

RIMA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PRELIMINAR
(EIAp)

Ley N° 294/93

**PROYECTO: “PROSPECCIÓN DE MINERALES
METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN EL BLOQUE
ITAKYRY, UBICADO EN EL DISTRITO ITAKYRY
DEL DEPARTAMENTO ALTO PARANÁ, REGIÓN
ORIENTAL DEL PARAGUAY”**

PROPONENTE:	MESINA S.A.
REPRESENTANTE:	Abog. ESTEFANÍA ELICETCHE I.
DEPARTAMENTO:	ALTO PARANÁ - CANINDEYÚ
CONSULTOR:	LIC. CELESTE RODRÍGUEZ

JULIO 2024

I. INTRODUCCIÓN:

El presente Estudio 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 Itakyry”, ubicado en el distrito Itakyry del Departamento Alto Paraná de la Región Oriental de la República del Paraguay; cuyo antecedente, se reseña a continuación.

La Empresa Mesina S.A., en fecha 17 de noviembre de 2022, solicita al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones – M.O.P.C., permiso de Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos, a ser desarrollado en cinco bloques que abarcan los Distritos de Corpus Cristhi, Minga Porá, Itakyry, San Alberto, y Nueva Esperanza, de los Departamentos de Alto Paraná y Canindeyú, de la Región Oriental del Paraguay, conforme al Expediente MEU N°: 51794/2022.

A través de la Nota V.M.M.E. N° 286/2023, de fecha 4 de agosto de 2023, el Viceministerio de Minas y Energía, comunica a la Empresa MESINA S.A. que el Comité Evaluador de Solicitudes de Permisos y Concesiones de áreas para Prospección, Prospección y Explotación de Minerales Metálicos y No Metálicos, creado por Resolución MOPC N° 07/2014, en el ACTA CE N° 09/2023, han recomendado cuanto sigue: “Aprobar la Solicitud y Expedir la Constancia de Aprobación del Comité Evaluador con las coordenadas de los bloques aprobados e iniciar las gestiones ante el MADES para la obtención de la Licencia Ambiental para la Prospección, emplazando al recurrente por el término de 60 días, a partir de la constancia, para que demuestre haber realizado las gestiones presentando copia autenticada del Expediente en el Sistema de Información Ambiental (SIAM), en atención a la resolución N° 357/19 de la referida institución, cuyo artículo 2° establece: que el ingreso oficial al MADES de un proyecto de desarrollo a través de la plataforma SIAM es a partir del pago de la tasa correspondiente..., por lo que deberá presentar la boleta de pago”.

MESINA S.A.

En ese contexto se realiza este Estudio Técnico, para Evaluar el Impacto Ambiental del Proyecto “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos – Bloque Itakyry”, que nos 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 y programa para evitar, minimizar o remediar aquellos efectos negativos, proponiendo las medidas de mitigación y/o compensación a ser implantadas; así como todas las responsabilidades de carácter ambiental que derivan de la ejecución del Proyecto de “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos – Bloque Itakyry”, en el Distrito Itakyry del Departamento de Alto Paraná.

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIA), del proyecto, “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos del Bloque “Itakyry”, ubicado en el distrito Itakyry del Departamento Alto Paraná, Región Oriental del Paraguay”, tiene como objetivo principal, Realizar un Estudio Técnico que permita Identificar los Impactos ambientales del Proyecto, para lo cual establece los siguientes objetivos específicos:

II.1 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.

II.2 Describir los aspectos fisicoquímicos, biológicos, socioeconómicos y culturales del proyecto para caracterizar su estado previo a la puesta en marcha de la actividad proyectada.

MESINA S.A.

II.3 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”.

II.4 Estimar la significación socioeconómica del proyecto.

II.5 Establecer el Plan de Gestión y Proponer medidas de mitigación para los impactos negativos del Proyecto.

III. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

III.1 Nombre del Proyecto: “PROSPECCION DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS”. Este proyecto, presentado ante el VMME consta de cinco bloques denominados: “Corpus Christi”, “Minga Porá”, “Ita Kyry”, “San Alberto” y “Nueva Esperanza”, que forman parte de los Distritos CORPUS CHRISTI, MINGA PORÁ, ITA KYRY, SAN ALBERTO Y NUEVA ESPERANZA de los Departamento ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ. Para los efectos de este estudio solo se considera el Bloque “Itakyry”

III.2 Proponente: Estefanía Elicetche Insfrán con C.I.P. N° 1.420.176 en representación de la **Empresa MESINA S.A.**

III.3 Consultor: Lic. Geol. Celeste Rodríguez - Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental; Registro SEAM I – 840.

III.4 Superficie total a Intervenir: 3.700 has.

III.5 Datos del Área de Prospección

País: Paraguay

Región: Oriental del Paraguay.

Departamentos: Alto Paraná

Localidades o Distritos: Itakyry

MESINA S.A.

IV. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del Proyecto “PROSPECCION DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS”, presentado ante el VMME, consta de bloques denominados: “Corpus Christi”, “Minga Porá”, “Ita Kyry”, “San Alberto” y “Nueva Esperanza”, que forman parte de los Distritos CORPUS CHRISTI, MINGA PORÁ, ITA KYRY, SAN ALBERTO Y NUEVA ESPERANZA de los Departamento ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ, pero que, para los efectos de este estudio solo importa el Bloque “Itakyry”_son:

IV.1 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.

IV.2 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.

IV.3 Contribuir al desarrollo económico y sociocultural, tanto del escenario Local como Regional, estableciendo un sistema de Investigación para determinar mineralizaciones en el área del Proyecto con intención de lograr el aprovechamiento racional de las infraestructuras existentes para evitar o minimizar los efectos de agresión al medio ambiente y la comunidad, con el empleo técnicas de investigación conocidas y probadas de acuerdo con el tipo de material encontrado.

V. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área solicitada para desarrollar el Proyecto “Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos – Bloque Itakyry”, cuya superficie es de 3.700 has. (tres

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

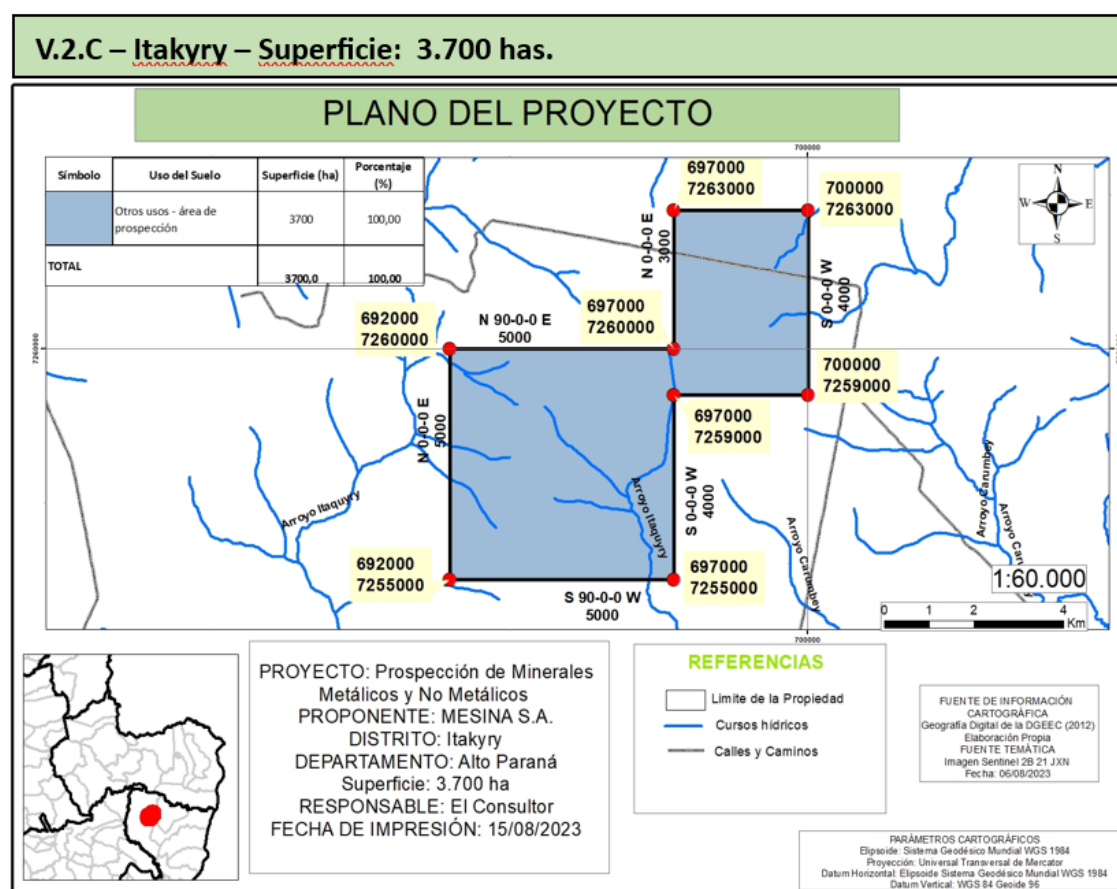
mil setecientas hectáreas), ubicado en el distrito ITAKYRY del Departamento ALTO PARANÁ, Región Oriental de la República del Paraguay.

V.1 COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROYECCION UTM – ELIPSOIDE WGS-84 – ZONA J21S

V.1.C – Bloque Itakyry – Superficie: 3.700 has.				
Nº	ESTE	NORTE	BLOQUE	AREA – Ha.
I1	697.000	7.263.000	Itakyry	3.700
I2	700.000	7.263.000	Itakyry	
I3	700.000	7.259.000	Itakyry	
I4	697.000	7.259.000	Itakyry	
I5	697.000	7.255.000	Itakyry	
I6	692.000	7.255.000	Itakyry	
I7	692.000	7.260.000	Itakyry	
I8	697.000	7.260.000	Itakyry	

V.2 MAPA DE UBICACIÓN



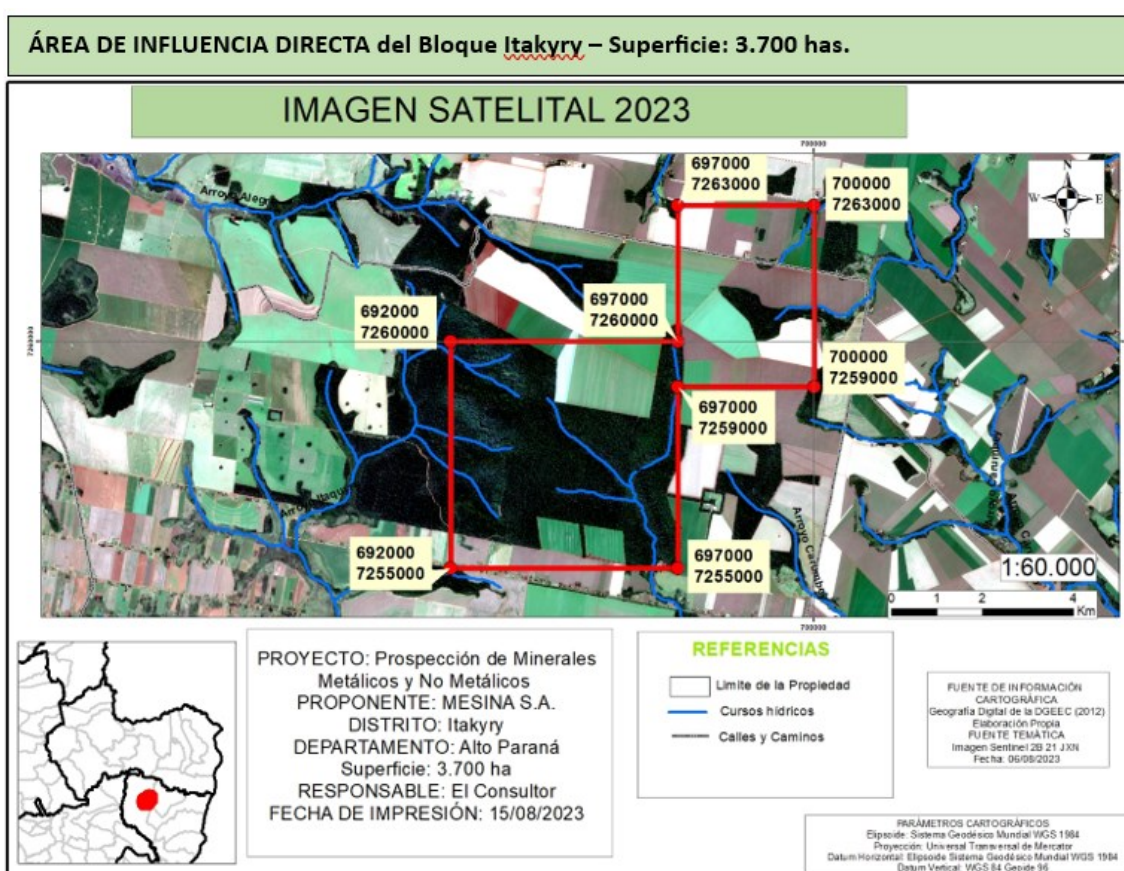
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

3 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

V.3.1 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa está delimitado conforme al perímetro y/o dimensiones del área del proyecto, donde están planeadas llevar a cabo las actividades de Prospección de Minerales Metálicos y No Metálicos.



Al área del proyecto se puede acceder a través de dos caminos. La primera opción consiste en trasladarse desde la capital de la República del Paraguay por aproximadamente 350 Km a través de la Ruta Internacional 02 (PY02). A ésta se accede saliendo de Asunción en dirección Este, pasando por las ciudades de Fernando de la Mora, San Lorenzo, Capiatá, Itauguá, e Ypacaraí, cruzando los departamentos de Cordillera y Caaguazú, donde se empalma con la Ruta PY 07,

Dirección: 25 de mayo N° 1.894, Barrio Catedral, Asunción Paraguay

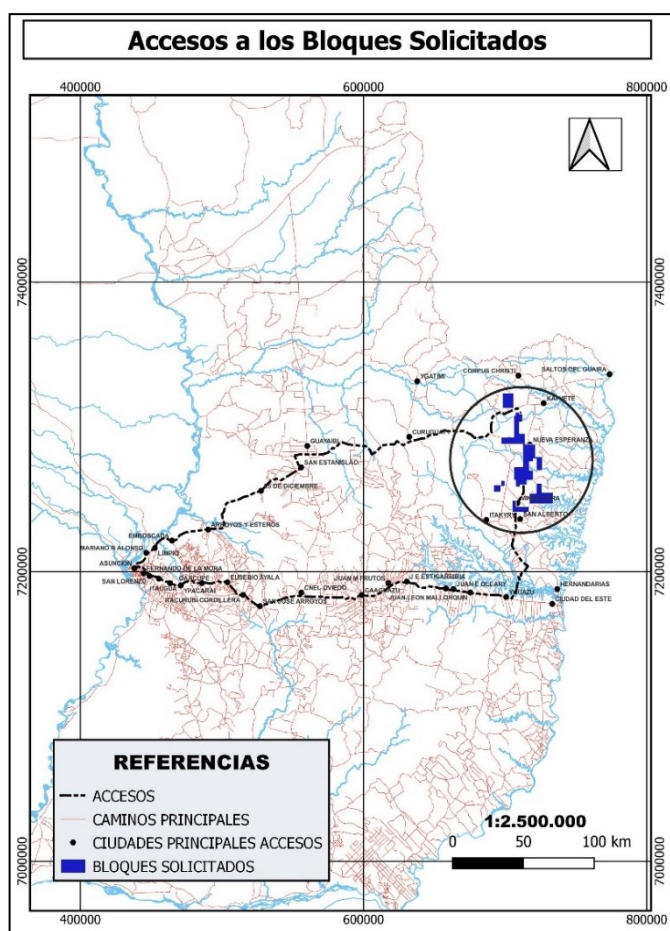
Teléfonos: Cel. (595) 0981 882 689 – 0981 555 668

Pag. 7

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

llegando a la altura de Iguazú, al Norte existe un desvío para acceder a la Super Carretera de Itaipú, y desplazándose sobre la misma por aproximadamente 70 km se estará llegando al Bloque San Alberto y de allí a ITAKYRY.



La segunda opción consiste en salir de Asunción para transitar aproximadamente 350 Km con dirección Noreste a través de la Ruta PY03, pasando por las ciudades de Mariano Roque Alonso, Limpio, Emboscada, Arroyos y Esteros, 25 de diciembre, San Estanislao, para acceder luego a la Ruta PY10, hasta llegar al desvío denominado Cruce Calle 6.000, desde donde se debe tomar la salida a Yasy Cañy en dirección Este, continuando por la Ruta PY10, se pasa por Curuguaty, hasta ingresar al distrito de Katuete, llegando al

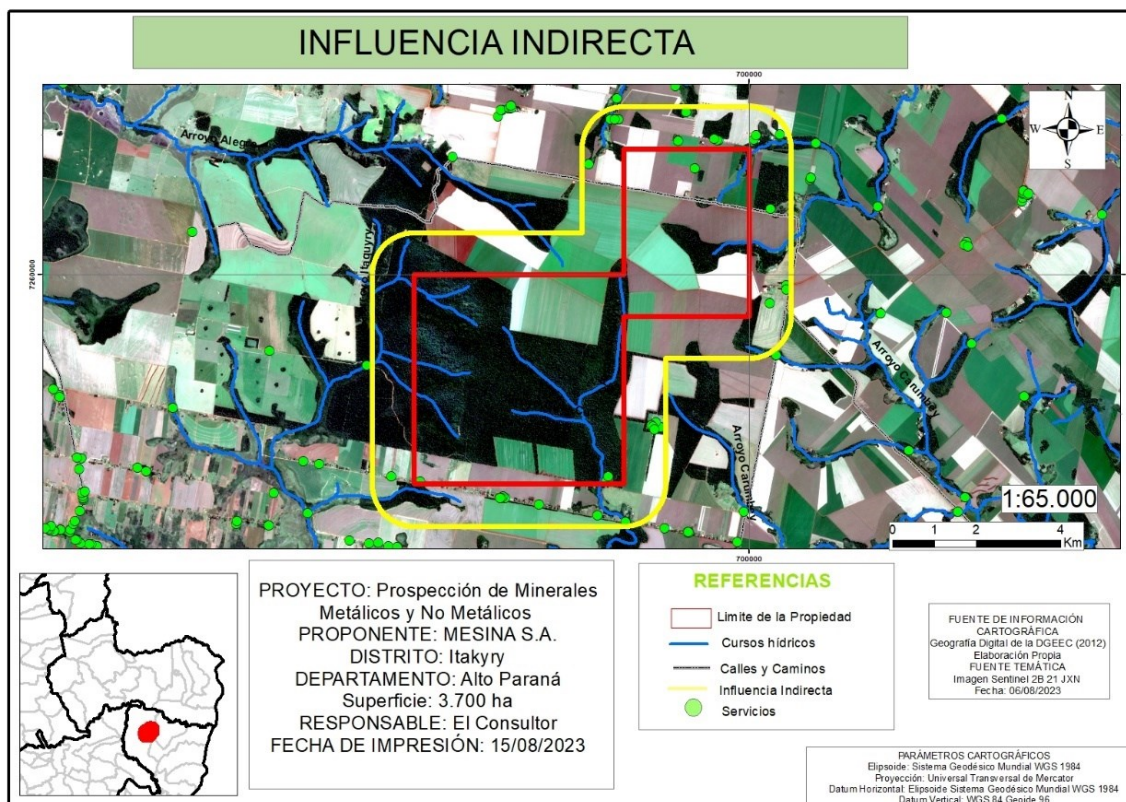
Bloque Corpus Christi al Norte de la Ruta, y al Bloque Nueva Esperanza al Sur de la misma Ruta y de allí a Itakary.

V.3.2 Área de Influencia Indirecta (A.I.I.)

El área de influencia indirecta de los Bloques a ser prospectados se extiende hasta unos 1.000 metros alrededor del área cuyo polígono ha sido delimitado en el área de influencia directa de cada bloque.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.



VI. ALCANCE DE LA OBRA

VI.1 DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE – Conforme lo establece la Resolución N° 614/13 de la SEAM, POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS ECORREGIONES PARA LAS REGIONES ORIENTAL Y OCCIDENTAL DEL PARAGUAY”, el área del Proyecto está afectado por las siguientes Ecorregiones:

Ecorregión Alto Paraná con una Superficie de 33.510 Km².

Ecorregión Selva Central, con una Superficie de 38.400 Km².

MESINA S.A.

VI.1.1 Ecorregión Selva Central: Esta Ecorregión de 38.400 Km² de superficie abarca parte de los siguientes Departamentos: San Pedro, Canindeyú, Guairá, Caaguazú, Paraguarí, Caazapá, Cordillera y Concepción. Cuyos límites naturales estimados son al Norte, la Ecorregión Aquidabán, al Este, las Ecorregiones Amambay y Alto Paraná y al Oeste, las Ecorregiones Litoral Central y Ñeembucú. Los límites Oeste y Sur fueron demarcados en los límites de la selva propiamente dicha y su transición con las praderas del Litoral Central y Ñeembucú respectivamente.

Su Topografía es Ondulada hasta muy accidentada, con una variación altitudinal entre los 86 metros en las cercanías de Yuty y los 516 metros en el Cerro Mbocayá.

Los suelos son rojo-amarillentos podosólicos con integrados a latosoles, arenosos a lómico-arenosos de color rojo áridos en la superficie y con baja fertilidad, pero con buenas características físicas (TORTORELLI, 1966).

Los sedimentos geológicos permiten observar: en el Este, una gran zona que se extiende de Norte a Sur, que corresponde a la formación Misiones provenientes del Triásico y Jurásico; en la zona central, la formación Independencia del Permocarbonífero superior que se extiende de Norte a Sur y en el Centro Oeste? una formación del grupo Aquidaban que corresponde al permo carbonifero inferior.

Las áreas protegidas de esta Ecorregión están representadas por el Parque Nacional Ybycuí, con aproximadamente 5.000 hectáreas; con serios inconvenientes en la demarcación de límites, por las actividades en superficie muy reducidas, y por el Parque Nacional 24.000 hectáreas, creado en 1990.

VI.1.3 Ecorregión Alto Paraná: Posee una Superficie de 33.510 km², y abarca los siguientes Departamentos: Alto Paraná y porciones de los departamentos Caaguazú, Itapúa, Guairá, Canindeyú y Caazapá. Sus límites

MESINA S.A.

naturales estimados son: al Norte, la Cordillera de Mbaracayú de la eco región Amambay; al Sur y al Este, el río Paraná, y el Brasil; al Oeste, la eco región Amambay; al Sur y al Este, el río Paraná, y el Brasil; al Oeste, la eco región Selva Central (Serranía de San Joaquín, Cordillera de Ybytyruzú y Cordillera de San Rafael). Su topografía es ondulada. La variación altitudinal se encuentra entre los 70 metros en la cercanía de Encarnación y los 760 metros en el Cerro Amor, de la Cordillera de Ybytyruzú. Las vertientes y los terrenos elevados abarcan las nacientes de los afluentes del río Paraná.

Los suelos son en su mayoría derivados de basalto. Son de un color castaño-rojizo, lateríticos y latozoles, de textura lómico arcillosa y por lo general, de buena profundidad. En menor proporción pueden encontrarse suelos arenosos rojo-amarillentos, podosólicos y latozoles. Estos suelos son derivados de rocas basálticas de derramamientos ocurridos entre el Jurásico y el Cretácico. Otros suelos son derivados de la formación Misiones que tuvo su origen entre el Triásico y el Jurásico. También se pueden observar formaciones de sedimentos continentales provenientes del Terciario en la zona de Saltos del Guairá, las cuencas media del río Carapá, superior del río Monday, media del Yacuy Guazú, inferior del Pirapey y Peromoco (TORTORELLI, 1966).

Áreas Protegidas: esta Ecorregión es la que actualmente posee la mayor cantidad, tanto en superficie, como en número de áreas protegidas en relación a las demás ecorregiones del país.

Existe un total de 18.150 hectáreas protegidas administradas por el Estado y unas 29.193 hectáreas de áreas protegidas administradas por la Entidad Binacional Itaipú.

Estatales: Parque Nacional Caaguazú: 16.000 hectáreas de superficie
Reserva Nacional Kuri'y: 150 has. Bosque Protector Ñacunday: 1.000 has. Bosque Protector Jaku'í :1.000 has.

MESINA S.A.

Entes Autárquicos (Itaipú Binacional): Reserva Biológica Itabó: 11.000 hectáreas de superficie, Reserva Biológica Limoy: 14.332 has., Refugio Biológico Tati Yupi: 2.245 has., Refugio Biológico Mbaracayú: 1.356 has. Las áreas protegidas estatales en la actualidad afrontan graves problemas en relación con la falta de territorio: Reserva Nacional Kuri'y, Bosque Protector Ñacunday y Bosque Protector Jakui, se encuentran dentro de propiedades privadas, problemas por invasión de campesinos, caza de algunas especies amenazadas de extinción y problemas de orden presupuestario. Las áreas manejadas por Itaipú Binacional, en cambio, cuentan con una infraestructura más adecuada, aunque afrontan problemas con la cacería furtiva de algunas especies.

VI.2 GEOLOGIA LOCAL Y REGIONAL:

Con relación a la Información Geológica Regional del Potencial Minero del Área del Proyecto, podemos decir que en el área establecida encontramos formaciones geológicas pertenecientes a los periodos Triásico y Cretácico, denominados según la estratigrafía local como Formación Misiones, Alto Paraná y Acaray (Proyecto Par 83/005).

VI.2.1 Formación Misiones

La Formación Misiones, originalmente denominada como Areniscas de Misiones, se compone por una sección inferior de origen fluvial y una sección superior de origen eólico (Harrington, 1950). La unidad se interdigita con efusiones volcánicas de la Formación Serra Geral de Argentina y Uruguay (Harrington, 1950). – Formación Alto Paraná Paraguay

La sección eólica de la Formación Misiones es, al menos parcialmente, equivalente a la Formación Rivera de Uruguay, (Silva Busso y Fernández Garrino, 2004). También se considera que la Formación Misiones es parcialmente equivalente a la Formación Piramboia (Ladiniano-Jurásico) y a la Formación

MESINA S.A.

Botucatú (Jurásico-Cretácico), ambas de Brasil (cf., Leonardi y de Oliveira Lima, 1990; Leonardi, 1994; Silva Busso y Fernández Garrino, 2004).

La Formación Misiones aflora principalmente al sur de Paraguay, con una extensión total en territorio paraguayo de aproximadamente 37 000 km², con un espesor variable entre 200 y 400 m (Harrington, 1950).

Está formada por un conjunto homogéneo de psamitas cuarzosas, de granulometría media a gruesa, rojizas, rojizas oscuras y castañas rojizas, con clastos lisos y muy redondeados, de baja esfericidad. La matriz y los materiales aglutinantes más comunes son arcillosos y hematíticos, con efectos locales de solidificación.

Presenta bancos macizos, en ocasiones con estratificación planar cruzada. Suelen intercalarse depósitos psefíticos de no más de 1 m de espesor entre las areniscas (Harrington, 1950).

Los niveles portadores de trazas fósiles provienen de la sección superior de la Formación Misiones, de la cuenca del Paraná. El perfil litológico consiste en areniscas de color rojizo, macizas en la parte superior, y areniscas con estratificación cruzada planar y tangencial de 20° a 35° de inclinación.

La granulometría es fina a media, con clastos bien redondeados o subredondeados, con escasa matriz hematítica. En parte se encuentran silicificadas por intrusión de diques totalmente alterados, principalmente de melanefelinita, fonolitas y tefritas, a arcillas de color blanco y también rojizo. La mineralogía de las areniscas consiste en 90% cuarzo y 10% feldespatos. Los estratos presentan fallamientos con dirección preferenciales noroeste- sureste, norte-sur. Existen areniscas conglomeráticas que podrían corresponder a la sección inferior (fluvial) que son la base de las areniscas del ambiente eólico de la sección superior de la formación. Por la posición estratigráfica relativa y analogías de composición, textura y estructuras primarias con la Formación Independencia (Harrington, 1950), Silva et al. (2004) le atribuyeron a la Formación Misiones una edad perteneciente al lapso Ladiniano-Neojurásico temprano. Sin

MESINA S.A.

embargo, Comin-Chiaramonti et al. (2007), según dataciones de $40\text{ Ar}/39\text{ Ar}$ a rocas alcalinas basálticas, atribuyeron a las rocas sedimentarias de la unidad al lapso Jurásico-Cretácico.

VI.2.2 Formación Alto Paraná

Está constituida por una extensa área de derrame de basaltos, predominantemente toleíticos, que cubren dentro de la cuenca del Paraná un área de 800.000 Km, extendiéndose dentro del Paraguay Oriental con 24.867 Km². La edad del magmatismo está comprendida entre 127 y 108 M.a., según Comte y Hasui (1971). La manifestación volcánica está relacionada con la aproximación de un "hot spot" o domo térmico del manto, asociado a la fragmentación del Pangea, en el proceso de separación de las placas Sudamericana y africana.

El "plateau" basáltico del Paraguay Oriental no es bien conocido, pero es conveniente mencionar que se han realizado mapeamientos más detallados en el mismo, dentro de la Cuenca del Paraná, en donde se han identificado extensas áreas de rocas intermedias y más ácidas como las traquitas, dacitas y traquiandesitas.

La Fm. Alto Paraná aflora con una dirección N-S, en una faja angosta, desde Pedro Juan Caballero, hasta el límite de la Falla de Jejuí/Aguaray Guazú. En dirección al Sur, aumenta su área de exposición en la zona del Bajo de San Pedro, volviendo a estrecharse más al Sur, próximo a Encarnación, donde está recubierta por sedimentos del Cuaternario.

Su máximo espesor, en el Paraguay Oriental no es conocido, aunque está estimado en más de 700-800 metros en Itapúa, cerca del río Paraná. **Disposición**

En la cuenca del Paraná, el máximo espesor conocido es de 1.980 metros verificados en el pozo I-CB-I-SO en el Estado de Sao Paulo-Brasil, próximo al valle del río Paraná. Es importante indicar que la Formación Alto Paraná está correlacionada con la Formación Serra Geral.

MESINA S.A.

Harrington (1950), describió extensos derrames de lavas básicas del triásico Superior, las cuales denominó “Eruptivas de Serra Geral” en la Sierra de Amambay, porción nordeste del país. Citó la existencia de afloramientos de basaltos y las andesitas básicas, siendo las rocas predominantes de colores oscuros, con matriz afanítica y portadoras de pequeños y escasos fenocristales que eventualmente contienen amígdalas que están rellenas de sílice.

Eckel (1959) refiere la ocurrencia de lavas basálticas de la Sierra Geral, cubriendo amplias áreas a lo largo del Río Paraná y de sus afluentes (Guaira, Yguazu, Ñacunday y Monday). Describió basaltos en Carmen del Paraná y Diabasas en la Cordillera de los Altos, Villarrica y Caaguazú. En general los basaltos exhiben un color oscuro a negro de textura afanítica, con cristales idiomórficos de feldespato dispuestos en una matriz microcristalina conteniendo piroxenos.

La formación Alto Paraná, se encuentra representada por lavas basálticas del tipo fisural con un espesor de aproximadamente 1.600 m, los tipos litológicos encontrados en los derrames son principalmente brechas y basaltos vesiculares y densos, presentándose en diversas coladas de granulometría diferentes. Afloran al Este y Norte del área del proyecto y aportan los sedimentos finos o arcillosos de coloración rojiza que se depositan en las planicies de las zonas bajas. Es posible que en algunos casos se presenten como diques en las formaciones más antiguas con una granulometría más gruesa del tipo Diabasa.

VI.2.3 Formación Acaray

Está constituida por sedimentos en posición estratigráfica supra- basáltica, de edad Cretácica superior presumida. Los sedimentos de esta formación están mal definidos y su inclusión en el mapa Geológico y en la columna estratigráfica del Paraguay, está basada en la insistencia en identificarla, por casi todos los autores que trabajaron en Paraguay y en algunos pocos afloramientos de una arenisca de color rosa, de grano fino (62 a 88µ y 88 a 125µ) y micáceas encima de

MESINA S.A.

los basaltos de la Formación Alto Paraná, entre Curuguaty y Salto del Guaira. El área de afloramiento de esta formación es de 997 km².

La Fm. Acaray aflora en manchas aisladas al Norte y Sur de la ruta, entre Curuguaty y Salto del Guairá. Su posición estratigráfica indica que se correlaciona con la Formación Caiuá, base del Grupo Baurú, en la cuenca del Paraná, de edad Cretácica superior.

Afloramientos de la Formación Caiuá están presentes en áreas de los Estados del Paraná, Sao Paulo y Matto Grosso del Sur, Brasil, geográficamente próximo a la región donde están marcados los afloramientos de la Formación Acaray en el Paraguay Oriental. La Formación Caiuá es de ambiente fluvial.

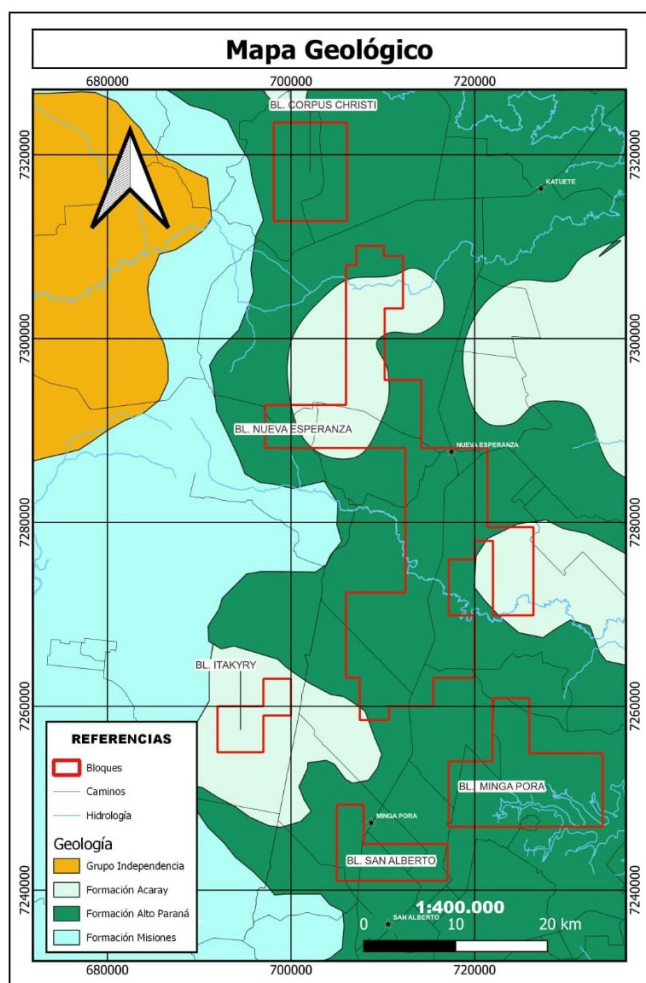
Gran parte de la cubierta arenosa superficial, de edad Terciaria/Cuaternaria, producto de la evolución del relieve es frecuentemente confundida con esta formación, cuando se encuentra encima de los basaltos.

VI.3 GEOLOGÍA LOCAL

Harrington (1950), define por primera vez una formación arenosa eólica fluvial con el nombre de Formación Misiones, estando la localidad tipo ubicada en San Juan Bautista y de edad triásica. Eckel (1959) concluye que las rocas de esta unidad afloran en una franja con dirección norte sur. Posteriormente Putzer (1962) propone un ambiente de sedimentación eólica para estas rocas. Hutchinson (J 9791 describe areniscas fluviales y eólicas como constituyentes de la Formación Misiones. El Proyecto PAR 83/005 119861 engloba las formaciones Tapyta y Cabacua definidas por Carlson (1981) del Pérmico Superior, como la base fluvial de las areniscas típicamente eólicas. La continentalización de la Cuenca del Paraná a partir del Pérmico Superior, deposita en las últimas facies regresivas areniscas continentales fluviales en proyección lateral y vertical a areniscas eólicas- macizas, se dibujan en el paisaje con espectaculares exposiciones areniscas con estratificaciones planas y cruzadas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.



Eckel (1959), analizó los afloramientos de rocas sedimentarias entre los ríos Tebicuary y el Río Paraná, confirmó la correspondencia con los sedimentos clásticos de la Formación Misiones con los descritos por Harrington (1950), donde concluyo que esas rocas se encuentran en una franja de dirección NS, con una longitud de 20 a 70 km, teniendo como límites al norte al Río Apa y al Sur Río Paraná.

Las Rocas efusivas de la Formación Alto Paraná están asentadas de manera uniforme y horizontal sobre los

sedimentos eólicos de la Formación Misiones además de las capas de forma irregular de las areniscas de la Formación Acaray.

La Formación Acaray fue objeto de estudios por la Anschutz (1981), que caracterizó a esta formación mediante las areniscas friables de color rojo-amarillado a amarillo, con granulometría fina a media, pasando frecuentemente a conglomerado.

Aun utilizando la denominación de Formación Acaray, el Proyecto PAR 83/005 (1986) clasificó al material de la Región de Capitán Bado como correspondiente a sedimentos supra basálticos y describió a la unidad constituida esencialmente por areniscas de color rosa, granulometría fina y a veces portadoras de fases micáceas.

MESINA S.A.

Según Wiens (1991) En la Formación Acaray, muestra un conjunto de afloramientos no seleccionados, con granulometrías variadas entre arena a conglomerados y a veces rocas macizas.

VI.4 DESCRIPCION DEL TERRENO:

El terreno presenta: topografía ondulada hasta muy accidentada, con una variación altitudinal entre los 86 metros en las cercanías de Yuty y los 516 metros en el Cerro Mbocayá, dentro de los límites de la Ecorregión Selva Central; una topografía también ondulada cuya variación altitudinal se encuentra entre los 70 metros en la cercanía de Encarnación y los 760 metros en el Cerro Amor, de la Cordillera de Ybytyruzú, donde las vertientes y los terrenos elevados abarcan las nacientes de los afluentes del río Paraná, dentro de los límites de la Ecorregión Alto Paraná.

En cuanto a los aspectos paisajísticos pueden observarse paisajes compuestos de planicies o campo de pasteo de ganados vacuno, ovino y otros, de baja productividad en pasto; presencia esporádica de bosques no muy tupidos en otros sectores; y eventualmente presencia de bosques altos a medio de densidad moderada a alta. En algunos sectores de terrenos pueden observarse afloramientos rocosos-de orígenes ígneo, sedimentario y metamórfico, así como también elevaciones que conforman serranías.

VI.4.1 Descripción específica de las características del área de emplazamiento del proyecto:

VI.4.1.1 Cuerpos de agua: la Región se compone de numerosos cuerpos de agua: lagos, lagunas, arroyos, riachos y ríos.

VI.4.1.2 Humedales: Se descarta la presencia de humedales en el área de prospección del proyecto.

MESINA S.A.

VI.4.1.3 Tipos de vegetación: Es una región con ecosistemas muy variados, desde planicies de pastoreos hasta bosques en suelos húmedos, así como bosques altos y medios.

VI.4.1.4 Clima: Presenta temperaturas medias anuales comprendidas los 21°C a 23° C, y precipitaciones medias anuales que varían entre 1500 mm, 1600 mm, a 1700 mm.

VI.4.1.4 Distancia del proyecto a asentamientos humanos, centros culturales, asistenciales, educacionales o religiosos: Dentro del perímetro de la zona del proyecto existen asentamientos humanos con cuentan con todos los servicios públicos, centros culturales, educacionales y religiosos, también debemos mencionar que existen asentamientos de comunidades indígenas.

VI.5 DESCRIPCION DEL PROYECTO PROPUESTO

El Proyecto de Prospección está fundamentado principalmente en las informaciones existentes sobre la presencia de minerales de interés en las áreas solicitadas; informaciones obtenidas a través las publicaciones de la página web del Viceministerio de Minas y Energía del Paraguay y otros estudios particulares.

VI.5.1. Descripción de los Trabajos Técnicos:

VI.5.1.1 Generalidades: A los efectos del primer año de la prospección en la región de la solicitud se plantea una investigación inicial convencional adecuada en toda el área solicitada, a los efectos de confirmar la existencia de las mineralizaciones o anomalías minerales denunciadas en algunas bibliografías antiguas, así como para determinar la existencia de otros minerales de interés, de naturaleza metálica o no metálica, que puedan ocurrir en dentro del área del proyecto.

MESINA S.A.

Los cateos minerales en nuevas zonas incluyen trabajos iniciales de gabinete para para la compilación de la información geológica de base preexistente, consistente en Interpretación de datos e informaciones, así como la utilización de imágenes satelitales.

Paralelamente se iniciarían trabajos de relevamiento de campo, reconocimiento y caracterización geológica del área del permiso para dar paso a la utilización de otras técnicas investigativas que permitan detectar y estudiar en mayor detalle las anomalías minerales detectadas.

A continuación, se describen los pasos o técnicas de investigación a ser utilizadas:

VI.5.1.2. Actividades Iniciales

VI.5.1.2.1 Recopilación de información:

Relevamiento de toda la información bibliográfica preexistente, así como estudios de imágenes satelitales, mapas geológicos, geofísicos y/o mineralógicos, mapas de anomalías etc. a los efectos de delimitar afloramientos geológicos, contactos geológicos, lineamientos estructurales, drenajes y otros.

VI.5.1.2.2 Delineamiento de la Investigación: De acuerdo con los indicios conocidos basados en información preexistente, ir definiendo los principales minerales a ser investigados.

Reconocimiento del área:

Es el primer procedimiento que se realiza en el área del Permiso. El objeto es el de recorrer, sobre todo la fisiografía, la red hidrográfica y los accesos disponibles para ejecutar los trabajos.

Por otro lado, también incluiría, en caso de existir antecedentes, la verificación de trabajos técnicos realizados con anterioridad a la obtención del

MESINA S.A.

Permiso, lo que podría ayudar a direccionar las zonas a ser investigadas, así como un relevamiento general de la infraestructura del área y el reconocimiento de las principales fracciones y parcelas que involucran a los superficiarios afectados al Proyecto.

VI.5.3 Metodología del trabajo de campo:

La metodología a ser utilizar sería el muestreo geoquímico de sedimentos a lo largo de los arroyos de la zona y el muestreo geoquímico de suelos, de acuerdo con una malla previamente establecida.

VI.5.3.1 Muestreo Geoquímico de sedimento de corriente: Corresponde a una de las primeras actividades de campo a realizarse. Consisten en la toma de muestras de los sedimentos transportados por los arroyos de la región. Se toman muestras principalmente de sedimentos en cada vertiente y/o desembocaduras de los arroyos principales.

VI.5.3.2 Muestreo Geoquímico de Rocas: se realiza a la par del muestreo de corriente, de existir buenos afloramientos a criterio del Geólogo. Consiste en el muestreo de afloramientos, sub afloramientos y bloques o boulders de rocas, pudiéndose ser tomadas las muestras como pequeños fragmentos (chips) al azar de la superficie de la roca o de canales superficiales excavados con la piqueta geológica y/o cincel. No pueden ser definidas aun los puntos de muestreos en consideración a que estos serán al azar de acuerdo con la etapa de la investigación.

VI.5.3.3 Muestreo Geoquímico de Suelos: Dependiendo de la naturaleza y potencia del suelo, con el mismo principio que los anteriores se colectan muestras, este caso al azar o sistematizado, de uno a tres kilogramos de peso en lugares y/o profundidades que a criterio del geólogo puedan dar información geológica de interés. Ocasionalmente, de acuerdo con la etapa o área de la investigación, pueden realizarse grillas de muestreos si se denotan suelos bien desarrollados y

MESINA S.A.

con anomalías geoquímicas de interés la geoquímica de suelos consiste en la toma de muestras de suelos a lo largo de unas líneas preestablecidas. Cada muestra es depositada en bolsas de tejido microporoso, con su respectiva tarjeta de codificación.

VI.5.3.4 Análisis químicos: Todas las muestras tomadas en el curso de las etapas investigativas serán remitidos a Laboratorios de Análisis químicos en el exterior del país para asegurar la certificación internacional de los ensayos químicos realizados y requeridos. Los análisis podrán ser multielementos o por minerales específicos en zonas con indicios minerales ya conocidos. Ocasionalmente podría ser realizados estudios Petrográficos.

VI.5.3.5 Excavaciones: eventuales, calicatas o trincheras para reconocimientos de estructuras; o perforaciones con barrenas manuales, aire reversa o diamantina podrían ser realizadas en zonas donde no existen suficientes datos de superficie. Los terrenos en las zonas del proyecto son conocidos y de difícil mapeamiento o muestreos por presentar regiones con escasos o ningún afloramiento por lo que eventualmente se podrían recurrir a este tipo de excavaciones iniciales. La utilización de estas tecnologías está supeditada al tipo del terreno que se encuentre en él cateo y al avance de la investigación, así tenemos:

a) Cateo con Pala Barrena: Consiste en perforaciones de somera profundidad, generalmente realizadas con herramientas de aplicación manual. Las profundidades van desde los 5 m hasta los 12 m., atendiendo a que el avance está en función a variables tales como el tipo de suelo y el nivel freático, lo que podría dificultar la extracción de muestras.

Las muestras extraídas son debidamente clasificadas por horizontes, son etiquetados, enumerados correctamente, verificadas en el lugar después del muestreo, para su posterior entrega al laboratorio.

Para las labores de campo se necesita dos (2) grupos de jornaleros integrados por dos (2) personas cada grupo, acompañados por un geólogo.

MESINA S.A.

b) Calicatas y Trincheras: Son excavaciones que se realizan con herramientas de mano, hasta unos 3 o 4 metros de profundidad en promedio, de los cuales se extraen muestras para su posterior análisis de laboratorio.

Las muestras extraídas son debidamente clasificadas, empaquetadas y etiquetadas donde, además, se extraen copias adicionales las cuales son homogeneizadas y almacenadas en caso de ser necesarias.

VI.5.4 Geofísica: Ocasionalmente además podrían ser realizados levantamientos geofísicos que puedan proporcionar gran información complementaria del subsuelo a la información geológica y geoquímica previamente levantada. De acuerdo con la necesidad, dependiendo del tipo de roca, podrían realizarse magnetometría, IP/resistividad o CSAMT. La utilización de estas tecnologías está supeditada al tipo del terreno del área de investigación.

VI.5.5 Informes Trimestrales:

La ley y su Reglamentación exigen la presentación de un Informe de Avance Trimestral, tanto técnico como financiero.

En los Informes Trimestrales se detallan los mecanismos de trabajo y los resultados obtenidos. Además, se indican mediante documentos legales, los desembolsos realizados respaldando así, el compromiso del Plan Inversión.

VI.5.6 Contrataciones Técnicas y Profesionales:

Serán adjudicados, designados, los profesionales, técnicos, y personal de apoyo que participen en trabajos de campo y/o gabinete, quienes presentaran sus propuestas de trabajos anuales, semestrales y trimestrales.

Independientemente a la descripción de los trabajos, se hará previa comunicación, vía Nota dirigida al M.O.P.C., indicando los trabajos a realizar, así como también, las fechas de ejecución con el propósito de contar con el acompañamiento in situ de funcionarios Técnicos Fiscalizadores del V.M.M.E.

Listado de **Personal Básico, Técnico, Profesional y de Apoyo.**

MESINA S.A.

1. Un Geólogo Consultor Nacional Senior
2. Un Geólogo Supervisor Senior
3. Un Geólogo Junior Nacional, eventual un segundo Geólogo Jr.
4. Dos Asistentes de Campo
5. Un Consultor Especialista Comunitario
6. Un Consultor Ambiental
7. Eventual contratación de Servicios de Geofísica local, o contratación externa temporal.

VI.5.7 Otros Aspectos: Todas las actividades de campo, geológicas, geoquímicas 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 utilización ningún tipo de químicos, y sin la alteración los recursos hídricos.

Se pretende continuar con estas premisas e identificados los daños necesarios para los trabajos, prever la afectación mínima y la reconstitución del área afectada. Trimestralmente se elevarán informes técnicos al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

Se contempla cumplir estrictamente los preceptos de la Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental de acuerdo con el resultado que arroje este EIA.

Serán solicitados los permisos de los superficiarios para la prospección

VI.6 RESULTADOS ESPERADOS

La actividad minera se caracteriza por tener un riesgo considerable de no recuperar la inversión realizada en las etapas prospección y prospección, debido

MESINA S.A.

a que está supeditado al resultado de los análisis, que muchas veces no satisfacen las pretensiones del inversor. Se puede expresar que en las condiciones normales se deberían lograr los siguientes objetivos:

- a) Que como resultado de la prospección se obtenga datos que contengan informaciones relacionadas a anomalías o presencias de minerales en el área permitida que ameriten ser investigados en mayor detalle.
- b) Que el Estado paraguayo reconozca plenamente las inversiones realizadas en esta etapa y que sea factible la prórroga o el paso a las siguientes etapas de la investigación minera a través del otorgamiento del Permiso o la Concesión para la prospección de minerales.

VI.7 PLAN DE TRABAJO Y COMPROMISO DE INVERSIÓN

El compromiso mínimo para el cumplimiento del Plan de Trabajo para la etapa de Prospección del Proyecto es de **US\$ 240.000, (dólares doscientos cuarenta mil)**, de acuerdo con lo establecido en las normativas vigentes. El mismo estará distribuido de la siguiente manera:

Ítem	Descripción del rubro	Porcentaje de Inversión
I	Inversión: vehículos, equipos geológicos (martillos, brújulas, GPS, lupas, bateas, etc), equipos de zapa, útiles de oficina, muebles, análisis químicos, servicios técnicos etc.	35 %
II	Costos administrativos: honorarios, consultorías, salarios, seguros, canon, etc.	35 %
III	Costos Operativos: Pagos de servicios, alquiler de equipos, combustibles, comidas, alojamientos, transporte, vivienda, logística, etc.	20 %
IV	Otros	10 %

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

VI.7.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
N°	DESCRIPCION	PRIMER TRIMESTRE			SEGUNDO TRIMESTRE			TERCER TRIMESTRE			CUARTO TRIMESTRE		
		MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Recopilación y Análisis de Datos Preexistentes												
2	Interpretación y utilización de imágenes satelitales.												
3	Relevamiento de campo, reconocimiento y caracterización geológica del área del permiso.												
4	Sondeo manual pala barrena, calicatas, trincheras, etc.												
5	Mapeamiento Geológico												
6	Análisis laboratoriales												
7	Presentacion de los Informes Tecnico Geologico Trimestral												
9	Informe de Gestión Ambiental												

VI.8 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.

VII. MARCO LEGAL – CONSIDERACIONES NORMATIVAS

Item	Ley	Ámbito de la ley	
1	CONSTITUCION NACIONAL	Cap. I de la Vida y del Ambiente	Sección I De la vida Art. 6 De la calidad de vida
2			Art 7 Del derecho a un ambiente saludable
3			Art. 8 De la protección ambiental
4	Ley 716/96	“Que sanciona delitos contra el ambiente”	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

	CONVENIOS	Convenio relativo a la preservación de la flora, fauna y bellezas escénicas		
		Convenio internacional de Protección fitosanitario		
5		Convenio sobre la prohibición del desarrollo, producción y almacenamiento de armas biológicas		
6		Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES)		
	LEYES			
7	Ley 836/80	“Código Sanitario2	TÍTULO II De la salud y el medio	CAPÍTULO I Del Saneamiento Ambiental – de la Contaminación y Polución
8				CAPÍTULO XIII – De los ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud
9	Ley N° 3180	“De Minería” y sus Decretos Reglamentarios		
10	Ley 4269/11	“Que modifica artículos de la Ley N° 3180 de Minería”		
11	Ley N° 3239/2007	“De Los Recursos Hídricos del Paraguay”		
12	Ley 294/93	“De Evaluación de Impacto Ambiental” Establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental y su Regulación.		
13	Decreto N° 453/13	y su Modificación y Ampliación - Decreto N° 954/13 – “POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”		
14	Ley 6.123/2018	QUE ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE		
15	Ley 1561/2000	Que crea el sistema Nacional del ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente		
16	Ley 1533/200	“Que establece el Régimen de obras Públicas”		
17	Ley 1294/83	Municipalidades Carta Orgánica de las Municipalidades		
18	Ley 213/93	Código del Trabajo		
19	Ley 716/96	“Que sanciona el Delito Ecológico”		

VIII. ANALISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

No se han considerado alternativas de localización del proyecto.

IX. DETERMINACION 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.

MESINA S.A.

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 de minerales metálicos y no metálicos.

El siguiente cuadro ilustra los criterios seleccionados:

Cuadro de Criterios de Valoración

(In) Intensidad del grado de afectación.	0) Nulo	El efecto de la afectación al factor es despreciable
	1) Mínima o baja	El efecto de la afectación al factor considerado es mínimo.
	2) Media	El grado de afectación o incidencia no es tan considerable.
	3) Alta	El efecto sobre los recursos naturales o procesos de funcionamiento puede producir repercusiones apreciables.
(Ex) Extensión del área de influencia	0) Nulo	La acción no produce impacto alguno
	1) Puntual	La acción impactante produce un efecto muy localizado.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

en relación al entorno.	2) Parcial	El efecto tiene una incidencia apreciable en el medio.
	3) Total	El efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.
(Mo) Momento en que se manifiesta desde el inicio de la acción.	0) Cero	En ningún momento se manifiesta efecto alguno
	1) Inmediato	El plazo de tiempo entre el inicio y la manifestación es nulo.
	2) Intermedio	El efecto se produce a mediano plazo.
	3) Largo plazo	El efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.
(Pe) Persistencia del efecto desde el inicio de la acción.	0) Cero	No produce efecto
	1) Temporal	El efecto produce alteración mientras se desarrollan las actividades.
	2) Intermedia	El efecto supone alteración que demora cierto tiempo para recuperarse.
	3) Permanente	El efecto produce alteración que permanece en el tiempo indefinidamente.
(Re) Recuperación de las condiciones iniciales luego de producido el efecto.	0) Cero	No produce efecto
	1) Reversible sin medidas	La alteración puede ser asimilada por el entorno y los procesos naturales.
	2) Recuperable con medidas correctoras	El efecto de la alteración puede recuperarse por la acción humana con medidas correctoras.
	3) Irreversible aun con medidas correctoras	El efecto de la alteración es imposible de recuperar por procesos naturales o la acción humana.

Fuente: Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Larry W. Canter., 1998. Madrid - España
 Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental; Vicente Conesa Fdez-Vítora, 1993. Madrid – España

Valor de importancia / Efecto Ambiental

Valor de Importancia	Calificación del efecto	
	Negativo	Positivo
00 - 04	No es apreciable	No es apreciable
05 – 06	Compatible	Beneficioso
07 – 09	Moderado	Medianamente beneficioso
10 – 11	Severo	Muy beneficioso
12 – 15	Crítico	Altamente beneficioso

Tanto los impactos positivos como los impactos negativos tienen la misma magnitud de calificación, pero en sentidos contrarios.

Entendiéndose como Impacto ambiental positivo a: 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

En cambio, el Impacto ambiental es 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.

Determinación y valoración de los FACTORES Y EFECTOS

(Evaluación de los Impactos)

Resumen de identificación y valoración de impactos ambientales por factores								
Actividades de las fases del Proyecto				Sumatoria de Resultados de Importancia				
Impactos negativos								
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	In	Ex	Mo	Pe	Re	total	Observación
Aire o Atmósfera	1)Generación de partículas de polvo	4	4	4	4	4	20	
	2)Generación de ruido y vibración	7	7	7	7	7	28	
	3)Afectación por incendios	7	7	7	7	7	28	
Suelo	4)Afectaciones al recurso suelo	7	7	7	7	7	28	
Agua	5)Afectaciones al recurso agua	7	7	7	7	7	28	
Biótico	6)Impactos al medio biótico	7	7	7	7	7	28	
Sumatoria de impactos negativos		39	39	39	39	39	195	

Resumen de identificación y valoración de impactos ambientales por factores								
Actividades de las fases del Proyecto			Sumatoria de Resultados de Importancia					
Impactos positivos								
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	In	Ex	Mo	Pe	Re	total	Obser vación
Socioeconómico	7)Afectación por Restauración	24	24	24	24	24	120	
	8)Impactos al medio socioeconómico	28	28	28	28	28	140	
Sociocultural	9)Impactos al medio cultural	28	28	28	28	28	140	
Sumatoria impactos positivos		80	80	80	80	80	400	

Referencia de abreviaturas presentados en los cuadros antecedentes de Valoración de Factores y Efectos y los cuadros siguientes de valoración de Impactos; que se realiza luego de contar con el resumen del cuadro de valoración por Importancia

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

Ca = cantidad de impactos

Va = valor de los impactos

Imp = Importancia

(In) = Intensidad del grado de afectación

(Ex) = Extensión del área de influencia con relación al entorno

(Mo) = Momento en que se manifiesta desde el inicio de la acción.

(Pe) = Persistencia del efecto desde el inicio de la acción.

(Re) = Recuperación de las condiciones iniciales luego de producido el efecto.

Resumen de identificación y valoración de impactos ambientales por efectos													
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Sumatoria de resultado de afectaciones											
		<i>Compatible</i>		<i>Moderado</i>		<i>Severo</i>		<i>Critico</i>		Total Positivo		Total Negativo	
		<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>
<i>Atmósfera Aire</i>	<i>Generación de partículas de polvo</i>	4	20									4	20
	<i>Generación de ruidos y vibraciones</i>	7	35									7	35
	<i>Generación de explosiones y/o incendio</i>	7	35									7	35
<i>Suelo</i>	<i>Afectación sobre el recurso suelo</i>	7	35									7	35
<i>Agua</i>	<i>Afectación sobre el recurso agua</i>	7	35									7	35
<i>Biótico</i>	<i>Afectación sobre el recurso biótico</i>	7	35									7	35
Sumatoria de los Impactos Negativos (-)													195

Resumen de identificación y valoración de impactos ambientales por efectos													
Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Sumatoria de resultado de afectaciones											
		<i>Compatible</i>		<i>Moderado</i>		<i>Severo</i>		<i>Critico</i>		Total Positivo		Total Negativo	
		<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>	<i>Ca</i>	<i>Val</i>
<i>Socio económico</i>	<i>Restauración</i>	24	80							24	80		
	<i>Impactos al medio socio económico</i>									28	80		
<i>Socio cultural</i>	<i>Impactos al medio socio cultural</i>	28	80							28	80		
Sumatoria de los Impactos positivos (+)											240		

MESINA S.A.

X. PLAN DE GESTION:

El plan de gestión consiste en la descripción de las medidas ambientales propuestas para los procesos de prospección de minerales metálicos y no metálicos. Una vez identificado y valorado los impactos; se determinan las medidas de mitigación 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.

X.1 OBJETIVOS DEL PLAN:

X.1.1 Minimizar y controlar los impactos sobre los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos, derivados de la operación del proyecto;

X.1.2 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;

X.1.3 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.

X.1.4 Elaborar un presupuesto con los costos estimados para la ejecución del Plan de Gestión Ambiental.

X.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN – ASPECTOS FÍSICOS

Aspecto		Causa/Efecto	Medidas del Plan de Gestión	Acción de Monitoreo
Físico	Atmósfera	Generación de ruido por el movimiento de vehículos de transporte derivado del traslado de profesionales para la realización de la	Realizar control de la velocidad con que transiten los vehículos tanto en la cantera como en el camino de acceso, considerando que la circulación a altas velocidades genera mayor cantidad de polución.	Verificar y Ejercer un control permanente habilitando planillas de control y evaluación para medir el comportamiento de los aspectos fisicoquímicos del
	Aire			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

		Investigación y de los equipos y maquinarias de investigación.	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 prospección en talleres especializados.	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.
		Generación de polvo 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.	Gestión permanente para el control de seguridad del personal: Será de carácter obligatorio el uso de Elementos de Seguridad Industrial por parte de los operarios - Ej. Mascarillas buconasales, cascos, zapatón de trabajo, delantal, guantes, protectores oculares y auditivos. Capacitación del personal en forma periódica para generar conciencia sobre el uso de implementos de seguridad industrial Evitar derrames de productos inflamables (aceites y combustibles).	Controlar el uso adecuado de los protectores y otros implementos de seguridad industrial
Biótico	Suelo	Perdida de la cobertura vegetal, riesgo de impacto negativo	Disponer la reutilización de los escombros, para ser aprovechados como material de relleno en carretera, hormigones, materiales cerámicos; como fertilizante para la agricultura; o como elemento para restaurar suelos degradados. 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 en otra zona del mismo.	Ejercer un control permanente habilitando planillas de 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.
			Los vehículos de transporte así como los equipos y maquinarias de la investigación, no serán sujeto de mantenimiento en el lugar, Los mismos realizaron su mantenimiento en talleres especializados en cualquiera de las ciudades aledañas al proyecto en los departamentos de Misiones y Paraguari; por lo tanto el riesgo de derrames de combustible y lubricante es nulo, ni pelagra la contaminación del sitio de obra, por generación de efluentes cloacales y aguas es nulo, en los sitios de investigación no se prevé infraestructura edilicia para el desarrollo de las actividades	Las actividades de monitores están estipuladas como parte de un solo en los programas de las medidas de prevención y plan de monitoreo.
			Los desechos: envases de insumos y restos de envases de cualquier tipo que utilicen los operarios, serán retirados del lugar para su disposición final en el vertedero de Municipal de las ciudades aledañas.	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

Agua	La tarea de Investigación no prevé la utilización del recurso agua, a más del consumo propio de la supervivencia humana.
------	--

X.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN – MANO DE OBRA

Recursos Humanos	Si bien la tarea de prospección no demandará considerable número de mano de obra, (no menos de dos ni más de cinco hombres profesionales) se prevé la designación de un responsable de obras que velará por la seguridad y la salud de los trabajadores, vigilando el cumplimiento de todas las medidas de control para evitar riesgos de accidentes, asegurando la integridad física de los trabajadores y el desarrollo de tareas en una habiente saludable.	Ejercer un control permanente habilitando planillas de evaluación para medir el desempeño de los trabajadores, cuidando en todo momento cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad industrial y las normas del cuidado ambiental.
Presupuesto destinado para el cumplimiento de las medidas: El costo mensual de la implementación de estas medidas de control será relativamente bajo, debido a que no demandará gran inversión habida cuenta el número de personas trabajando será mínima, y los equipos y maquinarias que serán usados serán servicios tercerizados. La mayor competencia será la de vigilancia del cumplimiento de la normativa de seguridad industrial y el cuidado del ambiente; y la habilitación de carteles de señalización. Se considera adecuado destinar Gs.5.000.000 mensuales para el cumplimiento de las medidas, estipuladas en X.1 y X.2.		

X.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN – ASPECTO HUMANO (Fuentes de Trabajo, Salud y Seguridad)

X.3.1 Las medidas preventivas incluirán:

X.3.1.1 Capacitación al personal con relación a normas de seguridad e higiene.

X.3.1.2 Cumplimiento del programa de seguridad.

X.3.1.3 Todos los trabajadores deben usar equipos de protección personal.

X.3.2 Medidas de Seguridad: Entre los puntos a tener en consideración en relación con las medidas de seguridad se encuentran:

X.3.2.1 Situaciones de emergencia – Actividad minera

X.3.2.1.1 Contusiones: Son producidas por golpes, caídas, etc. La piel no se lastima, pero si los tejidos inmediatos.

MESINA S.A.

Tratamiento - Contusiones: Aplicar compresas frías o bolsas de hielo en la parte magullada / Mantener la parte lesionada en reposo y elevada.

X.3.2.1.2 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.

X.3.2.1.3 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.

X.3.2.1.4 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.

X.3.3 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:

X.3.3.1 Conocer, cumplir y respetar las normas de prevención.

X.3.3.2 Actuar en el trabajo de manera correcta para proteger su propia seguridad como la de los compañeros.

X.3.3.3 Usar adecuadamente las máquinas y demás utensilios propios de la actividad.

MESINA S.A.

X.3.3.4 Cuidar los equipos de trabajo, lo cual permite que el trabajo sea más seguro.

X.3.3.5 Actuar con responsabilidad en el trabajo, evitando las imprudencias

X.3.3.6 Informar a un superior sobre las situaciones que pudieran suponer un riesgo para la seguridad.

X.3.3.7 Utilizar adecuadamente los dispositivos de seguridad y los equipos de protección individual suministrados.

X.3.3.8 Cooperar con el empresario para conseguir unas condiciones de trabajo que sean seguras.

X.3.3.9 Ayudar a mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo

X.3.4. Equipos de seguridad recomendados

Cascos de seguridad

Zapatones

Vestimenta adecuada. Pantalones y camisas mangas largas

Chalecos de color fosforescente visibles a gran distancia (color amarillo o naranjado)

X.3.5. Señalización

Se entiende por señalización de seguridad y de salud a “la que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda”.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo proporciona una indicación (u obligación) acerca de las condiciones de trabajo para evitar (o reducir) los riesgos de accidentes laborales.

MESINA S.A.

La señalización es un elemento de seguridad que no elimina el riesgo por sí mismo. Su utilización no exime de la adopción de las medidas de prevención

X.3.5.1 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.

X.3.5.2 CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA SEÑALIZACIÓN:

Deberán elegirse las señales que mejor informen.

Deben valorarse los riesgos que se van a señalar.

No debe disminuirse la eficacia de la señalización colocando muchas señales próximas.

La señalización tiene que permanecer mientras se den las condiciones de peligro que pretenden indicar.

Las señales deben estar limpias y en buen estado para que sean fácilmente visibles.

MESINA S.A.

Descripción. Color amarillo o anaranjado. Forma triangular.

Pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros

Significado de la Señal. Camiones en movimiento

Contenido. Atención, precaución, verificación



Descripción. Color amarillo o anaranjado. Forma triangular.

Pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros

Significado de la Señal. Maquinaria en movimiento

Contenido. Atención, precaución, verificación



Descripción. Color rojo. Redondas. Pictograma negro sobre fondo blanco. Banda roja de izquierda a derecha.

Significado de la Señal. Prohibido pasar a los peatones

Contenido. Prohíbe un comportamiento peligroso



Descripción. Color amarillo o anaranjado. Forma triangular.

Pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros

Significado de la Señal. Riesgo de caída por talud

Contenido. Atención, precaución, verificación



X.4 PLAN DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN (verificar)
Control de manejo de residuos sólidos	En todo momento, controlar con listas de cotejo: • 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
“PROSPECCIÓN DE MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS EN CINCO BLOQUES
UBICADOS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS ALTO PARANÁ Y CANINDEYÚ – PARAGUAY”

MESINA S.A.

	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. • Los residuos vegetales deben ser dispuestos en composteras para su descomposición y posterior uso en abonado de áreas restauradas.
Control de emisiones gaseosas	En todo momento controlar con listas de cotejo: • 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	En todo momento controlar con listas de cotejo: • 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
Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias	En todo momento controlar con listas de cotejo: Que efectivamente los vehículos y maquinarias a ser utilizados reciban el mantenimiento preventivo en tiempo y forma y en talleres especializados fuera el área de explotación de la cantera como lo establece el Plan de Gestión en el apartado (X.2 - Aspectos físicos – Medidas de Prevención - Pag. 31)

XI. 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.

MESINA S.A.

La actividad de prospección aportará 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 conllevaría a generar puestos de trabajo en el Departamentos Alto Paraná. Así mismo la comercialización del producto que pueda ser explotado, presentará un impacto beneficioso, contribuyendo a dinamizar la economía de la región.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental; Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto; Larry W. Canter, 1997
2. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental; Vicente Conesa Fdez-Vítora, 1993. Madrid - España
3. Ingeniería Ambiental; Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de Gestión; Gerard Kiely, 1999. Madrid – España.
4. Manual de Referencia de la Ingeniería ambiental; Robert A. Corbit; 2003. Madrid – España.
5. Manual de la Prevención de la Contaminación Industrial; Harry M. Freeman; 1998. México – México.
6. Geologie Von Paraguay, Putzer Hannfrit, 1962, Berlin – Alemania ,
7. Geología del Paraguay Oriental, Harrington H.J.; 1950. Buenos Aires – Argentina
8. Constitución Nacional de la República del Paraguay - 1992
9. Leyes Ambientales del Paraguay
(<http://www.seam.gov.py/legislaciones-ambientales.html>)
10. Decreto N° 453/2013. del Poder Ejecutivo de la República del Paraguay.