

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos BLOQUE SAN MIGUEL”

Proponente: MINERVA EXPLORATION S.A

Consultor: Dr. Juan Carlos Weseluk

Registro MADES CTCA: I-804

MISIONES Y PARAGUARI

Septiembre 2024

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	4
Nombre del proyecto	4
Descripción del proyecto.....	4
Objetivos del Proyecto:	6
Objetivos Específicos	6
Ubicación del Proyecto.....	6
Descripción del ambiente local y regional	8
Ecorregiones del Paraguay	9
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	14
METODOLOGÍA.....	19
Metodología del Estudio de Impacto Ambiental:	19
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	22
Área de Influencia Directa e Indirecta	22
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	22
Tabla 1. Aspi's	26
Tabla 2. Aspectos Ambientales	27
PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	35
Descripción de las Medidas de Prevención y Monitoreo (Fuentes de Trabajo, Salud y Seguridad)	38
PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL	41
CRONOGRAMA	45
CONCLUSIONES	46

INTRODUCCIÓN

El presente Relatorio de Impacto Ambiental está dado en cumplimiento a la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, con el propósito de obtener Licencia Ambiental para desarrollar el Proyecto: “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos Bloque San Miguel”, en la Región Oriental de la República del Paraguay; cuyo antecedente, se reseña a continuación.

El Viceministerio de Minas y Energía del Ministerio de Obras Públicas y comunicaciones hizo constar que la solicitud de Permiso de prospección de minerales no metálicos correspondiente al expediente con MEU N° 18026/2022 presentado por la empresa MINERVA EXPLORATION S.A. ha cumplido con todos los requisitos exigidos por la Ley 3180/2007 de MINERÍA con sus modificaciones y ampliaciones. Los miembros del comité evaluador de solicitudes de permisos y concesiones de áreas para prospección, exploración y explotación de minerales metálicos y no metálicos creado por resolución N° 07/2014, han dictaminado dar curso favorable a lo peticionado a través de la **Constancia de Aprobación N° 6/2024**”.

En ese contexto, se realiza el Estudio Técnico para Evaluar el Impacto Ambiental del Proyecto “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos Bloque San Miguel”, y que abarca los Distritos de San Miguel, Villa Florida, San Juan Bautista del departamento de Misiones y Caapucu, Quyquyho y Mbuyapey correspondiente al Departamento de Paraguari. que permitirá; conocer y dar a conocer la situación actual de los recursos naturales donde se establecerá el proyecto; realizar una descripción detallada del proyecto, sus procesos y componentes; y valorar el impacto de las actividades propias del proyecto sobre el ambiente estableciendo planes que conllevarían a minimizar aquellos efectos negativos, proponiendo las medidas de mitigación o compensación a ser implantadas; y las responsabilidades de carácter ambiental que derivan de la ejecución del Proyecto de “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos Bloque San Miguel”.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Objetivo General

El Presente Relatorio de Impacto Ambiental, del proyecto, “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos Bloque San Miguel, ubicado en Distritos de San Miguel, Villa Florida, San Juan Bautista del departamento de Misiones y Caapucu, Quyyquho y Mbuyapey correspondiente al Departamento de Paraguarí tiene como objetivo principal:

Realizar un estudio técnico que permita identificar los impactos ambientales del proyecto.

Para lo cual establece los siguientes objetivos específicos:

Objetivos Específicos

- **Cumplir con los requisitos** exigidos en la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13, para contar con la Declaración de Impacto Ambiental que permita ejecutar actividades de Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos.
- **Describir los aspectos fisicoquímicos**, biológicos, socioeconómicos y culturales del proyecto para caracterizar su estado previo a la puesta en marcha de la actividad proyectada.
- **Describir detalladamente todas las características y los procesos operacionales del Proyecto**, así como, los impactos ambientales, positivos, negativos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, ocasionados por las diferentes fases del Proyecto “*Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos*”.
- **Establecer el Plan de Gestión y proponer Medidas de Mitigación** para los impactos negativos del Proyecto.

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto

“PROSPECCION DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS BLOQUE SAN MIGUEL”

Descripción del proyecto

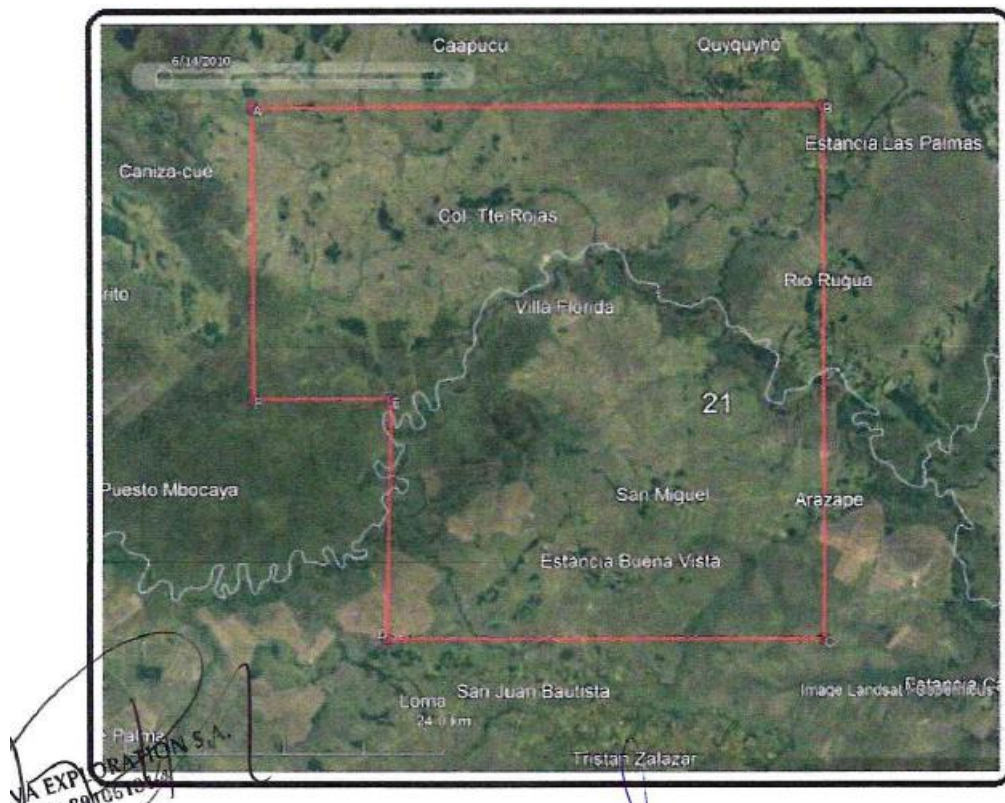
El tipo de obra a ser implementado se refiere a una actividad Minera para Prospección y Cateo de Minerales Metálicos y No Metálicos, para determinar el conocimiento de los

diversos tipos de minerales y materiales rocosos que podrían encontrarse en la zona de investigación.

Se busca realizar caracterización de las sales con potencial mineral en litio, oro, diamantes, molibdeno, cobre, titanio, hierro, níquel, cobalto y otros, se deja constancia que no se abrirán líneas para realizar pruebas sísmicas. El trabajo de prospección se realiza por 1 año prorrogable por otro año.

El **Bloque San Miguel** desarrollado en las Coordenadas de referencia de ubicación UTM:

Bloque	Vértice	Zona	Este	Norte	Hectáreas
SAN MIGUEL	A	21 J	465000	7094000	154.000
	B		508000	7094000	
	C		508000	7054000	
	D		475000	7054000	
	E		475000	7072000	
	F		465000	7072000	



Representante Legal:

Wimar Bartel Hildebrandt CI: 1.133.248

Tipo de actividad

Según el Artículo N° 2 del Decreto N° 453/13 por el cual se reglamenta la ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996, el tipo de proyecto a desarrollarpertenece al inciso d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

Objetivos del Proyecto:

El Proyecto: "Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos Bloque San Miguel", ubicado en los Distritos de San Miguel, Villa Florida, San Juan Bautista del departamento de Misiones y Caapucu, Quyquyho y Mbuyapey correspondiente al Departamento de Paraguari tiene como objetivos:

Objetivos Específicos

- **Realizar** investigaciones para determinar fuentes de mineralizaciones que puedan ser de interés económico, considerando que sobre estas áreas se cuenta con informaciones de interés de carácter geológico-minero.
- **Comprobar** la existencia de minerales que puedan ser aprovechados comercialmente y, conforme a los resultados, solicitar pasar a las siguientes etapas de la actividad minera.
- **Contribuir** al desarrollo económico y sociocultural, tanto del escenario Local como Regional, instaurando un sistema de Investigación para determinar mineralizaciones en el área del Proyecto, para el aprovechamiento racional de las infraestructuras existentes, minimizando los efectos de agresión al medio ambiente y la comunidad con el empleo técnicas de investigación conocidas y probadas de acuerdo al tipo de material encontrado.

Ubicación del Proyecto

El área solicitada para desarrollar el Proyecto "Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos Bloque San Miguel" tiene las siguientes características:

Superficie: 145.352 hectáreas

Distritos: San Miguel, Villa Florida, San Juan Bautista, Caapucu, Quyquyho y Mbuyapey

Departamentos: Misiones y Paraguari

Zona: 21J- Coordenadas UTM:

SAN MIGUEL			
Punto	X	Y	Área
A	465000	7094000	154.000 hectáreas
B	508000	7094000	
C	508000	7054000	
D	475000	7054000	
E	475000	7072000	
F	465000	7072000	

Al área total de 154.000 hectáreas del bloque San Miguel se le restan las áreas de los siguientes bloques de prospección correspondientes a otras empresas.

Bloque YTL

YTL			
Punto	X	Y	Área
A	497245	7089791	5732 hectáreas
B	497147	7084133	
C	489877	7083870	
D	489810	7085438	
E	486309	7085393	
F	486524	7089747	

Bloque ITAGRO

ITAGRO			
Punto	X	Y	Área
A	482617	7085036	2916 hectáreas
B	489200	7085036	
C	489200	7080607	
D	482617	7080607	

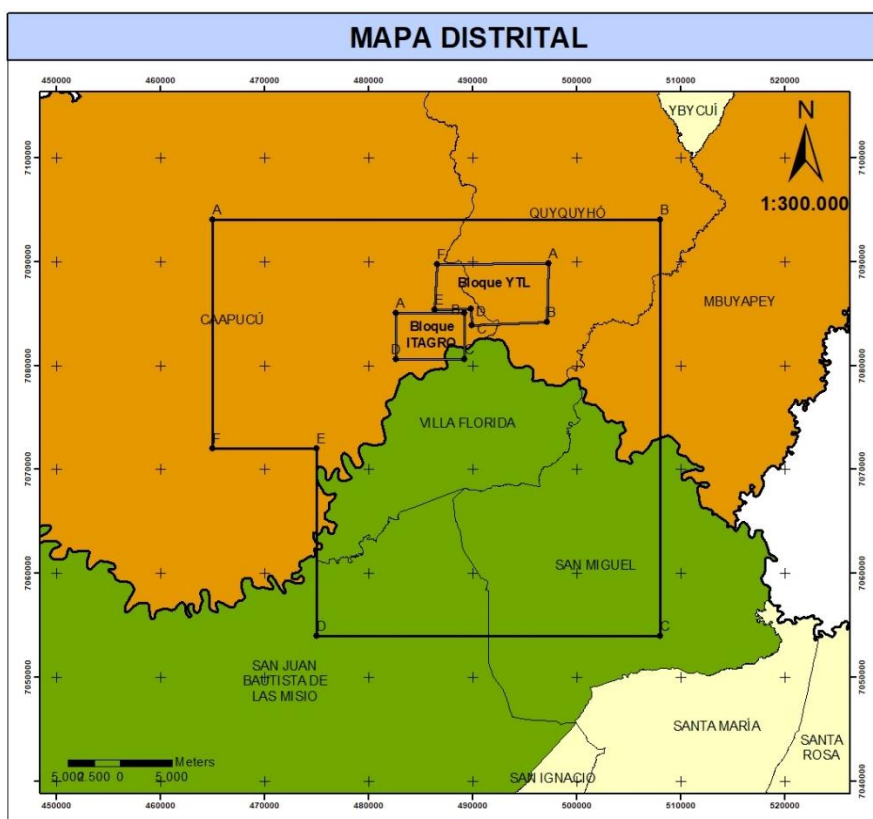
Área del bloque San Miguel: 154000

Restar: Bloque YTL 5732 hectáreas

Bloque Itagro 2916 hectáreas

Área Final Para Prospección Bloque San Miguel = 145.352 hectáreas

MAPA DISTRITAL



Fecha de impresión: 6/9/2024

Cuadro Jurídico Legal

Proyecto: Prospección de minerales metálicos y no metálicos
Bloque: San Miguel
Proponente: Minerva Exploration S.A.
Departamento: Paraguari y Misiones
Distrito: San Miguel, Villa Florida, San Juan Bautista, Caapucu, Quyuquyho, Mbuyapey
Superficie total: 145.352 ha

Parametro Cartográfico
Proyección: Universal Transversal de Mercator
Elipsoide: Sistema Geodésico Mundial de 1984 - WGS 84
Cuadrícula: Universal Transversal de Mercator - UTM
Datum Horizontal: Elipsoide Sistema Geodésico Mundial de 1984 - WGS 84
Zona 21 J

BLOQUE SAN MIGUEL		
Punto	X	Y
A	465000	7094000
B	508000	7094000
C	508000	7054000
D	475000	7054000
E	475000	7072000
F	465000	7072000

Limite Distrital Paraguari y Misiones



Descripción del ambiente local y regional

Geología Regional y Local

El área de nuestra solicitud se encuentra en el Subcratón Río Tebicuary, también se lo conoce como Precámbrico Sur. La edad de las formaciones del Subcratón según consta en el mapa geológico de escala 1:100.000, hoja Villa Florida (MOPC/BGR, 1997) oscila entre el Proterozoico inferior al Cámbrico. A modo general se puede observar que las unidades más antiguas se encuentran en el sector sur del Subcratón y las más recientes hacia el sector Norte. Las formaciones Cámbricas a Eocámbricas consisten principalmente en rocas riolíticas y granitos. Meta-sedimentos (lutitas, areniscas y conglomeraos) son considerados de edad del Proterozoico Superior. Posteriormente aparecen las granodioritas de Centu Cue. Las unidades o formaciones del proterozoico inferior consisten en diferentes tipos de gneises, mármoles, cuarcitas, etc.

Registros históricos de investigación

Existen registros de investigaciones y también explotación de minerales que datan ya de la época de la presencia de los Jesuitas en Paraguay (1610-1767). En periodo previo a la Guerra contra la Triple Alianza se aprovechó principalmente las ocurrencias de minerales de hierro. También existían vestigios de explotación del talco cerca de la ciudad San Miguel.

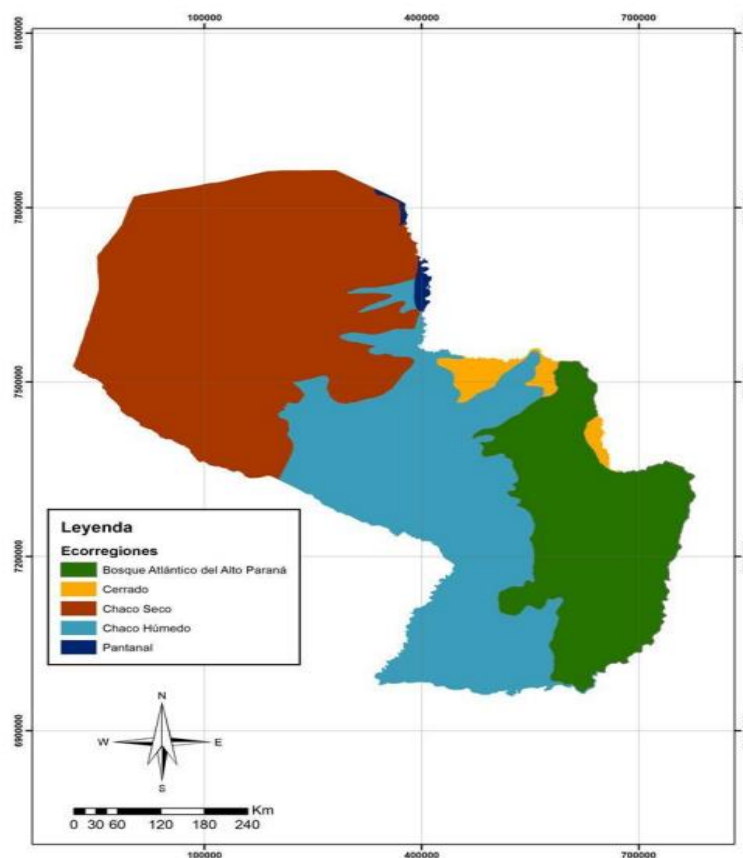
La Anschutz Co a fines de la década 70 e inicios de la década 80 realizo también diversas investigaciones en el precámbrico sur, constatando diversas anomalías. Luego en la década de los 90 la empresa Yamana Gold Inc. hizo el seguimiento de las anomalías de oro. Una superposición de concesiones otorgadas hizo desistir a Yamana continuar con la exploración en ésta zona. Recientemente el Grupo Grosso estuvo realizando investigaciones en la zona, pero se desconoce los resultados y la razón de su salida.

Ecorregiones del Paraguay

Conforme lo establece la Resolución N° 614/13 de la SEAM, hoy, MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE – MADES, POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS ECORREGIONES PARA LAS REGIONES ORIENTAL Y OCCIDENTAL DEL PARAGUAY”, el área del Proyecto se ubica dentro de la ecorregión cuyas características son las siguientes.

El Paraguay está ubicado en el cono sur, centro de Sudamérica con 406.752 km², cinco Ecorregiones que confluyen en su territorio: El Bosque Atlántico del Alto Paraná, Cerrado, Chaco Húmedo, Chaco Seco y el Pantanal, éstas han sufrido impactos significativos de las actividades humanas debido a la perdida de hábitat, mayormente debido a la deforestación, con pérdidas drásticas en su cobertura original (Cartes, 2006; Clark et al. 2010; Caballero et al. 2013).

ECORREGIONES DEL PARAGUAY



PASTIZALES DE MESOPOTAMIA

Los Pastizales del Cono Sur de Sudamérica constituyen uno de los pocos ecosistemas de praderas y sabanas templadas del mundo, y son reconocidos como una prioridad de conservación en el Neotrópico. Conocidos también como “pampas”, abarcan una superficie aproximada de 1 millón de kilómetros cuadrados, compartidos por cuatro países que integran el tratado del Mercosur: Paraguay, Uruguay, Brasil y la Argentina.

Estos pastizales del Cono Sur sudamericano comprenden en realidad 4 ecorregiones (WWF 2001): (a) “Pampa Semiárida”, (b) “Pampa Húmeda”, (c) “Sabana Mesopotámica” (d) “Sabana Uruguayense” (que en Brasil suelen llamarse “Campos Sulinos”). Estas ecorregiones no respetan límites políticos y están estrechamente relacionadas en términos biogeográficos, económicos y sociales.

Los gobiernos de la región han demostrado débiles políticas de Estado, escasa iniciativa y precarios instrumentos para ejercer la conservación de la biodiversidad en los pastizales naturales remanentes, y como consecuencia de ello, las áreas naturales protegidas no alcanzan a cubrir el 2% de su superficie. Por otra parte, existe escaso margen para un mayor desarrollo futuro, debido a que más del 95% de las tierras se encuentran en manos privadas y dedicadas a la producción.

Esta ecoregión en Paraguay incluye 14 de las áreas importantes para la conservación de las aves (IBAs). Las áreas silvestres protegidas que se encuentran en la ecorregión son: Refugio de Vida Silvestre Yabebyry (30.000 has.), las reservas naturales Yacyretá (8.345 has.), Guasu Puku (3.452 has.), Arroyo Aguapey (8.624 has.), Chopi Sayju (788 has.), Bosque Arary (100 has.), el Monumento Natural Isla Susu (5.000 has.) y el Paisaje Protegido Ycuá Bolaños (10 has.).

Entre los peligros que enfrenta esta ecorregión es el pastoreo excesivo para satisfacer la demanda de ganado, así como la introducción de especies de plantas invasoras y la conversión de los pastizales en tierras de cultivo. Debido a ello, se ha registrado una transformación en las últimas décadas. De continuar esta situación, todos los pastizales de la región podrían perderse para el año 2025, lo que supone una gran amenaza para las especies de aves y mamíferos que conviven en la zona.

A ello se suman las sequías prolongadas provocadas por el cambio climático, lo que podría generar un déficit de pastizales. El uso insostenible del agua representa otra amenaza para este ecosistema, toda vez que los acuíferos ya están sobreexplotados y la transformación de los pastizales para otros usos hace que sea aún más difícil la recarga de agua subterránea.

Ya existen acciones para prevenir y detener estas amenazas, las cuales incluyen la gestión sustentable de los recursos hídricos y el uso de prácticas de pastoreo de menor impacto. Aun así, es importante tomar otras medidas para proteger este ecosistema crítico, por lo que es necesario despertar la conciencia de la población sobre estos ecosistemas naturales.

A pesar de haberse hecho un esfuerzo para declarar más Áreas Silvestres Protegidas (ASPs) en la ecorregión, se ha pasado por alto algunos ecosistemas como los pastizales, en perjuicio de algunas especies. La falta de una conciencia ecológica ha hecho que la gente considere a los pastizales como zonas sin tanta biodiversidad, por lo que explotan estos terrenos para el pastoreo de ganado, siembra o incluso construcción.

El resultado, grandes extensiones de pastizales que desafortunadamente no están contempladas como ASPs por ser consideradas terrenos vacíos han sufrido el estrés del crecimiento de la población, destruyendo el hábitat natural de varias especies de mamíferos y aves.

Referencias: Clark, P.T. *Guía de los Parques Nacionales y otras Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay. Tercera edición en preparación*

Clark, P.T. *Ecorregiones del Paraguay. Inédito.*

DEPARTAMENTO DE MISIONES

Ubicación Geográfica

Misiones está ubicado al sur del país, en la región Oriental, entre los paralelos 26°25' y 27°35' de latitud sur y los meridianos 56°30' y 57°45' de longitud oeste. Limita al norte con Paraguairí y Caazapá, al este con Itapúa, al oeste con Ñeembucú, y al sur el río Paraná lo separa de la República Argentina.

Aspecto Físico

Todo el oeste y la parte sur de Misiones está constituido por terrenos bajos y húmedos, con numerosos esteros que riegan la zona. El estero Ñeembucú es el más extenso y abarca la parte occidental del departamento. Al norte y centro los terrenos son más altos, ligeramente ondulados y con grandes extensiones planas, apropiadas en general para la explotación ganadera y agrícola.

Orografía

En el departamento no existen serranías ni cadenas montañosas. Al noreste se encuentran algunos cerros aislados de poca elevación, que pueden considerarse continuación de las cordilleras de Paraguairí, como San Miguel, Santa María y Santa Rosa en los distritos del mismo nombre; en San Juan Bautista se encuentran los cerros Perú y Ka'a-Hovy.

Hidrografía

El río Tebicuary constituye el límite con Paraguairí y Caazapá, en tanto que el Paraná lo separa de la República Argentina. Algunos arroyos riegan el territorio, como el Aguaray y sus afluentes, el Atinguy y el Yabebyry, y los tributarios del Tebicuary, San Roque, Ka'a Poí, Tororó y San Tadeo.

Clima

La temperatura media en el 2002 fue de 22°C; las medias extremas variaron entre los 28°C y 17°C. Misiones se encuentra entre los departamentos que mayor precipitación registraron en el año citado, alcanzando 2.102 mm. Estas características favorecen tanto a las actividades agrícolas como a las pecuarias.

Salud

En la última década el aumento de centros de salud y de número de camas por cada 10.000 habitantes tuvo idéntico crecimiento que el de la población en este mismo lapso de tiempo.

Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) ha aumentado casi 50% de 1992 al 2002. Sin embargo, en este mismo periodo la proporción de personas ocupadas se ha reducido. La composición de esta población por sectores económicos revela la preponderancia del terciario con casi 45% y del primario con más del 35%.

En cuanto a producción agrícola, Misiones es el principal productor de arroz del país, con más de 40.000 toneladas cosechadas, y casi sextuplicó su producción en el último decenio. Por otro lado, el maíz y la soja han conseguido recuperar sus desempeños en los últimos años. La producción ganadera, a pesar de haber disminuido en las últimas décadas, sigue siendo la que mayor cantidad de cabezas presenta. Misiones se destaca también por su producción de ovejas.

DEPARTAMENTO DE PARAGUARI

Ubicación Geográfica

Está situado al suroeste de la región Oriental, entre los paralelos 25°25' y 26°35' de latitud sur y los meridianos 56°35' y 57°40' de longitud oeste. Son departamentos lindantes al norte Cordillera y Caaguazú, al sur Misiones, al este Guairá y Caazapá, y al oeste Central y Ñeembucú. Es el que posee mayor cantidad de departamentos limítrofes del país.

Aspecto Físico

El norte es de topografía accidentada, con cerros pertenecientes a la cordillera de los Altos o desprendimientos de la misma. El centro y suroeste se caracterizan por sus tierras planas y onduladas, formando grandes valles cubiertos de pastizales muy adecuados para la ganadería. El sur está formado esencialmente por grandes campos con lomadas de poca altura, aptos tanto para la cría de ganado como para la agricultura. En las proximidades del Lago Ypoá, hacia el sur, el terreno es bajo y húmedo.

Orografía

Forma parte de la orografía del departamento un tramo de la cordillera de los Altos. Los principales cerros son Pirayú, Verá, León, Paraguarí, Mbatoví, Santo Tomás e Yhú. Elevaciones dispersas se extienden al sur de las vías del ferrocarril. Las más conocidas son

Moñai, Yaguarón, Costa Pucú, Cerro Porteño, Verde y los cerros de Ybytimí. En el distrito Acahay se encuentra el cerro del mismo nombre y el Tatú-cuá, el más elevado de la zona; otros están dispersos en Carapeguá, Roque González de Santa Cruz, Quiindy, y existe también una "cordillerita" en el distrito Caapucú.

Hidrografía

Los cursos de agua pueden agruparse en dos vertientes principales: la del río Tebicuary, con sus afluentes Tebicuary-mí, río Negro y arroyo Mbuyapey, y la vertiente del oeste, formada por los arroyos Caañabé, Aguaí y sus numerosos afluentes que se unen al Lago Ypoá y a la Laguna Verá, formando esteros y carrizales.

Clima

Según registros de la estación meteorológica de Quiindy, en el año 2002 la temperatura media fue de 23°C, con una máxima media de 28°C y una mínima media de 18°C. La precipitación total en este año fue bastante elevada en comparación a los demás departamentos, alcanzando 2.004 mm, con julio y noviembre como los meses con menor y mayor cantidad de lluvia caída, respectivamente.

Características Generales

En Paraguarí, con densidad de 26 personas por km², 221.932 habitantes residen en una superficie total de 8.705 km². Está dividido en 17 distritos, y su capital lleva el mismo nombre que el departamento. La población no tuvo incremento importante en el periodo 1962-2002; en estos cuarenta años aumentó menos de 20.000 personas. Actualmente representa el 4,3% del total del país.

Salud

En las últimas cuatro décadas la cantidad de centros de atención primaria de salud fue continuamente aumentando, y casi se cuadruplicó. Sin embargo, el número de camas por cada 10.000 habitantes no tuvo comportamiento similar, e incluso disminuyó en los periodos 1962-1972 y 1992-2002.

Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) creció de 1962 a hoy a un ritmo algo superior al de la población departamental. No obstante, en los últimos diez años la tasa de ocupación indica que en este conjunto disminuyó la proporción de personas ocupadas.

La distribución de la PEA en los sectores básicos de la economía muestra el predominio del primario (agricultura y ganadería), aunque el porcentaje de los trabajadores en este sector viene disminuyendo desde 1962.

La principal producción agrícola de Paraguarí sigue siendo la caña de azúcar, que en el periodo 1982-1992 bajó su producción, pero que en la última década la aumentó

notablemente, siendo el segundo productor nacional de este rubro. El arroz en el departamento tiene buena cantidad de toneladas cosechadas, triplicando las del año 1992.

Las producciones pecuarias que presentan aumentos desde 1992, aunque muy leves, son las de ovinos y porcinos. A pesar de haber disminuido, la que tiene mayor cantidad de unidades sigue siendo la producción vacuna.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades a ser implementados

En esta primera etapa, la de Investigación y Cateo, serán desarrolladas muestreos de superficie, donde se utilizarán equipos y materiales adecuadas para la obtención de muestras representativas. La Empresa considera que con este procedimiento se tendrá un panorama general del potencial de mineralización del área solicitada. Las muestras colectadas por la Empresa serán enviadas a laboratorios nacionales e internacionales especializados para su correspondiente análisis.

La EMPRESA MINERVA EXPLORATION desarrollará su cronograma de prospección con un equipo de profesionales interdisciplinarios integrados por profesionales nacionales y con asistencia de técnicos extranjeros.

Para el reconocimiento de campo se utilizará la infraestructura vial de caminos públicos, picadas y caminos vecinales con lagos en los vehículos para facilitar la identificación del equipo de trabajo de campo.

La investigación geológica consiste en el reconocimiento del área con descripciones sistemáticas de geomorfología, suelo, vegetación y todo tipo de afloramientos de rocas y minerales. Así mismo se procederá a un muestreo sistemático en afloramientos rocosos y lugares con alto indicios de potencialidades mineralógicas de interés económico, ya sean minerales metálicos y no-metálicos. La recolección de muestras se realizará desde afloramientos rocosos, suelo, calicatas, sedimentos, aluviones y trincheras cumpliendo con metodologías de campo adecuadas para su recolección y transporte y almacenamiento teniendo en cuenta su posterior análisis. Abajo se detallan las actividades:

Actividades de Gabinete (1): Todo proyecto requiere una recopilación de datos

históricos. Además, las actividades de gabinete consisten en la preparación y ejecución de toda la logística para los trabajos de campo, envío de muestras al laboratorio, administración correcta de los recursos.

Levantamientos/ Mapeos Geológicos (2): Se trata simplemente de "tomar nota" de las condiciones geológicas "in situ" del terreno, tales como ubicación de afloramientos, características macroscópicas de las litologías presentes, características geoestructurales, presencia o no de agentes mineralizantes, etc., con el fin de confeccionar mapas geológicos. Para tal efecto se requiere solamente de materiales como GPS (Sistema de Posicionamiento Global), brújula, mapas, etc.

El levantamiento y mapeo geológico se combinará con las otras actividades de campo mencionados.

Muestreo de Sedimentos de Corriente (3): Se procederá al muestreo sistemático en áreas seleccionadas, de sedimentos de corriente, es decir, de los drenajes superficiales. A su efecto se solicitará realización de análisis cualitativos y químicos cuantitativos.

Muestreo de Auger (4): Se trata de sondeos manuales de pala barrena y es muy eficaz en sectores de escasos afloramientos.

Muestreo de Suelo, Calicata y Trincheras (5): Los muestreos de suelo puede realizarse del Horizonte A y/o B, dependiendo de criterios técnicos. Las calicatas se realizarían para exponer estructuras, vetas y afloramientos. Debido a las condiciones generales del terreno de su escasez de afloramientos rocosos, será de suma importancia exponer el substrato mediante calicatas de poca profundidad. Las excavaciones de calicatas y trincheras serían combinadas con otras metodologías de investigación para el muestreo de suelo / rocas y los levantamientos / mapeos geológicos. Las calicatas serían de dimensiones reducidas, excavadas con palas de forma manualmente y eventualmente con retroexcavadora. El propósito sería meramente de investigación, como apoyo a las otras metodologías de investigación para así compensar la escasez de afloramientos rocosos. Para tal efecto las dimensiones no superarían 1,5 m x 4 m de boca y llevadas a cabo con todos los estandartes de seguridad. Mientras las dimensiones de las trincheras

serán determinadas por criterio técnico basado en las condiciones geológicas/ topográficas del terreno

Muestreo de Roca (6): se realizará de forma puntual y/o sistemática, dependiendo las condiciones geológicas y del criterio técnico. Consiste en una extracción puntual de material de afloramientos rocosos que se considera de interés. Se extrae una muestra de aprox. 0,5 a 2 kg, de acuerdo al criterio técnico, mediante picos, cinceles y martillos. Estas extracciones se realizan con las debidas medidas de seguridad para los operarios, tales como guantes, anteojos de protección, etc. La cantidad de muestras a ser tomado por km² es difícilmente estimable debido a que depende exclusivamente de la presencia o no de afloramientos considerados de interés desde el punto de vista técnico.

Investigaciones Geofísicas (7): Las primeras evaluaciones del Proyecto determinarán la metodología de mediciones geofísicas a ser empleada en el terreno. Es muy probable que se lleve a cabo mediciones de radiometría y magnetometría aerotransportadas y luego enfatizando con equipos portátiles. Eventualmente, y de acuerdo a criterios técnicos, se prevé estudios magnetométricos, radiométricos, geoeléctricos, gravimétricos o sísmica en áreas determinadas por los profesionales geólogos basados en anomalías que pudieran evidenciarse en las áreas de trabajo.

Muestreo de Sondeos (8): Basados en resultados obtenidos, y conforme a las necesidades técnicas para ampliar los conocimientos y determinar el potencial minero del área, se podrían realizar estudios específicos a fin de tener un panorama completo del área a prospectar.

Las excavaciones menores se realizarán utilizando barreno manual y/o motorizado en Sentido vertical. Cabe aclarar que posterior a la extracción de las muestras se procederá a sellar estas excavaciones a fin de preservar la integridad de las personas y no romper el equilibrio ambiental de la zona de prospección.

La recolección de muestras, se realizará con el mayor cuidado, evitando todo tipo de contaminación por transporte, manipuleo, etc., a fin de no afectar los resultados de análisis en los laboratorios respectivos.

Evaluación del Proyecto (9): Se bien es cierto que la evaluación es constante durante el desarrollo de proyecto, las evaluaciones y conclusiones trimestrales y finales son las que deciden si los resultados obtenidos alientan inversiones futuras, teniendo siempre como meta final desarrollar una explotación mineral.

Para la evaluación final es fundamental contar con los resultados geoquímicos de cada muestra destinada para tal efecto. Estos resultados, con los levantamientos / mapeos geológicos, son la base de la Evaluación Final del Proyecto.

El hecho de que todas las muestras destinadas para el análisis geoquímico necesariamente deberán ser analizadas en el exterior, podría implicar algunas alteraciones en los plazos y en la calendarización del proyecto.

8. Respeto Ambiental

Nuestra Empresa es consciente de la necesidad de proteger el medio ambiente se adecua a la Ley 294/93 y reglamentaciones vigentes de Impacto Ambiental. Con este enfoque ambiental la Empresa pretende desarrollar un sistema de aprovechamiento RACIONAL de los minerales, poniendo énfasis en la ejecución de todas las medidas de mitigación recomendadas por la Secretaría del Ambiente, Institución Reguladora en la República del Paraguay en materia ambiental.

Así mismo la empresa MINERVA EXPLORATION manifiesta que:

- ▶ Todas las actividades de campo, geológicos, geoquímicos y geofísicos se realizarán utilizando vías de acceso naturales ya existentes, de tal manera a no perturbar las condiciones naturales del ambiente, referente al terreno, la fauna y flora entre otros.
- ▶ Los trabajos previstos para la etapa de Investigación y Cateo de Minerales, no se prevén intervención significativa sobre el medio ambiente y no serán utilizados ningún tipo de químicos, no se abrirán picadas y tampoco serán alterados los recursos hídricos.

9. Manipuleo y traslado de las muestras

Los materiales de muestreo se ubicarán en envases adecuados que pueden ser bolsas de plástico y/o tela micro porosa, cajones de cartón, madera o de plásticos, codificados, lacrados. No se aplicará ninguna sustancia que sea tóxica, ni corrosiva para las muestras

mismas, ni para su envase. Tampoco se manipulará muestras que de algún modo sean un riesgo para la salud de las personas o para el medio ambiente.

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS

➤ Servicio de energía eléctrica

Se instalarán campamentos pequeños en los lugares de trabajo, de manera que no habrá generación de energía eléctrica. La energía eléctrica provendrá de un equipo generador alimentado a diesel.

➤ Servicio de abastecimiento de agua

La provisión de agua potable para el personal operativo será mediante bidones de plástico de agua mineral, los cuales serán llevados al campamento la cantidad requerida; los envases tipo bidones serán retirados del sitio una vez consumidos para su disposición final. El agua de uso doméstico (baño, cocina, etc.), serán traídos de algún pozo comunitario de la zona.

➤ Sistema sanitario

Para el servicio sanitario se construirá eventualmente, un baño común (letrina y baño con ducha), siguiendo las especificaciones técnicas del SENASA.

➤ Sistema de Drenaje

El agua, producto de las precipitaciones pluviales y escurrimientos de agua de los niveles superiores del lugar serán canalizados y direccionados siguiendo la pendiente hacia un curso hídrico, evitando la anegación del campamento. Asimismo, es mínimo el escurrimiento debido a las infraestructuras, porque se trata de uno o dos trailers pequeños que son utilizados para dormitorio del personal (5 a 7 personales).

➤ Vehículos de apoyo - combustibles

Las operaciones a realizar necesitaran el uso de vehículos especiales tipo pick-up, para transporte del personal. Se necesitará combustible para el uso de los vehículos, estos productos no serán almacenados en ningún lugar de manera temporal.

➤ Instrumentos y maquinarias/transporte a utilizar:

Los instrumentos de campo que serán empleados, maquinarias y medios de transporte que se utilizarán: vehículos 4x4, bombas sumergibles para bombeo de pozos de agua, palas barrenas manual y motorizada para perforaciones de hasta 20 metros, en cumplimiento al Decreto Reglamentario N° 8699/2018 de la Ley de Minería N° 3.180/2007 y sus modificaciones por las Leyes 4269/2011 y 4.935/2013.

➤ **Estimación del personal a emplear**

Se prevé una cantidad aproximada de 5 a 7 personas entre técnicos, profesional Geólogo, asistentes y personal de servicio para el desarrollo de las actividades, dependiendo siempre de los trabajos a realizar.

➤ **Recursos Humanos**

Cantidad de colaboradores involucrados: 1 geólogo consultor, 1 geólogo Junior, con 3 a 5 ayudantes.

➤ **Indumentaria del personal**

Todo el personal operativo contara con la indumentaria básica requerida para la actividad a desarrollar. Estos elementos serán proporcionados por la Empresa.

METODOLOGÍA

La Prospección de minerales a ser realizada por la Empresa pueden producir impactos ambientales muy variados dependiendo de las tareas a ejecutar. De manera general, se verá afectado un área muy limitada por labores más intensivas, mientras que a escala general los impactos serán reducidos, considerando las tareas de la etapa a ser ejecutadas.

Metodología del Estudio de Impacto Ambiental:

El primer paso en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, fue la recopilación de la información disponible sobre el área del proyecto, en lo que respecta a datos socioeconómicos y naturales. Para el efecto se utilizaron imágenes satelitales y se elaboraron mapas temáticos en base a información publicada sobre los componentes del medio físico y socioeconómico.

Seguidamente se procedió a realizar una evaluación ambiental, abarcando diversas actividades que permitieron identificar los principales impactos o efectos ambientales del proyecto.

Estas actividades, realizadas en fases, consistieron en: a) revisión de antecedentes, b) recorrido del área de permiso con el objeto de obtener información medioambiental in situ., conocer la situación pre-proyecto, identificar los potenciales impactos que se podrían generar en la fase de operación y post-proyecto c) Evaluación ambiental integral del proyecto mediante el análisis de la información disponible sobre los componentes del medio. Este análisis incluye las medidas de mitigación más adecuadas en función a los impactos ambientales potenciales detectados, d) Elaboración del Plan de Gestión Ambiental, y e) elaboración del Informe.

En cuanto a la evaluación ambiental, se procedió a diseñar un plan sencillo para atenuar o minimizar efectos no deseados a través de la ejecución de acciones o medidas mitigadoras.

En el proceso de análisis de impactos se diferenció un Área de Influencia Directa (AID) que abarca el área de permiso. El Área de Influencia Indirecta (AII) se consideró a una franja perimetral de unos pocos km alrededor del área de permiso.

El diagnóstico y la identificación de los impactos ambientales potenciales consideraron los efectos positivos y negativos, y posteriormente se valoró comparativamente cada uno de los impactos mediante la utilización de matrices simples.

En base a la evaluación de los impactos se definieron las medidas destinadas a mitigar que fueron enmarcadas en el Plan de Gestión Ambiental del proyecto.

Estudio de Gabinete: recopilación y evaluación de las informaciones como bibliografía, geología regional y local, procesamiento de mapas e imágenes satelitales.

Delinear la investigación de la etapa de prospección o cateo, de acuerdo con los indicios conocidos y a la información preexistente, definiendo los principales minerales a ser investigados en la etapa de prospección en el área del proyecto y las metodologías a ser empleadas.

Estas metodologías incluyen Geoquímica extensiva y probables relevamientos Geofísicos superficiales, cuyos procedimientos pueden ser caracterizados de acuerdo con el método y medio donde deban ser efectuados.

Otros Aspectos Considerados

Todas las actividades de campo, geológicas y geofísicas, de ser posible, se tratarán de realizar utilizando vías de acceso naturales ya existentes, de tal manera a no perturbar las condiciones naturales del ambiente referente al terreno; a la vegetación, animales y otros, sin intervención significativa sobre los mismos o generando el menor impacto posible, y sin la alteración los recursos hídricos.

Etapas del Proyecto

- **Área a prospectar:** Se consideran los efectos de ocurrencia sobre los factores ambientales del medio construido y las actividades socioeconómicas.
- **Vías de Accesos:** Será considerada, teniendo en cuenta que el buen funcionamiento del proyecto depende del estado los caminos, considerando que a través de ellos se realizaran los trabajos, traslado de personal al área, maquinarias y equipos, y elementos de consumo.
- **Movimiento de Vehículos y Personal:** Afectaría al componente Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje; Salud y Sistema Sanitario; Seguridad de Operarios; y Seguridad de las Personas, en el Medio Antrópico.
- **Generación, Tratamiento y Disposición de residuos sólidos:** Esta actividad de Generación de Residuos generados por la actividad antrópica, afecta a los componentes Calidad de Aire (Nivel de Olores); y Calidad de Suelo, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.
- **Generación de efluentes (actividad antrópica):** Esta actividad afectaría a los componentes Calidad de Agua Superficial; Calidad de Agua Subterránea; Calidad de Suelo; Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), en el Medio Antrópico.

- **Emisiones a la atmósfera:** Referentes a la generación de polvo, ruido y eventualmente gases por el movimiento de vehículos.
- **Vertidos accidentales (combustibles):** Se refiere a las condiciones de mantenimiento de equipos y máquinas y eventual derrame en las operaciones de expendio del mismo, los cuales podrían afectar el suelo y la napa freática.
- **Riesgo de Accidentes laborales:** Eventuales accidentes en las áreas de operación.
- **Alteración del hábitat de la fauna**
- **Generación de empleo:** Impacto positivo, relacionado a generar fuentes de trabajo en la zona de prospección.
- **Movimiento de actividad comercial:** Esta variable se refiere a la posibilidad de que una vez en operación el proyecto, se activaría la zona por la compra de insumos para uso en el albergue provisorio.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de Influencia Directa e Indirecta

La naturaleza del proyecto, básicamente de investigación en esta etapa de prospección, hace que los impactos ambientales negativos potenciales prácticamente sean irrelevantes. Las características socioeconómicas y ambientales homogéneas en toda la región han sido tenidos en cuenta y por ello se consideró realizar la descripción ambiental general conjunta de la zona, abarcando el bloque de prospección (AID) y la zona adyacente (AII).

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

El medio ambiente es el conjunto de elementos naturales y artificiales: físicos, químicos, biológicos, socioculturales, que interactúan permanentemente, siendo modificados por la misma naturaleza o por la acción del hombre. El impacto ambiental es la alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente por la actividad de un proyecto en un área determinada.

Se hace pues necesaria la implementación de políticas, planes o programas para prevenir el deterioro ambiental. Allí convergen las organizaciones civiles y gubernamentales, para

establecer normativas legales, tendientes a velar por el cuidado ambiental. En ese sentido la evaluación de impacto ambiental se constituye en la gran herramienta, que permite establecer la posibilidad de concretar o no un proyecto, al contar con una valoración previa de su impacto sobre el ambiente, determinando así el grado de factibilidad del proyecto.

Considerando las características de la zona de emplazamiento del proyecto y la afectación que los procesos involucrados ejercerán sobre el ambiente, es claro que el impacto de la ejecución del proyecto es bajo en relación a la afectación negativa de los aspectos físico-químicos y bióticos del medio natural, no así en cuanto a la importancia y afectación positiva de los aspectos socioeconómicos y culturales, donde la implementación de proyectos de esta naturaleza contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región. No obstante, a fin de disipar cualquier duda se ha considerado conveniente establecer criterios de valoración cualitativa, y cuantitativa para los impactos ambientales más relevantes; que se identificarán sobre todos los componentes del medio, así como de los diversos procesos que se llevarán a cabo durante la prospección.

IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO:

Aquel impacto que es admitido como favorable al ambiente, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

➤ Generación de empleos

La generación de empleos tanto directo como indirecto se puede considerar un impacto positivo, considerando que la actividad generaría contratación de mano de obra local.

➤ Actividades inducidas

Con la implementación del proyecto se incrementarían con un alto impacto positivo otras actividades como por ejemplo comerciales (vendedores informales, venta de combustible) y de servicios (talleres, otros).

➤ Dinamización del comercio y servicios

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociado a las necesidades de abastecimiento durante las actividades, ocasionará un aumento en la dinámica comercial local.

➤ **Alto nivel de inversiones**

Considerando todas las etapas del proyecto y la inversión prevista en cada una de ellas, la inversión financiera es considerable; lo que generara una demanda de bienes y servicios contribuyendo esto al fortalecimiento económico de la zona del proyecto.

➤ **Capacitación al personal**

La empresa contratara y capacitara en forma constante al personal para la realización de los diferentes trabajos a desarrollar.

➤ **Medidas de seguridad e higiene laboral**

La aplicación de estas medidas previstas en la legislación ambiental vigente, tendrá impactos positivos de alta magnitud ya que se trata de una actividad donde se desarrollarán tareas de escaso riesgo y bajo impacto ambiental.

➤ **Generación de información científica**

La prospección minera es una actividad científica que genera abundante información geológica y geofísica de muy alto valor debido a que define el potencial minero del área. Las mimas serán presentadas a través de informes a las Autoridades competentes.

IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO:

Cuando su efecto se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y así como de los riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

➤ **Generación de partículas suspendidas**

Se podrían generar partículas en suspensión por el movimiento de vehículos en las vías de acceso.

La actividad que podría generar mayor cantidad de material particulado son las actividades propias del proyecto (calicatas y barrenos).

El efecto de la generación de partículas en la calidad de aire es temporal y puntual, dependerá de las condiciones de ejecución del proyecto.

➤ **Generación de Ruido y vibraciones**

Los niveles de ruido serán de poca intensidad, corta duración y localizados en sitios donde se desarrollen la actividad.

Teniendo en cuenta que el proyecto se realizará a campo abierto se considera nula la posibilidad de que las actividades puedan causar contaminación sonora.

Todos los ruidos y vibraciones a generarse serán de efectos muy locales que se serán atenuadas operando en horarios específicos que no signifiquen molestias para el entorno y no causen molestias a la población.

➤ **Componente agua**

La contaminación sobre el recurso agua podría presentarse debido a derrames de combustibles y lubricantes a ser utilizados por los vehículos y equipos. Con los derrames se podrían alterar y modificar la napa freática.

➤ **Componente suelo**

Los trabajos a realizar se ciñen a estudios y levantamientos de datos de campo, que no alteran las características del suelo, a excepción de algunos trabajos específicos a ejecutar. La afectación del suelo resultará puntual.

Respecto a la incidencia ambiental que supondrán los trabajos de extracción de muestras, cabe señalar que dadas los volúmenes que se moverán serán los mínimos y necesarios para los análisis a ser realizados posteriormente.

Siguiendo las tareas técnicas correspondientes para la identificación de impactos ambientales causados por el proyecto, se presenta un cuadro con los detalles correspondientes; cabe destacar que la elaboración de esta actividad fue realizada en tres etapas:

- *Recopilación de información:* esta etapa fue realizada mediante el trabajo de campo (realizando visitas al predio), recolección y verificación de datos, procesamiento de la información y definición del entorno del proyecto.
- *Identificación y la Evaluación Ambiental de las siguientes acciones:*
- *Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes*
- *Identificación de los factores del medio potencialmente impactados.*
- *Elaboración de un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas*

Tabla 1. Aspi's

FASE	LABOR	ASPI'S
RELEVAMIENTO DE CAMPO V MAPEAMIENTO GEOLÓGICO	Generación de ruido por el movimiento de vehículos de transporte derivado del traslado de profesionales para la realización de la Investigación y de los equipos y maquinarias de investigación.	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos. ➤ Transporte y acarreo del personal
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Utilización de las maquinarias y elementos manuales de trabajo	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos manuales. ➤ Transporte de materiales

LABORATORIO – PROCESAMIENTO DE DATOS	Traslado de la muestra obtenida al laboratorio para su procesamiento	➤ Contratación del personal ➤ Transporte de materiales
---	--	---

Tabla 2. Aspectos Ambientales

FASE	ASPI'S	ASPECTOS AMBIENTALES
RELEVAMIENTO DE CAMPO V MAPEAMIENTO GEOLÓGICO	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos. ➤ Transporte y acarreos del personal	➤ Generación de polvo ➤ Generación de ruidos ➤ Emisión de CO2 ➤ Demanda de empleo
ACTIVIDADES DE MUESTREO	➤ Contratación de personal. ➤ Operación de maquinarias y equipos manuales. ➤ Transporte y acarreos.	➤ Emisión de CO2 ➤ Generación de ruidos ➤ Demanda de empleo

LABORATORIO – PROCESAMIENTO DE DATOS	➤ Contratación del personal ➤ Transporte de materiales	➤ Emisión de CO2 ➤ Generación de ruidos ➤ Demanda de empleo
--	---	---

Valoración de impactos

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la Técnica de Gómez Orea (1999), donde una vez identificados los impactos por cada componente del proyecto se evalúan mediante su valoración cuantitativa, jerarquizándolos. La metodología se formaliza a través de varias tareas bien marcadas:

Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1, mediante la siguiente expresión: $li = (I - Imín) / (Imáx - Imín)$, donde:

li = Índice de incidencia.

I = Σ de valores de atributos.

$Imáx$ = Valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.

$Imín$ = Valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/Valor
Signo del efecto	Benéfico	Se refiere a la consideración de benéfico o adverso.	+
	Adverso		-
	Difícil de calificar	Requiere de estudios para asignarle valor.	X
Inmediatez	Directo o Primario	Tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.	3
	Indirecto o Secundario	Se deriva de un efecto primario.	1

Acumulación	Simple	Se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos	1
	Acumulativo	Incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.	3
Sinergia	Leve	Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.	1
	Media		2
	Fuerte		3
Momento	Corto plazo	Se manifiesta en un ciclo anual.	3
	Medio plazo	Se manifiesta antes de cinco años.	2
	Largo plazo	Se manifiesta en un periodo mayor a 5 años.	1
Persistencia	Temporal	Supone una alteración que desaparece después de un tiempo	1
	Permanente	Supone una alteración de duración indefinida.	3
Reversibilidad	Corto plazo o reversible en su totalidad	Puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo. Reversible en su totalidad.	1
	Mediano plazo o parcialmente reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales o solo después de muy largo tiempo.	2
	Largo plazo o no reversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales o solo después de muy largo tiempo.	3
Recuperabilidad	Fácil	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	1
	Media	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	2
	Difícil	Es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	3

Continuidad	Continuo	Produce una alteración constante en el tiempo.	3
	Discontinuo	Se manifiesta de forma intermitente o irregular.	1
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma cíclica o recurrente.	3
	Irregular	Se manifiesta de forma impredecible en el tiempo debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.	1

- Determinar la magnitud en unidades distintas para cada impacto, estandarizando entre 0 y 1.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, atribuyéndose a partir de la siguiente fórmula:

$V_i = M * I_i$, donde:

V_i : valor del impacto

M: Magnitud

I_i : Índice de incidencia

- Jerarquizar los impactos en una escala que se muestra a continuación:

Categorías de Evaluación de Impactos

Impactos Benéficos	Jerarquización	Impactos Adversos
Benéfico muy importante	0.81 - 1.0	Adverso muy importante
Benéfico importante	0.61 - 0.80	Adverso importante
Benéfico medio	0.41 - 0.60	Adverso medio
Benéfico moderado	0.1 - 0.40	Adverso moderado
Benéfico muy moderado	0.01 - 0.20	Adverso muy moderado
0 nulo		

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Metodología utilizada:

- Se realizó el análisis y la elaboración de una matriz para la identificación de impactos ambientales, llamada lista de revisión.
- Se utilizó la técnica de Gómez Orea para la valoración de los impactos identificado

FASES	COMPONENTE AMBIENTAL	FÍSICO							BIÓTICO			SOCIAL		
		Clima	Geología	Geomorfología	Suelo	Aire	Agua	Paisaje	Vegetación Terrestre	Biota Acuática	Demográfico	Económico	Cultural	Político
RELEVAMIENTO DE CAMPO V MAPEAMIENTO GEOLÓGICO	Transporte de materiales				X	X	X					X		
	Contratación del personal										X	X	X	
	Operación de maquinarias y equipos manuales				X	X	X					X		
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Transporte de materiales				X	X	X					X		
	Operación de maquinarias y equipos manuales				X	X						X		
	Contratación del personal										X	X	X	
LABORATORIO – PROCESAMIENTO DE DATOS	Transporte de materiales				X	X								
	Contratación del personal										X	X	X	

FASES	ASPI	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER		DURACIÓN		TIEMPO		ESPACIO						JUICIO		
				⊕	⊖	TEMPORAL	PERMANENTE	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO	EXTENSO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	CRITICO	SEVERO	MODERADO	COMPATIBLE
RELEVAMIENTO DE CAMPO Y MAPEAMIENTO GEOLOGICO	Transporte de materiales	Generación de ruido	Incremento de la polución sonora		X	X		X									X	
		Generación de polvo	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
	Contratación de personal	Demanda de mano de obra	Aumento de fuentes de trabajo	X		X			X		X		X					X
	Operación de maquinarias y equipos	Generación de sedimentos	Contaminación del suelo		X	X		X			X		X				X	
		Generación de ruido	Incremento de la polución sonora		X	X		X			X		X				X	
		Emisión de CO2	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Transporte de materiales	Generación de ruido	Incremento de la polución sonora		X	X		X			X		X				X	
		Generación de polvo	Contaminación de aire		X	X		X			X		X				X	
	Contratación de	Demanda de mano de obra	Aumento de fuentes de trabajo	X		X			X		X		X					X
	Operación de maquinarias	Generación de polvo	Contaminación del aire		X	X					X		X				X	
		Emisión de CO2	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
PROCESAMIENTO DE DATOS	Transporte de materiales	Generación de polvo	Contaminación del aire		X	X		X			X		X				X	
		Generación de ruidos	Incremento de la polución sonora		X	X		X			X		X				X	
	Contratación de	Demanda de mano de obra	Aumento de fuentes de trabajo	X		X		X			X		X					X

FASES	IMPACTO AMBIENTAL	Componente/Factor Ambiental	Criterios de Incidencia								Continuidad	Periodicidad	Total	Índice de Incidencia (II)	Calidad del factor		Magnitud (M)	Valor del impacto	Jerarquización
			Signo	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad					Con Proyecto	Sin Proyecto			
RELEVAMIENTO DE CAMPO Y MAPEAMIENTO GEOLOGICO	Contaminación del aire	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Contaminación del suelo	Calidad del suelo	(-)	3	1	3	3	3	3	2	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Aumento de fuentes de trabajo	Socio-económico	(+)	3	3	3	3	1	1	1	3	3	21	0.38	0.3	0	0.3	0.28	Benéfico moderado
	Incremento de polución sonora	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Aumento de fuentes de trabajo	Socio-económico	(+)	3	3	3	3	1	1	1	3	3	21	0.98	0.3	0	0.3	0.28	Benéfico moderado
	Contaminación del aire	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.98	0.3	0	0.3	0.28	Adverso muy moderado
	Acumulación de sedimentos	Calidad del suelo	(-)	3	3	3	3	3	1	2	1	3	22	0.34	0.31	0	0.31	0.105	Adverso muy moderado
	Incremento de polución sonora	Calidad el del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	21	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
PROCESAMIENTO DE DATOS EN LABORATORIO	Incremento de polución sonora	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Contaminación del aire	Calidad del aire	(-)	3	3	3	1	3	2	3	1	3	22	0.34	0.3	0	0.3	0.102	Adverso muy moderado
	Aumento de fuentes de trabajo	Socio-económico	(+)	3	3	3	3	1	1	1	3	3	21	0.98	0.3	0	0.3	0.28	Benéfico moderado

Resultados de la técnica GÓMEZ OREA

De la matriz de valoración cuali-cuantitativa y caracterización de impactos elaboradas por fases, se evaluaron un total de 5 impactos ambientales de los cuales 4 son Adversos muy moderados y 1 benéficos moderados.

En la escala de jerarquización del método de Gómez Orea, la actividad caracterizada como **Adverso muy moderado**, son las de mayor impacto, y se cita a continuación: contaminación del aire, contaminación del suelo, incremento de la polución sonora y acumulación de sedimentos. Y el que está caracterizado como benéfico moderado es aumento de fuentes de trabajo

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión consiste en la descripción de las medidas de protecciones ambientales propuestas por la realización de las actividades de prospección de minerales metálicos y no metálicos. Una vez identificados y valorados los impactos; se determinan las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación con su correspondiente presupuesto; se establecen las acciones de monitoreo; los indicadores de su cumplimiento; y los responsables de la ejecución de las medidas contempladas en el plan.

Objetivos del Plan:

- Minimizar y controlar los impactos sobre los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales, derivados de la operación del proyecto;
- Establecer los límites permisibles de acuerdo con las normativas ambientales para la minimizar, mitigar los impactos negativos, y para potenciar los impactos positivos al ambiente;
- Establecer programas de seguimiento y monitoreo, para realizar mediciones ambientales y observaciones directas para un eficiente control por parte de la Autoridad de aplicación de la normativa ambiental.
- Elaborar un presupuesto con los costos estimados para la ejecución del Plan de Gestión Ambiental.

Aspecto	Causa/Efecto	Medidas Preventivas, de Mitigación y de Control	Acción de Monitoreo
Físico Atmósfera Aire	Generación de ruido por el movimiento de vehículos de transporte derivado del traslado de profesionales para la realización de la Investigación y de los equipos y maquinarias de investigación.	Realizar control de la velocidad con que transiten los vehículos tanto en la zona de trabajo como en el camino de acceso, considerando que la circulación a altas velocidades genera mayor cantidad de polución. Controlar la realización de mantenimiento preventivo y permanente de maquinarias y equipo, cuidando no acumular productos inflamables (aceites y combustibles), aunque estas tareas se realizaran fuera del área de	Verificar y Ejercer un control permanente habilitando planillas de control y evaluación para medir el comportamiento de los aspectos fisicoquímicos del ambiente, cuidando en todo momento cumplir con las medidas de protección ambiental, así como las leyes y normas relativas al cuidado y la protección ambiental. Controlar el uso adecuado

		prospección, en talleres especializados. Gestión permanente para el control de seguridad del personal: Será de carácter obligatorio el uso de Elementos de Seguridad por parte de los profesionales y operarios - Ej. Uso de indumentaria adecuada a la tarea a realizar, y conforme a las normas de seguridad establecidas. Capacitación del personal en forma periódica para generar conciencia sobre el uso de implementos de seguridad y manipuleo adecuado de herramientas y maquinarias	de los protectores y otros implementos de seguridad industria
Suelo	Pérdida de la Cobertura Vegetal	Restaurar el terreno, si llegare a existir, rellenando las cavidades generadas, mediante la práctica de la denominada “minería de transferencia”, que recupera una zona del yacimiento mediante los materiales que se extraen de otra zona del mismo. Los vehículos de transporte, así como las maquinarias de investigación, no serán sujeto de mantenimiento en el lugar, los mismos se deberán realizar en talleres especializados de ciudades aledañas, por lo tanto, el riesgo de derrame de combustible es casi nulo, ni pelagra la contaminación del sitio de obra, por generación de efluentes cloacales, en los sitios de investigación no se prevé infraestructura edilicia para el desarrollo de las actividades Los desechos, de cualquier tipo que provengan de los operarios serán retirados por la Municipalidad para su posterior disposición en un vertedero. No será necesario realizar desbroces innecesarios durante la construcción	Ejercer un control, habilitando planillas especialmente elaboradas para cuidar en todo momento que se cumplan con las medidas de protección, así como las leyes y normas relativas al cuidado y la protección ambiental. Las actividades de monitores están estipuladas como parte de los programas de las medidas de prevención y plan de monitoreo.

		de los accesos, pozos o trincheras, instalaciones auxiliares y plataformas de perforación. Se limitará el uso de suelos en las áreas estrictamente señaladas. Las capas de suelos orgánicos serán almacenados y regresados a su ubicación original durante el proceso de cierre	
Agua	Riesgo de contaminación de los cursos de Agua	La tarea de investigación no prevé la utilización del recurso agua, a no ser para utilización como consumo de los operarios. De concretarse la necesidad de realizar las perforaciones tubulares profundas para la obtención de muestras, y de ejecutarse los trabajos, los mismos serán registrados ante la Autoridad de Administración de la Ley que regula este tipo de actividad, o sea el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADES. Prohibición de la disposición de cualquier tipo de residuos al cauce de cualquier curso de agua. Así mismo estará prohibido la descarga de lodos en los cursos de agua. Durante las perforaciones se contemplará la recirculación del agua utilizada. Si durante el desarrollo de las perforaciones se interceptara el nivel freático o artesiano, se seguirán las recomendaciones de las instituciones que administran las normativas que rigen sobre el servicio	
Biótico Fauna y Flora	Riesgo de afectación a la Fauna y la Flora	Se prohibirán estrictamente la recolección y uso de especies de plantas, especialmente en el caso de los trabajadores externos. Se colocarán avisos y defensas durante la construcción de obras, en especial en los pozos de lodos y	Verificar y Ejercer un control permanente habilitando planillas de control y evaluación para medir el comportamiento de los aspectos bióticos del ecosistema, cuidando

		calicatas o trincheras, para evitar la caída de personas, ganado y de animales silvestres. Se darán charlas informativas de educación ambiental a los profesionales y operarios en la importancia de la conservación de recursos naturales Se prohibirán las actividades de caza en el área del Proyecto y zonas aledañas, así como adquirir animales silvestres vivos o preservados y/o sus pieles	en todo momento cumplir con las medidas de protección ambiental, así como las leyes y normas relativas a al cuidado y la protección ambiental
--	--	--	--

Descripción de las Medidas de Prevención y Monitoreo (Fuentes de Trabajo, Salud y Seguridad)

Las medidas preventivas incluirán:

- Capacitación al personal en relación con normas de seguridad e higiene.
- Cumplimiento del programa de seguridad.
- Usar equipos de protección personal acorde a la actividad a realizar

Medidas de Seguridad – Plan de Contingencias:

Son todos los procedimientos específicos preestablecidos de alerta, coordinación, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular.

Situaciones de emergencia – Actividad minera

- Contusiones: Son producidas por golpes, caídas, etc. La piel no se lastima, pero si los tejidos inmediatos.
- Tratamiento - Contusiones: Aplicar compresas frías o bolsas de hielo en la parte magullada / Mantener la parte lesionada en reposo y elevada.
- Herida: es toda ruptura de la continuidad de la piel. Las heridas se clasifican en incisas (causadas por cortes limpios), contusas (producidas por golpes que, además de romper la piel, producen hematomas) y punzantes (causadas por objetos que se introducen en los tejidos).

- Tratamiento – Heridas: Limpiar la herida con gasa esterilizada/Aplicar antisépticos, colocando una gasa limpia sujeta con esparadrapo o mediante vendaje.
- Insolación: Es la consecuencia de la prolongada exposición directa a los rayos del sol o a temperaturas elevadas
- Tratamiento – Insolación: Colocar a la víctima en un lugar más fresco / acostarla con la cabeza elevada para reducir el flujo de sangre en el cerebro /Aflojarle la ropa que le oprima / Aplicarle compresas de agua fría en la cabeza / Si no ha perdido el conocimiento, darle de beber agua con una pequeña cantidad de sal para reemplazar el agua y sales perdidas por el calor /Controlar la temperatura del paciente.
- Lipotimias: Se produce cuando existe un exceso de calor, tanto en locales cerrados como al aire libre.
- Tratamiento – Lipotimias: Colocar al afectado en el suelo, boca arriba y con la cabeza lo más baja posible, en lugar fresco/Facilitar su recuperación, facilitándole algún tipo de ventilación. Disponer de sueros antiofídicos en el área de las actividades

Normas Generales de Seguridad:

En todo lugar de trabajo, los trabajadores tienen la obligación de actuar aplicando las normas de seguridad conforme a lo siguiente:

- Conocer, cumplir y respetar las normas de prevención.
- Actuar en el trabajo de manera correcta para proteger su propia seguridad como la de los compañeros.
- Usar adecuadamente las máquinas y demás utensilios propios de la actividad. Cuidar los equipos de trabajo, lo cual permite que el trabajo sea más seguro.
- Actuar con responsabilidad en el trabajo, evitando las imprudencias
- Informar a un superior sobre las situaciones que pudieran suponer un riesgo para la seguridad.
- Utilizar adecuadamente los dispositivos de seguridad y los equipos de protección individual suministrados.
- Cooperar con el empresario para conseguir unas condiciones de trabajo que sean seguras.

- Ayudar a mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo

Equipo de Seguridad recomendados:

- Cascos de seguridad, sombreros, o quepis, conforme a la actividad a realizar, para protegerse de eventuales golpes y exposición al calor solar
- Zapatones, botas
- Vestimenta adecuada.
- Pantalones y camisas mangas largas
- Chalecos de color fosforescente visibles a gran distancia (color amarillo o naranjado)

Señalización:

CRITERIOS PARA LA SEÑALIZACIÓN:

Las señales deben emplearse cuando sea necesario y sirven para:

- Llamar la atención sobre posibles riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Avisar cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Facilitar la localización de los medios de protección, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar sobre tareas potencialmente peligrosas

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Plan de mitigación y monitoreo: Las medidas de prevención, mitigación y/o compensación serán presentadas conforme a cada impacto ambiental negativo jerarquizado.

Anexo a la misma se contemplará el plan de monitoreo para el seguimiento y cumplimiento de cada medida de mitigación analizada.

El objetivo del **Plan de Monitoreo Ambiental** es verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el plan de mitigación, así como reportar indicadores de desempeño ambiental que permita cumplir los estándares de cumplimiento ambiental establecido por la legislación vigente.

- Verificar que las medidas de prevención, corrección y mitigación propuestas sean cumplidas de acuerdo a lo estipulado durante la etapa de operación y mantenimiento.
- Establecer claramente los parámetros y la frecuencia de monitoreo.
- **OBS:** El Plan de Gestión se va adherir dentro de documentos requeridos y dentro del PGA en la plataforma SIAM.

Medidas de monitoreo

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Control de manejo de residuos sólidos	➤ Que los residuos sólidos del local sean colectados y dispuestos temporalmente en contenedores adecuados y señalizados. Estos contenedores deben impedir el ingreso de animales o ratas, ratones e insectos al mismo ➤ Que los residuos sólidos comunes, provenientes de las actividades cotidianas sean dispuestos al servicio de recolección municipal en los días y horas de recolección en bolsas adecuadas para su retiro o en su defecto hacerlos llegar hasta el área habilitada para el efecto en el municipio local.
Control de emisiones gaseosas	➤ Que los vehículos que realizan los servicios de transporte apaguen los motores mientras dure el proceso de carga de materiales ➤ Que se realicen los mantenimientos mecánicos periódicos a las máquinas utilizadas para el transporte

Control de Seguridad Ocupacional	➤ Que el personal utilice sus equipos de protección individual adecuada y obligatoriamente ➤ Que el personal reciba capacitaciones referentes a riesgos de accidentes y actuación en casos de siniestros ➤ Contar con cartelería de contingencia en caso de que la zona o trabajo signifique algún peligro para los operarios o la ciudadanía
Control de exposiciones de las personas al calor, la humedad, polvo, ruido, y la exposición por usos de elementos químicos – Toxicología	➤ Evitar la exposición prolongada al sol, el polvo de los taladros, las soldaduras, cargas, transportes y la lluvia, para evitar sus efectos, o sea, evitar contraer enfermedades tales como la silicosis, silico-tuberculosis, neumoconiosis fibrosa, insolación, fiebres, entre otros. ➤ Las personas que trabajan en las perforaciones mineras deberán usar los implementos de seguridad necesario para evitar el efecto negativo que producen los altos niveles de ruidos de los equipos y maquinarias como por ejemplo los taladros de aire comprimido que producen alrededor de 110 a 120 decibeles. Así mismo los compresores de las máquinas perforadoras con saca testigos generan ruidos de 5 a 100 decibeles.
Control de actividades programadas para preservar la flora y fauna	➤ No dañar la regeneración natural del bosque. ➤ Realizar una adecuada planificación en cuanto al trazados para la apertura de caminos, a fin de minimizar el efecto sobre la flora (corte innecesario de especies arbóreas) y fauna (destrucción de madrigueras de comadreas, tatúes, y otros animales en peligro de extinción) existentes. ➤ Prohibir terminantemente la quema del bosque, ➤ Evitar la extracción de especies vegetales ornamentales en grandes cantidades, ➤ Capacitar y motivar de manera activa al personal sobre Educación Ambiental y Manejo de bosques, ➤ Prohibir terminantemente la caza de animales silvestres colocando carteles indicadores dentro del área de estudio, ➤ Evitar captura de animales silvestres.

	➤ Preservar aquellos hábitats representativos para que estos sirvan de corredores biológicos.
Control para evitar la contaminación del Suelo y el Agua	➤ Seleccionar cuidadosamente las opciones de geotecnia en la etapa de planificación, ➤ Proteger y conservar las nacientes, fuentes, cauces naturales, manantiales y dos aquellos sitios por donde en forma permanentes o intermitente fluya el agua, ➤ De ser posible la profundidad de los pozos manuales excavados no debe exceder la profundidad de la napa freática y en caso de perforaciones realizar las remediciones de pozos de lodo y de las bocas de pozo ➤ Limitar la destrucción de la vegetación situada en las orillas y aquellas que se encuentran junto o cercana a los cursos de agua, ➤ En esta etapa de Investigación, evitar la obstrucción del drenaje natural, el flujo incontrolado y la erosión del suelo, ➤ Limitar el acceso de vehículos y maquinarias en las márgenes de los cursos del agua, ➤ Emplear equipos y maquinarias adecuadas y en buen estado de funcionamiento, a fin de evitar la contaminación del suelo y el agua, por pérdidas de aceites entre otros. Evitar de ser posible utilizarlos en días de lluvia. ➤ No represar ni desviar cursos de agua alguno, por ningún motivo, ➤ No realizar quema de biomasa, productos de la limpieza, atendiendo que la zona anualmente es afectada por quemazones o incendios provocados por la actividad humana inconsciente sin dimensiona el impacto provocado, ➤ No utilizar productos químicos prohibidos o restringidos contaminantes en el territorio nacional

PLAN DE CIERRE

Las medidas de cierre del proyecto se llevarán a cabo de manera simultánea al de las actividades de perforación, siguiendo una filosofía de cierre progresivo.

Objetivos

Los objetivos sobre los cuales se basa el plan de cierre son los siguientes:

- Proporcionar una estrategia práctica, eficiente, técnica y económicamente apropiada para desactivar efectivamente las instalaciones y aquellas de perforación.

- Describir las acciones de gestión ambiental para el cierre de actividades a fin de asegurar la calidad de vida de la población involucrada en el área del proyecto y el cuidado del ambiente.
- Remediar y restaurar ñas áreas afectadas por las actividades del proyecto una vez que cesen las operaciones para reducir el potencial de erosión y generación de sedimentos.
- Asegurar la estabilidad física y química a largo plazo del sitio.
- Otorgar al terreno una vez cerrado y rehabilitado, una condición compatible con las áreas aledañas.

Medidas de cierre de labores de perforación

Plataformas de Perforación

De acuerdo a las características del proyecto, al término de la perforación en cada una se procederá inmediatamente a su rehabilitación, lo cual incluye:

- Cierre de los orificios de las perforaciones, siguiendo las recomendaciones internacionales.
- El material y el suelo orgánico removido durante la construcción de las plataformas serán devueltos a su lugar de origen para efectuar la nivelación y acondicionamiento del terreno.
- Luego de nivelar el terreno se procederá a revegetar el área con especies de la zona en el caso de ser necesario.

Obturación de sondajes

El cierre de los orificios de las perforaciones se realizará para los casos en que (a) no se intercepta el nivel freático, (b) en caso se encuentre el nivel freático correspondiente al acuífero superior durante la perforación.

Accesos: para entrar en las estancias se utilizan los accesos que hay en las mismas y se trabaja en los lugares en donde los dueños dan los permisos para hacerlo. No se hace picadas

- La superficie de los accesos se aflojará para reducir la compactación.
- El material y el suelo orgánico removido durante su construcción serán devueltos para efectuar la nivelación y acondicionamiento del terreno.
- Luego de nivelar el terreno se procederá a revegetar el área con especies de la zona en el caso de ser necesario.

Campamento Volante e Instalaciones Auxiliares

Para la rehabilitación del área ocupada por el campamento se procederá a efectuar el cierre de la siguiente manera:

- Retirar los insumos, herramientas, equipos, y se dismantelará las instalaciones, los cuales serán trasladados fuera del área del proyecto.
- Los equipos móviles y estacionarios que no se vayan a utilizar serán limpiados y sometidos a mantenimiento.
- Limpieza y orden de las áreas, equipos y materiales en general.
- El pozo séptico será esterilizado para luego proceder a su relleno con el material extraído removido durante su construcción. Restauración del relieve natural con el mismo material extraído durante la construcción y posterior revegetación del área ocupada con especies de la zona en el caso de ser necesario.

CRONOGRAMA

En el gráfico de la Figura 2 se esquematizó un cronograma de trabajo previsto para esta etapa. El desarrollo del mismo podría sufrir ciertas modificaciones por la dinámica misma que implica una prospección mineral. Además, con las constantes evaluaciones de los resultados podría conllevar a implementar actividades adicionales o con un énfasis diferenciado.

En el cronograma del ítem 1 están las actividades de gabinete, se prevé fases principales al inicio y al final del año de prospección y un constante acompañamiento durante el desarrollo de la prospección.

El levantamiento de datos (2) tendrá al inicio los preparativos para las actividades del campo, luego su fase principal de desarrollo y hacia el final del año actividades de complemento.

El método muestreo de sedimento de corriente (3) se empleará esencialmente al inicio de la etapa y luego a modo de complemento en ciertos sectores del área.

Un método muestreo eficaz en sectores con pocos afloramientos rocosos es el muestreo de auger o pala barrena manual (4), cuya implementación se prevé principalmente a fines del primer trimestre y durante el segundo trimestre.

El muestreo de suelo, trinchas y calicatas (5) será de complemento a las actividades de campo. El muestreo de rocas (6) acompañará las actividades de campo durante toda la etapa de prospección.

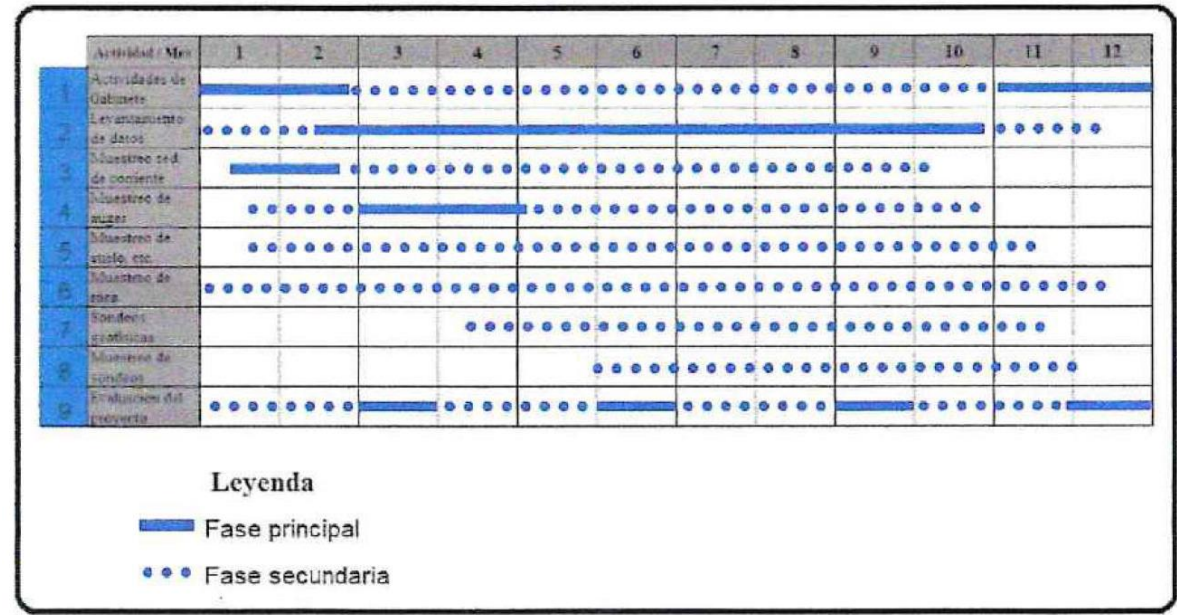
La aplicación de los sondeos geofísicos (7) serán de complemento y los diferentes métodos estarán condicionado a las características físicas/químicas del subsuelo y durante el

desarrollo de las actividades se decidirá sobre la aplicación de los métodos geofísicos más apropiados.

Es probable que en el 3er o 4to Trimestre se tenga que recurrir a muestreos de sondeos/perforaciones motorizadas (8). Como todo desarrollo de proyecto, se llevará a cabo monitoreo y evaluaciones constantes durante toda la etapa (Evaluación del Proyecto), con presentaciones trimestrales de informes del avance (9).

La Empresa considera que con este procedimiento se tendrá un panorama general del potencial de mineralización en el área solicitada. Las muestras colectadas serán enviadas a laboratorios nacionales e internacionales especializados para su correspondiente análisis.

Cuadro estimativo de actividades



CONCLUSIONES

El proyecto de Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos contempla en su etapa de diseño, todos los parámetros y labores de preparación que permitan una producción sostenida, para garantizar la operatividad y productividad de los trabajos de Investigación, y para minimizar todos los impactos de riesgos y ambientales, en todas las fases en que debe llevarse a cabo.

Durante el Estudio del Impacto Ambiental del Proyecto no se detectaron impactos ambientales significativos de carácter negativo, en ninguno de los diferentes procesos de la tarea de Investigación. Las actividades de Prospección aportarán interesantes datos sobre la geología local y regional de la zona de emplazamiento del proyecto y, de obtenerse informaciones precisas de la existencia de minerales con interés económico, se generará atracción para inversionistas del sector de la minería, que con llevaría a generar puestos de

trabajo para el Departamento de Canindeyú. Así mismo la comercialización del producto que pueda ser explotado, presentará un impacto beneficioso, contribuyendo a dinamizar la economía de la región.

La Empresa es consciente de la necesidad de proteger el medio ambiente se adecua a la Ley 294/93 y reglamentaciones vigentes de Impacto Ambiental, con este enfoque ambiental la Empresa pretende desarrollar un sistema de aprovechamiento racional de los minerales, poniendo énfasis en la ejecución de todas las medidas de mitigación recomendadas por instituciones reguladora en materia ambiental.

Así mismo la EMPRESA MINERVA EXPLORATION manifiesta que: Todas las actividades de campo, geológicos, geoquímicos y geofísicos se realizarán utilizando vías de acceso naturales ya existentes, de tal manera a no perturbar las condiciones naturales del ambiente, referente al terreno, la fauna y flora entre otros.

Los trabajos previstos para la etapa de Investigación y Cateo de Minerales, no se prevén intervención significativa sobre el medio ambiente y no serán utilizados ningún tipo de químicos, tampoco serán alterados los recursos hídricos.

Manipuleo y traslado de las muestras: Los materiales de muestreo se ubicarán en envases adecuados que pueden ser bolsas de plástico y/o tela micro porosa, cajones de cartón, madera o de plásticos, codificados, lacrados. No se aplicará ninguna sustancia que sea tóxica, ni corrosiva para las muestras mismas, ni para su envase. Tampoco se manipulará muestras que de algún modo sean un riesgo para la salud de las personas o para el medio ambiente.