

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

## **“Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos”**

**Proponente: VALQUIRIA  
EXPLORATION S.A**

**Consultor: Dr Juan Carlos Weseluk**

Registro MADES CTCA: I-804

**PUERTO CASADO – ALTO**

**PARAGUAY**

**Bloque La Victoria**

**Agosto 2022**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	4
<b>Objetivo General</b> .....	4
<b>Objetivos Específicos</b> .....	4
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	4
Nombre del proyecto.....	4
“ <i>PROSPECCIONDE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS</i> ”.....	4
Descripción del proyecto.....	4
Tipo de actividad.....	5
Objetivos del Proyecto:.....	5
Objetivos Específicos.....	5
<b>Ubicación del Proyecto</b> .....	6
<b>Descripción del ambiente</b> .....	9
<b>Descripción de las actividades</b> .....	20
Las actividades a ser realizadas en el marco del proyecto son: .....	22
<b>ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b> .....	26
<b>IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS</b> .....	27
<b>Tabla 1. Aspi's</b> .....	30
<b>Tabla 2. Aspectos Ambientales</b> .....	31
Metodología utilizada: .....	35
Resultados de la técnica GÓMEZ OREA .....	39
<b>PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL</b> .....	45

## 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”, en la Región Occidental de la República del Paraguay; cuyo antecedente, se reseña a continuación.

Los miembros del Comité Evaluador de Solicitudes y Permisos y Concesiones de áreas de Prospección, Exploración y Explotación de Minerales Metálicos y No Metálicos, creado por Resolución MOPC N° 07/2014, en el ACTA CDE N° 11/2022, han recomendado cuanto sigue: APROBAR la solicitud. Expedir la Constancia de Aprobación del Comité Evaluador con las coordenadas de los bloques aprobados para las gestiones ante el MADES. Emplazar a la recurrente por el término de 60 días, a partir de la constancia, para que demuestre haber realizado las gestiones para la obtención de la Licencia Ambiental, presentando la copia autenticada de la Nota con el sello de Mesa de Entrada de la solicitud de la misma en el MADES.

En ese contexto, se realizase Estudio Técnico para Evaluar el Impacto Ambiental del Proyecto “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos”, y que abarca el Distrito de Puerto Casado correspondiente al Departamento de Alto Paraguay, 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”, del Departamento de Alto Paraguay.

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Objetivo General

El Presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIA), del proyecto, “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos, y que abarca el Distrito de Puerto Casado del Departamento de Alto Paraguay correspondiente al Bloque denominado La Victoria, 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”**

### 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.

**Represente Legal:** Diego Rodrigo Díaz Mallorquín

### **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 desarrollar pertenece 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", que abarca parte del Distrito de Puerto Casado, del Departamento de Alto Paraguay, correspondiente al Bloque La Victoria, 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”, cuya superficie es de 21.600 has, que abarca el Distrito de Puerto Casado del Departamento de Alto Paraguay, de la República del Paraguay, y cuyas coordenadas de localización en el Sistema UTM son:

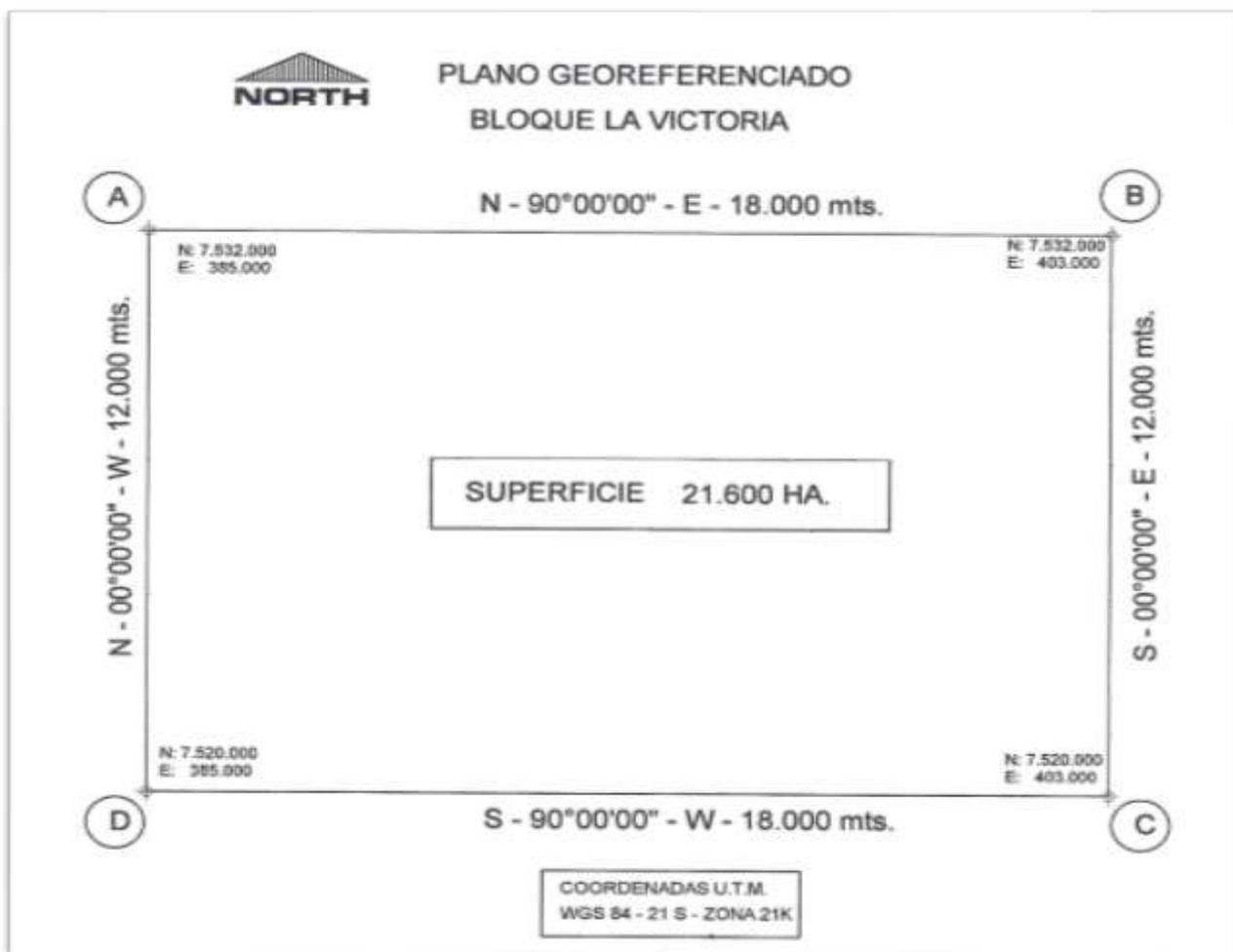
**Punto 1** X: 385000 e Y: 7532000

**Punto 2** X: 403000, e Y: 7532000

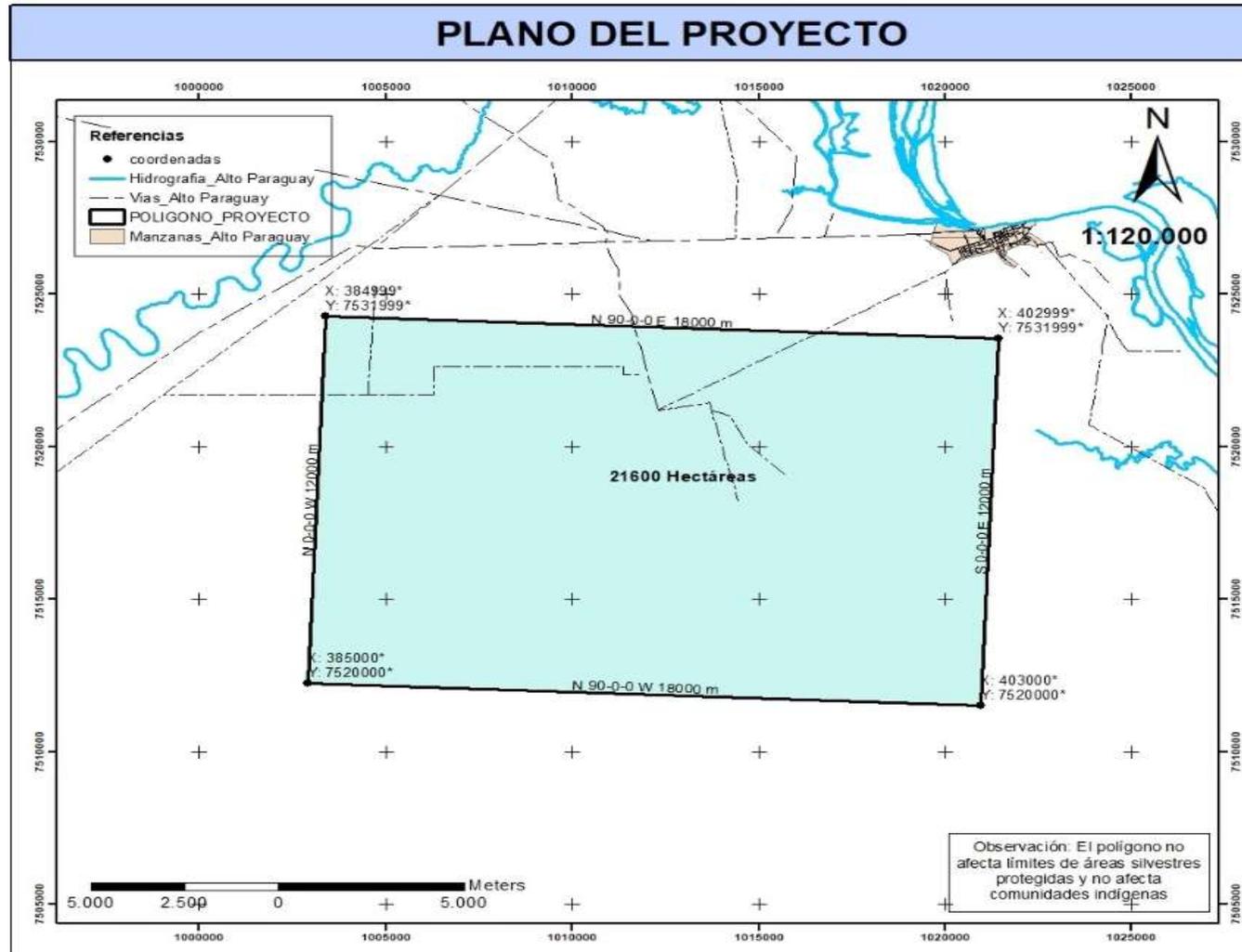
**Punto 3** X: 403000, e Y: 7520000

**Punto 4** X: 385000, e Y: 7520000

### Plano Georreferenciado del Bloque “La Victoria”



## PLANO DEL PROYECTO



Fecha de impresión: 23/8/2022

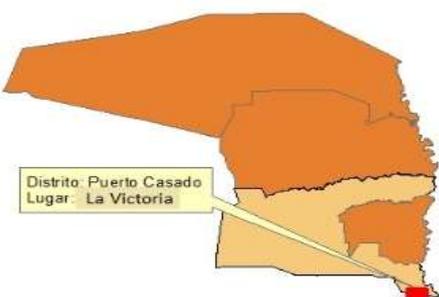
### Cuadro Juridico Legal

**Proyecto:** Prospección de minerales metálicos y no metálicos  
**Proponente:** Valquiria Exploration S.A.  
**Departamentos:** Alto Paraguay  
**Distritos:** Puerto Casado  
**Lugar/Bloque:** La Victoria  
**Superficie total:** 21600 Has

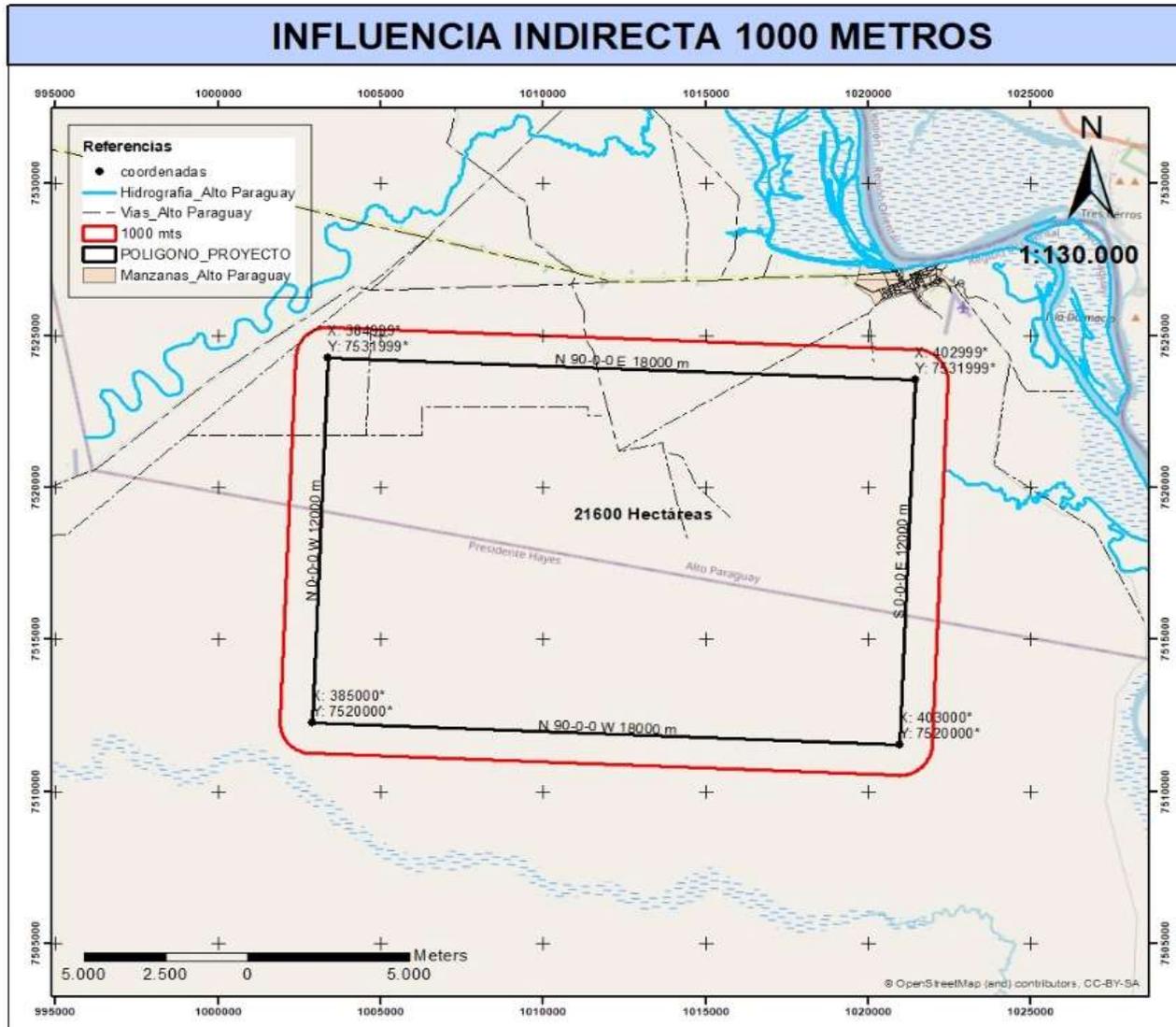
**Fuente Cartográfica**  
 Dirección nacional de estadística, encuesta y censos.  
 Servicio Nacional de Catastro, Instituto Geográfico Militar - IMG

**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

### Limite Distrital Alto Paraguay



## ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



Fecha de impresión: 23/8/2022

#### Cuadro Juridico Legal

**Proyecto:** Prospección de minerales metálicos y no metálicos  
**Proponente:** Valquiria Exploration S.A.  
**Departamentos:** Alto Paraguay  
**Distritos:** Puerto Casado  
**Lugar/Bloque:** La Victoria  
**Superficie total:** 21600 Has

**Fuente Cartográfica**  
 Dirección nacional de estadística, encuesta y censos.  
 Servicio Nacional de Catastro, Instituto Geográfico Militar - IMG

**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

#### Limite Distrital Alto Paraguay



## Descripción del ambiente local y regional

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 km<sup>2</sup>, 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 pérdida de hábitat, mayormente debido a la deforestación, con pérdidas drásticas en su cobertura original (Cartes, 2006; Clark et al. 2010; Caballero et al. 2013).

El Departamento de Alto Paraguay se encuentra dentro de las Ecorregiones correspondientes a Chaco Seco, Chaco Húmedo y Pantanal.

La Ecorregión correspondiente al Departamento de Alto Paraguay está dominada por vegetación xerofítica, bosques bajos espinosos y matorrales, con abundante presencia de cactáceas. Ocupa la parte noroeste de la Región Occidental del Paraguay y se extiende hacia el norte de la Argentina y sur de Bolivia. Esta ecorregión está amenazada por la desertificación.

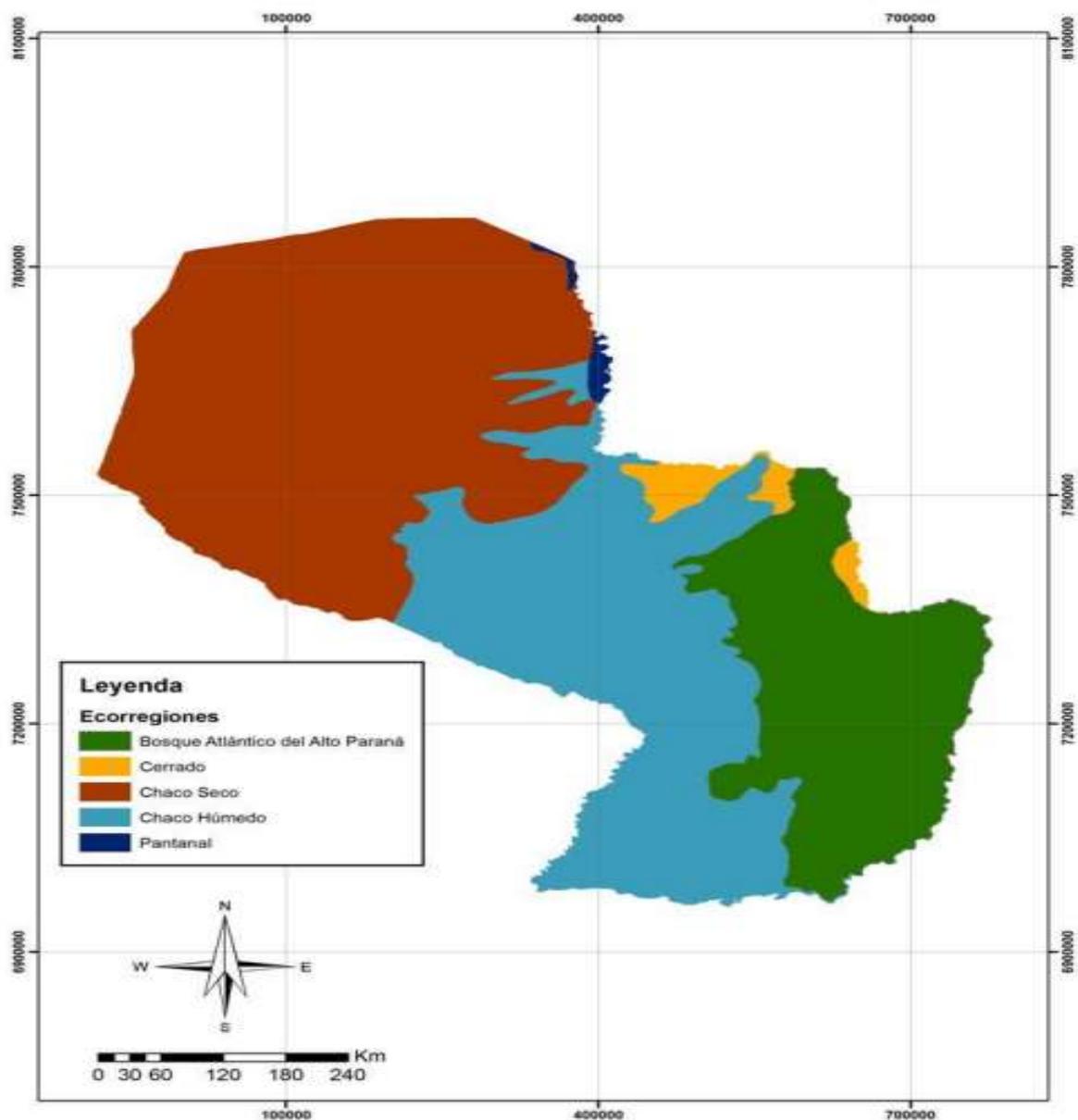
Es una región semiárida, la más seca del Paraguay. Presenta una interesante y rica variedad de sistemas ecológicos de vegetación seca, desde sabanas tropicales hasta matorrales espinosos densos e incluso vegetación abierta sobre dunas (médanos).

**Vegetación:** El Chaco Seco ocupa la mayor parte de la llanura chaqueña paraguaya. Sus 17,5 millones de hectáreas en el Paraguay están cubiertas por una interminable sucesión de bosques xerófilos, apenas interrumpida por pastizales, cardonales y, en la zona central, alguna que otra salina. El árbol emblemático de la ecorregión es el quebracho blanco y el quebracho colorado, dueño de un porte imponente y, como señala su nombre, una madera capaz de quebrar hachas. A su sombra encuentra refugio el amenazado yaguararé -ya extinguido en otras partes del país- y dos fósiles vivientes: el tatú carreta (armadillo gigante) y el tagua o pecarí chaqueño.

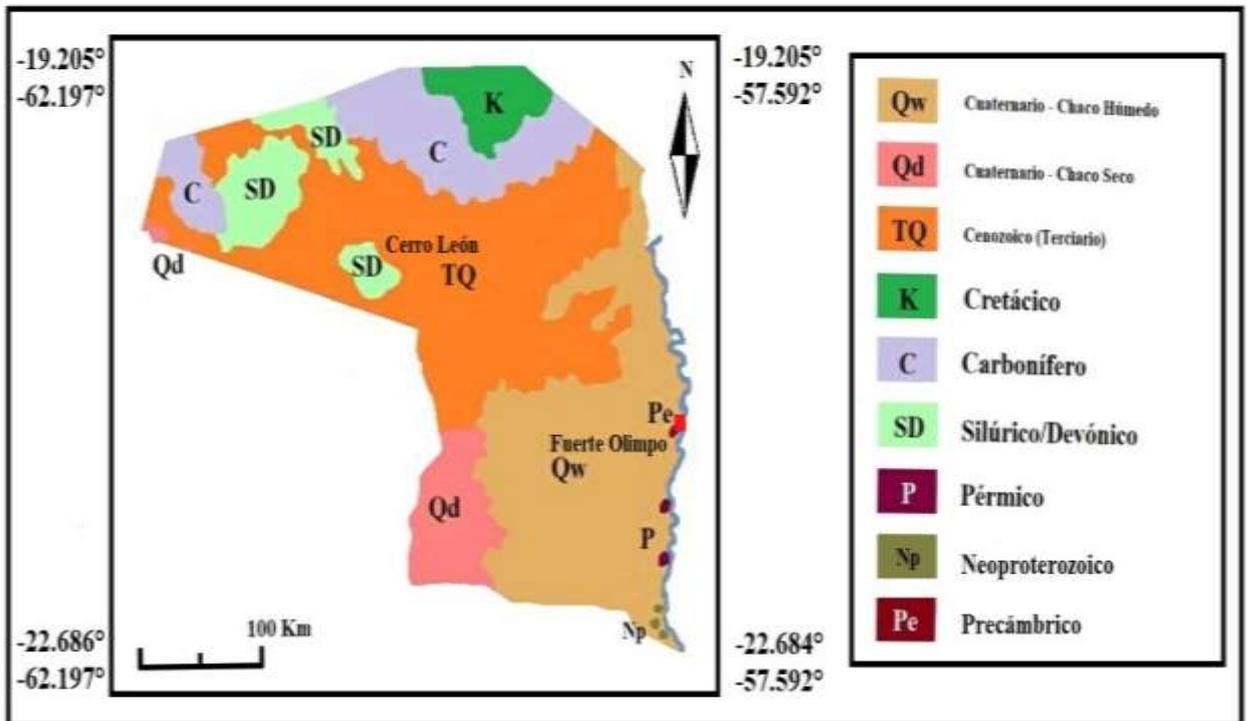
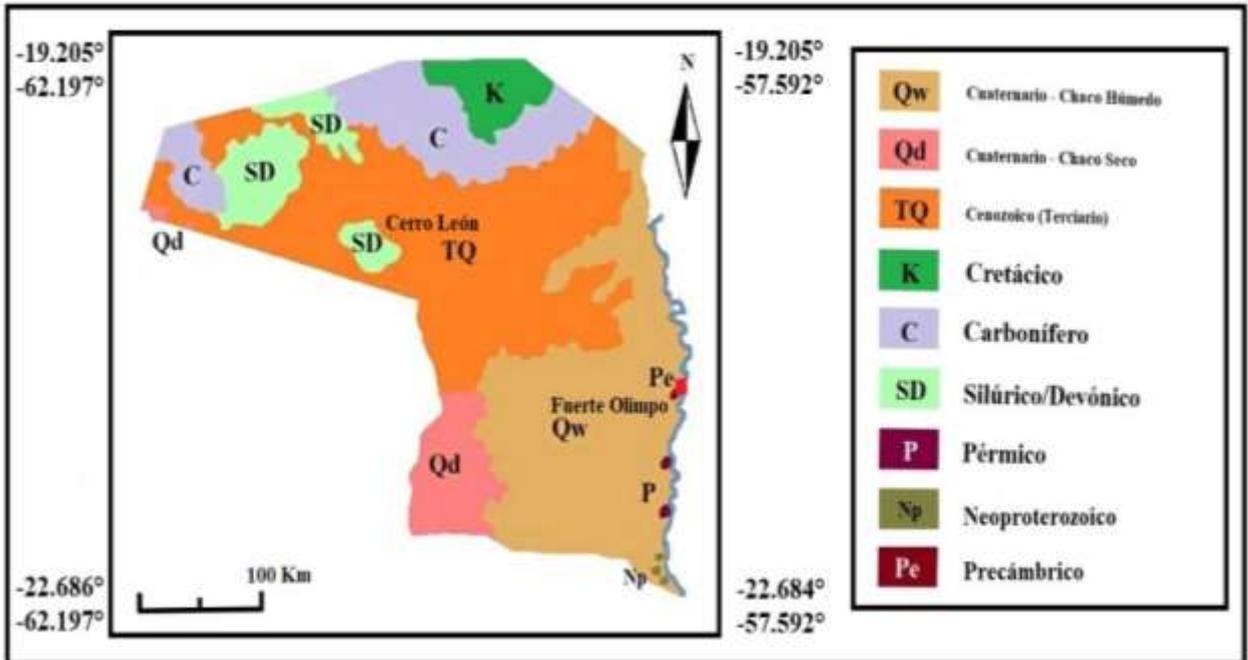
**Clima:** En esta ecorregión predominan los ríos endorreicos, es decir, que nacen y mueren en la llanura sin llegar a su nivel de base, o sea, sin llegar nunca a desembocar al emisario que le correspondería (el río Paraguay en este caso). Son de régimen irregular, dependiendo de las lluvias, arrastran muchos sedimentos y en la época de seca el caudal suele ser nulo, es decir que no baja nada de agua.

Un ejemplo de éstos sería el río Timane (departamento de Alto Paraguay), que depende de las lluvias de la zona de Sierra León – Cerro Cabrera. Si bien todos los ríos endorreicos son activos, al menos una parte del año o en momentos de lluvias, hay estructuras en el relieve del Chaco seco que denotan una actividad del agua, aunque sea antigua. A estos sistemas se los llama “sistemas degradados”, porque provienen de la degradación de sistemas activos anteriores. Además, presenta una característica abiótica importante: en el subsuelo yace un importante acuífero cuyas aguas provienen de los Yungas Bolivianas y se infiltra de manera progresiva en la región arenosa del Chaco Seco.

## ECORREGIONES DEL PARAGUAY



## Geología del Departamento de Alto Paraguay



### Temperatura:

La temperatura promedio para todo el Chaco paraguayo oscila entre 13°C y 34°C<sup>1</sup>. Las zonas más cálidas se concentran en el noreste de la región. Las predicciones

futuras de Hijmans et al. (2005) estiman un incremento en las temperaturas medias anuales para el periodo de referencia 2021-2030, promediando entre 17°C y 40°C.

### **Geomorfología:**

El paisaje geomorfológico del Chaco se dio en base al producto de procesos fluviales y eólicos asociados al levantamiento y estabilización de la Cordillera de los Andes. Estos procesos dados principalmente entre el plio-pleistoceno y cuaternario, determinaron en la formación de los suelos una serie de acciones de carácter: fluvial por efecto del transporte de sedimentos en Cursos de agua, ya sean estos temporales, estacionales o permanentes; eólicos transporte de material por efecto del viento; erosión hídrica transporte por efecto del agua en forma laminar, sedimentación o acumulación de material; tectónicos por efecto de movimientos de tierra (deslizamientos, aluviones). Cada uno de estos procesos contribuyó en mayor o menor grado al formado del sistema chaqueño. Geomorfológicamente, el Chaco es una llanura de gran extensión en el interior de la región, con áreas bajas inundables a lo largo del Río Paraguay. El área de serranías ocupa una pequeña parte de la superficie total y lo constituyen dos elevaciones dominantes: Cerro León y Cerro Cabrera. (Kruck, W. et al., 1998). La pendiente topográfica declina de oeste a este, hacia el río Paraguay. De acuerdo al Estudio de Línea de Base Ambiental y Socioeconómica' de la Cuenca del Río Pilcomayo (2006), de cuyo territorio paraguayo integra al área de influencia de la Ruta N° 9, toda la zona de la cuenca baja se halla dentro del proceso geomorfológico de origen fluvial del conoide del Río Pilcomayo (transfronterizo, entre Paraguay, Argentina y Bolivia).

## Mapa de Regionalización Hídrica del Chaco



## **Marco Político, Legal y Administrativo**

### **CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

#### **Constitución Nacional**

#### **CAPÍTULO I. DE LA VIDA Y DEL AMBIENTE**

##### **SECCIÓN I. DE LA VIDA**

##### **Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA**

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes

##### **SECCIÓN II. DEL AMBIENTE**

##### **Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE**

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

##### **Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

#### **LEY 716/96**

#### **QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE**

Artículo 1.- Esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Artículo 5.- Serán sancionados con penitenciaría de 1 a 5 años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

e) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Artículo 10.- Serán sancionados con penitenciaría de seis a dieciocho meses y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que con ruidos, vibraciones u obras expansivas.... Violen los límites establecidos en la reglamentación correspondiente.

## **LEY 1100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA**

**Artículo 2º.-** Queda prohibido en todo el territorio de la República, causar ruidos y sonidos molestos así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

**Artículo 5º.-** En los establecimientos laborales se prohíbe el funcionamiento de maquinarias, motores y herramientas sin las debidas precauciones necesarias para evitar la propagación de ruidos, sonidos y vibraciones molestas que sobrepasen los decibeles que determinan el

### **Artículo 9º.-**

Las maquinarias o motores que producen vibraciones deberán estar suficientemente alejados de las paredes medianeras, o tener aislaciones adecuadas que impidan que las mismas se trasmitan a los vecinos.-

**Artículo 9º.-** Se consideran ruidos molestos a los que sobrepasen los niveles promedios:

## **LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO**

### **TÍTULO II DE LA SALUD Y EL MEDIO**

#### **CAPÍTULO I DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN**

**Art. 66o.** - Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

**Art. 67o.** - El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

**Art. 68o.** - El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

## **CAPÍTULO XIII - DE LOS RUIDOS, SONIDOS Y VIBRACIONES QUE PUEDEN DAÑAR LA SALUD**

**Art. 128o.** - En los programas de planificación urbana, higiene industrial y regulaciones de tránsito se considerarán a los ruidos, sonidos y vibraciones, agentes de tensión para la salud.

**Art. 129o.** - El Ministerio arbitrará las medidas tendientes a prevenir, disminuir o eliminar las molestias públicas provenientes de ruidos, sonidos o vibraciones que puedan afectar la salud y el bienestar de la población, y a su control en coordinación con las autoridades competentes.

**Art. 130o.** - El Ministerio identificará y examinará las fuentes y formas prevalentes de ruidos, sonidos y vibraciones que afecten o puedan afectar a la salud debiendo establecer normas relativas a los límites tolerables de su exposición a ellos.

## **LEY N° 3180 De Minería**

### **TÍTULO I**

## **DEL DOMINIO DE LAS SUSTANCIAS MINERALES, FASES DE LA ACTIVIDAD MINERA Y LAS COMPLEMENTARIAS, ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY, Y FISCALIZACION.**

### **CAPÍTULO I**

#### **Principios generales del dominio**

**Artículo 1º.-** Todos los recursos minerales en estado natural pertenecen al dominio del Estado, con excepción de las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas; el derecho de propiedad del Estado sobre dichos recursos es imprescriptible, inalienable e inembargable, pudiendo ser objeto de permisos y concesiones previstos en esta Ley, por tiempo limitado.

**Artículo 2º.-** A los efectos de la presente Ley, son fases de la actividad minera

**a) Prospección:** Es la búsqueda de indicios de áreas mineralizadas.

### **CAPÍTULO II**

#### **Ámbito de aplicación de la Ley**

**Artículo 4º.-** Ámbito de Aplicación: La presente Ley de Minería norma las relaciones del Estado con las personas físicas y jurídicas, nacionales o extranjeras y las de estas entre sí, respecto de la obtención de derechos y de la ejecución de actividades mineras:

**a)** aquellas actividades mineras y complementarias que se desarrollan en el suelo y subsuelo, incluyendo los lechos de los ríos, arroyos y lagos, del territorio nacional. Se exceptúan del ámbito de aplicación de esta Ley, el petróleo, sus derivados y demás hidrocarburos;

**Artículo 6°.- Normas supletorias:** Son aplicables en materia de minería las disposiciones del Código Civil y las demás leyes que integran la legislación positiva, en todo lo que corresponda y no esté expresamente regulado por la presente Ley.

### **CAPÍTULO III**

#### **Fiscalización de las fases de la actividad minera y las complementarias**

**Artículo 7°.-** El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (M.O.P.C), será la autoridad técnica de aplicación, normará y fiscalizará en exclusividad las fases de la actividad minera correspondientes a la prospección, exploración y explotación minera, así como también las actividades complementarias.

A tal efecto el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (M.O.P.C) tendrá las siguientes atribuciones:

**a)** representar los intereses del Estado en las fases de la actividad minera y las complementarias de acuerdo con esta Ley, y celebrar todo tipo de contratos y convenios de inversión destinados a la realización de dichas actividades;

**b)** ejecutar y dar cumplimiento a la política establecida por el Poder Ejecutivo para las fases de la actividad minera y las complementarias;

**c)** otorgar los permisos para la prospección y exploración de recursos minerales y afines;

**d)** negociar y suscribir los contratos de concesión;

**e)** promover inversiones privadas nacionales y extranjeras en proyectos mineros y relacionados;

**f)** celebrar convenios de cooperación, asistencia técnica y económica con organismos nacionales, internacionales y multilaterales;

**g)** proporcionar asistencia técnica a la pequeña minería y a la artesanal;

**h)** coordinar con las autoridades nacionales correspondientes el cumplimiento de la legislación ambiental relacionada a la minería.

## TÍTULO II

### DERECHOS MINEROS, SUJETOS DEL DERECHO MINERO, DE LA TRANSMISIÓN DEL DERECHO MINERO, LA PEQUEÑA MINERÍA Y LA MINERÍA ARTESANAL

#### CAPÍTULO I

##### De los derechos mineros

**Artículo 8°.-** Los permisos y las concesiones que el Estado otorgue para el aprovechamiento de los recursos minerales y afines no confieren la propiedad sobre las minas y el terreno en el que se encuentren. Solo otorga el derecho para la prospección, exploración y explotación de dichos recursos por tiempo determinado.

**Artículo 9°.-** Por derecho minero se entiende aquellos que emanan de los permisos y las concesiones otorgados por el Estado, que deberán ser debidamente inscriptos en el Registro de Minas.

**Artículo 10.-** Para ser titulares de derechos mineros, las personas físicas extranjeras deberán constituir domicilio en el territorio nacional o designar un representante residente en el país. Las personas jurídicas extranjeras deberán ajustarse a lo dispuesto en el Código Civil y demás leyes nacionales.

#### CAPÍTULO II

##### Sujetos del derecho minero

**Artículo 11.-** Son sujetos de derecho minero toda persona física o jurídica, ya sea de naturaleza privada, pública o mixta, nacionales o extranjeras en virtud de los permisos o concesiones otorgados por el Estado. Éstas deberán demostrar y justificar solvencia financiera, prestar garantía suficiente al cumplimiento de la presente Ley y su reglamentación.

#### CAPÍTULO III

##### De la transmisión de derechos mineros

**Artículo 13.-** Los derechos mineros podrán ser transmitidos por cesión, con sujeción a los siguientes requisitos:

**a)** que el cesionario acredite los extremos que la presente Ley exige para el otorgamiento de los permisos o concesiones respectivas;

**b)** que la cesión se formalice por escritura pública; y,

**c)** que el cedente y el cesionario se encuentren al día con sus obligaciones con el Estado paraguayo.

**Artículo 14.-** Los derechos mineros pueden ser cedidos a favor de quienes reúnan los requisitos y cumplan las condiciones exigidas por esta Ley, previa autorización del Ministerio de Obras Públicas y

Comunicaciones (MOPC) e inscribirse en el Registro de Minas.

Cedente y cesionario serán solidariamente responsables ante el Estado de las obligaciones asumidas en el respectivo contrato de cesión.

### **TÍTULO III**

#### **PERMISOS Y CONCESIONES MINERAS**

##### **CAPÍTULO I**

**De la prospección**

##### **CAPÍTULO II**

**De la exploración**

##### **CAPÍTULO III**

**De las concesiones**

##### **CAPÍTULO IV**

**De la explotación**

#### **Ley N° 3239/2007 - de Los Recursos Hídricos del Paraguay**

**Artículo 1°.-** La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

#### **Ley 294 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”**

**Art. 7o.-** Se requerirá EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo;

Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;

**Art. 12.- La Declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas con el proyecto:**

Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos;

**DECRETOS N° 453/13 y 954/13 - POR LOS CUALES SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Art. 2°.- Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

Los complejos y unidades industriales.

Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos:

1- Explotaciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos, superior a diez mil metros cúbicos, y/o cuando estas explotaciones se desarrollen a distancias de trescientos metros o menos de cursos fluviales y/o en pendientes superiores a 10%, o en las cercanías de comunidades indígenas.

2- Explotaciones situadas a distancias inferiores a dos kilómetros de núcleos urbanos con mil o más habitantes.

3- La prospección, exploración y explotación de minerales metálicos, sin excepción.

4- Las plantas trituradoras de roca.

### **Descripción de las actividades**

La descripción tiene como objetivo determinar las características de los medios físico, biológico y antrópico del área, antes de la ejecución del proyecto, en toda el área en estudio y su entorno.

### **INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS**

#### **➤ Servicio de energía eléctrica**

Se instalarán campamentos fijos 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.

➤ **Vehículos de apoyo - combustibles**

Las operaciones a realizar necesitarán 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.

➤ **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.

➤ **Indumentaria del personal**

Todo el personal operativo contará con la indumentaria básica requerida para la actividad a desarrollar. Estos elementos serán proporcionados por la Empresa Valquiria Exploration S.A

## **Metodología**

**Las actividades a ser realizadas en el marco del proyecto son:**

### **Metodología de la Prospección de Minerales**

#### **Relevamiento de campo y mapeamiento geológico:**

El relevamiento de campo y mapeamiento se realiza con el recorrido del bloque, utilizando los caminos existentes y a campo traviesa, observando y determinando las unidades geológicas existentes en el área. La delimitación de las mismas se efectúa a través de relevamientos y mediciones directas en campo, con el uso de imágenes satelitarias, mapas y documentos preexistentes, entre otros.

Se realizan identificaciones in situ de rocas y sedimentos y en caso necesario se toman muestras de los mismos, en cuyo caso son debidamente embolsados y etiquetados para su derivación a laboratorio.

El levantamiento de datos se combinará con las otras actividades de campo:

- Perfilaje radiométrico - eléctrico (3): se realizará acompañando el muestreo de pozos de agua (4) para determinar la profundidad exacta del nivel de captación de agua. Además con los datos obtenidos se realizará una reconstrucción del perfil de los pozos seleccionados.
- Muestreo pozos de agua (4): Se procederá al muestreo sistemático de pozos de agua existentes. Al muestreo de pozos existentes se acompañará con un perfilaje radiométrico – eléctrico de los mismos para determinar el nivel de captación de agua de cada pozo
- Muestreo de Suelo (5): pudiendo realizarse del Horizonte A y/o subyacentes, dependiendo de criterios técnicos. La profundidad estimada del muestreo será mayormente de 1 hasta 15 metros.
- 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. 2 a 5 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 es difícil de estimar, debido a que depende exclusivamente de la presencia o no de afloramientos considerados de interés desde el punto de vista técnico. Además, la mayoría de los bloques solicitados no cuentan con afloramientos rocosos.

### **Actividades de Muestreo:**

Basados en resultados obtenidos, y conforme a las necesidades técnicas para ampliar los conocimientos y determinar el potencial del área, se podrían realizar estudios mediante sondaje específicos a fin de tener un panorama completo del área de prospección. Se prevé elaborar un plan de perforaciones verticales a ser implementados en los bloques, basados en resultados obtenidos de los pozos de agua existentes.

En todos los casos las perforaciones se clasificarán en dos grupos:

- a) Las que se realicen superficialmente en forma manual.
- b) Las que se realizarán con equipos de perforación motorizado y serán en forma vertical.

Las excavaciones menores se realizarán con un barreno manual y/o motorizado en sentido vertical.

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.

### **Laboratorio – Procesamiento de Datos:**

Los análisis químicos se realizarán sobre muestras seleccionadas en diferentes instituciones especializadas, tanto en el sector público como privado. Se prevé enviar gran parte de las muestras colectadas a laboratorios especializados en el exterior.

Si bien las evaluaciones serán constantes durante el desarrollo de proyecto, las conclusiones 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 de campo, son la base de la Evaluación Final del Proyecto.

El hecho de que la mayoría de 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.

### **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.

Delimitar 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.

### **Recursos humanos**

- Un Geólogo Supervisor Senior
- Un Consultor ambiental
- Dos Asistentes de Campo

### **Etapas del Proyecto**

Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de planificación y diseño, en estas etapas se realizan: el Relevamiento Específico de las Necesidades de Espacio y

Operatividad, para la Prospección, la Calidad del Material; la Evaluación Económica o Rentabilidad del Proyecto y el Plan de Gestión Ambiental.

## **ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **BLOQUE LA VICTORIA**

De la Fracción del BLOQUE LA VICTORIA, ubicado en la Zona 21 K , Región Occidental ELIPSOIDE WGS 84 - 21S, del Departamento de Alto Paraguay, cuyas dimensiones, rumbos son los siguientes:

FRACCION BLOQUE LA VICTORIA

**Punto A con coordenadas E: 385.000 N: 7.532.000.**

Línea A-B: Con rumbo Norte, Noventa grados, cero minutos, cero segundos, Este, mide diez y ocho mil metros, (N- 90°00'00"-E -18.000 mts.).-

**Punto B con coordenadas E: 403.000 N: 7.532.000.**

Línea B-C: Con rumbo Sur, Cero grados, cero minutos, cero segundos, Este, mide doce mil metros, (S-00°00'00"-E- 12.000 mts.).-.) .-

**Punto C con coordenadas E: 403.000 N: 7.520.000.**

Línea C-D: Con rumbo Sur, Noventa grados, cero minutos, cero segundos, Oeste, mide diez y ocho mil metros, (S- 90°00'00"-W-18.000 mts.).-

Línea C-D: Con rumbo Sur, Noventa grados, cero minutos, cero segundos, Oeste, mide diez y ocho mil metros, (S- 90°00'00"-W-18.000 mts.).-

**Punto D con coordenadas E: 385.000 N: 7.520.000.**

Línea D-A: Con rumbo Norte, Cero grados, cero minutos, cero segundos, Oeste, mide doce mil metros, (N-00°00'00"-W- 12.000 mts.).-

SUPERFICIE TOTAL: VEINTE Y UN MIL SEISCIENTAS HECTÁREAS CON CERO METROS CUADRADOS. (21.600Has. m2.).

## 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 (All).

## 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 mismas 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratación de personal.</li> <li>➤ Operación de maquinarias y equipos.</li> <li>➤ Transporte y acarreos del personal</li> </ul>
ACTIVIDADES DE MUESTREO	Utilización de las maquinarias y elementos manuales de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratación de personal.</li> <li>➤ Operación de maquinarias y equipos manuales.</li> <li>➤ Transporte de materiales</li> </ul>
LABORATORIO – PROCESAMIENTO DE DATOS	Traslado de la muestra obtenida al laboratorio para su procesamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratación del personal</li> <li>➤ Transporte de materiales</li> </ul>

**Tabla 2. Aspectos Ambientales**

FASE	ASPI'S	ASPECTOS AMBIENTALES
------	--------	----------------------

<b>RELEVAMIENTO DE CAMPO V MAPEAMIENTO GEOLOGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratación de personal.</li> <li>➤ Operación de maquinarias y equipos.</li> <li>➤ Transporte y acarreo del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Generación de polvo</li> <li>➤ Generación de ruidos</li> <li>➤ Emisión de CO2</li> <li>➤ Demanda de empleo</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES DE MUESTREO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratación de personal.</li> <li>➤ Operación de maquinarias y equipos manuales.</li> <li>➤ Transporte y acarreo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emisión de CO2</li> <li>➤ Generación de ruidos</li> <li>➤ Demanda de empleo</li> </ul>
<b>LABORATORIO – PROCESAMIENTO DE DATOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contratación del personal</li> <li>➤ Transporte de materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emisión de CO2</li> <li>➤ Generación de ruidos</li> <li>➤ Demanda de empleo</li> </ul>

### 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:  $li = (I - I_{\text{mín}}) / (I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}})$ , donde:

$li$  = Índice de incidencia.

$I$  =  $\Sigma$  de valores de atributos.

$I_{\text{máx}}$  = Valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.

$I_{\text{mín}}$  = 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
<b>Signo del efecto</b>	Benéfico	Se refiere a la consideración de benéfico o adverso.	+
	Adverso		-
	Difícil de calificar	Requiere de estudios para asignarle valor.	X
<b>Inmediatez</b>	Directo o Primario	Tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.	3
	Indirecto o Secundario	Se deriva de un efecto primario.	1
<b>Acumulación</b>	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
<b>Sinergia</b>	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
<b>Momento</b>	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
<b>Persistencia</b>	Temporal	Supone una alteración que desaparece después de un tiempo	1
	Permanente	Supone una alteración de duración indefinida.	3
<b>Reversibilidad</b>	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
<b>Recuperabilidad</b>	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
<b>Continuidad</b>	Continuo	Produce una alteración constante en el tiempo.	3
	Discontinuo	Se manifiesta de forma intermitente o irregular.	1
<b>Periodicidad</b>	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 identificados

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	IRRRECUPERABLE	CRITICO	SEVERO	MODERADO
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 personal	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 personal	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 GEOLÓGICO	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 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	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

		<p>área de prospección, en talleres especializados.</p> <p>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.</p> <p>Capacitación del personal en forma periódica para generar conciencia sobre el uso de implementos de seguridad y manipuleo adecuado de herramientas y maquinarias</p>	<p>protección ambiental. Controlar el uso adecuado de los protectores y otros implementos de seguridad industria</p>
Suelo	Pérdida de la Cobertura Vegetal	<p>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.</p> <p>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</p> <p>Los desechos, de cualquier tipo que provengan de los operarios serán retirados por la</p>	<p>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.</p>

		<p>Municipalidad para su posterior disposición en un vertedero.</p> <p>No será necesario realizar desbroces innecesarios durante la construcción de los accesos, pozos o trincheras, instalaciones auxiliares y plataformas de perforación. Se limitará el uso de suelos en las áreas estrictamente señaladas.</p> <p>Las capas de suelos orgánicos serán almacenados y regresados a su ubicación original durante el proceso de cierre</p>	
Agua	Riesgo de contaminación de los cursos de Agua	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

		normativas que rigen sobre el servicio	
Biótico Fauna y Flora	Riesgo de afectación a la Fauna y la Flora	<p>Se prohibirán estrictamente la recolección y uso de especies de plantas, especialmente en el caso de los trabajadores externos</p> <p>Se colocarán avisos y defensas durante la construcción de obras, en especial en los pozos de lodos y calicatas o trincheras, para evitar la caída de personas, ganado y de animales silvestres.</p> <p>Se darán charlas informativas de educación ambiental a los profesionales y operarios en la importancia de la conservación de recursos naturales</p> <p>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</p>	Verificar y Ejercer un control permanente habilitando planillas de control y evaluación para medir el comportamiento de los aspectos bióticos del ecosistema, cuidando 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 incisivas (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.

### 1. Medidas de monitoreo

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>Control de manejo de residuos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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</li> <li>➤ 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.</li> </ul>
<b>Control de emisiones gaseosas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Que los vehículos que realizan los servicios de transporte apaguen los motores mientras dure el proceso de carga de materiales</li> <li>➤ Que se realicen los mantenimientos mecánicos periódicos a las máquinas utilizadas para el transporte</li> </ul>

<b>Control de Seguridad Ocupacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Que el personal utilice sus equipos de protección individual adecuada y obligatoriamente</li> <li>➤ Que el personal reciba capacitaciones referentes a riesgos de accidentes y actuación en casos de siniestros</li> <li>➤ Contar con cartelera de contingencia en caso de que la zona o trabajo signifique algún peligro para los operarios o la ciudadanía</li> </ul>
<b>Control de exposiciones de las personas al calor, la humedad, polvo, ruido, y la exposición por usos de elementos químicos – Toxicología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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.</li> <li>➤ 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.</li> </ul>

**Presupuesto estimado para la ejecución del Plan de Gestión Ambiental.**

<b>PLAN DE INVERSIÓN Y PROGRAMA/ CRONOGRAMA DE TRABAJOS</b>				
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MESES (12)</b>	<b>PLAN DE INVERSIÓN</b>	<b>CACON EN US\$</b>	<b>COMPROMISO DE LA EMPRESA EN US\$</b>
Compilación de datos – Trabajos de Gabinete	1°, 2° y 3°			<b>500,00</b>
Reconocimiento de Campo – Levantamiento Geológico cubriendo las áreas espaciadas	1°, 2° y 3°			<b>1.500,00</b>
Selección de Áreas – Trabajos de Gabinete, análisis geoquímicos, ubicación y delimitación de áreas específicas	4°, 5° y 6°			<b>2.000,00</b>
Prospección detallada – Levantamiento geológico detallado cubriendo áreas específicas	7°, 8° y 9°			<b>6.000,00</b>
Evaluación de la etapa de prospección – Análisis de muestras y la evaluación del proyecto	10°, 11° y 12°			<b>5.000,00</b>
<b>INVERSIÓN TOTAL DURANTE EL AÑO DE PROSPECCIÓN</b>				<b>15.000,00</b>

## 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 Alto Paraguay, distrito de Puerto Casado, Bloque La Victoria. Así mismo la comercialización del producto que pueda ser explotado, presentará un impacto beneficioso, contribuyendo a dinamizar la economía de la región.

Se espera que la actividad de prospección con fines mineros aporte importante información sobre la geología regional y el recurso minero potencial de la zona de emplazamiento del proyecto y, de obtenerse resultados positivos sobre la existencia de minerales con interés económico, aumenten las probabilidades de continuar desarrollando estudios de investigación, los cuales demandarán contratación de mano de obra y servicios y compra de productos del Departamento de Alto Paraguay para que, en caso de alcanzar la factibilidad técnica económica del proyecto, el mismo esté en condiciones de pasar a la Etapa de Explotación de los minerales de interés comercial, contribuyendo a dinamizar la economía regional y nacional.