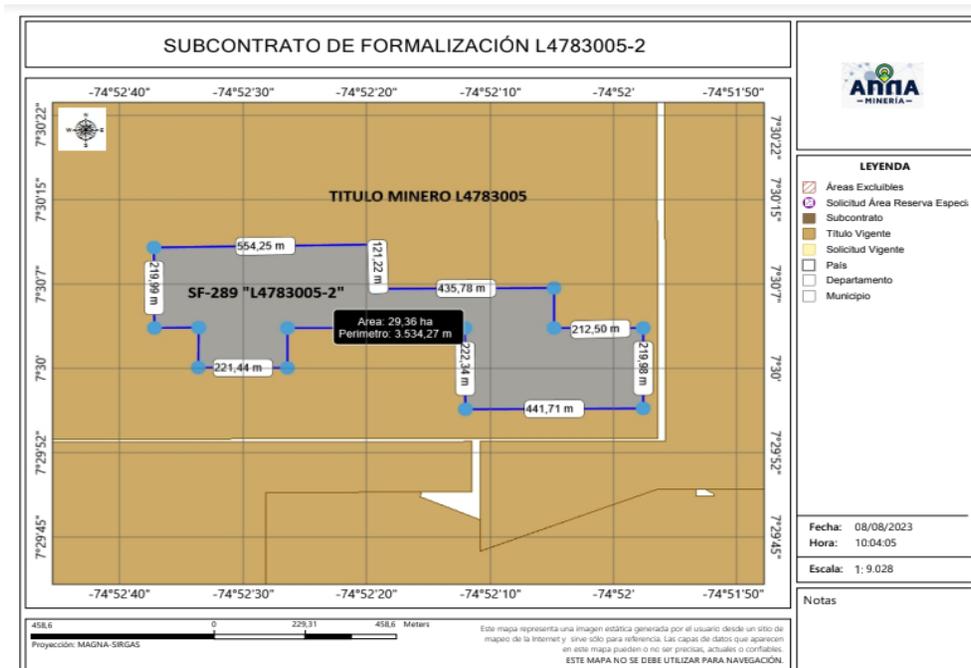


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(28/09/2023)



Fuente: Plataforma Anna Minería

Una vez revisada la información generada por el visor geográfico del Sistema Integral de Gestión Minera – Anna Minería el día 08 de agosto de 2023, a las 10:00 a.m., se evidencia que el Subcontrato de Formalización Minera L4783005-2 no se encuentra aún registrado, por esta razón se hizo verificación del área otorgada a partir de las coordenadas entregadas.

Una vez georreferenciada el área del subcontrato se constata que no presenta superposición parcial ni total con zonas excluíbles de minería ni con áreas de minería restringida establecida en los artículos 34 y 35 de la Ley 685 del 2001, respectivamente.

3. EVALUACIÓN DEL DOCUMENTO TÉCNICO

El Plan de Trabajos y Obras Complementario, en adelante **PTOC** del Subcontrato de Formalización L4783005-2 será evaluado mediante los parámetros contenidos en las Guías Minero - Ambientales adoptadas mediante la Resolución 414 del 27 de junio de 2014 de la Agencia Nacional de Minería por medio del cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del PTOC de los Subcontratos de Formalización Minera, el Decreto 1073 de 2015 proferido por el Ministerio de Minas y Energía por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, la Resolución 40600 de 2015 del Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen requisitos y especificaciones de orden técnico-minero para la presentación de planos y mapas aplicados a la minería, el Decreto 1949 del 28 de noviembre de 2017 "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto Único Reglamentario No. 1073 de 2015 en cuanto se reglamentan los mecanismos para el trabajo bajo el amparo de un título en la pequeña minería y se toman otras determinaciones", la Resolución 100 del 17 de marzo de 2020 por la cual se establecen las condiciones y



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

periodicidad para la presentación de la información sobre los recursos y reservas minerales existentes en el área concesionada dando cumplimiento al artículo 328 de la Ley 1955 de 2019 Plan Nacional de Desarrollo – PND, la Resolución 504 de 2018 de la Agencia Nacional de Minería, por la cual se adopta el sistema de cuadrícula y se dictan otras disposiciones en materia de información geográfica.

Mediante Radicado No. 2023010285961 del 04 de julio del 2023 los Subcontratistas Leonardo de Jesús Menoyo Álvarez y Yanile Saavedra Sotelo, allegan el PTOC correspondiente al Subcontrato de Formalización Minera con placa L4783005-2, el cual contiene:

- Documento Técnico PDF (317)
- Planos, cronogramas, entrega digital
- Anexos y demás.

CONSIDERACIONES: *Es importante indicar que la información presentada por el subcontratista, mediante el Radicado No. 2023010373513 del 28 de agosto del 2023, corresponde a la respuesta de los requerimientos realizados a través del Auto No. 2023080281661 del 18 de agosto del 2023, como parte de la evaluación al Programa de Trabajos y Obras Complementario PTOC presentado con anterioridad, por lo cual, dicho documento será evaluado bajo los parámetros de observaciones establecidos en el Concepto Técnico con radicado No. 2023030330232 del 17 de agosto del 2023, acogidas mediante el Auto en mención.*

A continuación, se presenta la evaluación del PTOC para el Subcontrato de Formalización Minera L4783005-2.

3.1 DELIMITACIÓN DEFINITIVA DEL ÁREA DE EXPLOTACIÓN Y DEVOLUCIÓN DE ÁREAS

En el PLANO 1. POLIGONO y PLANO 2. DELIMITACION Y DEVOLUCION DE AREAS se presenta la alinderación del área del Subcontrato de Formalización minera L4783005-2 (SF-289), ambos mapas con escala 1:2500, donde se detalla la ubicación georreferenciada del área del Subcontrato de Formalización, se referencia infraestructura superficial (caminos, vías) y accidentes geográficos (quebradas, ríos), así mismo se presenta la alinderación del área del Subcontrato de Formalización minera por coordenadas planas de gauss, estas se muestran a continuación:



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

| VERTICE | COOR_ESTE | COOR_NORTE |
|---------|------------|-------------|
| 0 | 911755.135 | 1321534.185 |
| 1 | 912307.050 | 1321533.182 |
| 2 | 912306.850 | 1321422.579 |
| 3 | 912748.383 | 1321421.781 |
| 4 | 912748.184 | 1321311.178 |
| 5 | 912968.950 | 1321310.781 |
| 6 | 912968.553 | 1321089.574 |
| 7 | 912527.017 | 1321090.369 |
| 8 | 912527.417 | 1321311.576 |
| 9 | 912085.883 | 1321312.375 |
| 10 | 912085.682 | 1321201.772 |
| 11 | 911864.914 | 1321202.173 |
| 12 | 911865.116 | 1321312.777 |
| 13 | 911754.732 | 1321312.978 |
| 14 | 911755.135 | 1321534.185 |

Ilustración 1 Coordenadas del área del SF L4783005-2

En el concepto técnico emitido mediante auto No. 2023080281661 se requiere al subcontratista para que anexe el plano donde se detalle la ubicación del subcontrato dentro del área del contrato, de conformidad en los términos de referencia para la elaboración del PTOC. El subcontratista mediante oficio con radicado No. 2023010373513 allega el plano "POLIGONO TITULO MINERO" cumpliendo así con el requerimiento.

De acuerdo con lo anterior, la información relacionada con la delimitación definitiva del área de explotación y devolución de áreas, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con lo términos de referencia para la elaboración del PTOC.

3.2 MAPA TOPOGRÁFICO DE DICHA ÁREA

En el PLANO 4. TOPOGRAFICO, se presenta el área definitiva el subcontrato de formalización en un mapa topográfico con escala 1:2200, con curvas de nivel por cada un (1) metro, así mismo en el PLANO 14. INRAESTRUCTURA, se presenta de manera clara en un mapa con escala 1:2500 el área del subcontrato, áreas de explotación, obras civiles, drenajes y vías del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, la información relacionada con la topografía del área, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con lo términos de referencia para la elaboración del PTOC.

3.3 DETALLADA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA

Según la información suministrada por el subcontratista dentro del PTOC, se evidencia una amplia descripción de la geología regional en la cual se hace referencia a la composición mineralógica, unidades geomorfológicas (Dmo, Fca, Fpi, Aemc), unidades geológicas (Depósitos Aluviales, Formación el Cerrito, Complejo Cajamarca) y los procesos que



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

definieron la geología estructural (falla el Bagre, Nus y Otú) de la región. En el PLANO 5. GEOLOGIA REGIONAL, se presenta un mapa con una escala de 1: 25000, donde se puede apreciar que las diferentes formaciones geológicas predominando la Formación el Cerrito(N1N2c) y el Complejo Cajamarca (PZes).

En la geología regional, se identificaron las litologías asociadas a cada una de las unidades geológicas realizando los apiques en los depósitos aluviales del río Nechi, los cuales presentan interés económico en la zona de estudio. Así mismo en el PLANO 6. GEOLOGIA LOCAL, Se evidencia la geología del yacimiento en un mapa con escala 1:2500 identificando la estructura de la falla otú y las unidades geológicas de origen sedimentario y metamórfico, además como se muestra en el PLANO 7. PERFIL GEOLOGICO, se evidencia la construcción del perfil geológico E-W donde se puede interpretar de mejor manera la geología superficial.

Por otro lado, en el PTOC se menciona que se utilizó la técnica geoelectrica Tomografía de Resistividad Eléctrica aplicada en campo para la exploración geofísica tomando longitudes en superficie entre 200 y 400 m, el modelo final presenta cotas entre los 60 m.s.n.m en tonalidades azules hasta cotas de 120 m.s.n.m. en tonalidades rojas. Adicionalmente, el procesamiento de los datos adquiridos en la etapa de campo se realiza mediante el uso del software RES2DINV desarrollado por la casa GEOTOMO SOFTWARE® permitiendo obtener una imagen en dos dimensiones la cual, a partir del análisis de la información se obtiene una imagen aproximada del subsuelo y se puede identificar y describir las unidades geológicas presentes en el área del proyecto.

Finalmente, se presenta información relacionada con la exploración geoquímica con el fin de saber el tenor de las muestras y sobre la hidrogeología de la zona, su sistema fluvial y los procesos dinámicos característicos de los materiales de arrastre.

*De acuerdo con los anterior, la información presentada relacionada con la información cartográfica del área, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con los establecido en los términos de referencia para la elaboración del PTOC.*

3.4 ESTIMACIÓN DE RECURSOS

En el documento se presenta la estimación de recursos y reservas presentando inicialmente una exploración geofísica, mencionan que: “se realiza a partir de la adquisición de datos en campo y el procesamiento de la información primaria y secundaria, con el fin de caracterizar las unidades geológicas presentes en el área de estudio, esta prospección se realiza a partir de la técnica geoelectrica Tomografía de Resistividad Eléctrica” Los datos obtenidos se procesan mediante el uso de software RES2DINV (Geotomo Software). Así mismo mencionan que: “para el muestreo geoquímico llevó a cabo durante una campaña de campo con duración de tres (3) días. En esta campaña se realizó la recopilación de 15 muestras geológicas” Una vez las muestras han sido tomadas, se empacan, rotulan y codifican de acuerdo con los protocolos de muestreo de la compañía consultora. Todas las muestras de aluvial son posteriormente ordenadas y re-misionadas al laboratorio para efectuar ensayo al fuego y reportar el contenido de oro de cada muestra.

Los trabajos exploratorios consistieron en aplicar métodos directos e indirectos. Como



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



* 2 0 2 3 0 6 0 3 3 3 7 0 9 *

(28/09/2023)

métodos directos se realizaron apiques entre dos y cinco metros de profundidad para muestrear el depósito aluvial de interés económico. La estimación de recursos y reservas en la Mina Los Chivos están realizadas con base a muestras de materiales aluviales y concentrados de batea extraídos principalmente de celdas de explotación y apiques.

La densidad del depósito se calculó consiguiendo un recipiente y determinando su peso y volumen, este se llenó de material del depósito y se pesó, luego se restaron sus pesos y se calculó sus respectivas masas. Conociendo la masa y el volumen se obtuvo la densidad. A partir de los resultados obtenidos y del uso de métodos geoestadísticos se determinó un tenor promedio de 0.453 g/t, lo que equivale a 0.7455 g/m³, partiendo de una densidad calculada de 1.6458 g/cm³, específicamente en el informe se hace referencia al método denominado Krigging Ordinario, el cual resulta objetivo emplear teniendo en cuenta que es un método que se adapta de manera confiable a estimaciones locales, como es el caso de estudio que se está evaluando.

Con base en lo anterior, dentro del documento se definen una serie de criterios, con base en los cuales fueron categorizados los recursos para el proyecto, de la siguiente manera.

- **Recursos Medidos:** Para esta categorización lo más importante es contar con el desarrollo de paneles de explotación, la continuidad del depósito aluvial y su correspondiente muestreo. Posterior a ello, un radio de influencia promedio a la distancia de muestreo entre 55,6 - 150 metros.
- **Recursos Indicados:** Los recursos indicados se categorizan basados en un radio de influencia promedio a la distancia de muestreo entre 150 – 230 metros.
- **Recursos Inferidos:** La categorización de estos recursos es basado el radio de influencia mayor o igual a la distancia de muestreo de 230 metros

| REPORTE DE RECURSOS MINERALES MINA LOS CHIVOS | | | | | | |
|---|----------------|-------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Density: 1.6458 g/cm ³ | | | | | | |
| CATEGORIA | VOLUMEN | DENSIDAD | MASA | Average Value | Average Value | Material Content |
| | | | | Kr, Au in LOS CHIVOS: Q1al | Kr, Au in LOS CHIVOS: Q1al | Kr, Au in LOS CHIVOS: Q1al |
| | m ³ | g/cm ³ | t | g/t | g/m ³ | kg |
| MEDIDO | 1.907.625 | 1.6458 | 3.139.569 | 0,4908 | 0,8077 | 1.541 |
| INDICADO | 1.625.250 | 1.6458 | 2.674.836 | 0,6023 | 0,9913 | 1.611 |
| INFERIDO | 1.246.750 | 1.6458 | 2.051.901 | 0,6625 | 1,0903 | 1.359 |
| MEDIDO + INDICADO | 3.532.875 | 1.6458 | 5.814.406 | 0,5421 | 0,8922 | 3.152 |
| Total | 4.779.625 | 1,6458 | 7.866.307 | 0,5735 | 0,9439 | 4.511 |

Ilustración 2 Declaración de recursos minerales

Finalmente, dentro de la información allegada se evidencian diferentes ilustraciones del modelos geológico correspondiente al proyecto, por medio de las cuales se logra conocer la distribución espacial de cada uno de los volúmenes que componen los recursos en cada de las clasificaciones adoptadas por el ECRR.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

De acuerdo con lo anterior, la información relacionada con la estimación de recursos, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con lo términos de referencia para la elaboración del PTOC.

3.5 ESTIMACIÓN DE RESERVAS

En cuanto a la estimación de Reservas, en el PTOC presentado se evidencia que fueron calculadas a partir de la aplicación de los siguientes factores modificadores: Minero (70%), Procesamiento (73%), Ambiental (66.79%), Legal (100%), Social (100%), Gubernamentales (100%). La relación de reservas probadas se muestra a continuación:

Reserva Probada = Recurso medido * (fm) * (fp) * (fa) * (fl) * (fs) * (fg)
Reserva Probable = Recurso indicado * (fm) * (fp) * (fa) * (fl) * (fs) * (fg)

| RESERVAS | FACTORES MODIFICADORES | PROYECTO MINA LOS CHIVOS |
|-----------|---|--------------------------|
| | | KG (Au) |
| PROBADAS | 70% (fm), 73%(fp), 66,79% (fa), 100% (fl), 100% (fl), 100% (fg) | 525,9385 |
| PROBABLES | 70% (fm), 73%(fp), 66,79% (fa), 100% (fl), 100% (fl), 100% (fg) | 549,8293 |

Ilustración 3 Reservas minerales

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que las Reservas totales (**1075,76 kg de Au**) representan alrededor del 34% de los Recursos indicados y medidos, lo que resulta **TECNICAMENTE ACEPTABLE** dentro del proyecto minero.

De acuerdo con lo anterior, la información la información presentada relacionada con la estimación de reservas, **CUMPLE** con lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del PTOC.



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

3.6 3.DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS DE MINERÍA, DEPÓSITO DE MINERALES, BENEFICIO Y TRANSPORTE Y, SI ES DEL CASO, DE TRANSFORMACIÓN.

En el Anexo MAPA 14. INFRAESTRUCTURA, el cual se presenta con una escala 1:2500, se observa la infraestructura proyectada para los años de vida útil del Subcontrato L47883005-2, en este vemos: campamentos, áreas hidrosanitarias, casinos, almacenes, taller y bodega. Según la descripción realizada en el PTOC, en el proyecto minero Mina Los Chivos, se cuenta con obras de minería base, además de unas instalaciones y equipos mineros, con los que se están adecuando los trabajos.

*De acuerdo con los anterior, la información presentada relacionada con la descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con los establecido en los términos de referencia para la elaboración del PTOC.*

3.7 PLAN Y DISEÑO MINERO DE EXPLOTACIÓN

*En el documento se evidencia que el método seleccionado para la explotación, es el método de bancos, avanzando con procesos de retro llenado y finalmente recuperando las áreas. Para la elección de dicho método se tuvo como criterio las características geológicas de la zona y consiste en hacer excavaciones de 60 m por 40 m, Para las labores de preparación, se removerá la capa vegetal cuyo espesor varía entre 0,5-0,6 m y luego se removerá el material estéril cuyo espesor varía entre 1-3 m el cual se deposita sobre una berma de protección de 10 m de ancho a lado y lado, este material posteriormente será revertido al bloque explotado para completar la fase de retro llenado y adecuación del área. El arranque se hará por medio de retroexcavadoras y se va pasando el material arrancado de un talud a otro en sentido ascendente en ese mismo corte hasta lograr llevarlo a la superficie, se estima mover un volumen por bloque entre 24000 m³(40m*60m*10m) y 28800 m³(40m*60m*12m). El banqueo se diseña y desarrolla en secuencia descendente, iniciando cada bloque a un nivel superior al cauce del río, descendiendo longitudinalmente y en profundidad, a medida que se va profundizando se amplía el área para mantener la estabilidad de sus paredes, generando un tajío escalonado, además el lavado del material se hará en el área para favorecer la sedimentación. Las variables geométricas utilizadas son aceptables para dicha operación.*



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

La operación de arranque del mineral se hará partir de retroexcavadora CAT330CL de 1 m³ de capacidad en el cucharón para extraer el material mineralizado, con este equipo será posible arrancar el material aluvial y no se requiere algún método especial de fractura para su arranque. Este material será descargado en el sistema de beneficio, el cual consta inicialmente de una clasificadora Z, en la cual una criba con un flujo constante de agua que retiene las gravas y el material restante pasa a un canalón obstaculizadas por tiras quedando en el fondo las más pesadas junto con las pepitas que son denominadas como los concentrados, previo a este se necesita una elevadora para disponer el material removido por la retroexcavadora y para que los chorreros dispongan la pulpa a concentrar. Luego de obtener por medio de este método los concentrados "se llevan a un proceso de recuperación de oro mediante la utilización de un equipo de concentración gravimétrica centrífuga el cual se utilizará para la separación de minerales de diferentes gravedades específicas (GE) por efecto de la fuerza de gravedad y aprovechando la fuerza centrífuga generada en el equipo". Para este proceso se cuenta con 3 concentradores conectados entre sí en donde se espera recuperar el oro de a partir de los concentrados.

Finalmente, en el Plano 13 AVANCES EXPLOTACIÓN POR CELDA, se presenta un mapa con escala 1:2500, en el cual se evidencia de manera clara cada uno de los bloques definidos, que serán objeto de extracción en cada uno de los ciclos productivos del proyecto minero.

*De acuerdo con los anterior, la información presentada con el plan y diseño minero de explotación, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con los establecido en los términos de referencia para la elaboración del PTOC.*

3.8 PRODUCCIÓN MENSUAL Y ANUAL

Dentro del documento allegado, se presenta la producción mensual y anual. Esta se calcula considerando el uso de 6 retroexcavadoras, teniendo en cuenta, parámetros de eficiencia de llenado, capacidad de la cuchara, tiempos de ciclos y número de ciclos. Así mismo se consideró el rendimiento por turno, días, semanas y el personal requerido para ejecutar las operaciones mineras.

Con base en lo anterior, dentro de la información suministrada por el subcontratista se indica que la explotación se realizara por el método de bancos con avance en retrolenado con un volumen de material extraído, de aproximadamente 36000 m³ por celda. De esta manera el proyecto presenta un rendimiento de 1036,8 m³ por día de material lavado, empleando 6 retroexcavadoras, con tenor promedio de 0.7455 g/m³ o 0.453 g/t con un porcentaje de recuperación del 85%. (Tenor=0.6336 g/m³)

Así mismo, se tiene un tiempo de explotación de cada celda equivalente a 60 días, de los cuales 30 días corresponden al tiempo real del ciclo de explotación por y 30 días el tiempo de recuperación del área explotada y adecuación del siguiente frente.

Una vez definidos los tiempos de explotación por celda se presenta las tablas con las proyecciones de producción tanto mensual como anual, de la siguiente manera:



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

| PRODUCCIÓN MENSUAL CON 2 FRENTES DE EXPLOTACIÓN | |
|---|-------------------------|
| Celdas de explotación trabajadas (60x40) | 1 |
| Volumen extraído | 24.883 m ³ |
| Tenor promedio | 0,6336 g/m ³ |
| Producción de oro | 15765,9955 g |
| Producción mensual | 7882,9977 g |

Ilustración 4 producción mensual mina Los Chivos

| PRODUCCIÓN ANUAL CON 2 FRENTES DE EXPLOTACIÓN | |
|---|-------------------------|
| Celdas de explotación trabajadas (60x30) | 6 |
| Volumen extraído | 149.298 m ³ |
| Tenor promedio | 0,6336 g/m ³ |
| Producción de oro año | 94595.2128 g |

Ilustración 5 producción anual mina Los Chivos

Con base en lo anterior la producción mensual con dos frentes de explotación será de 7882,99 g de oro, considerado un tenor promedio de 0.6336 g/m³ y un volumen extraído de 24883 m³. Anualmente se espera una producción de 94595,21 g de oro.

De acuerdo con lo anterior, la información presentada relacionada con la producción mensual y anual, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con los establecido en los términos de referencia para la elaboración del PTOC.

3.9 PLAN DE CIERRE DE LA EXPLOTACIÓN Y ABANDONO DE LOS MONTAJES Y DE LA INFRAESTRUCTURA

En el PTOC allegado se establecen los lineamientos técnicos y ambientales que se tendrán en cuenta para el cierre de las instalaciones del proyecto minero mina los Chivos, mencionan que: "el plan de cierre del proyecto minero mina los chivos contempla el desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación adecuada de cada una de las áreas intervenidas durante la vida útil del proyecto a desarrollarse, de esta manera, se garantizará que los suelos intervenidos recuperen su capa orgánica y el río retome su cauce, realizando así la rehabilitación de cada uno de los ecosistemas propios del área del proyecto minero." Pretenden prevenir y minimizar la degradación ambiental como resultado del abandono de áreas no recuperadas y realizar la recuperación de la zona de explotación de tal manera que el río recupere su cauce original.



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

De acuerdo con lo anterior, la información correspondiente al plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con los establecido en los términos de referencia para la elaboración del PTOC.

ANALISIS FINANCIERO.

En el documento allegado se muestra que las inversiones se realizan de acuerdo con el diseño minero, tomando el precio del oro como un promedio de los primeros 4 meses del año del 2023 además adjunta el flujo de caja, que está presentado sobre la base de una producción de 4 años con una tasa de descuento del 10%.

En el concepto técnico emitido mediante auto No. 2023080281661 se requiere al subcontratista para justifique y aclare el cálculo de la Tasa Interna de Retorno TIR. El subcontratista mediante oficio con radicado No. 2023010373513 allega el documento "2023050825769_RESPUESTA AUTO" en este menciona que: "En el caso del proyecto mina Los Chivos se calculó una tasa de descuento del 10% y el cálculo de la TIR nos arroja un 19%. Como la TIR es superior a la tasa de descuento, nos indica que el proyecto genera rentabilidad, lo cual se puede evidenciar en el flujo de caja del proyecto". Así mismo aclaran que "al aplicar la formula la TIR es del 19%, sin embargo, en el PTOc entregado por error de digitalización se puso 1.9 %". Cumpliendo así con el requerimiento solicitado.

De acuerdo con lo anterior, la información relacionada con el análisis financiero, se considera **TECNICAMENTE ACEPTABLE y CUMPLE** con lo términos de referencia para la elaboración del PTOC.

4. CONCLUSIONES

4.1. Evaluado el Plan de Trabajos y Obras Complementario - PTOC correspondiente al Subcontrato de Formalización Minera L4783005-2, se concluye que este **CUMPLE** con los requisitos y elementos sustanciales de ley, mencionados en el Decreto 1949 de 2017 y los Términos de Referencia para la Elaboración del Programa de Trabajo y Obras Complementario. Por lo tanto, se recomienda **APROBAR**. De acuerdo con lo anterior es importante indicar que el proyecto presenta las siguientes características:

- Área requerida para el proyecto: 29,3016 Ha
- Recursos: 3.152 kg de oro (medidos e indicados)
- Reservas: 1.075 kg de oro (probadas y probables)
- Mineral a explotar: Oro y sus concentrados
- Sistema de explotación: Cielo abierto
- Uso de explosivos: NO
- Producción anual proyectada: 94.595,21 g Au/año

4.2. Recordar al subcontratista que como medida complementaria se debe cumplir con todas las normas establecidas en el Decreto 539 del 08 de abril del 2022 por el medio del cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto.

4.3. Se le informa al subcontratista que para continuar con sus labores en el área de forma



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

técnica y adecuada deberá tener su instrumento ambiental aprobado por la corporación ambiental del área.

El presente Concepto Técnico se emitió con base en la información suministrada en la presentación del Programa de Trabajos y Obras Complementario – PTOC y sus anexos, siendo la veracidad de su contenido de exclusiva responsabilidad de los subcontratistas mineros del Subcontrato de Formalización No. L4783005-2 y de los profesionales que lo refrendan.

(...)

Visto lo anterior, esta Delegada procederá enmarcar normativamente la obligación que tiene el beneficiario de subcontrato de formalización minera de la referencia de aportar el plan de trabajos y obras complementario – **PTOC**, así:

Con relación al Programa de Trabajos y Obras Complementario – PTOC-

Es pertinente en primer lugar indicar que el PTOC, hace parte fundamental del proyecto de explotación, siendo este el documento técnico para la fiscalización diferencial, y en caso de no ser presentado en el término señalado por la autoridad minera, deberá suspender actividades de manera inmediata y en consecuencia la autoridad minera dará por terminada la aprobación del Subcontrato de Formalización Minera, finalizándolo con la anotación en el Registro Minero Nacional.

El Decreto 1949 del 28 de noviembre de 2017, por medio del cual se modifica y adiciona el Decreto Único Reglamentario 1073 de 2015, en cuanto se reglamentan los mecanismos para el trabajo bajo el amparo de un título en la pequeña minería, ha determinado en su artículo 2.2.5.4.2.16 las causales de terminación entre otras, la siguiente:

(...)

ARTÍCULO 2.2.5.4.2.16. Causales de Terminación del Subcontrato de Formalización Minera. *Serán causales de terminación del Subcontrato de Formalización Minera, las siguientes:*

p) *La no presentación del Plan de Trabajos y Obras Complementario para fiscalización diferencial, dentro del término señalado por la Autoridad Minera Nacional.*

(...)

De igual manera, en el artículo 2.2.5.4.2.10 establece los parámetros que debe contener el PTOC, así

(...)

Artículo 2.2.5.4.2.10. Contenido del Plan de Trabajos y Obras Complementario para la Fiscalización Diferencial. *La información contenida en el Programa de Trabajos y Obras Complementario - PTOC para fiscalización diferencial deberá contener mínimo lo siguiente:*



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

- a) *Delimitación definitiva del área de explotación objeto del subcontrato.*
- b) *Mapa topográfico de dicha área.*
- c) *Ubicación, cálculo y características de las reservas que habrán de ser explotadas en desarrollo del Subcontrato de Formalización Minera.*
- d) *Descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte y si es del caso, de transformación.*
- e) *Producción mensual y anual.*
O Plan Minero de Explotación.
- g) *Plan de Obras de Recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del sistema alterado.*
- h) *Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura*

(...)

Lo anterior, en conexidad con la Resolución 40600 del 27 de mayo de 2015, "Por medio de la cual se establecen requisitos y especificaciones de orden técnico minero para la presentación de planos y mapas aplicados a la minería"

En el mismo sentido, la Resolución 414 del 27 de junio de 2014 "adopta los términos de referencia para la elaboración de los Programas de Trabajos y Obras Complementarios (PTOC) de los Subcontratos de Formalización Minera"

Al revisar el expediente que nos ocupa, los requerimientos efectuados mediante autos anteriores, mismos que fueron acogidos, y, lo dispuesto por el Concepto Técnico de evaluación al programa de trabajos y obras complementarios – PTOC frente al subcontrato de formalización minera **L4783005-2** con radicado No. **2023030428679 del 25 de septiembre de 2023** objeto de transcripción y, que además, se cumple con la normatividad antes citada; se concluye entonces que se cumple los fundamentos facticos y jurídicos. En ese sentido, la Secretaría de Minas de la Gobernación de Antioquia, actuando dentro de los linderos propios de sus competencias legales, procederá a **APROBAR** el Programa de Trabajos y Obras Complementario - PTOC correspondiente al Subcontrato de Formalización Minera **L4783005-2**, cuyos beneficiarios son los señores **LEONARDO DE JESÚS MENOYOS ÁLVAREZ** y **YANILE SAAVEDRA SOTELO**, identificados con cédula de ciudadanía No. **3.672.522** y **1.017.200.584** respectivamente, Subcontrato inscrito en el Registro Minero Nacional el 14 de febrero de 2023, con Placa **L4783005-2**, por un periodo de 4 años.

En consecuencia, se le deberá advertir al Beneficiario del Subcontrato de Formalización Minera de la referencia, que como medida complementaria se debe cumplir con todas las normas establecidas en el en el Decreto 539 del 08 de abril del 2022 por el medio del cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto.

Por otro lado, en relación con el instrumento ambiental, el Decreto 1949 del 28 de noviembre de 2017, en su **artículo 2.2.5.4.2.16. Literal k**, expresa lo siguiente:

(...)

ARTÍCULO 2.2.5.4.2.16. Causales de Terminación del Subcontrato de Formalización



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

Minera. Serán causales de terminación del Subcontrato de Formalización Minera, las siguientes:

k) La no iniciación del trámite o la no obtención de la licencia ambiental o no sea posible la cesión de este instrumento.

(...)"

A su turno el Artículo 2.2.5.4.2.11, del Decreto 1949 de 2017, establece,

"(...)

Artículo 2.2.5.4.2.11. Instrumento de Control y Manejo Ambiental. Anotado en el Registro Minero Nacional el Subcontrato de Formalización Minera, el subcontratista deberá solicitar la respectiva Licencia Ambiental a la Autoridad Ambiental competente, para lo cual deberá allegar ante dicha autoridad, el certificado de inscripción del subcontrato en el Registro Minero Nacional y el Estudio de Impacto Ambiental. El subcontratista aportará a la Autoridad Minera Nacional como constancia, el auto de inicio de trámite de licencia ambiental de conformidad con lo regulado por el Decreto 1076 de 2015 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

En el evento de contar el titular minero con la Licencia Ambiental vigente y la misma incluya el proyecto, obra o las actividades a desarrollar en el área del Subcontrato de Formalización Minera, la misma podrá ser cedida parcialmente, de conformidad con la normatividad vigente.

De estos trámites, tanto de la solicitud de la Licencia Ambiental como de la solicitud de cesión de ésta, el subcontratista deberá mantener informada a la Autoridad Minera Nacional, quien podrá

efectuar los requerimientos a que haya lugar, de conformidad con lo previsto por el inciso segundo del artículo 17 de la Ley 1755 de 2015 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Parágrafo. Desde la autorización del Subcontrato de Formalización Minera y hasta la obtención del licenciamiento ambiental, el subcontratista deberá dar estricto cumplimiento y aplicación a las Guías Ambientales para la formalización, adoptadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Durante este término no habrá lugar a proceder respecto de los interesados mediante la medida prevista en el artículo 161 de la Ley 685 de 2001. El incumplimiento de los términos y condiciones establecidos en la mencionada guía, o la generación del daño ambiental, dará lugar a la aplicación de las medidas preventivas y sancionatorias contempladas en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique, adicione o sustituya. (negritas nuestras).

(...)"

La precitada normatividad, es clara al establecer la necesidad de cumplir con la obligación, así las cosas, se le advierte al beneficiario del subcontrato de formalización minera de la referencia, que para continuar con sus



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

labores en el área de forma técnica y adecuada deberá tener su instrumento ambiental aprobado por la corporación ambiental del área, en esta caso corresponde a CORANTIOQUIA.

De igual manera, se dará traslado y se pondrá en conocimiento el Concepto Técnico de Evaluación al PTOC No. **2023030428679 del 25 de septiembre de 2023** al beneficiario del subcontrato de formalización minera **L4783005-2**, para los fines que estime pertinentes.

En mérito de lo expuesto, la Secretaría de Minas del Departamento de Antioquia,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR EL PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS COMPLEMENTARIO - PTOC correspondiente al Subcontrato de Formalización Minera **No. L4783005-2**, para la explotación económica de una mina de **MINERALES DE ORO Y SUS CONCENTRADOS**, en un área de 29,3016 hectáreas, en la jurisdicción del municipio de **ZARAGOZA** del Departamento de **ANTIOQUIA** dentro del área del contrato de concesión minera **No. L4783005**, cuyos beneficiarios son los señores **LEONARDO DE JESÚS MENOYOS ÁLVAREZ y YANILE SAAVEDRA SOTELO**, identificados con cédula de ciudadanía **No. 3.672.522 y 1.017.200.584** respectivamente, en calidad de pequeños mineros, subcontrato inscrito en el Registro Minero Nacional el 14 de febrero de 2023, con Placa **L4783005-2**, por un periodo de 4 años.

El proyecto presenta las siguientes características:

- Área requerida para el proyecto: 29,3016 Ha
- Recursos: 3.152 kg de oro (medidos e indicados)
- Reservas: 1.075 kg de oro (probadas y probables)
- Mineral a explotar: Oro y sus concentrados
- Sistema de explotación: Cielo abierto
- Uso de explosivos: NO
- Producción anual proyectada: 94.595,21 g Au/año

Lo anterior, en atención a lo expuesto en la parte motiva del presente Acto Administrativo.

PARRAGRAFO PRIMERO: ADVERTIR al beneficiario del subcontrato de Formalización Minera **L4783005-2**, que como medida complementaria se debe cumplir con todas las normas establecidas en el en el Decreto 539 del 08 de abril del 2022 por el medio del cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto.

PARÁGRAFO SEGUNDO: ADVERTIR al beneficiario del subcontrato de Formalización Minera **L4783005-2**, que para continuar con sus labores en el área de forma técnica y adecuada deberá tener su instrumento ambiental aprobado por la corporación ambiental del área, en este caso corresponde a CORANTIOQUIA.

ARTICULO SEGUNDO: Dar traslado y poner en conocimiento el **Concepto Técnico de evaluación al PTOC No. 2023030428679 del 25 de septiembre de 2023**, al beneficiario del subcontrato de Formalización Minera **L4783005-2**.



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(28/09/2023)

ARTICULO TERCERO: NOTIFICAR personalmente al (los) interesado (s) o a su apoderado legalmente constituido. De no ser posible la notificación personal, sùrtase mediante edicto de conformidad con lo señalado en el artículo 269 de la ley 685 de 2001.

ARTÍCULO CUARTO: Contra la presente resolución procede el recurso de reposición que podrá ser interpuesto dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, ante el mismo funcionario que lo profirió.

Dado en Medellín, el 28/09/2023

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

**JORGE ALBERTO JARAMILLO PEREIRA
SECRETARIO DE MINAS**

| | NOMBRE | FIRMA | FECHA |
|-----------------|--|--------------|--------------|
| Proyectó | Carlos Andrés Martínez Laverde- Contratista | | |
| Reviso | Sandra Yulieth Loaiza Posada- Directora de Fiscalización | | |
| Reviso | Juan Diego Barrera- Abogado Contratista | | |