

RIMA - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LEY 294/93 (DECRETO N^o 453/13 Y 954/13)

“ MOLINOS DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS
PRECIOSOS NO FERROSOS”

Representante : SILVIO GABAGLIO VERÓN

Localidad : Colonia Coronel Cubas

Distrito : PASO YOBAI

Departamento : GUAIRÁ

Finca Matriz : 70

Padrón Matriz : 1.497

Superficie : 2 has. 9.250 m²

RIMA - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El RIMA DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR del proyecto ***“MOLINO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”***, del Señor **SILVIO GABAGLIO VERÓN**, con Cédula de Identidad N° 656.640, a desarrollarse en la propiedad identificada con Finca Matriz N° 70, Padrón Matriz N° 1497, ubicada en la Colonia Coronel Cubas del Distrito de Paso Yobai, Departamento de Guairá.

INTRODUCCIÓN

Este RIMA de Impacto Ambiental preliminar ha sido elaborado enfocando los problemas ambientales significativos que puedan originarse durante la realización de las actividades desarrolladas en el Proyecto ***“MOLINOS DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”***.

El cumplimiento de la legislación es la principal motivación a la hora de adoptar medidas medioambientales, independientemente de las dimensiones de la actividad desarrollada.

Como una premisa generalizada del deseo de desarrollo y conservación está basado en un medio ambiente protegido, lo que se expresa en la “equidad ambiental”, que significa agua biológica y químicamente limpia, aire no contaminado, un lugar de trabajo sin contaminantes, un macro ambiente que ostente el normal desarrollo de las especies y la cultura humana en armonía, desde lo físico (Temperatura, radiaciones y composición de la atmósfera adecuados a la vida); lo químico (Creación de nuevos componentes), lo biológico (Tratamiento de aguas servidas y sub-productos del desarrollo, disposición final adecuada de pesticidas); psicológico (Familiar y social), legislación internacional adecuada al medio ambiente), y en lo social (Equidad y derechos humanos).

Para todo proyecto, el reto no es solo cumplir con las exigencias de la Legislación vigente, sino siempre que sea posible, realizar inversiones destinados a seguridad e higiene, y protección ambiental.

En el presente estudio se tratarán los aspectos fundamentales de las alteraciones que pueden ocasionar el Proyecto sobre el Medio Ambiente que rodea a su localización, así como el de evaluar la magnitud de los efectos potenciales de la actividad prevista, y sus consecuencias sobre los componentes del medio físico, socioeconómico y cultural. Para el efecto se individualizarán las fuentes de impactos que permitirán establecer medidas con las cuales eliminar o mitigar los impactos negativos.

ANTECEDENTES

La elaboración del presente trabajo, responde a un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), a través de la DGCCARN, informando al proponente la necesidad de presentar un RIMA de Impacto Ambiental, en cumplimiento de los preceptos establecidos en la Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13 para la ejecución de la **“MOLINO DE PROCESAMIENTOS DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”**. Las actividades desarrolladas sujeto a este estudio, se halla en **FASE DE DISEÑO**, en una zona cuya actividad principal es la producción agrícola de manera extensiva y actividades similares aprovechando las excelentes condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias.

El emprendimiento se puede considerar como una **actividad molino de procesamiento de minerales metálicos no ferrosos aún no se ha desarrollado**, sector que en su conjunto, se constituirá fuente generadora de empleos en el país. El responsable del emprendimiento, consciente de la necesidad de proyectar las actividades dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente las actividades desarrolladas en este proyecto.

La viabilidad económica es señalada por la rentabilidad de las actividades que es el objetivo principal, en tanto que la sustentabilidad ecológica es el objetivo sustancial a plantearse en los proyectos desarrollados, la actividad será **“MOLINO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”**, utilizando un área determinado para la implementación en el futuro de una planta y extracción de minerales mientras que los fundamentos técnicos se basan en la viabilidad económica, sustentabilidad ecológica y aceptación social del Proyecto, evidenciando logros de un nivel de rendimiento de producción equilibrada.

El proponente, dentro de su política de producción, ajustado a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, quiere implementar en su propiedad, ubicado en el lugar denominado Colonia Coronel Cubas, del Distrito de Paso Yobai, Departamento de Guairá, un proyecto que consiste en una **“MOLINO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”** y su correspondiente Estudio Ambiental; de manera a ordenar el territorio y la actividad productiva.

En este marco, el Proponente actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del nuevo Gobierno Nacional y en sus Políticas Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda por

la extracción de minerales y otros productos que se producen en Paraguay. En este sentido, el proponente desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades productivas y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

OBJETIVOS DEL RIMA DE IMPACTO AMBIENTAL

Objetivo General

➤ Identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que generan las actividades del Proyecto **“MOLINO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”** en sus fases operativas sobre las condiciones del medio físico, biológico y socioeconómico.

Objetivos Específicos

- Implementar un proceso de gestión y monitoreo ambiental sobre los posibles impactos resultantes de las actividades realizadas por el proyecto a fin de obtener un producto final óptimo.
- Identificar los impactos positivos y negativos previsibles que genera el proyecto.
- Evaluar los impactos positivos y negativos en la fase de operación.
- Recomendar las medidas de mitigación o compensación de los impactos negativos detectados y elaborar un plan de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del proyecto sobre el medio ambiente

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la elaboración del presente estudio se compone de las siguientes fases:

- En la primera fase se conformó el equipo consultor responsable del estudio.
- En la segunda fase se realizó una recopilación y análisis de informaciones bibliográficas relacionados con el presente estudio.
- Estudio de la información recopilada:
- El análisis de toda la información obtenida a través de documentos, entrevistas y conversaciones, normativas, controles técnicos, visitas e inspecciones, etc.
- Levantamiento de datos a campo.

Posteriormente se realizó un diagnóstico de la situación en gabinete de acuerdo a los materiales técnicos antes mencionados.

En la citada fase se realizó un estudio de campo, durante la cual se han observado los recursos naturales existentes en el lugar y en las adyacencias del proyecto (Suelo, agua,

aire, flora, fauna), posteriormente en el área de la futura planta de minerales se identificaron los procesos, flujos de producción, maquinarias presentes, etc.

En la tercera fase, en gabinete y con los datos de campo, se determinaron los posibles impactos, se determinaron la intensidad y magnitud de los mismos, se determinaron las medidas de corrección, mitigadoras o de atenuación, todo ello descrito en este documento técnico-científico, denominado RIMA DE IMPACTO AMBIENTAL. Todos los procesos son descritos a continuación:

Primera Fase:

- ❖ **Formación del equipo consultor responsable del estudio:** Para la realización del presente estudio, se conformó un equipo de consultores conformado por técnicos especialistas en la temática ambiental y muy especialmente en forma multidisciplinarios.
- ❖ **Caracterización general:** Con el apoyo de elementos técnicos tales como: Carta topográfica, imagen satelital actual, mapas, programas de computadoras, fotografías y las informaciones del proponente, se determinó el personal interviniente directa e indirectamente todas las fases operativas correspondientes a la planta de minerales que se quiere instalar.

Segunda Fase:

- ❖ **Estudio de campo**
- ❖ **Suelo:** Los estudios de campo se iniciaron con un reconocimiento general del área de influencia del proyecto, con el objeto de verificar la conformación topográfica y su relación con las unidades del suelo observadas en las imágenes satelitales.
- ❖ **Agua:** Se procedió a determinar el grado de afectación de los cursos hídricos al proyecto, su ubicación y distancia al mismo.
- ❖ **Determinación de procesos intervinientes en la actividad:** Para la determinación de los procesos propios de la producción, se identificaron las maquinarias y equipos que se utilizarán normalmente, el flujo de producción del mismo, conforme a la disponibilidad de la zona y el personal operativo permanente y temporal. De la misma forma se ha determinado todas las acciones y equipamientos que incluye la operativa de la planta de tratamiento y extracción de minerales.
- ❖ **Resultados:** En esta fase se elaboraron los mapas temáticos y se obtuvieron los siguientes documentos de acuerdo a los datos de campo, que a continuación se citan:
 - Inventario de la infraestructura presente
 - Plano de ubicación de la propiedad
 - Plano de ubicación de la propiedad en carta topográfica, con los respectivos accidentes naturales

- Plano de ubicación de la planta de tratamiento y extracción de minerales

RIMA DE IMPACTO AMBIENTAL

ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se encuentra asentado sobre parcelas con una superficie total de 2 has. 9.250 m², y una Superficie Construida: 211 m²

- **Carta Topográfica del IGM a escala 1: 50.000:** Ver anexo

Coordenadas geográficas: Ver contrato privado.

Área de Impacto Directo (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad que puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de 2 hectáreas, 9250 m² que corresponde al perímetro total de la finca. Se ha considerado el área de influencia directa del proyecto hasta una extensión de 500 metros de los límites del área a ser intervenida. **Se anexa al expediente mapa del área intervenida.-**

Área de Impacto Indirecto (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 mts., de los límites del área que será intervenida, en la zona se encuentra otras canteras, algunos cultivos, cuyos habitantes del lugar se benefician con la generación de mano de obra empleada en la planta, y aporte de tributos municipales y fiscales.

ÁREA DE INFLUENCIA

El proyecto se halla en una zona semi-rural en donde se encuentra varias fincas dedicadas a la explotación de otras canteras, y cultivo yerba mate, algodón, soja, y que se encuentran con sistema de producción de siembra directa. Esto es respetando las áreas boscosas de preservación, las áreas alrededor de las nacientes y cursos de aguas, lugares bajos. La planta de minerales se realizará en la parcela indicada en la Finca Matriz N° 70 y Padrón Matriz N° 1497, en un área pedregoso con cobertura de capuera, dentro del área de la finca.

Diagnóstico general del área de influencia

1.1.1. Medio Físico

❖ **Localización:** La zona de estudio en cuestión se encuentra en el departamento de Guairá, Distrito de Paso Yobai, en la Colonia Coronel Cubas, entrando a la derecha atendiendo la orientación mencionada por un camino empedrado de 500 metros y luego terraplén, dirigiéndose hacia el proyecto, donde se encuentra el área de estudio.

❖ **Geomorfología:** El terreno es de topografía ligeramente ondulada, cuya pendiente oscila entre 3 y 6%. El material parental es de origen "Arcilloso", típico del área Guaira de la región oriental del país, presentando un paisaje de lomada bajas según el sistema de clasificación del proyecto Bases para el Ordenamiento Territorial del Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Banco Mundial (Anexo № 8).

❖ **Suelo:** El área de influencia del proyecto presenta suelos del tipo de Orden Oxisol; El material parental de los suelos es el basalto, textura arcillosa, y afloraciones pedregosas moderadas. Según el sistema de clasificación "SOIL TAXONOMY" del Servicio de Conservación de Suelos del Dpto. de Agricultura de los EE.UU. El área de influencia del proyecto se caracteriza por 2 unidades taxonómicas por sus propiedades morfológicas y fisicoquímicas. Estos son: Suelos del Orden OXISOL Rhodic Kandudox. En cuanto al uso de los suelos, la misma es de zona urbanizada de alta a media densidad.

❖ **Recursos Hídricos:** El área se encuentra en un lugar con una inclinación del terreno cuya pendiente es ondulada (Del 3 a 6%), Paso Yobaí se encuentra asentada sobre la margen derecha del Río Tebicuarymi. Es importante considerar que los acuíferos de agua subterránea en el área no se verán afectadas por residuos, los mismos se generan en forma mínima; además los caminos de las diferentes parcelas de cultivos están totalmente cubiertos por diferentes especies de abonos verdes, que evita la erosión hídrica y sirve de lugar a los raídos durante el pesaje con Pilón, permitiendo así que se mantengan limpios, hasta el momento en que son recolectados por el camión; cabe destacar que esta plantación de pasto se mantiene en todo momento en perfectas condiciones, a fin de cumplir con sus funciones.

1.1.2. Medio Biológico

❖ **Flora:** En este punto es importante resaltar que se puede apreciar que existen especies herbáceas, otras de mediano porte otros de especies nativas, como Lapacho, Yvyra Pyta y otros. Entre las principales especies se citan a: Cedro (*Cedrella fissilis*), Lapacho (*Tabebuia* sp), Guatambú (*Balfourodendron riedelianum*), Incienso (*Myrocarpus frondosus*), Guayaiví (*Patagonula americana*), Timbó (*Enterolobium contortisilicum*). El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas y epifitas

❖ **Fauna:** Aún existen muchos animales terrestres e insectos que forman parte del ecosistema. El recorrido de campo ha permitido identificar una serie de aves, animales terrestres e insectos que no están identificados como de interés científico u en vías de extinción por convenios internacionales firmados y ratificados hasta el momento por el gobierno nacional.

1.1.3. Medio Antrópico

❖ **Uso Actual de la Tierra:** El área del proyecto se caracteriza por estar un área semi-rural alejada de asentamientos humanos. En el marco del uso de la tierra sería conveniente resaltar la importancia de este emprendimiento, que a la vez de estar acorde con el uso permisible del territorio del lugar. Donde se menciona el manejo de las zonas aledañas de acuerdo a criterios de desarrollo socioeconómico sustentable, tiene una implicancia muy significativa desde el punto de vista socioeconómico, teniendo en cuenta la muy escasa creación de fuentes de trabajo, en esa zona, y más aún por la posibilidad que tienen los personales de habitar en casas muy bien edificadas, y que es una gentileza del propietario.

Ambiente

❖ **Aptitud ecológica:** El área del proyecto presenta condiciones edafológicas, biológicas y climáticas adecuadas para el tipo de explotación propuesta.

❖ **La vegetación:** la vegetación en la propiedad presenta bosque alto

❖ **Política:** Concuerta con la propia política nacional de planta de minerales, dada su condición de zona Clasificación climática según método Thornethwaite), lo cual la definen como apta para actividades extracción de minerales metálicos no ferrosos, pero por razones coyunturales (Protección de la fauna), económicas y ecológicas y la naturaleza de la explotación no se han considerado otras alternativas de producción.

1.1.4. Económico

❖ **Política:** El proponente, espera la obtención de los permisos correspondientes para la actividad para dar inicio al proceso de actividades de la planta de procesamientos y posterior será destinada a la obtención de minerales metálicos preciosos no ferrosos y la necesidad de proteger su patrimonio por razones ya mencionadas, recurre al Ministerio del Ambiente para obtener la autorización por este intermedio para realizar sus inversiones adecuándose a las leyes ambientales y teniendo garantías sobre las mismas.

❖ **Competitividad:** Siendo la principal actividad de la zona extracción y algunos cultivos pues el establecimiento está ubicado en lugar estratégico de la zona de producción, tiene facilidad de acceso.

FINALIDAD

» **COMERCIAL:** El presente proyecto “Planta de minerales metálicos no ferrosos” es a fin de transformar las materias primas naturales con el aprovechamiento de minerales por medio de la exploración y posterior procesamiento de explotación para la comercialización a interesados.

» **LABORAL:** Demanda de una importante cantidad de mano de obra, tanto calificada como no calificada (Profesional, técnico u obrero, en forma estacional, temporal o permanente) con lo cual se estaría dando respuesta en forma parcial a la oferta creciente de profesionales de mando medio (bachilleres agropecuarios, prácticos rurales, etc.) (obreros, operarios, capataz, etc.) a fin de evitar el desempleo, abandono y desarraigo local, entre otros.

ALCANCE DE LA OBRA

El proyecto se enmarca en el sistema de aprovechar el mineral metálico preciosos no ferrosos disponible en forma natural mediante el procesamiento de la extracción del mineral para la comercialización al mercado nacional.

Objetivo General

➤ Desarrollar un proyecto sostenible, desde el punto de vista ambiental y rentable desde el punto de vista económico de una **“MOLINO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”**.

➤ Extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos por medio de mano de obra artesanal: **usaremos 4 unidades de piletas de 8 x 4 x 3 metros para juntar las arenas, posteriormente pasará por la molienda y además contará con dos piletas para circulación de agua, cuyo proceso es la molienda ultra fino con molinos, luego con un ciclón pasan a los 8 tanques en donde se procederá a la cianurización e inclusive la opción de usar unos productos que cumplen la misma función del cianuro, además se prevé adquirir una máquina ecológica que no usará ni mercurio ni cianuro y se obtendrán en forma seca los materiales valiosos**, mediante la utilización de técnicas adecuadas que beneficien al proceso sostenible desde el punto de vista ambiental, redituable desde el punto de vista económico y socialmente equitativo.

Objetivos Específicos

- Adecuar la actividad a las exigencias ambientales nacionales, a través de la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos N° 453/13 y Ampliación y Modificación 954/13.
- Realizar una breve descripción del área en estudio del proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes al rubro de extracción de minerales metálicos no ferrosos y recuperación circunstancial de metales a través de la descontaminación y separación del mineral extraído en la zona en forma artesanal para la venta. Para este fin, han sido diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones necesarias en las distintas áreas operativas teniendo en cuenta además las características de esta propiedad.

- Indicar el área boscosa, cultivos y las que deben ser protegidas con bosques permanentes.
- Determinar los potenciales impactos y plantear un Plan de Gestión Ambiental que contenga la descripción de recomendaciones para las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de las diferentes influencias que se generarían con la implementación del proyecto. Proponer las compensaciones, los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se sugieren en las reglamentaciones ambientales vigentes.

Descripción del proyecto.

En el lugar aún no existe ninguna actividad realizada, el proyecto se encuentra en etapa de diseño, no obstante se identifican todas las actividades inherentes al rubro de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos y recuperación circunstancial de metales, etc., a través de la descontaminación y separación del mineral extraído en la zona en forma artesanal. Para este fin, han sido diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones necesarias en las distintas áreas operativas teniendo en cuenta además las características de esta propiedad.

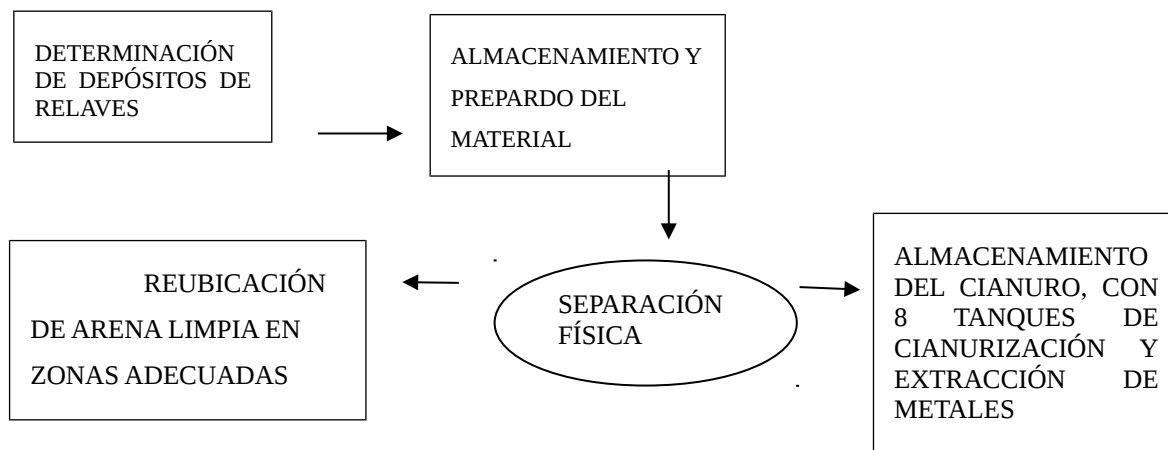
El predio contará con una infraestructura **edilicia, con áreas funcionales todos en planta destinadas a las instalaciones operacionales se contará con 8 tanques de cianurización, así también contará con comedor, cocina y servicios básicos destinado al personal. Se adjunta plano de distribución de las áreas señaladas.-**

La materia prima será directamente del producto de desecho recogida desde los otros productores, de (pulpas) conteniendo restos de molinos (trozos de acero), de canteras aledañas, los cuales deberán ser eliminados por el proceso magnético en la entrada del concentrador, cuyo producto final es una importante cantidad de cianuro, metal libre o combinado (amalgama). Las principales instalaciones son:

- Planta/ 8 tanque cianurización - Separador gravimétrico - Sanitario
- Zona de descarga - Tolva - Cocina
- Cinta transportadora. - Oficinas adm. - Sistema de mallas
- Motor p/martillar - Área de depósitos - Comedor p/personal

La propiedad forma un solo cuerpo de una **superficie total de 2 has.9.250 m2**

El Proceso de producción a ser desarrollado se presenta de la siguiente manera:





Descripción de los procesos de la producción

Todo el proceso empieza con la investigación y determinación de los depósitos de relaves que se han dejado abandonado o de los mismos puntos de trabajos de los mineros artesanales, luego estos son cargados en sacos impermeables por personal especialmente adiestrado y con equipos de protección personal adecuados. Posteriormente son transportados hasta la planta de tratamiento y almacenados en contenedores de polietileno adecuado hasta su tratamiento.

La extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos se llevará a cabo en las canteras aledañas que se encuentran habilitadas para el efecto, por medio de mano de obra artesanal: usaremos 4 unidades de piletas de 8 x 4 x 3 metros para juntar las arenas, posteriormente pasará por la molienda y además se contará con dos piletas para circulación de agua, cuyo proceso es la molienda ultra fino con molinos, luego con un ciclón pasan a los 8 tanques en donde se procederá a la cianurización e inclusive la opción de usar unos productos que cumplen la misma función del cianuro, además se prevé adquirir una máquina ecológica que no usa ni mercurio ni cianuro y se obtendrá en forma seca los materiales valiosos. La arena sobrante se reciclarán para elaborar postes de hormigón, ladrillos y baldosones ecológicos.

La tecnología serán molienda con agua y al seco, el almacenamiento en tanques, luego se realizará la separación de los materiales valiosos a través de los 8 tanques de cianurización y además en forma ecológica con máquina para ese efecto.-

Se cuenta con un pozo de agua y se prevé la construcción de otro pozo de agua más.-

Almacenamiento y preparación

El almacenamiento se realiza sobre plásticos de polietileno especiales evitando filtraciones de la humedad contenida en ellas en el suelo, los líquidos son recolectados y puesto a decantar los posibles contaminantes del mismo, en cuanto se pierda la humedad excedente se pasa al separador gravimétrico adecuado.

Unidad de separación física

Este proceso es cuando el material se deposita íntegramente en una máquina especialmente diseñada, con tecnología de punta, donde mediante una serie de pasos especialmente diseñada, se separan por diferencia de densidad del agua, la arena, el cianuro y el metal. Éste es el PUNTO CLAVE DEL PROYECTO, donde cada componente sale limpio y apto para ser devuelto a la naturaleza, es decir al sitio del que ha sido extraído; en cuanto al metal líquido se saca íntegramente y casi en su totalidad con los metales preciosos contenidos en ellas con una Ley de 0,0001 % aprox.-

La tecnología serán molienda con agua y al seco, el almacenamiento en tanques, luego se realizará la separación de los materiales valiosos a través de los 8 tanques de cianurización y además en forma ecológica con máquina (centrifugado) para ese efecto, se usará 4 unidades de piletas de 8 x 4 x 3 metros para juntar las arenas,

posteriormente pasará por la molienda y además dos piletas para circulación de agua, cuyo proceso es la molienda ultra fino con molinos, luego con un ciclón pasan a los 8 tanques en donde se procederá a la cianurización e inclusive la opción de usar unos productos que cumplen la misma función del cianuro, además se prevé adquirir una máquina ecológica que no usa ni mercurio ni cianuro y se obtendrá en forma seca los materiales valiosos. Las arenas sobrantes se reciclarán para elaborar postes de hormigón, ladrillos y baldosones ecológicos.

Devolución de arena tratada

Las arenas que pasan por el proceso se almacenan en piletas hasta que pierden la humedad excedente y posteriormente pueden ser transportados a su sitio original o en algún otro sitio donde se lo necesita libre de contaminantes. Estos materiales serán cargados en sacos impermeables por personal especialmente adiestrado y con equipos de protección personal adecuados, que posteriormente serán transportados hasta el sitio que se ha extraído inicialmente la arena. Y se prevee reciclar la arena para elaboración de postes de hormigón y baldosones ecológicos.

El reciclado del agua que sale como excedente de los materiales contaminados junto con las que son utilizados con el proceso son pasados a unos filtros especiales capturando un 99% como mínimo del cianuro vertido en ellas y son aptos para su reutilización o su liberación al medio ambiente. El cianuro mezclado con agua que fuere recogido será destilado y recuperado y será procesado en un reactor en el que el cianuro contenido será destruido mediante la utilización de sulfito de sodio. El personal encargado realizará el monitoreo y las determinaciones de cianuro total en los diferentes efluentes, a través del laboratorio propio o externo

La superficie que cubre las instalaciones del molino de procesamiento es parte de la infraestructura edilicia de un tinglado y mampostería, también contará con oficinas propias y de control de las actividades inherentes a la actividad propuesta.

Como medidas de prevención y seguridad industrial se observarán todas las normas exigidas para garantizar el buen funcionamiento de las operaciones del proyecto. Las normas exigidas son: Ley N° 3180/2007 de Minería. Requisito para inscripción y solicitudes de permisos de extracción de sustancias libres de explotación, Resolución N° 2083/2016 Procedimientos y requisitos para presentación de informes trimestrales, Resolución N° 2155/05 Construcción y operación de agua, petróleo, gas, minerales, Decreto N° 14390 Por la cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo.

El molino contará para su operación con **concentradores gravimétricos, una unidad con capacidad de hasta 400 t/h**, diseñados de tal manera a maximizar la capacidad del mismo a fin de permitir que la máxima cantidad de material sea recuperado por ciclo de concentración.

Las demás actividades a desarrollar son las propias del mantenimiento de las obras civiles, equipos y maquinaria, además de las actividades administrativas y de limpieza.

El sector cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable, telefonía, pavimento de ripio; esta situación permite el desenvolvimiento del proyecto sin grandes cambios en la infraestructura de los servicios públicos existentes. El emprendimiento cumple con todas las exigencias y normas vigentes en el ámbito municipal y nacional en materia de seguridad contra potenciales accidentes.

El molino de procesamiento de minerales preciosos no ferrosos se desarrollará con la siguiente cronología de trabajo:

A- Delimitación del Área: Conforme a criterios de estudios geológicos, etapa, que ya está concluida y comprende una superficie total de 2 hectáreas 9.250 m² que será la instalación del molino ordenadamente conforme el cronograma de avance.

B- Limpieza del Área: Actividad prevista para realizar con maquinarias manual a ser alquiladas a destajo en cada oportunidad requerida.

C- Protección:

1- Reforestación con especie nativas si hubiere necesidad.

A- Recomendaciones para el proponente

- El proponente no ejecutará ninguna obra o actividad de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos sin previa autorización de la Fiscalización y Supervisión Ambiental.-
- El Representante tomará todos los recaudos ambientales, para la instalación y operación de la planta de donde se extraerá los materiales, hayan conseguido los permisos o licencias del caso de la autoridad competente nacional.
- Al abandonar las extracciones de minerales temporarias, el proponente remodelará el terreno para recuperar sus características hidrológicas superficiales y establecerá una cobertura vegetal permanente con el uso de gramíneas, plantas rastreras, árboles y arbustos, (Donde las condiciones climáticas lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras o los bancos de préstamos deberán ser conservados y depositados para posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa). La Fiscalizadora determinará para cada caso el grado o alcance de recuperación topográfica.

1ra Etapa:

- Limpieza de terreno
- Elaboración de un mapa de instalación de molino, conforme reglamentación de la Subsecretaría de Minas y Energía del Ministerio de Obras Públicas y comunicaciones.-
- Apertura de cabeza de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos en conformidad con el plan de exploración de la cantera, a realizarse en áreas aledañas habitadas para el efecto.-

2da Etapa:

- Preparación de la pileta para almacenamiento de la materia prima

El **Programa de Protección** de las áreas que corresponden a las zonas de las nacientes y cursos de agua, se encuentra en plena etapa de ejecución, habiéndose dejado áreas para la regeneración natural y para la reforestación, para lo cual se adquirirán los plantines correspondientes.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES ESPECIFICAS	Mar.	Abr.	May.	Jul.	Jun.	Ago	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.
MOLINO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METALICOS PRECIOSOS												
Delimitación del Área												
Limpieza de terreno												
Elaboración de un mapa de instalación de molino y extracciones de minerales en áreas habilitadas												
Obtención de la Declaración de Impacto Ambiental												
Apertura de cabecera de la zona de extracción de minerales en conformidad con el Plan propuesto en las área aledañas al proyecto												
Puesta en marcha del proyecto de cianurización												

Infraestructura

La propiedad cuenta con las siguientes infraestructuras:

- Edificaciones: Deberá ser construido la vivienda de personal con un depósito en el lugar.
- Caminos de acceso e internos: Con conservación
- Recursos humanos: Mano de obra contratada
- Personal temporal en época de mayor movimiento
- Servicios en el lugar:
 - Suministro eléctrico : ANDE
 - Medios de Transporte : Terceros
 - Medios de comunicación : Telefonía celular y línea fija
 - Suministro de agua : Abastecedor comunitario de agua

Maquinarias e implementos utilizados

- Tractor si es necesario
- Camión
- - picos.
- - palas.
- - taladros eléctricos.
- - en forma circunstancial se alquilaría retroexcavadora.

Recursos Humanos

Genera trabajo permanente a 5 personales, quienes se consideran como operarios, afectados en forma directa a las labores normales de producción y los que trabajan en forma indirecta o temporal, bajo el régimen de contratos, en un número estimado de 8 personas (Aumentando de acuerdo a las necesidades).

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Caracterización Ambiental

Según el tipo climático de Koeppen, la zona más oriental del departamento presenta el tipo cfa (Mesotérmico) y el resto al tipo aw (Seco); entre sus principales características se mencionan los siguientes: precipitación, se caracteriza con una media anual de 1500 mm, siendo los meses más secos junio, julio, agosto y lo más lluvioso los meses de noviembre, diciembre, enero, la temperatura, se observa una media anual de 22,4° C con mínimas de -3,2° C y máximas de 39° C.

Clima e Hidrología

El Departamento de Guairá posee un clima húmedo mesotermal, sin deficiencia de agua, posee una temperatura media actual de 21,40 ° C siendo los más bajos en los meses de Junio y Julio con 11,5 °C y los más altos en los meses de Enero y Febrero con 21,2 y 21,6 °C. La precipitación anual es de 1.706 mm, siendo los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero los más lluviosos y los meses de Julio y Agosto los menos lluviosos.

Hidrográficamente la propiedad, objeto del presente estudio, cuenta como principal fuente de agua con un arroyo sin nombre que desemboca en el río Tebicuary, de cauce permanente, de buen caudal y que cruza en forma cercana a la propiedad.

En cuanto a la hidrología subterránea desde la caracterización hidrogeológica del subsuelo de Alto Paraná se define por la presencia de la prolongación de un derrame basáltico denominado escudo brasileiro. Esta característica del subsuelo formado por roca basáltica maciza de un espesor comprendido entre 100 y 400 metros, determina que los acuíferos del subsuelo sean de muy bajo rendimiento como norma general, encontrándose rendimientos algo mejores en la zona donde el basalto se encuentra fisurado y aún así las aguas pueden ser salobres. Los rendimientos más óptimos de agua se obtienen al alcanzar la capa arenisca de la formación Misiones subyacente a la capa basáltica referida.

Topografía y Geología

El área se presenta con una forma predominantemente ondulada o semi ondulada, con pendientes variables de 0 a 3%, con drenaje bueno y pedregosidad localizada. Las cotas varían de 250 a 290 m.s.n.m.

Vegetación

La formación boscosa del área está clasificada por Holdridge como “Bosque Templado Cálido – Húmedo”, siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos, de gran desarrollo vertical y más denso, en transición hacia los bosques bajos.

El estrato superior arbóreo es caducifolio en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (Mayores a 30 metros de altura), llegando hasta los 35-40 metros de altura. Este estrato al igual que los demás posee un alto número de especies diferentes.

Fauna

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar.

CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Aspecto Institucional

El establecimiento se regirá a las disposiciones establecidas por:

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES): Creada por la Ley N° 6123/2018, la cual confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13.

Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT): Institución que debe hacer cumplir el Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene en el trabajo y del Código del Trabajo, creado por el Decreto Ley N° 14.390/92 que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de Seguridad e Higiene que ampara al trabajador.

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS): Entre sus funciones está la de organizar y administrar el servicio sanitario de la República, es la institución responsable de hacer cumplir las disposiciones del Código Sanitario y su Reglamentación.

Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA): Es la encargada de administrar lo establecido en las Resoluciones 700/02 (S/ Residuos sólidos) y 396/93, 397/93, 585/95 sobre los parámetros de descarga de los efluentes, emisiones aéreas, calidad de agua potable, concentraciones máximas permisibles, entre otros.

Marco Legal

El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:

Constitución Nacional:

Fue la primera en el mundo en elevar los derechos ambientales al rango de derechos humanos, aquí se encuentra la fuente original y primigenia del mandato para optimizar el marco legal ambiental nacional. En el Capítulo I del Título II, Artículos 4, 6, 7 y 8 se encuentran la más importante norma positiva, para justificar la optimización de un sistema de

derecho ambiental dentro del marco fundamental del derecho internacional de los derechos humanos. De la misma se desprenden una serie de normativas en materia ambiental, entre las cuales se encuentran:

Art. 6	:	De la Calidad de Vida
Art. 7	:	Del Derecho a un Ambiente Saludable
Art. 8	:	De la Protección Ambiental
Art. 38	:	Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difuso
Art. 72	:	Del Control de Calidad
Art. 109	:	De la Propiedad Privada
Art. 168	:	De las Atribuciones de las Municipalidades
Art. 176	:	De la Política Económica y de la promoción del Desarrollo
Art. 268	:	De los deberes y de las atribuciones

Leyes

La ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

En el **Art. 1º** establece “Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos”.

Ley 716/96 Que sanciona delitos contra el medio ambiente

En los **Artículos 3º y 4º** se establecen penas de prisión y multas a las personas que introduzcan desechos peligrosos al territorio nacional y procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente.

En el **Art. 7º** Se establecen penas a los responsables de fábricas o industrias que descarguen gases o desechos sobre los límites autorizados; o viertan efluentes o desechos industriales no tratados en aguas subterráneas o superficiales (**Art. 8º**).

Ley Nº 1160/97 Código Penal, Cáp. III “Hechos Punibles contra las bases naturales de la vida humana” Art. 197, 198, 199 y 200.

Ley 836/80 Código Sanitario En el **Art. 66º del Capítulo I Del Saneamiento Ambiental** se declara la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo la calidad y tornándolo riesgoso para la salud.

“DECRETO Nº 28.138/63 QUE REGLAMENTA LA LEY 93/14”

Art. 1º Declárase comprendidos dentro de los materiales de libre explotación a tenor del Artículo 3, Título I de la Ley Nº 93 de Minas, vigente

Art. 2º Los interesados en la explotación comercial de yacimientos de la naturaleza indicada en los apartados b), c), d), e) y f) sean Entes del Estado, particulares o sociedades mixtas, deberán presentar a la Dirección de Recursos Minerales del MOPC, los siguientes recaudos:

Decreto Nº 14.398/92 Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo: originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo del Ejecutivo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

Decreto Nº 18.831/86 de protección de fuentes y cauces hídricos y de bosques protectores

Prescribe actos obligatorios y prohibiciones destinadas a proteger de manera genérica las fuentes y los cauces naturales y los cauces naturales de agua, declarando “bosques protectores” a la vegetación circundante de fuentes y cursos hídricos en un ancho de 100 mts en ambas márgenes. Prohíbe el vertido de efluentes en los cauces y suelo circundante, y los desmontes con pendiente mayores a 15 %. Se obliga a los propietarios de tierra ubicadas en zonas forestales a conservar un mínimo de la superficie de los bosques naturales, o en su defecto, a reforestar el 5% de la superficie total.

Decreto Nº 17.723/97 por la que se ratifica el “Acuerdo Para la Facilitación del Transporte de Mercaderías Peligrosas de MERCOSUR”

Resoluciones Ministeriales

Resolución SEAM Nº 222/02 por la cual se establece el padrón de calidad de las Aguas en el territorio nacional: En el Art. 7º establece los parámetros de vertidos de efluentes de cualquier fuente poluidora en los cuerpos de agua.

LEY Nº 3001/06 SERVICIOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES QUE SUSCITA EL EMPRENDIMIENTO

La incorporación de una visión sintética ambiental requiere ser tratada como un desarrollo a largo plazo, que permitirá administrar los tiempos de los procesos de modificaciones ecológicas correctivas y la atenuación de los efectos depredadores que se producen en el ambiente, unido a los cambios sociales que se verifican y que demandan mayores recursos para paliar sus deficiencias.

Los principales potenciales de impactos se presentan a continuación:

MATRIZ 1

ACCIONES DEL PROYECTO

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

<p>EXTRACCION DE MINERALES METALICOS PRECIOSOS NO FERROSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Delimitación del área - Limpieza de terreno - Elaboración de un mapa de instalación de molino . Apertura de cabecera extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos en conformidad con el Plan de Exploración de las canteras aledañas de la zona y habilitada para el efecto 	<p>Medio Físico. Cambios en las propiedades físicas: estructura, textura Erosión pluvial Cambios en las propiedades biológicas Emisiones de polvo</p> <p>Medio Biológico. Modificación de la cubierta vegetal</p> <p>Alteración del hábitat de la fauna Alteración de las comunidades naturales</p> <p>Medio Socioeconómico. Generación de ruidos Sobre el Empleo: Demanda de servicios Movimiento de la mano de obra local Capacitación del recurso humano Cuidados de la salud del obrero y su familia</p> <p>Sobre la Estructura Socioeconómica - Incremento ocupacional Aumento de la valoración de la tierra Sobre el nivel de ingresos</p>
--	---

Lista De Chequeo: Identificación de Variables en los Distintos Medios

Identificación de variables en los distintos medios según el tipo de impacto

Cuadro: Variable Según el Tipo de Impacto

Medio	Variable	Impacto directo	Impacto indirecto
Medio Físico	Aire		
	Calidad		X
	Suelo	X	
	Fertilidad	X	
	Infiltración	X	
	Contaminación	X	
	Agua		
	Calidad		X
	Escurrimiento superficial	X	
Medio Biótico	Flora		
	Árboles		X
	Arbustos		X
	Herbáceas	X	
	Paisaje	X	
	Fauna		
	Aves	X	
	Insectos	X	
	Peces		X
	Roedores	X	
	Uso de suelo		
Medio Antrópico	Agrícola	X	
	Cantera	X	
	Infraestructura		
	Tráfico		X
	Vertedero		X
	Humano		
	Salud		X
	Calidad de vida		X
	Economía		
	Empleo estacional	X	
	Valor de la tierra		X

En la lista de chequeo se ha identificado 22 variables impactadas, de las cuales 12 serán afectadas directamente y 10 indirectamente por el proyecto. Los medios que más serán

afectados en forma directa son el Físico y Biótico, mientras que el impacto sobre el medio Antrópico será de forma más indirecta.

Valoración de los Impactos Ambientales del Proyecto

La identificación de los impactos derivados de las acciones resultantes del proyecto, fue realizada sobre cada uno de los diferentes componentes del medio, utilizando para ello los listados de chequeo por fase de implementación del mismo. Una vez identificados los impactos sobre cada uno de los componentes, se realizó la valoración de los mismos.

Se analizaron en forma independiente y detallada cada uno de los impactos identificados. Los valores identificados fueron los siguientes

1.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Suelo

Zona de Extracción; Los diferentes aspectos que se refieren a la apertura de cabeza de extracción de minerales en conformidad con el Plan de Explotación, reflejará sus consecuencias en cambios negativos sobre la composición química, física y biológica de los suelos.

1.1.- Cambios en las Propiedades Físicas

El suelo presenta las siguientes características; Latosol rojo oscuro (LRO), y en las zonas de leve pendiente, predomina el Laterítico pardo rojizo (LPR). Así también en las zonas bajas se encuentran los suelos hidromorficos, como los Gleys húmico y Gley poco húmico, cubierta por pasto natural y malezas de diferentes especies. El horizonte A, en promedio, tiene un espesor de alrededor de 50 cm.; de color marrón rojizo; de textura franco arenosa y franco arcillo arenosa; muy bien estructurada.

El pH es ácido y el contenido de materia orgánica supera el 3%. Su estructura es en bloques subangulares, pequeños y de moderado. La estructura es en bloques angulares, medios y de muy fuerte desarrollo; la consistencia es muy plástica y muy pegajosa en mojado; el drenaje muy pobre y la rocosidad es nula.

El molino de procesamiento de minerales metálicos surtirá en impactos negativos afectando básicamente a la alteración del paisaje local, pudiendo alterar el ecosistema de los procesos naturales del ciclo del agua.

1.2.- Cambios en las Propiedades Químicas.

En la preparación de suelo, afectara la materia orgánica del suelo, disminuyendo su cantidad y disponibilidad. Pero este impacto negativo será de carácter temporal. Posteriormente, el sistema de producción a ser adoptado, utilizará fertilizantes, correctores de acidez y abono

orgánico, lo que será aprovechada en mayor porcentaje por el cultivo agrícola y en menor porcentaje por la microflora del suelo.

1.3.- Cambios en la Biología de los Suelos

En el medio biológico de los suelos, se encuentran organismos clasificados como macrofauna o pequeños vertebrados. Estos organismos considerados en éste estudio ambiental viven parcial o totalmente en el substrato del suelo. Los mismos se verán afectados negativamente en forma temporal o permanente, de acuerdo a la intensidad de los sistemas de producción.

2.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Flora

2.1.- Alteración de la cubierta vegetal natural

Para la actividad de la extracción de minerales metálicos se considera acciones para atenuar los impactos que esta actividad genera, las mismas serán incluidas en el plan de mitigación del presente estudio.

3.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Fauna

3.1.- Alteración de los Hábitat Naturales

Los hábitats naturales del área del proyecto, debido a las actividades productivas, contempladas en el proyecto, serán afectadas en menor o mayor medida como consecuencia de las acciones del proyecto. La potencial gravedad de alteración, va a depender básicamente de los tipos de hábitats involucrados para la habilitación de la extracción de minerales que será un área relativamente pequeña y se evitará la propagación de fuego lo cual significará un peligro constante la utilización del fuego como medida de control.

3.2.- Alteración de las Comunidades y Especies Faunísticas

Las acciones del proyecto que han sido evaluadas, nos permiten estimar que la fauna en general del área del proyecto, va a ser afectadas, en mayor o menor grado, por las nuevas condiciones. Sin embargo, la cuantificación del impacto y la identificación de las especies más afectadas, solo podría determinarse mediante un estudio exhaustivo y monitoreo paulatino, del movimiento de las especies silvestres.

La fauna del lugar y en particular la mastofauna, debido a que los hábitats naturales son escasos y están ya en cierta medida alterados, se encuentran bastante reducidas; la pérdida y disminución de ciertas especies debido a alteraciones en los hábitats, por las medidas introducidas por el proyecto, no va a ser tan evidente, como lo sería en ecosistemas naturales bien conservados.

El efecto de la habilitación de la actividad artesanal de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos, no constituye un factor de mucha relevancia a ser tenido en cuenta, sobre todo en el comportamiento de la cadena trófica de las especies silvestres del área, en especial lo relacionado al número de especies de aves detectadas a través del estudio. Otro

factor difícil de evaluar a plenitud, sería el movimiento del personal afectado a los trabajos en el establecimiento, como también el movimiento vehicular y las perturbaciones asociadas (Ruidos, emisiones, etc.) que van a tener sobre determinadas poblaciones o especies faunísticas.

En este sentido se recomienda la realización de campañas de vacunación extensivas, con el objeto de proteger tanto a las poblaciones de animales silvestres, como a las humanas, que podrían llegar a verse igualmente afectadas. La pérdida de especies faunísticas y poblaciones es un proceso que ha ido en aumento, en el área del proyecto, producto de la falta de una conciencia ambiental y al efectivo control de las instituciones encargadas de protegerlas.

4.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Generación de Fuentes de Trabajos

El proponente contempla una actividad productiva, que ira paulatinamente en crecimiento, a través del tiempo y de acuerdo al éxito esperado del sistema de producción a ser adoptado. **Desarrollará un Plan de Gestión Ambiental**, para reducir las probables incidencias de los impactos ambientales negativos identificados en el presente estudio.

La mano de obra a ser contratada para los trabajos que demande el establecimiento, es de aproximadamente 20 personas al año, en general será joven. La sustentabilidad del proyecto, con un manejo ambiental adecuado, impone un planeamiento de ocupación del espacio físico que incorpore el análisis de los siguientes conjuntos de factores interrelacionados. En este contexto, debemos analizar y considerar que el emprendimiento se ubica en un área que en los últimos años, ha aumentado su dinamismo económico - productivo y poblacional, con aumento paulatino de los cultivos agrícolas y de la producción ganadera.

Al mismo tiempo, ha aumentado la densidad poblacional en el área, con sus correspondientes demandas de servicios básicos.

4.1.- Demanda de Servicios

Se considera de impacto positivo, la inversión realizada por el proponente, lo cual genera una demanda de servicios a terceros, que son cubiertos en gran medida por contratistas que trabajan en la zona, favoreciendo las posibilidades de los pobladores a tener ingresos para solventar sus familias. Los trabajadores que tienen acceso a estas fuentes de trabajo, son los que viven en el área rural.

4.2.- Movimiento de Mano de Obra

Es considerado un impacto positivo, considerando la falta de fuentes de trabajo, en el área. La mano de obra a ser contratada en preferencia será oriunda del distrito. Esta situación también contribuirá a potenciar la población económicamente activa de las comunidades anteriormente mencionadas, en especial de la mano de obra marginada o desplazada por la actual recesión económica. El proyecto, generará empleo directo no solo en su etapa de implantación y manejo de la unidad productiva, sino además en las etapas de extracción, transporte y comercialización de los productos.

4.3.- Capacitación de los Recursos Humanos

El personal que está supeditado a la unidad de producción deberá ser capacitada en las técnicas a ser utilizadas, además del manejo de las herramientas o maquinarias. La capacitación del personal está ligado con el éxito de la producción del proyecto. Se capacitará al personal sobre las medidas de mitigación establecidas en el **Plan de Gestión Ambiental del proyecto**, a fin de garantizar el cumplimiento de las normas ambientales establecidas por la SEAM.

4.4.- Cuidados de la Salud del Obrero Ocupacional

Por las diferentes actividades que se producirán en el establecimiento, los obreros pueden sufrir accidentes, por deficiencias en la manipulación de equipos y/o herramientas utilizadas en su labor, también podrían ser afectados por manipulación de productos químicos como los utilizados para control de insectos, herbicidas, limpieza de depósitos, etc.

5- Identificación y Valoración de los Impactos sobre la Estructura del Sistema Socioeconómico

El proyecto tendrá un efecto multiplicador en la economía del área de influencia, esencialmente por las siguientes modificaciones:

5.1.- Incremento de la Ocupación de la Población Rural de la Zona del Proyecto

El comportamiento del PEA rural tendería a incrementarse por la acción del proyecto, pues las actividades propias de la instalación de obras de infraestructuras y producción agrícola demandarían un volumen importante de mano obra. La generación de empleos por parte del proyecto ocasionará aumento en el flujo de dinero en el ámbito de las localidades de donde es oriundo el personal. La demanda de insumos y servicios adicionales, requeridos para la producción, también generarán demanda de empleos indirectos.

5.2.- Incremento de la Valoración de la Tierra

Las construcciones de infraestructura en la propiedad del proyecto, mejoramiento de las comunicaciones, recuperación de los suelos para la producción de alimentos, canalización de

las aguas superficiales evitando el efecto de embalse y otras mejoras, contribuirán a que el valor de la propiedad sea incrementado considerablemente.

6.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Nivel de Ingresos

Los ingresos de los personales, que trabajaran en la unidad productiva, estarían favoreciendo la satisfacción de las necesidades básicas sus familias, en lo que respecta a la alimentación, salud y educación. El Proponente, estaría cumpliendo sus objetivos económicos y sociales de eficiencia en la inversión y rentabilidad. El crecimiento de la Firma contribuye al desarrollo nacional, pues genera riquezas nacionales, como ser creación de empleos y desarrollo del mercado interno.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ESTUDIO

Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales Verificados Sobre el Componente Suelo

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTOS (Gs.)
* <u>Realizar reforestación de protección de las áreas de circundante al molino de minerales metalicos</u>	
* Implementar áreas de reforestación en zonas susceptibles de erosiones en caso que sea necesario	
* Desarrollar protección de cunetas de los caminos, para evitar erosiones.	5.00.000
SUBTOTAL 1	5.000.000

Medidas De Mitigación Para Los Impactos Ambientales Verificados Sobre El Medio Biológico

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTOS (Gs)
* Capacitar al personal sobre la protección de flora y fauna del área	
* Controlar el derrame de lubricantes y productos químicos cerca de los nichos faunísticos.	
* Implementar señalizaciones de prohibición de cazas, de acuerdo a la Ley 96 de Vida Silvestre.	1.000.000
* Evitar la acumulación de desechos y la biomasa en los campos	
* Control de posibles focos de incendios en épocas de sequía	1.000.000
SUBTOTAL 2	2.000.000

Medidas De Mitigación Para Los Impactos Ambientales Verificados Sobre El Medio Socioeconómico

	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTOS (Gs)
Demanda de servicios	* Priorizar la contratación de contratistas locales * Controlar la aplicación de medidas de seguridad ambiental en los servicios prestados	Incluido en costos de contratación
Movimiento de la Mano de Obra	* En preferencia contratar personal local o de la región con experiencia en el tipo de tecnología a ser utilizada * Capacitar al personal en el sistema de producción	1.000.000
Capacitación del Recurso Humano	* Capacitar al personal sobre las medidas de mitigación * Capacitar al personal sobre la conservación de la fauna y flora local * Capacitar en el uso de maquinarias y equipos y manejo de los desechos	2.000.000
Cuidados de la Salud del Obrero y su Familia	* Capacitación en la implementación de los EPI, para los operarios de la planta * Establecer botiquín de primeros auxilios y capacitar al personal en su uso	1.500.000

<i>Incremento Ocupacional</i>	<i>* Fomentar a nivel de los vecinos de la propiedad y obreros un relacionamiento jovial para la solución de conflictos</i>	<i>Sin costos</i>
MEDIDAS DE MITIGACIÓN		COSTOS (Gs)
<i>Aumento de la Valoración de la Tierra</i>	<i>* Potenciar la asociación de los vecinos productores para el manejo racional del uso de los recursos, de manera a que los mismos tengan un crecimiento económico y productivo, evitando en lo posible el aumento de la brecha de pobreza que podría provocar problemas sociales.</i>	<i>Sin costos</i>
	<i>* Fomentar el buen relacionamiento de los personales que trabajan en el establecimiento. * Fomentar el cooperativismo entre los mismos para la administración de sus ingresos * Molino de procesamiento son realizadas en base a las regulaciones especificadas por la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones</i>	<i>Sin costos</i>
SUBTOTAL 3		4.500.000

Costo Total de las Medidas de Mitigación

El costo total de las medidas de mitigación es de 11.500.000 guaraníes, las cuales serán ejecutadas durante la implementación de los sistemas de producción. Estas cantidades podrán variar de acuerdo a los niveles de inversión a ser implementados por el proponente.

ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO

Se han analizado otras alternativas de producción y se optó por la extracción de minerales metálicos atendiendo que presenta ventajas comparativas que superan a las consecuencias negativas simplificada que las características de alteración de paisaje local, como generación temporal de ruido, serán mitigados con las medidas más adecuadas que se identifican.

Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

Las actividades realizadas en la extracción de minerales metálicos preciosos serán realizadas en base a las regulaciones especificadas por la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, no presenta una representación zonal o regional, para un acompañamiento más eficaz de los proyectos de irrigación y drenaje de los cultivos y provisión de agua para el ganado. También se hace cada vez más necesario, implementar un plan de ordenamiento del uso de la tierra para cultivos en áreas de campo bajo, de manera a garantizar un aprovechamiento más sustentable de las aguas superficiales.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más

eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

PLAN DE MONITOREO

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

Programa de Seguimiento y de Monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.

El Plan de Gestión Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

Programa de Seguimiento de las Medidas Propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan Gestión Ambiental, se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar Impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL MOLINO DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

En el área de estudio se desarrolla en una comunidad compuesta de terrenos vegetales de diversas especies, que se encuentran coexistiendo y estableciendo a su vez entre ellas relaciones mutuas y recíprocas que hace que existan un nivel de organización estable y dinámica. Muchas veces los factores climáticos, condicionan los demás elementos del ecosistema, y hacen muchas veces que el índice de diversidad en una zona determinada sea bajo y extremadamente frágil y muy dependiente de su entorno.

De igual manera el suelo presenta una estabilidad en lo que respecta a su estructura temperatura, microorganismo, pH, textura, porosidad, que permite el desarrollo de vida adaptada a él. Todos estos elementos, el suelo, clima y vegetación interactúan entre sí y permiten que ciertos animales adaptados a las condiciones del lugar y puedan desarrollarse y establecer sus hábitats en estas áreas.

Ahora bien cuando se plantea realizar un proyecto como el presente, estos cambios ocurren de manera brusca impidiendo muchas veces a la comunidad tanto vegetal como animal poder recuperarse, perdiéndose irremediamente. En algunos casos especies animales migran a otros biótopos en busca de alimentos nuevos hábitats ejerciendo presión sobre los recursos del mismo por competencia de recursos.

No solo los recursos físicos y biológicos son afectados por los impactos, existe otro como lo es el socioeconómico. Mucha gente vive por ejemplo de los productos del bosque como lo son en su mayoría los indígenas, que sería un sector muy afectado, en el caso de que el presente emprendimiento sea desarrollado en áreas correspondiente a zona de establecimiento de comunidades indígenas. Lo cual no ocurre en este caso.

Un aspecto positivo es que con la implementación del presente proyecto habrá mayor circulación de dinero, con la compra de insumos, contratación de mano de obra, alquiler de maquinarias, etc., lo que redundará muchas veces en el beneficio de comunidades vecinas.

Resumiendo, de existir cambios, seguro que lo habrá, pero lo importante es que estos cambios ocurran de la manera menos traumática para todos los actores y siguiendo normas

establecidas tanto ambientales como legislativas que en la mayoría de las veces especialmente esta última son escasas, para lograr en la manera de lo posible un proyecto dentro del marco de la sostenibilidad.

Impactos Positivos

El impacto positivo más significativo es la **generación de empleos y divisas, permitiendo la circulación de dinero**, ya que el material resultante es esencialmente comercializable.

Impactos Negativos

a) Visuales (Modificación del perfil morfológico)

Dadas las características de esta actividad, el único tipo de impacto ambiental que teóricamente se podría considerar **permanente, acumulativo y directo**, sería la modificación del perfil morfológico del área involucrada, sin ninguna otra consecuencia en los alrededores.

b) Auditivos

Existen dos aspectos importantes sobre este tipo de impacto, que es el ruido generado en la zona de planta de minerales, tanto de camiones o palas y también el propio movimiento humano. En todos estos casos se tendrá en cuenta las reglamentaciones vigentes para no sobrepasar el nivel de ruido admisible. Este tipo de impacto es totalmente **indirecto, casual y no acumulativo**.

La recuperación ambiental es una actividad que no solamente se pondrá en práctica al término de la explotación, sino que siempre estará presente desde el comienzo de la actividad productiva. Se trata de criterios de muy simple aplicación, que no implica tampoco considerables costos.

Identificación de Impactos de la Actividad

Medio	Causa	Efecto	Magnitud
FÍSICO Suelo Aire Agua	Perforación para muestreo	Riesgo de accidente	-
	Trabajo con maquinarias	Polución sonora	-
		Riesgo de accidente	-
		Disminución de la fauna y flora	-
		Emisión de materiales particulados	
BIOLÓGICO Flora Fauna	Trabajo manual para romper los bloques	Riesgo de accidente	
	Procesamiento de minerales metálicos	Mano de obra local	-
		Tráfico vehicular	-
ANTRÓPICO Sociedad local Personal	Procesamiento de minerales metálicos	Mano de obra local	+
		Tráfico vehicular	-
		Seguridad del personal, en la utilización de insumos y maquinarias	-

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LAS ACCIONES DEL MOLINO

Acciones del Proyecto	Impacto	Medidas de Mitigación
Perforación para muestreo	Riesgo de accidente	Personal capacitado

Utilización de maquinarias	Polución sonora	Utilización de protección personal. Informe anticipado a los vecinos más cercanos en caso de que puedan ser afectados.
	Riesgo de accidentes	Utilización de equipos de protección personal.
	Disminución de la fauna y flora	Medidas de compensación mediante la realización de reforestaciones para componer el área.
Trabajo manual para romper los bloques	Riesgo de accidentes	Utilización de equipos de protección personal.
Procesamiento de minerales	Mano de obra local	Positivo.
	Tráfico de vehículo	Mantenimiento de caminos y vehículos.

Medidas generales de seguridad y salud

- El sitio y todas las áreas de trabajo se mantendrán en condiciones sanitarias adecuadas, y se cumplirán en todas las cuestiones de salud, sanidad y seguridad e higiene laboral, con los requerimientos de la autoridad competente.
- En todo momento se bregará por la protección de toda persona y se cumplirá con todos los reglamentos de seguridad en la construcción y en cualquier otra medida tomándose todas las posibles medidas para prevenir accidentes, suministro y mantener las luces para la noche, guardianes, serenos, señales de peligro y todo aquello necesario para salvaguardar la vida y propiedad.
- Tampoco se utilizarán elementos que contaminen el ambiente.
- Se suministrará la cobertura de emergencia móvil para el caso de accidentes en el sitio a todos los empleados, visitantes y obreros.
- El personal contara con casco, zapatos de seguridad y lentes protectores.
- El personal que realice trabajos especiales en el que materiales extraños puedan afectar sus ojos deberá usar los lentes adecuados para su actividad.
- Los trabajadores expuestos a niveles significativos de polvo (cerca de perforadores, en los caminos, lugares cercanos a la carga de las rocas), llevará equipo de protección respiratorio con filtros especiales para partículas sólidas.
- El personal en general será permanentemente capacitado para realizar las actividades de construcción de la instalación y operación en la extracción de minerales y accesos tomando en cuenta todos los riesgos y efectos a la salud y concientizándose para el uso permanente de sus equipos de protección personal.
- Está prohibido ingresar a las áreas de extracción de minerlaes una vez efectuados las excavaciones hasta verificar que la dispersión de los gases y polvo se encuentren en concentraciones dentro de los límites establecidos.

Cuidado y mantenimiento de áreas verdes

En todo momento se velará por los espacios naturales y áreas verdes que se encuentren en el emplazamiento de la obra y que no intervengan directamente en las mismas:

- Evitar la destrucción de la cobertura vegetal y la excavación de la misma fuera de la faja de dominio.
- Preservar árboles de gran tamaño o de valor genético o paisajístico.
- Acumular los suelos vegetales removidos para su utilización en la recomposición de la cobertura vegetal.
- Se tendrá un especial cuidado de no acopiar o almacenar las piedras y fundamentalmente la escombrera en lugares que puedan afectar algún espacio verde.

Control de polvos, ruidos y vibraciones

Las operaciones de trabajo se conducirán de manera que se reduzca al mínimo la producción de polvo, barro, ruidos molestos o vibraciones indeseables e innecesarias. Como no hay edificaciones lindantes, ni cercanas, por lo tanto este párrafo no tendrá impactos en el medio, además es fácilmente realizable.

Fase de abandono

El abandono de la actividad se puede dar por las siguientes razones:

- 1- Termina efectivamente la materia prima útil.
- 2- Lo que queda no es apto para una explotación rentable.
- 3- Finaliza el tiempo de concesión y se decide no renovarla.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA PROCESAMIENTO DE MINERALES METALICOS

- a) A fin de no afectar la calidad del aire, se recomienda: verificar que los equipos y/o maquinarias se encuentren en buen estado y realizar el mantenimiento preventivo periódico de estos equipos.
- b) Se eliminará el polvo de los caminos de acceso, cuando sea necesario, usando cisternas con regadores para mojar los caminos
- c) Terminada la actividad de extracción de materiales metálicos se debe realizar la limpieza general de la zona afectada, nivelación de todo material sobrante (Los mismos que deberán ser dispuestos preferentemente en las zonas con presencia de depresiones) y retiro de las marcas y/o señalizaciones de la zona de trabajo.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE PROCESAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS

El presente Plan de Manejo Ambiental contiene medidas orientadas a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales a generarse por la extracción de minerales metálicos, la planta de tratamiento y operación de la actividad debe contar con camino en buen estado de acceso al lugar. Las medidas de prevención evitan que se presente el impacto o disminuyan su severidad. Las medidas de corrección permiten la recuperación de la calidad ambiental del componente afectado luego de un determinado tiempo. Las medidas de mitigación son propias para los impactos irreversibles, para los cuales no es posible restituir las condiciones originales del medio.

El Plan de Manejo Ambiental es un documento ejecutivo, que será de conocimiento de los responsables de ejecutar las actividades. Este plan se divide en tres programas, el “Programa de Prevención, Corrección y Mitigación de Impactos para la Cantera y el Camino de Acceso”, el “Programa de Monitoreo Ambiental” y el “Programa de Seguimiento y/o Vigilancia Ambiental”. El primero contiene las normas operativas y preventivas para el manejo ambientalmente adecuado del proyecto. El segundo programa incluye los muestreos y estudios necesarios para detectar los posibles cambios inducidos sobre el medio ambiente por efecto de la operación de la planta y la vía de acceso. El tercero permitirá garantizar el cumplimiento de las medidas estipuladas en el Programa de Prevención, Corrección y Mitigación, tanto para la cantera como para sus accesos.

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental son los siguientes:

- Determinar las líneas de acción para prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales ocasionados por la planta de tratamiento y extracción de minerales metálicos y la construcción del camino de acceso en buen estado.
- Establecer las pautas para la aplicación de las medidas señaladas en las líneas de acción.

La empresa proponente velará por la implementación, vigilancia y cumplimiento de los planes y programas propuestos en el EIAp durante la ejecución del proyecto.

Medidas Preventivas y de Mitigación

El programa de prevención, corrección y mitigación de la planta de tratamiento y extracción de minerales y su camino de acceso se subdivide en líneas de acción para facilitar su implementación y seguimiento. Cabe mencionar que cada línea de acción se ha elaborado para los impactos de mayor significancia ambiental y social de prioritaria atención para la prevención, corrección o mitigación.

Prevención de contaminación por derrames de combustibles

La prevención de derrames de combustibles y lubricantes se basará en el control adecuado del almacenamiento y la utilización del mismo. Se supervisará los procedimientos de manejo y almacenamiento dentro de la instalación y la implementación correcta de las medidas de prevención. Las medidas establecidas son las siguientes:

- El caso de almacenamiento de combustible y aceites a utilizarse en los camiones de transporte o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función (patio de máquinas).
- Los vehículos serán periódicamente revisados para identificar posibles fugas menores. De ser detectadas estas serán reparadas a la brevedad.
- Las cisternas que abastecerán combustible a los equipos en los frentes de trabajo estarán equipadas con kits anti-derrames para realizar la limpieza de cualquier eventual derrame.

- Los operadores serán capacitados en el uso adecuado de este equipo y las medidas de prevención establecidas por el proyecto.
- En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados.
- Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios.
- El suelo contaminado deberá ser removido y almacenado en tambores para su posterior remediación o disposición. En caso de remediación, se acondicionará un lugar dentro del área del proyecto para aplicar técnicas como Landfarming. En caso de disposición, el traslado y confinamiento final se realizará por una empresa prestadora de servicios.
- El depósito del centro de operaciones contendrá equipos y materiales adecuados y en cantidades suficientes para una rápida y adecuada respuesta en caso de ocurrencia de derrames.
- Se llevará a cabo entrenamiento, capacitación y simulacros de respuesta a derrames.

» **Prevención de efectos sobre la napa freática**

La Línea Base estableció que en el área de la extracción de minerales y de la operación planta de tratamiento, la napa freática se encuentra bajo los 70 m. Por ello, se descarta la ocurrencia de efectos sobre la napa freática como producto de la perforación y las voladuras durante la explotación. Asimismo, es poco probable una contaminación de aguas subterráneas por derrames de combustibles o un manejo no adecuado de productos químicos. El cumplimiento estricto de las medidas de manejo correcto de productos químicos como mercurio y/ o cianuro, combustibles dentro de la Concesión descritas líneas arriba prevendrá este posible impacto.

Manejo adecuado de desechos sólidos

Las operaciones de planta de tratamiento y extracción de minerales no generan cantidades significativas de desechos orgánicos, desechos sanitarios u otros desechos biodegradables. El mayor componente de desechos serán residuos producto del mantenimiento de la maquinaria de la operación, envases de productos utilizados para la cianurización. El Proyecto contempla la instalación de una planta, para que los trabajadores cuenten con un espacio seguro e higiénico. Esto generará el desecho de contenedores descartables, bolsas, botellas plásticas, envases de productos de cianurización etc. Los desechos serán almacenados temporalmente en un contenedor y posteriormente trasladados al vertedero municipal y/o será retirado por empresas dedicadas al ramo.

» **Desechos Industriales**

Los recipientes llenos se enviarán para su disposición final al vertedero municipal más cercano. Se buscará el reciclaje de plásticos, vidrio y papeles u otros que se originaran en la

obra o actividad de ser posible. Los filtros de aceite usados y otros desechos producto del mantenimiento de motores, se almacenarán en tambores de 200 litros (con tapa desmontable). Los envases de solventes y pinturas se guardarán separados en tambores de 200 litros (con tapa desmontable). Los envases que contengan residuos peligrosos serán almacenados y entregados a una empresa prestadora de servicios para su tratamiento y disposición final. La chatarra (limpia) y madera se almacenarán en la zona de disposición final de residuos industriales para su comercialización y/o donación a terceros.

Manejo adecuado de desechos líquidos

Los efluentes domésticos (aguas servidas) generados en los baños, se prevé disponer las aguas servidas directamente o bajo algún tratamiento en el ambiente, éstas serán siempre tratadas por medios de pozos de absorción, cámaras sépticas y pozo ciego.

Las actividades de mantenimiento y lavado de maquinaria y equipos durante la fase de construcción y operación generarán efluentes líquidos con grasa residual y sólidos. Se contará con sanitarios provistos de duchas y lavaderos para el aseo del personal. Se estima que la cantidad de agua generada por estas actividades será aproximadamente 1.000 litros /día. El agua proveniente del patio de máquinas, previo paso por la trampa de grasas y las aguas provenientes de sanitarios serán colectadas en un pozo sedimentador para luego ser enviadas a pozos de percolación ó lechos de filtrado. Esto no afectará la napa debido a que ésta se encuentra más abajo de los 70 m y está protegida naturalmente por una capa de roca ígnea impermeable. Como alternativa a esta disposición, se utilizará el agua, para el riesgo de caminos para la reducción de polvo.

Programa de reducción de emisiones atmosféricas y ruido

Las actividades de construcción y operación de la planta de tratamiento y extracción de minerales serán transporte de dicho material a través del camino de acceso, generará emisiones de material particulado y de gases. Las emisiones se generarán de forma dispersa por la maquinaria que realizará labores de extracción o de transporte de material. Se aplicarán las siguientes medidas destinadas a evitar o disminuir los efectos en la calidad de aire:

» Emisión de Material Particulado

- Riego periódico de las superficies de tránsito mediante camiones cisterna con el objetivo de mantener niveles de humedad de aproximadamente 5%. El control de la generación de polvo será mayor en la zona inicial del camino de acceso donde la población circula más por la vía. Se estima que para esta actividad se utilizará aproximadamente 20.000 litros diarios de agua, con una mayor incidencia durante los meses de verano y menor volumen en invierno.

- Se limitará la velocidad de los vehículos en la cantera y en el camino de acceso. La velocidad máxima en la cantera será de 30 km/h. La velocidad máxima en el camino de acceso será de 60 km/h.
- Aplicaciones aglomerantes (planta de tratamiento y extracción de minerales) de manera tal que la reducción de emisiones y permita cumplir con los estándares de calidad de aire.
- El contratista deberá suministrar al personal de obra, además del equipo básico, mascarillas y lentes protectores, botas de gomas, tapa oídos, en zonas donde por razones operativas no se puede controlar el polvo.

» **Emisión de Gases de Combustión**

- Antes de comisionar una maquinaria a actividades de construcción u operación, esta será sujeta a inspección por su correcto funcionamiento. El resultado de dicha inspección será guardado en registros para referencia futura.
- Todas las fuentes móviles de combustión usadas durante las obras deberán tener un mantenimiento mecánico continuo, que evite emisiones excesivas. Se dispondrá de una hoja de control del mantenimiento realizado por cada equipo o fuente. Estas hojas de control formarán parte del reporte mensual del contratista.

Recuperación natural de las comunidades vegetales

La vegetación de la zona de planta y extracción de minerales y en el camino de acceso es escasa. Las operaciones de extracción de minerales y construcción del camino afectarán áreas con presencia de vegetación arbustiva y herbácea (matorral), eliminándose suelos y vegetación. Para reducir la pérdida de vegetación la medida más práctica es minimizar las zonas de movimiento de tierras a lo estrictamente necesario y favorecer la recuperación natural de la vegetación en las áreas que dejen de operar. Como parte de las actividades para fomentar el desarrollo de la vegetación en la cantera, se realizarán las siguientes medidas que serán aplicadas durante la explotación o el cierre de las áreas de desmonte:

- Restricción del acceso a las zonas con vegetación establecida. Esto es crucial para el desarrollo de la cobertura vegetal y para favorecer la diseminación de las semillas de especies colonizadoras. Además de acelerar la recuperación de la cobertura vegetal, esta medida ayudará a mantener un hábitat adecuado para el micro fauna desplazada.
- Una vez abandonada un área se limitará el acceso a las mismas de maquinaria o peatones.

Implementación de un código de conducta del personal

El código regulará las relaciones del proponente con las comunidades y poblaciones aledañas a la planta de tratamiento y extracción de minerales. La Guía contendrá un Reglamento Interno o Código de Conducta para los trabajadores contratados directamente o por empresas

contratistas. La Guía y el Código serán de conocimiento obligatorio para todos los trabajadores. La guía deberá contemplar lo siguiente:

- Prohibición de consumo de bebidas alcohólicas dentro de las instalaciones de la planta y extracción.
- Prohibir las actividades de caza de la fauna en las áreas aledañas y dentro de la concesión.
- Crear conciencia ambiental sobre la importancia de las especies de fauna y vegetación silvestre de la zona y su uso sostenible.
- Restringir el ingreso de la población aledaña dentro del área de operaciones.

Especificaciones Técnicas Ambientales Generales

Salud y Seguridad Ocupacional:

- Deberá cumplir con la legislación laboral con respecto a la salud ocupacional.
- Asegurar normas de atención básica médica en el área de intervención.
- El responsable de la intervención deberá garantizar higiene en el área.
- Asistencia médica de emergencia a sus empleados.
- Los obreros deberán trabajar con ropas y equipos especiales que asegure su salud durante las actividades.
- La empresa deberá diseñar e instalar un sistema de señalización dentro y en los alrededores del área de las obras, con el objeto de alertar desvíos, peligros y además de prevención las personas ajenas a la actividad que viven y trabajan en los alrededores de las obras.

Controlar y Evitar Contaminación:

Para prevenir y minimizar los impactos ambientales los responsables del emprendimiento y ampliaciones deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Aguas:

- Deberán de tomar las precauciones para impedir durante el procedimiento la contaminación química, física, biológica o microbiológica de aguas superficiales o subterráneas.
- Ningún producto contaminante o contaminado utilizado en las actividades del proyecto podrá descargarse en los cursos y cuerpos de aguas naturales cercanos a las actividades del mismo.
- La disposición de residuos sólidos generados en las actividades de las obras deberán disponerse de tan manera que se impida la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

Suelo:

- El área donde se desarrollan las actividades deberán tener botadores de residuos sólidos a distancia mayores a 10 Km. para evitar la contaminación de suelos y agua.
- Las maquinas utilizadas en el proyecto deberán contar con un sitio con medidas de seguridad y prevención que eviten el derramamiento de contaminantes.
- Los materiales sólidos sobrantes podrán ser depositados para otras construcciones y rellenos, siempre y cuando no haya riesgo de contaminación futura.

Aire:

- Los responsables no podrán utilizar fuego para la disposición de cualquier material líquido o sólido.
- Los vehículos y motores utilizados deberán estar regulados para disminuir al máximo la contaminación del aire por sus emisiones.

Identificación de variables ambientales a medir

La variable por excelencia de este tipo de trabajo es el de volumen de excavación tanto de tierra como de roca. Sin embargo se tendrá en cuenta a los efectos prácticos medir el área de excavación libre y el área de ocupación de las escombreras. Por otro lado se tendrá una estadística de área ya rellenada.

Técnicas de medición y frecuencia de medición

Por tratarse de una variable extremadamente sencilla de medir y con un error admisible de aproximadamente $\pm 1m^2$, cualquier método con cinta o con aparatos más sofisticados es aceptable.

La frecuencia de medición dependerá del ritmo de trabajo y estará determinada por el agotamiento en profundidad de roca útil en un sitio. Se estima que los traslados se realizarán aproximadamente cada tres meses en un ritmo de régimen continuo.

RECOMENDACIONES

En las actividades de molino de procesamiento de minerales metálicos preciosos no ferrosos se cumplirán con todas las normas escritas. En áreas de pendientes, la extracción se realizará de forma tal que tenga una pendiente menor al 25% que será terraceda al final de la explotación.

a) La acumulación temporal del material de minerales, deberá realizarse preferentemente en el perímetro de la zona de exploración, a fin de evitar accidentes.

b) A fin de no afectar la calidad del aire, se recomienda: verificar que los equipos y/o maquinarias se encuentran en buen estado y realizar el mantenimiento preventivo periódico de estos equipamientos.

c) Se eliminará el polvo de los caminos de accesos, cuando sea necesario, mediante la realización de riego de la zona afectada.

d) Terminada la actividad de extracción de minerales metálicos se debe realizar la limpieza general de la zona afectada, nivelación de todo material sobrante (Los mismos que deberán ser dispuestos preferentemente en las zonas con presencia de depresiones) y retiro de las marcas.

BIBLIOGRAFÍA

- Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación. 1990.
- Boscardin Borghetti, Nadia et al. Acuífero Guaraní. La verdadera Integración de los países del MERCOSUR. Curitiba. 2004.
- Caballero, Osvaldo et al. Gestión Ambiental en las Empresas 1Ed. Ciudad del Este, Paraguay. 2004.
- Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias. Manual de Prácticas y actuaciones Agroambientales. Serie Técnica. Madrid. 1996.
- Constitución Nacional de la República del Paraguay. abc Color. Asunción Paraguay. 1992. 47 p.
- Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992.
- Hartshorn, G. Criterios para la clasificación de bosques y la determinación del uso potencial de tierras en Paraguay. Informe técnico Nº 8. FAO: DP/PAR/72/001 - PNUD/FAO. Asunción, 1977.
- Holdridge, L. R. Estudio ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay. Documento de trabajo Nº 1. FAO: SFN/PAR 15. Proyecto de desarrollo forestal y de industrias forestales. PNUD/FAO. Asunción, 1969.
- Hutchinson, I. D. Inventario Forestal de Reconocimiento (De la Región Oriental del Paraguay. FAO: DP/PAR/66/515. Informe Técnico 1. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1974.
- INSTITUTO DE DERECHO AMBIENTAL (IDEA). 1996. Guía del Ambiental del Paraguay. Asunción, Paraguay
- INSTITUTO DE DERECHO AMBIENTAL (IDEA). 2003. Mejoramiento del marco legal ambiental del Paraguay.
- Lamprecht, H. Silvicultura nos trópicos. Eschborn (Alemania), Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), 1990.
- Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- López Gorostiaga, O., et al. Estudio de Reconocimiento De Suelos, Capacidad De Uso De La Tierra Y Ordenamiento Territorial preliminar de la Región Oriental del Paraguay. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Esc. 1:100.000, 200 p. color. 1994.
- López, J. A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed., serie Nº 1. Asunción, Mitami, 1979.
- López, J. A. et al. Árboles comunes del Paraguay. Servicio Forestal Nacional y Cuerpo de Paz. Colección e intercambio de información. Asunción, 1987.
- Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición.01.
- Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.

- Proyecto EHCHO/TPS/210.2001.06007. Agua, Vida y Desarrollo, El manejo sustentable del agua y desastres naturales. Asunción. 2.002.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995.
- Proyecto Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas. Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas en Paraguay. MAG. Asunción. 2.004.