

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(RIMA)
(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13)**

Proyecto:

**“CANTERA DE EXTRACCIÓN DE PIEDRAS
SILICATO/OXIDO DE SILICIO”**

Proponente : Ignacio López Palacios
C.I. Nº : 931.676
Lote Agrícola Nº : 29
Padrón Nº : 946
Matricula Nº : F22/634
Lugar : Asentamiento San Luis
Distrito : Simón Bolívar
Departamento : Caaguazú

ING. AMB. SONIA ELIZABETH TORRES PEREZ - Reg. SEAM CTCA Nº I-1052

Tel. 061-576195 – 0975 763609 – 0983-550166

2020

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

1. ANTECEDENTES.

En un estudio de este tipo lo que primero se tiene en cuenta es describir los componentes principales del proyecto, señalando los residuos que se generaran en cada una de las fases del mismo; luego se identifican los recursos ambientales inmersos dentro del área de estudios, que mayormente serán flora y fauna terrestre. Posteriormente se califican y cuantifica los impactos potenciales directos e indirectos; y por último, luego de un análisis minucioso, se tiene la propuesta y sugerencia de las medidas de mitigación para este caso.

Las normas que seguimos, los modelos que proponemos y ejecutamos, y los ritos que practicamos, son elementos que nos distinguen y dotan de una personalidad propia, por lo tanto, conocerlas es un deber y practicarlas es la forma más sincera y amena de exteriorizar nuestro convencimiento absoluto de esta gran Doctrina.

El proponente en su afán permanente de adecuarse a las leyes y normativas ambientales vigentes en el país, así como el de precautelar sus acciones en el medio ambiente, por este medio busca la obtención de la Licencia Ambiental otorgada al emprendimiento por el MADES. Asimismo se tiene previsto que las actividades a realizarse en el emprendimiento "**CANTERA DE EXTRACCIÓN DE PIEDRAS SILICATO/OXIDO DE SILICIO**" para el cual se ha determinado la realización de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, cuya elaboración del estudio ha sido recomendada por la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN), al hallarse las actividades de la Empresa comprendidas en las disposiciones legales previstas en la Ley Nº 294/93 y Decreto Reglamentario Nº 453/13 y 954/13.

2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

2.1. DATOS GENERALES

2.1.1. Nombre del Emprendimiento:

"CANTERA DE EXTRACCIÓN DE PIEDRAS SILICATO/OXIDO DE SILICIO"

2.1.2. Proponente

Ignacio López Palacios

C.I. N° 931676-0

2.1.3. Datos del Inmueble:

Lote Agrícola N°: 29

Manzana: Bola Cua

Padrón N°: 946

Matricula N°: F22/634

Superficie Total: 8 Has

Coordenadas UTM: N=7.226.581 – E=563794.-

2.1.3. Ubicación del Inmueble:

El inmueble está ubicado en el lugar denominado **Asentamiento San Luis**, del Distrito de **Simón Bolívar**, Departamento de **Caaguazú**, un proyecto consistente en la "**CANTERA DE EXTRACCIÓN DE PIEDRAS SILICATO/OXIDO DE SILICIO**"

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

El objetivo principal del presente estudio del proyecto consistente en la extracción de piedras silicato de una cantera, es el de estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el medio.

2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

- ✓ Conocer las modificaciones provocadas por las actividades realizadas durante el presente proyecto, que afecten al ambiente y tengan como consecuencia positiva o negativa, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud y la seguridad personal.
- ✓ Presentar el Plan de Gestión Ambiental para la mitigación de los impactos ambientales provocados por las actividades en el presente proyecto a los efectos legales y seguir adecuados a la Ley N° 294/93 y así obtener la Declaración de Impacto Ambiental en Sujeción al Decreto N° 954/13.

2.3. ÁREAS DE INFLUENCIA.

El inmueble está ubicado en el lugar denominado Asentamiento San Luis, del Distrito de Simón Bolívar, Departamento de Caaguazú, el proyecto consiste en cantera de extracción de piedras silicato/oxido de silicio. Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto se ha considerado dos áreas bien definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII):

a) Área de Influencia Directa (A.I.D.): Se considera como tal al área de ubicación del establecimiento, dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, una superficie de 1 Ha área a ser explotada y la superficie total de **8 Has** que está definida por el perímetro del terreno en toda su dimensión.

b) Área de Influencia Indirecta (A.I.I.): Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1000 mts. de los límites del área de intervención. Está definida por actividades similares, zonas agrícolas, carreteras. Si bien no existen peligros de impactos negativos en el área de influencia, se debe tener especial cuidado en la explotación de la cantera. También debe ser objeto de cuidado (no contaminar ni represar ni desviar) los cursos de agua que se encuentran cercanos a la explotación, bajo ningún concepto deben modificarse las condiciones originales.

2.4. ALCANCE DE LA OBRA

2.4.1. Descripción Del Proyecto Propuesto

El proyecto consistirá única y exclusivamente en el aprovechamiento y extracción de la piedra silicato/oxido de silicio disponible en forma natural, que luego será transportado a otro inmueble para su procesamiento y su posterior comercialización (objeto de otro estudio). La extracción de las piedras se llevara a cabo en un área pedregosa a cielo abierto, esta extracción se realizará en forma mecánica y regular dependiendo de la demanda existente.

2.4.2. Descripción Del Método De Trabajo

Todas las acciones a emprender por el Proponente serán diseñadas para predecir y precautelar posibles impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución, y de ésta manera proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos.

Extracción De Piedras (Explotación De Cantera)

La actividad que plantea la extracción de piedra silicato será en forma regular en un área inicial de 1 Ha. El terreno afectado cuenta con una superficie total de 8 Has la

cual será explotada según el plan de avance de 1 Ha anual que se detallara en el cronograma hasta totalizar la superficie deseada.

1.6.4 Generalidades En Las Operaciones De La Cantera

- a. Es el tipo "a cielo abierto"
- b. Se desconoce el tiempo de explotación
- c. El personal destinado para los trabajos de extracción en la cantera será contratado de acuerdo a la necesidad, entre permanentes y temporales
- d. El personal contratado para el emprendimiento debe contar con los elementos de protección personal (de acuerdo a la actividad desarrollada) como: cascos, lentes, protectores auditivos, guantes, zapatones, mamelucos, protectores buconasales etc.
- e. Los residuos sólidos como resto de papeles, comidas, cartones, envases, etc. deben ser puestos en contenedores especiales para su posterior retiro y disposición final.
- f. El equipamiento principal estará constituida por camiones volquetes retroexcavadoras, martilletes, palas cargadoras y otras.
- g. Para desagotar el agua acumulada en la cantera, se podrán utilizar bombas.
- h. Se prevé la construcción de una caseta con baños para los personales, los cuales deberán contar con cámaras sépticas y pozo ciego para el tratamiento de efluentes cloacales.
- i. El acceso a la zona de explotación de la cantera debe estar restringido a personas extrañas a la explotación.
- j. EN TODO EL PREDIO DEBE EXISTIR: carteles de advertencia, prohibiciones, correctivos, obligatorios, señalizaciones, etc.
- k. El terreno donde se explotará la cantera presenta normalmente regulares condiciones de drenaje pluvial, sin embargo en el piso de la cantera se profundizará la excavación, donde puede acumularse agua de lluvia y de filtraciones que pueden necesitar de un bombeo para mantener las condiciones normales de explotación. Se debe disponer de motobombas para cubrir esta necesidad.

2.5. OPERACIONES DE PROCESAMIENTO

Una vez realizada la limpieza y apertura de la frente de cantera se llevara a cabo la extracción mecánica de las piedras deseadas, mediante el uso de la retroexcavadora y otras maquinarias.

2.6. ETAPAS DEL PROYECTO DE LA CANTERA

Etapa Actual: El proyecto se encuentra en etapa de proyección y adecuación a la Ley N° 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental", y corresponde a la utilización racional de la piedra silicato presente en estado bruto. Se prevé la utilización de tecnologías de producción de uso racional de los recursos, a fin de optimizar los ciclos de producción y la productividad, con el objeto de asegurar la sustentabilidad.

Infraestructuras

- El proponente del inmueble prevé la construcción de una caseta de seguridad con baño, el cual debe contar con un sistema de tratamiento de efluentes tales como cámara séptica y pozo ciego.
- Cuenta con caminos de acceso
- Servicios en el lugar:
 - Medios de Transporte : Terceros
 - Medios de comunicación : Telefonía celular
 - Suministro de agua : Aguatería

En caso de almacenamiento y distribución de combustible para uso interno debe adecuarse a RESOLUCION N° 477/02 POR LA CUAL SE REGLAMENTA EL ART. 21 DEL DECRETO N° 10911/00 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA IMPORTACION, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE COMBUSTIBLES DERIVADOS DE PETROLEO.

Equipos Para Combatir Siniestros

Se debe contar con suficientes extinguidores de diferente capacidad y contenido, así como baldes y tambores conteniendo arena lavada seca.

Los elementos para combatir siniestros deben estar ubicados en lugares estratégicos y tener un fácil alcance en caso necesario.

Se deben colocar los números telefónicos de los bomberos, policías y emergencias hospitalarias en diferentes sitios del proyecto para eventuales situaciones de peligro.

Responsabilidad

El proponente es el responsable de dar cumplimiento a los Planes De Mitigación, Plan De Gestión, Monitoreo, Seguridad, Emergencias, Prevención de Riesgos, De Incendios, etc.

La Consultora Ambiental deja constancia que no se hace responsable por la No implementación de los Planes De Mitigación, Plan De Gestión, Monitoreo, Seguridad, Emergencias, Prevención de Riesgos, De Incendios, etc.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

3.1. Geología

Las condiciones geológicas del área se caracterizan por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso agropecuario y forestal, desarrolladas predominantemente sobre arenisca, del Grupo Independencia, de la formación San Miguel PSm y Tacuary PTa, ocurrido en la Era Paleozoico, del periodo Pérmico, hace unos 280 millones de años. Las características de esta arenisca de origen sedimentario y la forma de relieve, permitieron el alto grado de intemperismo físico-químico de los suelos que se desarrollan en el área, dominando el proceso de transporte de material dentro del perfil que sobrepasa los 3 metros de profundidad, con suelo de textura franco arenosa en superficie y arcillo arenosa a arcillosa en sub-superficie. El material geológico arenisca presenta mineral primario feldespato, con laminillas de carbonato dolomítico que proporciona buena cantidad de cationes básicos para el complejo de cambio de los suelos. Además este fenómeno es ayudado por el aporte de materia orgánica de los bosques que cubrieron por muchos años el área.

3.2. Clima

Los aspectos climáticos en el área de estudio se encuentran íntimamente relacionados a los procesos y fenómenos subtropicales, caracterizados por corrientes cálidas y húmedas de dirección norte – sur durante los períodos del verano. Sin embargo, en la época de invierno se tiene predominio de masas de aire frío y seco de dirección sur – norte. De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona del Departamento de Caaguazú, para la zona en estudio la temperatura media anual es del orden de los 22°C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 75 % y la precipitación media anual es de 1.500 mm. Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial media anual es de 1.100 mm y el clima dominante en la zona, es húmedo inferior a 40 al oeste y húmedo superior a 40 al este, con déficit de humedad en invierno y con alrededor de 30% de concentración en primavera y verano, siendo los meses de más lluvia los de octubre, noviembre, diciembre, febrero y marzo y los meses secos los de junio, julio y agosto y en ciertas ocasiones el mes de enero.

3.3. Hidrografía

Las tierras del departamento están regadas por los afluentes del Paraguay, río Tebicuarymy y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry y los afluentes del Paraná, río Mondaymí, Acaray, Yguazú, Capiibary y Guyraunguá.

4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. Factores Ambientales Impactados

➤ Medio Físico

AIRE:

- Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo
- Incremento temporal de los niveles sonoros
- Emisión de gases de combustión asociadas al funcionamiento de maquinaria y vehículos.

SUELO:

- Riesgo de erosión por quiebre de estructura
- Compactación
- Contaminación del suelo por vertidos accidentales y mala disposición de residuos
- Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo

AGUA:

- Contaminación del agua por posibles derrames
- Sedimentación de cursos de agua
- Modificación del escurrimiento superficial
- Riesgo de contaminación de la napa freática

➤ Medio Biológico:

FAUNA Y FLORA:

- Eliminación del hábitat natural
- Disminución de especies de fauna y flora
- Cambios en la estructura del paisaje

➤ Medio Antrópico:

- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo)
- Efectos en la salud y seguridad de las personas.

➤ Generación de Empleo

La actividad de cantera genera un impacto positivo en el sistema socioeconómico, a causa de las fuentes de trabajo que son generadas y pueden causar un equilibrio con respecto a la alteración de las variables ambientales. El objetivo es el desarrollo y progreso conjunto a nivel social entre las personas con respeto y equidad al medio ambiente.

Cuadro 1. Impactos en Etapa de construcción del Proyecto

| ETAPA | ACTIVIDAD | IMPACTO |
|------------------|---|--|
| OPERACIÓN | Movimiento de suelo | <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de material particulado al aire - Cambio en la estructura del suelo - Aumento de los niveles de ruido - Riesgo de accidentes - Oportunidad de empleo - Vibraciones |
| | Niveles de compactación | <ul style="list-style-type: none"> - Emisión de material particulado al aire - Cambio de la superficie y propiedades del suelo - Riesgo potencial de accidente |
| | Movimiento de máquinas y vehículos | <ul style="list-style-type: none"> - Emisión de material particulado al aire - Emisión de gases de combustión - Incremento de nivel de ruidos - Riesgo de accidentes - Creación temporal de empleo |
| | Obras civiles | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de desechos - Desmonte y disminución de las propiedades físicas del terreno - Riesgo potencial de accidentes - Creación temporal de empleo |
| | Instalación de equipos | <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de nivel de ruidos - Riesgo de accidentes - Creación temporal de empleo |
| | Transporte de insumos | <ul style="list-style-type: none"> - Peligro para la salud humana - Riesgo de derrames - Riesgo potencial de accidente - Generación de empleo temporal |
| | Almacenamiento y manipuleo de materia prima e insumos | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos por almacenamiento inadecuado - Riesgo de accidente - Derrame de material peligroso |
| | Limpieza y mantenimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos - Efluentes contaminados - Afectación a la calidad del suelo - Emisión de vapores al aire - Disminución de la calidad del agua - Opciones laborales para locales - Mejoría de la economía de trabajadores y personas ligadas indirectamente a la actividad. |

Cuadro 2. Impactos Directos e Indirectos

| MEDIO | VARIABLES | IMPACTOS | |
|-----------|--------------------------|----------|-----------|
| | | DIRECTO | INDIRECTO |
| FISICO | SUELO | | |
| | Erosión | x | |
| | Compactación | x | |
| | Contaminación | | x |
| | AGUA | | |
| | Contaminación | | x |
| | Sobreexplotación | | x |
| | AIRE | | |
| | Emisión de partículas | x | |
| | Emisión de gases | x | |
| BIOLOGICO | FLORA | | |
| | Arboles | | x |
| | Arbustos | | x |
| | FAUNA | | |
| | Aves | | x |
| | Mamíferos | | x |
| | Reptiles | | x |
| ANTRÓPICO | SOCIO - ECONOMICO | | |
| | Generación de empleo | x | |
| | Tecnológico | x | |
| | Daños a la Salud | x | |
| | Recaudación | | x |
| | Desarrollo local | | x |

5. PLAN DE MITIGACIÓN

Se presentan recomendaciones sobre medidas factibles y efectivas para evitar o reducir los impactos negativos a niveles aceptables, considerando la etapa de proyección de la explotación de cantera de calizas.

Principales Impactos Negativos Y Medidas De Mitigación

Cuadro Nº 8 Impactos negativos y medidas de mitigación:

| IMPACTOS NEGATIVOS | Medidas de Mitigación |
|---|--|
| Modificación en la morfología del suelo | <ul style="list-style-type: none"> - Regar el acceso y las vías internas - Realizar un diseño adecuado de los taludes - Ejecutar la apertura del suelo y construcción de los taludes atendiendo a las condiciones y características geológicas - Mantener la cobertura de vegetación de los alrededores - Establecer los trabajos que permitan contener las paredes de los taludes. - Establecer caminos para el tránsito de vehículos - Realizar obras que conduzcan el agua dentro de la cantera a fin de evitar escurrimientos o erosión |
| Contaminación del suelo | <ul style="list-style-type: none"> - Realizar mantenimiento de equipos, vehículos y maquinas - Designar área específica para los trabajos de reparación y mantenimiento de vehículos. |
| Disminución del área de cultivo | <ul style="list-style-type: none"> - Circunscribir el trabajo al área delimitada - Evitar trabajos que puedan afectar a áreas cercanas - Realizar la planificación del uso de la finca a fin de definir los usos |
| Emisión de partículas | <ul style="list-style-type: none"> - Planificar las actividades a fin de reducir impacto de emisiones - Definir áreas de estacionamiento de vehículos - Diseñar caminos internos - Realizar controles y mantenimientos periódicos de máquinas y vehículos para evitar fugas - Disponer el uso de equipos de protección personal (EPP) para todos los trabajadores |
| Riesgo de Erosión | <ul style="list-style-type: none"> - Construcción adecuada de los taludes - Circulación solo de vehículos autorizados - Realizar trabajos de recuperación de cubierta vegetal una vez concluido el trabajo - Conducir el agua que escurra en la zona - Realizar el cierre adecuado de la obra. |
| Generación de residuos sólidos | <ul style="list-style-type: none"> - Contar con basureros en las áreas de circulación del personal - Correcta disposición de los desechos generados - Solicitar al personal la disposición adecuada de los residuos que generan |
| Riesgos para la salud y seguridad de las personas | <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal para la ejecución de los trabajos y utilización de equipos y maquinas - Los trabajos y herramientas que generen ruidos molestos se limitaran a horarios establecidos. - Disponer el uso de equipos de protección personal para todos los trabajadores - Controlar las condiciones adecuadas de área del trabajo - Realizar periódicamente control de las taludes, caminos y adecuarlas a las recomendaciones existentes - Evitar trabajos en horarios nocturnos - Capacitar al personal en el uso adecuado de máquinas y equipos - Entrenamiento y capacitación del personal para la ejecución correcta de las tareas |
| Aumento de ruidos | <ul style="list-style-type: none"> - Disponer el uso de los equipos de protección personal para todos los trabajadores - Los trabajos con maquinarias y herramientas que generen ruidos molestos se limitaran a horarios diurnos - Realizar controles y mantenimientos periódicos de máquinas, equipos |
| Eliminación de la fauna y flora, transformación del habitat | <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la vegetación circundante - Implementar medidas compensatorias - Realizar trabajos de recuperación de la vegetación del entorno - Colaborar con campañas de protección de recursos en acuerdo con las autoridades municipales. |
| Aumento del trafico | <ul style="list-style-type: none"> - Permitir la circulación solo de vehículos autorizados - Uso de señalética indicando entrada y salida de vehículos - Establecer los caminos internos para la circulación de los camiones, maquinas. |

| | |
|------------------------------|--|
| Cambios en el ambiente local | <ul style="list-style-type: none"> - Establecer áreas verdes dentro del predio. - Realizar tareas de mantenimiento y mejoramiento de las áreas de vegetación natural e implantada - Establecer sistema de drenaje en la finca para disminuir los excesos de agua y permita la estabilidad del terreno |
|------------------------------|--|

| ACTIVIDADES IMPACTANTES | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de suelo - Compactación - Construcciones civiles - Erosión - Movimiento de maquinarias y rodados de mayor porte - Riesgo de accidentes - Generación de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos - Generación de fuentes de trabajo - Generación de divisas | |
| IMPACTO NEGATIVO | EFECTO NEGATIVO |
| <ul style="list-style-type: none"> - Modificación en la morfología del suelo - Contaminación del suelo - Emisión de partículas - Riesgo de erosión - Riesgos para la salud y seguridad de las personas - Generación de ruidos - Eliminación de la fauna y flora, transformación del hábitad - Aumento del tráfico - Alteración de la cubierta vegetal - Modificación del ciclo hidrológico e hidrogeológico del suelo - Acumulación de residuos sólidos comunes - Contaminación de aguas subterráneas | <ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de accidentes - Generación de ruidos y polvos - Riesgo de contaminación de suelos y agua por generación de residuos sólidos y efluentes líquidos - Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en caso de eventuales derrames de combustibles, insumos, etc. |
| IMPACTO POSITIVO | EFECTO POSITIVO |
| <ul style="list-style-type: none"> - Generación de fuentes de trabajo - Obras viales - Apoyo a comunidad Socioeconómico | <p>Generando trabajo se crean fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (Municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (Fisco), para generar obras de bien social tanto de la sociedad local residentes en las proximidades o del departamento.</p> <p>Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B., beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.</p> <p>Interrelaciones: Mejoramiento ambiental del Área.</p> <p>Generación de mano de obra: Incremento económico del poder adquisitivo de ciertos pobladores</p> |
| MEDIO IMPACTADO (SUELO, AGUA, AIRE, FLORA, FAUNA) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico <p>AIRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo - Incremento temporal de los niveles sonoros <p>SUELO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de erosión por quiebre de estructura - Compactación - Contaminación del suelo - Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo <p>AGUA:</p> | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del agua por posibles derrames - Modificación del escurrimiento superficial - Riesgo de contaminación de la napa freática - Sedimentación de cursos de agua y arroyo <ul style="list-style-type: none"> • Medio Biológico: Fauna y Flora: <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación del hábitat natural - Disminución de especies de fauna y flora - Cambios en la estructura del paisaje • Medio Antrópico: <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo) - Efectos en la salud y seguridad de las personas. • Generación de Empleo La actividad del proyecto genera un impacto positivo en el sistema socioeconómico, a causa de las fuentes de trabajo que son generadas y pueden causar un equilibrio con respecto a la alteración de las variables ambientales. El objetivo es el desarrollo y progreso conjunto a nivel social entre las personas con respeto y equidad al medio ambiente. |
|---|

MEDIDAS

GESTION DE AGUAS RESIDUALES (INDUSTRIALES, CLOACALES Y FLUVIALES)

| PREVENCION | MITIGACION | COMPENSACION |
|--|---|----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas serán controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego (Sede) - En caso de lluvias intensas y acumulación de agua, para desagotar el agua acumulada en la cantera, se podrán utilizar bombas de agua. | <ul style="list-style-type: none"> Control periódica del sistema de recolección de efluentes | <p>En este caso no se aplica</p> |

GESTION DE RESIDUOS (RSU, PELIGROSOS)

| PREVENCION | MITIGACION | COMPENSACION |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Contar con basureros ubicados en lugares convenientes dentro de la zona de operación. • Proceder a la limpieza del sitio y las vías de acceso evitando así la acumulación de basuras. • La disposición y recolección de residuos debe estar ubicadas con relación a cualquier fuente de suministros de agua a una distancia tal que evite su contaminación. | <ul style="list-style-type: none"> • Instalar carteles de indicación para el manejo seguro de los residuos • El espacio para ubicar los insumos debe ser apropiado para evitar derrames accidentales. • La cantidad de residuos sólidos comunes es escasa o nula, debido a que los funcionarios cuentan con sus propias termo marmitas no desechables, por ende no producen residuos. • Contar con recipientes específicos y lugares adecuados para la colocación de insumos necesarios en maquinarias. | <p>Deben observarse las siguientes normas con el fin de desarrollar un plan de prevención de derrames y prevenir descargas accidentales.</p> <p>Inspeccionar áreas e identificar la fuente potencial de descargas accidentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado. • No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los personales. |

GESTION DE CALIDAD DEL AIRE

| PREVENCION | MITIGACION | COMPENSACION |
|---|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Limitar las operaciones en días de excesivas sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, | <ul style="list-style-type: none"> • Proveer al personal normas o manuales para el manejo de maquinarias, productos, insumos, etc., y capacitarlos. • Mantener siempre presente las medidas de seguridad. | <p>No aplica</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>especialmente por el transporte de camiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades a fin de reducir impacto de emisiones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar controles y mantenimientos periódicos de máquinas y vehículos para evitar fugas ▪ Disponer el uso de equipos de protección personal (EPP) para todos los trabajadores | <ul style="list-style-type: none"> • Dotar al personal equipos apropiados para evitar influencia de exceso de gases que puedan ocasionar daños | |
| GESTION DE SUSTANCIA PELIGROSA | | |
| PREVENCION | MITIGACION | COMPENSACION |
| <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos de protección individual (EPI) como mameluco, guantes, máscaras, botas y respiraderos especiales. • Capacitar al personal en el uso adecuado de máquinas y equipos • Entrenamiento y capacitación del personal para la ejecución correcta de las tareas | <ul style="list-style-type: none"> • Un elemento importante en la prevención de derrames y accidentes consiste en contar con personal operativo capacitado adecuadamente. • Almacenar los productos, insumos; de forma ordenada. | <p>No se aplica.</p> |
| PLAN DE EMERGENCIA (INCENDIOS, EXPLOSIONES) | | |
| PREVENCION | MITIGACION | COMPENSACION |
| <ul style="list-style-type: none"> • Manipular con atención los insumos como combustibles, aceites, grasas, etc. • Tratar con cuidado los derrames accidentales que sean inflamables. | <ul style="list-style-type: none"> • El personal tratara de combatir el fuego con el equipo existente. Sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro. • Contar con extintores de polvo químico. • Informar a la oficina central. <p>Alertar a:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cuerpo de Bomberos Voluntarios. •Primeros Auxilios •Ambulancias IPS •Policía Centro de Operación •Grúa Municipal <ul style="list-style-type: none"> • Contar con botiquín de primeros auxilios • El local debe estar debidamente señalizado para las zonas de peligrosidad y salida de emergencia. | <p>No reanudar el establecimiento hasta tanto el responsable confirme que hay plena seguridad para reanudar el servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En ningún caso debe usarse el equipo de lavado o cualquier otro medio para arrojar agua sobre los derrames ya que eso solo lograra extender las dimensiones del derrame. • El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado. • No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los usuarios. |

6. 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. Es necesario la aplicación de un programa de monitoreo que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones operativas sobre el estado general de las instalaciones, la misma incluye cuatro aspectos fundamentales:

- Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación – operación.
- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y los procedimientos.
- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final
- Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación

Cuadro № 9: Plan De Monitoreo

| |
|--|
| <p>PLAN DE MONITOREO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se observará rigurosamente la prohibición de fumar del empleado en las proximidades de los insumos, en su mayoría altamente inflamables. Las mismas restricciones se observarán durante el periodo de extracción, descarga, almacenamiento y movimiento de vehículos y maquinarias. Responsable: Proponente - Se llevará a cabo mantenimiento de caminos internos y taludes. Responsable: Proponente - Se realizará controles y mantenimientos periódicos de máquinas y vehículos para evitar fugas. Responsable: Proponente - Disposición correcta de los residuos sólidos, en los contenedores adecuados a tal función. Responsable: Proponente - Disposición de residuos en contenedores especiales, para su correcta disposición. Responsable: Proponente - Utilización de Equipo de Protección Individual. Responsable: Proponente <p>Contar con Botiquín de Primeros Auxilios: con antidotos, medicinas y utensilios básicos, contra intoxicaciones. Responsable: Proponente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponer de carteles en las áreas indicadas para las entradas y salidas de vehículos, y en áreas visibles a cualquier persona. Responsable: Proponente - Construcción de sanitario para personales con sistema de tratamiento de efluentes, consistente en cámaras sépticas y pozo ciego. |
| <p>CONTIGENCIA</p> <p>Serán adquiridos Servicios Ambientales de acuerdo al cronograma de actividades</p> |
| <p>PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL</p> <p>Una vez finalizada la etapa de extracción y exploración se dará inicio a los trabajos previstos para el cierre y abandono de la cantera. La primera actividad consistirá en el confinamiento del área mediante alambrada perimetral y señalizaciones que indiquen prohibiciones y restricciones de acceso y circulación para personas no autorizadas.</p> <p>Se procederá a la limpieza general y remoción de elementos extraños.</p> <p>Posteriormente se procederá al relleno progresivo y gradual de taludes a los efectos de suavizar los relieves bruscos o de profundidad que representan mayor riesgo para la estabilidad del área.</p> <p>En sitios ya recuperados se procederá a la ejecución de trabajos de recomposición de la vegetación afectada mediante la combinación de especies forestales y gramíneas a ser distribuidos convenientemente</p> |

Programa De Seguimiento De Monitoreo

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio 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. El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

Cuadro N°11. Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES | CRONOGRAMA AÑO 2019/2020 | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| | 2020 | | | | | | | | | | 2021 | |
| | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR |
| Análisis de antecedentes e informaciones bibliográficas | | | | | | | | | | | | |
| Interpretación de imágenes satelitales, mapas cartográficas y cartas ortográficas | | | | | | | | | | | | |
| Reconocimiento y relevamiento de campo general, elaboración de mapa planialtimétrico del área | | | | | | | | | | | | |
| Presentación de Estudio de impacto Ambiental | | | | | | | | | | | | |
| Adquisición de servicios ambientales. Identificación de ofertas | | | | | | | | | | | | |
| Alquiler de maquinarias para laboreo | | | | | | | | | | | | |
| Movimiento de suelo, Limpieza y despeje de área | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo de la cantera y trabajo en mina | | | | | | | | | | | | |
| Puesta en marcha del plan de avance | | | | | | | | | | | | |
| Construcciones edilicias | | | | | | | | | | | | |

7. PLAN DE AVANCE

La propiedad cuenta con una superficie total de 8 Has, se realizara la apertura de la frente de cantera en una superficie de 1Ha, y se prevé el avance en un promedio de 1Ha anual hasta alcanzar la superficie a explotar deseada.

8. PLAN DE CIERRE

- **Limpieza del suelo contaminado:** En el caso que se encuentren vestigios de posibles derrames y/o restos de elementos utilizados para la explotación, todo el suelo será removido por el personal, para posteriormente ser depositado en los respectivos cilindros los que serán almacenados temporalmente y posteriormente serán retirados por una empresa habilitada por la autoridad competente para este fin.

- **Medidas de cierre para la estabilidad física:** se procederá al cierre de la cantera a cielo abierto, mediante el perfilado de los taludes, que consiste en mantener los ángulos y alturas de los taludes, a fin de garantizar la estabilidad. Se realizará una limpieza, revisión de crestas y el desquinchado. Se limitará el acceso a personas extrañas, mediante letreros de advertencia, restricciones de acceso y vigilancia.
- **Instalación de avisos de seguridad en los límites perimetrales:** Para la estabilización geoquímica se mantendrán los canales de coronación a fin de derivar las escorrentías que pudieran generarse en épocas de lluvia. Recubriendo con material de suelo, dándole características topográficas del lugar y revegetación.
- **Áreas de desmonte:** El desmonte producido por la explotación se contorneará o nivelará, se utilizarán para el relleno de suelo de la cubierta original y se extenderá en el área de alteración, finalmente la superficie de la cancha se rasgará para reducir su solidificación, con la finalidad de romper el sellamiento del terreno, facilitar la aireación para el crecimiento de la vegetación. Se perfilará la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante.

PROCEDIMIENTO DE REVEGETACIÓN

- **Mano de obra:** Los responsables de la revegetación serán los mismos proponentes, serán necesarias personas que estarán a cargo de un supervisor previamente capacitado a fin de llevar a cabo las labores de control y seguimiento durante todo el año. Dos personas efectuarán los trabajos de mayor carga física, como el movimiento de tierras, el traslado de plantas, entre otras actividades.
- **Materiales:** los materiales necesarios para la vegetación: palas, picos, lampas, rastrillos, carretillas, winchas, mantas, mangueras, baldes, plantones y/o semillas, carteles señalizadores.
- **Terreno:** la ubicación del terreno para crear como área de preservación permanente será de acuerdo al diseño de las áreas alteradas.
- **Adecuación del terreno:** el terreno destinado a reforestar será tratado con relación a su ubicación, pendiente y estado en que se encuentre después de la remoción de suelo. El terreno deberá ser rastrillado tratando de suavizarlo y limpiarlo de otros elementos como cascajo y piedras, colocar el terreno removido y extenderlo tratando de restaurar la forma original, incorporar una capa de suelo 10 – 15 cm. de espesor de suelo con abono natural que se compara de algún proveedor cercano, colocar los plantones de las especies a revegetar.

- **Semillas y plantones:** las semillas de las especies que se emplearán en la revegetación serán extraídas de la zona.
- **Mantenimiento:** una vez ejecutada la revegetación, los cuidados de las plantas se deben efectuar periódicamente la primera semana, cada semana hasta el mes y cada dos meses y por último 6 meses. Según los criterios que manejen estos encargados y las indicaciones del ingeniero especialista, se efectuarán las labores de riego, aumento de capa de terreno fértil, reimplante en el caso que sea necesario. Se puede coincidir la época de siembra un poco antes de que empiece la corta época de lluvias.