

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

“Explotación de Cantera, Planta
Trituradora, Oficina administrativa y
Polvorín”

PROPONENTES: Fernanda Beatriz Sánchez
Benítez y Pastor Sánchez Benítez
MATRICULA N°: S07/4210 y S07/4119
PADRONES N°: 4439 y 4440
LOTE N° : 14 A y 13
DISTRITO: Francisco Caballero Álvarez
DEPARTAMENTO: Canindeyú
CONSULTOR: Ing. Amb. Roberto Carlos Gómez Mendoza.

Julio 2020

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL
3. MARCO JURÍDICO RELACIONADOS CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - 4.1 Inversión Total.
 - 4.2 Tecnologías Implementadas
 - 4.3 Maquinarias e Implementos:
 - 4.4 Etapas del Proyecto.
5. UBICACION DEL PROYECTO
 - 5.1 Localización y Acceso
 - 5.2. Área de Influencia
6. LÍNEA BASE AMBIENTAL, SOCIO - ECONÓMICA Y CULTURAL
 - 6.1 Clima.
 - 6.2 Geología y Geomorfología
 - 6.3 Suelos
 - 6.4 Hidrología e Hidrografía
 - 6.5 Formaciones Vegetales
 - 6.6 Fauna y Flora
 - 6.7 Áreas protegidas
 - 6.8 Reseña Socio - Económica y Cultural
7. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO
 - 7.1. Operación de Cantera de Basalto
 - 7.2 Operación Planta Trituradora
8. METODOLOGIA DE IDENTIFICACION Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
 - 8.1 Matriz de Identificación y Valoración de impactos
 - 8.2 Criterios de Selección y Valoración
 - 8.3 Conclusión de la matriz de evaluación.
9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
 - 9.1 Programa de Monitoreo
 - 9.2 Programa de Transito
 - 9.3 Programa de Seguridad Ocupacional.
 - 9.4 Plan de Contingencia
10. COSTOS Y CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO
Cronograma de Implementación de Planes y Programas
11. CONCLUSIONES

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto de extracción del material pétreo existente en la zona conocida como Colonia San Luis y San Juan, del Distrito de Francisco Caballero Álvarez, Departamento de Canindeyú será explotado para utilización de material pétreo extraído para su comercialización.

El sitio de este estudio se encuentra aproximadamente a 3 kilómetros del centro de la ciudad de Francisco Caballero Álvarez y 34 kilómetros aproximadamente de la ciudad de Saltos del Guairá (medido en línea recta) con dirección Este.

La principal vía de acceso la Ruta Nacional PY 03 "General Elizardo Aquino", es una carretera que comunica la ciudad de Asunción con la ciudad de Salto del Guairá. Su principal función es de transportar materias como algodón, yerba y soja, desde el sur del departamento de la Capital del País hasta la ciudad de Salto del Guairá, puerto internacional con Brasil.

El presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp) y RIMA ha sido encomendado por los Proponentes en cumplimiento de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y del Decreto N° 453/2013 por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996 y del Decreto N° 954/2013 "Por el cual se modifican y amplían los artículos 2º, 3º, 5º, 6º inciso E), 9º, 10º, 14º y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de Octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental".

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL y RIMA

El presente Estudio Ambiental de extracción de material pétreo, tiene los siguientes objetivos:

2.1 Objetivo General

Definir las acciones pertinentes para eliminar y/o compensar los impactos ambientales generados por la actividad extractiva.

Cumplir con los requisitos exigidos en la Ley N° 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental", en la actividad indicada en el Artículo 7º y los Decretos N° 453/2013 y 954/2013, respectivamente.

2.2 Específicos

Identificar los impactos producidos por el proyecto y la valoración de los impactos

Establecer las pautas a seguir en las diferentes actividades del proyecto tendientes a evitar efectos adversos al medio ambiente.

Establecer los Planes de Contingencia y programas de Manejo Ambiental de manera a dar cumplimiento a la Gestión Ambiental del proyecto Evaluado.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

3. MARCO JURÍDICO RELACIONADOS CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

La legislación Paraguaya del área minero-ambiental se expresa en dos marcos jurídicos: el Minero y el Ambiental. Se citan las leyes y Decretos que abarcan.

- Constitución Nacional, Artículo 112: Del Dominio del Estado: "Corresponde al Estado el dominio de los hidrocarburos, minerales sólidos, líquidos y gaseosos que se encuentran en estado natural, en el territorio de la República, con excepción de las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas"
- Ley N° 3180/07 de Minería.
- Ley N° 4269 que modifica varios artículos de la Ley N° 3180/07 de Minería.
- Ley N° 369 del 1 de Diciembre de 1972: "Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental –SENASA"
- Decreto N° 18.831 del 16 de Diciembre de 1986: "Por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente"
- Ley N° 946 del 14 de Octubre de 1982: "De protección de los bienes culturales"
- Ley N° 42 del 18 de Setiembre de 1990: "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes por su incumplimiento"
- Ley N° 96 del 24 de Diciembre de 1992: "De Vida silvestre"
- Ley N° 294 del 31 de Diciembre de 1993: "Evaluación de Impacto Ambiental"
- Decreto N° 453/2013 por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996"
- Decreto N° 954/2013 "Por el cual se modifican y amplían los artículos 2º, 3º, 5º, 6º inciso E), 9º, 10º, 14º y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de Octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/1996.
- Ley N° 352 del 21 de Junio de 1994: "De Áreas Silvestres Protegidas"
- Ley N° 536 del 9 de Enero de 1994: "De fomento a la forestación y reforestación"
- Ley N° 716 del 2 de Mayo de 1996: "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"
- Ley N° 816 del 20 de Agosto de 1997: "Que adopta medidas de defensa de los recursos naturales"
- Ley N° 1100 del 26 de Agosto de 1997: "De prevención de la polución sonora"
- Ley N° 3001 del 29 de Mayo de 2006 "De valoración y retribución de los servicios ambientales".

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El emprendimiento comprende la explotación y operación de una cantera "a cielo abierto" de roca basáltica cuyo producto bruto será destinado, en esta etapa a la venta. Posteriormente, cuando la empresa instale la planta trituradora será para su procesamiento, cuyo destino final será también la comercialización en los proyectos ingenieriles, viales y de la construcción existente en la zona y alrededores.

Se trata de una actividad primaria, extractiva de recursos minerales, y el procesamiento e industrialización de la materia prima. Se utilizaría en total 13 hectáreas 4.768 m² y se estima un volumen de extracción de 500.000 toneladas en 3 a 5 años de explotación.

4.1 Inversión Total.

La inversión asciende aproximadamente a 200.000 USD (Doscientos mil dólares americanos). La inversión realizada anualmente varía de forma relevante acorde a la variabilidad de los insumos y productos utilizados dentro del emprendimiento.

4.2 Tecnologías Implementadas

La Tecnología a ser aplicada es la tradicional en cualquier explotación de material pétreo de pequeña envergadura, iniciándose el proceso con la fracturación y del material con explotaciones de dinamita por personas capacitadas y con experiencia.

4.3 Maquinarias e Implementos:

El proceso se inicia con la fracturación de la roca que se realizará con explosivos, según necesidad. Luego se utilizarán maquinarias como tractores, así como también de martillos de grandes portes, de igual manera se utilizarán camiones volquetes para traslado del material rocoso hasta el sitio donde será utilizados (Todos serán alquilados)

- ✓ Retroexcavadoras.
- ✓ Pala cargadora
- ✓ Compresor 400 PS
- ✓ Martillo JH 40.
- ✓ Camiones Volquetes.
- ✓ Accesorios (mangueras, lubricadores)
- ✓ Herramientas menores (palas, picos, etc.)

4.4 Etapas del Proyecto.

Las operaciones generales que se realizan para llevar a cabo este tipo de explotación, pueden agruparse en tres etapas, cada una de las cuales comprende una serie de acciones que ocasionan diferentes consecuencias sobre el medio. Para el efecto se individualizarán las fuentes de impactos que permitirán establecer medidas con las cuales eliminar o mitigar los impactos negativos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

4.4.1 Etapa 1º - Limpieza

4.4.2 Etapa 2º – Explotación:

Disposición del Material de Limpieza:

Perforación y Carga de Explosivos:

Utilización y Manipuleo de Explosivos:

Extracción de la Materia Prima:

Carga y Transporte del Material Pétreo:

4.4.3 Etapa 3º – Abandono.

Las acciones de explotación harán que se genere una depresión en el terreno, lo cual se contempla el cercado perimetral para evitar el ingreso de personas y animales. También se realizará la plantación de especies arbóreas y gramíneas en la zona de extracción, como también la instalación de carteles de advertencias.

4.5 Cumplimiento de Medidas de Protección y Datos Suministrados por los Responsables.

En lo relacionado a la generación de ruidos en la cantera por las detonaciones; las explosiones se llevarán a cabo en horario diurno. Se realizarán avisos a la población aledaña. Cabe señalar que la vivienda más cercana se encuentra a 750 metros del área de explotación, ya que las propiedades colindantes son utilizadas para la agricultura y ganadería en menor escala.

Los explosivos serán adquiridos de la Dirección de Material Bélico (DIMABEL) y transportados con todas las medidas de seguridad que la misma Institución exige para su cumplimiento. Para las explosiones, conocidas como voladuras se utilizará: Powergel (bananitas), fulminante eléctrico, cordón detonante en cargas controladas por un especialista en voladuras habilitado por la DIMABEL. Las explosiones serán precedidas de un aviso con toques de sirena con intervalos de minutos entre ellos. Previamente se realizará el retiro de las instalaciones todo el personal y máquinas a una distancia mínima de 300 metros.

Al inicio, solo se utilizará piedra bruta (lo que resulte de fragmentación de las voladuras); posteriormente, más adelante y con la finalidad de reducir el impacto ambiental sonoro en el momento de la fragmentación de los bloques grandes que quedaron de la explosión, se utilizará martillo neumático, para evitar el exceso de ondas expansivas.

Se observan entre 1000 a 1500 metros al Este y Oeste de la futura explotación, casas, por lo cual es necesario cuidar sobre todo cuando se realicen explosiones, que deben hacerse con avisos previos (toques de sirenas, banderolas, etc.), pero previamente se debe reunir a los moradores antiguos y explicar cómo funcionará la explotación y sobretodo las explosiones. Se debe cuidar la pureza y limpieza del agua apta para consumo humano.

La explotación contará con la dirección y supervisión de un Ingeniero que conozca

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

de los procesos de explotación de sustancias pétreas y explosivos.

Los aceites y lubricantes usados serán guardados en tambores para su reutilización en los numerosos procesos que se realizan, tanto en las instalaciones como en otras dependencias, también serán utilizados para el mantenimiento de parantes y planchadas de puesto de madera. Los solventes y otros insumos peligrosos serán almacenados en sitios especiales y apartados del resto de los insumos, bajo llave, al resguardo de las inclemencias del tiempo

Los proponentes colocaran letreros de advertencia, cumplimiento, peligro, etc. Así como también carteles con los números telefónicos de urgencia para casos de accidentes y emergencias.

Se instalará dentro del predio carteles señalizadores y en todos los sitios que así lo requieran, que adviertan de los peligros en las diferentes áreas dentro de las instalaciones, así como aquellos que indiquen áreas de restricción a personal y a la prohibición de fumar o de la utilización de celulares y cámaras fotográficas electrónicas (sobre todo en los sitios donde se almacenan explosivos y productos inflamables)

Se contará con equipos básicos de seguridad como extinguidores de diferentes cargas, ABC, polvo químico, etc., en sitios estratégicos de las instalaciones, sobre todo donde son guardados sustancias inflamables y/o explosivas.

Se contará con botiquín para casos de accidentes leves. Los proponentes contrataran servicio de ambulancia para trasladar eventuales accidentados, tanto a la Ciudad de Puente Kyjha o en su caso a Saltos del Guaira. En caso de cirugías de alta complejidad se realizará el traslado a Asunción.

Una vez obtenida la Licencia Ambiental en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) se debe gestionar la inscripción de la cantera en la Dirección de Recursos. Minerales del Viceministerio de Minas y Energía del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, dando cumplimiento a la Ley de Minas, sus decretos y reglamentaciones. Así mismo, una vez obtenidos la licencia e inscripción en el M.O.P.C. se debe inscribir en la Dirección de Material Bélico (DIMABEL) como usuarios de explosivos y sus explosivistas.

Los explosivos deben estar guardados en un sitio alejado de las instalaciones administrativas, siguiendo las especificaciones técnicas adecuadas emanadas de la Dirección de Material Bélico (DIMABEL)

El Proyecto debe dar cumplimiento a las Ordenanzas y Resoluciones Municipales y Departamentales, a la Ley N° Orgánica Municipal y a las demás disposiciones legales que rigen la materia.

5. UBICACION DEL PROYECTO

5.1 Localización y Acceso

La propiedad se encuentra localizada en las coordenadas UTM 21J x: 734671.00

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

m E y: 7324564.00 m S.

La misma se ubica en la Ruta Internacional PY 03 "Gral. Elizardo Aquino". Luego de pasar aproximadamente 3 km la ciudad de Puente Kyjha, se encuentra a la mano izquierda viniendo desde Asunción.

Para este trabajo se utilizó imágenes satelitales de Google Earth 2019.



Imagen: Ubicación de la propiedad.

5.2. Área de Influencia

La cantera está enclavada en una zona relativamente lejana a áreas pobladas (en un diámetro de 1.000 metros tomado desde el centro de la cantera); la mayor cantidad de pobladores se encuentran en dirección este (entre 1200 a 1300 metros) que no podrían ser afectadas por la explotación, pero ello no impide la aplicación de las medidas de protección adecuadas. A esto se debe agregar la posición altimétrica baja de la cantera respecto a la topografía predominante para lo cual deben utilizarse cargas moderadas de explosivos. Así como también el cuidado especial que se debe aplicar a la calle pública que comunica con el interior de la zona.

En todos los casos, se adopta como Área de Influencia Directa (AID), la comprendida por 1.000 metros a la redonda del Complejo. Aproximadamente a 1200 a 1300 metros en dirección este de la cantera se encuentran algunas casas. A 1000 metros se encuentra una Industria.

El área de extracción de material rocoso es de 134.768 m².

La propiedad posee una pendiente por donde cruza un arroyo de poco caudal, por lo que se tendrá todos los cuidados de mantenerlo en condiciones ambientales

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

excelentes y queda terminantemente prohibido represarlo, taponarlo o desviar su cauce natural.

6. LÍNEA BASE AMBIENTAL, SOCIO - ECONÓMICA Y CULTURAL

6.1 Clima.

El departamento de Canindeyú presenta una temperatura máxima en el verano de 38 °C. La mínima en el invierno llega a 0 °C. La media anual es de 21 °C. Cuenta con abundantes precipitaciones durante todo el año. Los registros llegan a marcar 1725 mm anuales. Esta es la cifra más alta registrada en todo el país. A consecuencia de ello, la zona posee mucha humedad ambiental, aspecto favorable para las tareas agrícolas. En épocas invernales, son constantes las lloviznas y las neblinas.

Geología y Geomorfología

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

6.2 Suelos

El área de estudio corresponde a suelos del orden alfisoles, que tienen la característica de ser de regiones húmedas, por lo que se encuentran la mayor parte del año, con un % de saturación de bases superior al 35% de humedad. Sus horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de translocación de partículas de arcilla, que provienen posiblemente de molisoles.

6.3 Hidrología e Hidrografía

En la parte este se encuentran las vertientes de agua del Río Paraná, Piratíy, y oeste se encuentra los ríos Carapa, Pozuelo y el Itambey.

6.4 Formaciones Vegetales

La ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná es la más húmeda del Paraguay, se caracteriza por el bosque alto y húmedo que forma parte del Complejo Ecorregional del Bosque Atlántico. Es la ecorregión más deteriorada y más amenazada del Paraguay.

6.5 Fauna y Flora

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

constituida en mayor porcentaje por reptiles, peces, anfibios, aves y mamíferos pequeños y en menor porcentaje 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.

6.6 Áreas protegidas

Refugio Biológico Binacional del Mbaracayú

Refugio Biológico Carapã

6.7 Reseña Socio - Económica y Cultural

6.8.1 Economía

El principal sector económico del departamento de Canindeyú es la agricultura. Sus principales cultivos son los de soja (mayoritariamente modificada genéticamente), mandioca, maíz, algodón, caña de azúcar, trigo, café, arroz, girasol, batata, habilla, maní, poroto, tabaco, banano, tartago y yerba mate. En segundo lugar, figuran las explotaciones ganaderas, dedicadas a la cría de vacunos, porcinos y aves de corral, y la selvicultura. La industria está vinculada a las actividades del sector primario y cuenta con aserraderos, envasadoras de palmitos, destiladores de menta, y descascadotas de café y arroz, así como ingenios azucareros.

6.8.2 Salud

Son escasos los recursos otorgados por el estado para el cuidado de la salud a esta parte de la República, en relación a su superficie y cantidad de habitantes. La infraestructura de salud pública cuenta con un Hospital Regional en Salto del Guairá; un Hospital Distrital en Curuguaty; un Centro de Salud en Katueté; 41 Puestos de Salud (incluyen dispensarios de comunidades indígenas), además de cinco Hospitales del Instituto de Previsión Social (IPS).

7. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

7.1. Operación de Cantera de Basalto

7.1.1 Generalidades en las Operaciones de la Cantera.

- a) Se trata de una extracción de materiales pétreos.
- b) Es del tipo "a cielo abierto" y en profundidad
- c) Como la explotación no se está iniciando, todavía no se manejan datos de volumen mensual.
- d) Se desconoce la duración del tiempo de explotación

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

- e) El personal destinado para los trabajos de explotación en la cantera es de 10 personas en principio.
- f) El personal afectado en la cantera contará con los elementos de protección personal (de acuerdo a la actividad desarrollada) como: cascos, lentes, protectores auditivos, guantes, zapatones, mamelucos, etc.
- g) Los residuos sólidos como restos de papeles, cartones, envases, etc. serán transportados al vertedero municipal.
- h) El equipamiento principal lo constituyen camiones volquetes y pala cargadora.
- i) Cuando existan rezagos de material (destape) se lo utiliza para arreglar el camino de acceso a las instalaciones.
- j) Para casos de accidentes se dispondrá de botiquín de primeros auxilios.
- k) Los explosivos serán adquiridos de la Dirección de Material Bélicos y transportados al sitio según las normativas de dicha Institución.
- l) Se contará con sereno y guardia de seguridad.
- m) Las detonaciones se realizarán con cargas moderadas de explosivos plásticos, cordones detonantes y microretardos a una hora fija.
- n) Los avisos de detonaciones se realizarán con avisos mediante toques de sirena y la clausura momentánea de los caminos aledaños.
- o) Las máquinas, vehículos y equipos que prestan servicio (alquiler) en la cantera realizarán sus mantenimientos y cambios de aceite en sitios adecuados y habilitados para ello fuera de la cantera.
- p) Para desagotar el agua acumulada en la cantera se contará con dos bombas de 5 hp de potencia cada una.
- q) El acceso a la zona de explotación de la cantera debe ser restringido a personas extrañas a la explotación.

7.1.2 Operaciones de Procesamiento

Después de realizar las voladuras se realizan las siguientes operaciones:

- Levantamiento de los bloques fragmentados, mediante el uso de palas cargadoras y depositadas en camiones volquetes.
- Transporte y lanzamiento de la carga a la rampa que conduce a la trituradora.
- Acopio de las rocas trituradas, según granulometría.

USOS DE LA MATERIA PRIMA

La totalidad de la materia prima será destinada para su comercialización.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

DEMANDA DE RECURSOS

Los equipos utilizados son:

Para la carga:

Palas cargadoras.

Para el transporte:

Camiones volquetes.

Todas las maquinarias serán alquiladas por los Proponentes.

SISTEMA DE TRANSPORTE

El transporte del material pétreo y sus productos es el terrestre automotor en camiones volquetes, dentro de la propiedad.

7.2 Operación Planta Trituradora

- a) Se procesará el material pétreo extraído de la cantera en el propio predio de los Proponentes.
- b) El material procesado en sus diferentes granulometrías será acopiado en un sitio cercano a la Planta Trituradora hasta su retiro por los camiones volquetes que transportarán de acuerdo a la demanda.
- c) Disponer de un sistema de riego en la primaria.
- d) Los trabajadores deben disponer como protección, de: cascos, guantes, tapabocas, protectores auditivos y zapatones.
- e) Para las operaciones llevadas a cabo en la Planta Trituradora se utilizarán palas cargadoras.

7.2.1. Operaciones de procesamiento

Después de realizar las voladuras se realizan las siguientes operaciones:

- ✓ Levantamiento de los bloques fragmentados, mediante el uso de palas cargadoras y carga en camiones volquetes.
- ✓ Transporte y lanzamiento de la carga a la rampa que conduce a la trituradora.
- ✓ Acopio de las rocas trituradas, según granulometría.

USOS DE LA MATERIA PRIMA

La totalidad de la materia prima será comercializada a diferentes proyectos viales e ingenieriles de la zona.

ESQUEMA. DE ACCIONES, EFECTOS Y MEDIDAS MITIGADORAS

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

ACCIONES IMPACTANTES	EFFECTOS AMBIENTALES	MEDIDAS MITIGADORAS
Alteraciones de la cubierta y excavaciones	Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none">➤ No realizar remoción vegetal en el entorno que aún se conserva➤ Mantener buen drenaje en la cantera➤ Rellenar los pozos y zonas bajas con el destape de cantera
Almacenamiento de explosivos	Riesgo de sabotaje y robos	<ul style="list-style-type: none">➤ Guardia o dispositivo de seguridad➤ Adecuada protección del Polvorín
Extracción de recursos minerales	Disminución progresiva de las reservas Se desconocen las reservas actuales	<ul style="list-style-type: none">➤ Mantener una explotación racional➤ Evitar acumulación de destape➤ Protección y estabilidad de taludes➤ Equipo básico de seguridad
Perforaciones (detonación de explosivos y voladuras)	Ruidos y vibraciones por detonación de explosivos Daños materiales en construcciones cercanas Lanzamiento de fragmentos a distancia	<ul style="list-style-type: none">➤ Idoneidad del encargado de las voladuras➤ Aviso previo de las voladuras con toques de sirena, y banderolas➤ Uso de cargas moderadas de explosivos➤ Voladuras con micro- retardos➤ Franja perimetral de seguridad➤ Enfermería

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

<p align="center">Procesado De minerales</p>	<p>Ruido y vibraciones de máquinas y motores</p> <p>Emisión de polvo y gases</p> <p>Daño a la salud del personal</p> <p>Polución del aire</p> <p>Molestia a pobladores</p> <p>Posibles accidentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uso obligatorio de máscaras y protectores auditivos ➤ Servicio de primeros auxilios <p>Botiquín completo con suero antifúngico</p>
<p>Carga y transporte de productos</p>	<p>Emisión de polvo en la carga de productos</p> <p>Caída del material a lo largo del camino</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uso de máscaras en los operadores ➤ Uso de camiones volquetes con carrocerías en buen estado.
<p align="center">Vertedero de desechos de cantera.</p>	<p align="center">Ocupación creciente del espacio físico (acumulación de escombros)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilización de los desechos y destapes para el mejoramiento de caminos, relleno de zonas bajas, nivelación del terreno ➤ Nivelación con dichos materiales.
<p align="center">Vertido de residuos</p>	<p>Contaminación del suelo, aire y agua por residuos industriales, derrames de lubricantes usados, aguas servidas, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tratamiento primario de efluentes, relleno sanitario, entierro
<p align="center">Salud y seguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de sabotaje y robos de explosivos. ➤ Riesgo de derrumbes en frentes de cantera ➤ Lanzamiento de fragmentos a distancia ➤ Accidentes de trabajo ➤ Polución del aire ➤ Vibraciones del aire y suelo ➤ Molestias a pobladores 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Servicio de guardia o dispositivo de seguridad ➤ Idoneidad del encargado de voladuras ➤ Uso de cargas moderadas de explosivos ➤ Detonaciones con micro-retardos ➤ Uso obligatorio de máscaras contra el polvo ➤ Equipos de seguridad y Salvataje ➤ Servicios de Primeros Auxilios
<p align="center">Factores socio-económicos</p>	<p>Creación de fuentes de trabajo</p> <p>Mejora de las condiciones de vida de los trabajadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impactos positivos

8. METODOLOGIA DE IDENTIFICACION Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los principales impactos tienen que ver con el trabajo en el área, sobre los distintos medios (suelo, agua, aire), así como con el transporte y distribución del material procesado.

No se ha optado por una simple identificación, sino que se procedió a una clasificación básica de los impactos. En cuanto a su valoración cualitativa, positiva o negativa, y a la determinación de considerar ciertos aspectos en cuanto a adopción de medidas de manejo adecuadas, sin las cuales los potenciales efectos pasarían a ser Impactos negativos.

La identificación de los Impactos Socio-ambientales, se efectuó con la aplicación de matrices de interacción (Causa - Efectos) - Ad - Hoc, elaborados en base a la adaptación de la Matriz EIA del Banco Mundial / SDC - 1998, a la actividad de explotación minera, utilizadas de manera a sintetizar la información técnica y aplicar juicios subjetivos críticos sobre los datos y el análisis e interpretación de los impactos específicos y resultados.

La naturaleza del Proyecto lleva a plantear la necesidad de enunciar una serie de medidas tendientes a potenciar los impactos positivos y a minimizar los negativos. Dichas medidas son integrales, es decir, exceden a la zona afectada por la ejecución de la obra pudiendo involucrar a toda la comunidad de la zona, a la actividad económica a desarrollar y a los recursos naturales y al ambiente, por lo que inicialmente se incluye un resumen de los impactos más relevantes, tanto positivos como negativos y para luego efectuar una descripción minuciosa considerando la etapa del proyecto.

8.1 Matriz de Identificación y Valoración de impactos

Se ha realizado en base a una identificación simple procediéndose a una identificación base de los impactos y en cuanto a su valoración cualitativa, positiva o negativa.

En estas matrices se han utilizado los siguientes códigos de colores:

Impactos	Alto	Alto	Medio	Bajo	Neutro
Positivos (+) y Negativos (-)		3	2	1	0

La importancia, magnitud e intensidad de los impactos identificados se valoran como resultado de la interrelación de los mismos, entre los medios físicos, biológicos y socioeconómicos mediante la matriz que a continuación se presenta.

8.2 Criterios de Selección y Valoración

Resulta conveniente aclarar que el hecho de que estos "potenciales" impactos se produzcan o no en la práctica, depende en gran medida de las técnicas concretas

que se adopten y el grado de responsabilidad ambiental del propietario, así como de las autoridades gubernamentales involucradas

La **Matriz de Valoración** de Impactos Ambientales se realizó sintetizando y seleccionando los impactos más significativos y las acciones causantes.

La matriz de valoración de impactos ambientales es redactada teniendo como referencia los términos oficiales de referencia de la Resolución SEAM N° 616/14.

Matriz: Evaluación de Impactos vs. Condiciones. y que consisten en una clasificación de los impactos como:

- Positivos (+) o Negativos (-): el signo del impacto se refiere a su consideración como beneficioso o perjudicial.
- Temporales (T) o Permanentes (P): refleja la persistencia del efecto en el tiempo, siendo determinado en caso de temporales, e indefinido para los permanentes.
- Simples (S) o Acumulativos y Sinérgicos (A): los primeros son aquellos que afectan a un solo componente ambiental, mientras que los acumulativos y sinérgicos incrementan su gravedad por intervención de otros efectos o acciones de proyecto.
- Directos (D) o Indirectos (I): los efectos indirectos derivan de otros directos; los directos se generan de forma inmediata por la acción de proyecto que los provoca.
- Reversibles (Rv) o Irreversibles (IRv): cuando los procesos naturales son capaces de asimilarlos efectos causados, éstos se denominan reversibles; en caso contrario, irreversibles.
- Recuperables (Rc) o Irrecuperables (IRc): el primero puede eliminarse mediante intervención natural o antrópica; irrecuperable si esto no es posible.

- Continuos (C), Periódicos (Pc) o de Aparición Irregular (AI): efectos continuos son los que se manifiestan de forma constante en el tiempo, mientras actúa la causa que los induce; periódicos si su aparición es predecible; y de aparición irregular si no puede conocerse el momento de ocurrencia.

8.3 Conclusión de la matriz de evaluación.

Luego de analizar el cuadro de identificación y valoración de impactos se ha observado que el 69 % del total de los potenciales impactos son negativos, lo que presenta un porcentaje significativo; sin embargo, a efectos de mitigar los efectos negativos, se presenta los programas y actividades a ser desarrolladas en el proyecto, como también la compensación de los impactos a través de la adquisición de servicios ambientales de oferentes inscriptos en el MADES.

También se observaron impactos positivos ya que la actividad en sí busca ser un generador de empleo tanto de la cantera, oficina administrativa como la planta trituradora, así como de poner en el mercado un material pétreo de buena calidad.

Las medidas de mitigación son presentadas a continuación en el Plan de Gestión Ambiental, en el mismo son detalladas las acciones a ser realizadas lograr el mejor desempeño ambiental en el proyecto y en la obra en general.

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Control de Contaminación Durante la Operación de la Cantera

EMISIONES DE POLVO:

En la Planta Trituradora, el personal estará provisto de protectores auditivos sobre todo aquellas que efectúan operaciones expuestas, así como también utilizar protectores bucales y nasales con filtro para evitar la inhalación del polvo y gases provenientes de la circulación de maquinarias y vehículos pesados. También el sitio de trabajo debe ser regado permanentemente por camiones cisterna para mitigar el polvo que es levantado por efecto del viento y la circulación de las diferentes maquinarias y camiones. Los operarios que trabajan en el manejo de máquinas pesadas (palas cargadoras, topadoras, camiones volquetes, etc.) deben estar protegidos del ruido ambiental con las protecciones adecuadas.

Debe tenerse en cuenta que los Impactos sobre la atmósfera están dados por la contaminación, preferentemente por partículas sólidas, polvo y gases, derivada de las operaciones de apertura de huecos, de la creación de escombreras y del tráfico de volquetes y de maquinaria pesada (impactos severos), y en menor grado por la construcción de pistas y caminos (impactos moderados) En todos los casos, estos efectos son temporales, asociados con el periodo funcional de las operaciones.

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

El camino de acceso a las instalaciones, cantera y plantas industriales respectivas sera terraplenado, que podría ser cubierto con triturada de granulometría fina, bastante bueno y compactado, con lo cual disminuirá considerablemente el polvo proveniente de la circulación de los vehículos, cuando éstos tengan que transportar el producto pétreo a la pista (sitio de trabajo). Este camino debe mantenerse en buen estado de conservación con cunetas a los lados para el escurrimiento libre del agua de precipitación pluvial.

EMISIÓN DE RUIDOS:

Los ruidos tienen su origen en el movimiento de los camiones, tractores, retroexcavadoras, etc., y en los procesos de trituración y carga del material. Para mitigar el ruido es necesario el uso de protectores auditivos en el personal de obras.

EMISIONES DE HUMO Y GASES:

Esto sería el caso del escape de los vehículos y maquinarias que trabajan en la Planta Trituradora, en el proceso de carga del material que transportan a la primaria. Se debe cuidar el mantenimiento de los vehículos y su buen estado de conservación.

Al no existir barreras artificiales, es de suponer que la dispersión en el aire será relativamente rápida, dependiendo de la velocidad de los vientos predominantes; por tanto, éstas emisiones no tienen tanta trascendencia.

VERTIDO DE ACEITES Y LUBRICANTES USADOS, AGUAS DE LAVADO, ETC.:

En la Planta Trituradora y demás instalaciones industriales de procesamiento de material pétreo no se deben observar vestigios de contaminación del suelo y agua por el vertido indiscriminado de aceites usados, lubricantes, aguas de lavado de motores, etc. El mantenimiento de los vehículos y maquinarias que trabajan en la Planta Trituradora, así como el cambio de aceite y reparaciones se debe realizar en otro sitio, ya que cercano al mismo existen cursos de agua y la napa freática se encuentra a pocos metros de la superficie. Es necesario tomar las debidas precauciones para no contaminar el sitio, los alrededores ni el agua subterránea; tampoco desviar ni represar los cursos de agua.

DESECHOS SÓLIDOS:

Los residuos llamados "rezagos de trituración" y basuras sólidas, se acumulan transitoriamente en lugares separados donde luego ser utilizados en la conservación de caminos municipales y vecinales.

IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS

Conforme a los antecedentes y reconocimientos de campo efectuados, se emiten las siguientes consideraciones:

1. No se observan señales de erosión del suelo ni fenómenos de acumulación de sedimentos y escombros. Se debe cuidar que no se dé inicio a éstos procesos con un cuidadoso monitoreo y aplicar medidas correctivas en forma inmediata en cuanto se detecten algunos procesos.

2. Los mayores impactos ambientales son aquellos relacionados con la remoción de la cubierta vegetal, que debe ser objeto de un proceso de reforestación en el momento del abandono de las actividades en el sitio.

9.1 Programa de Monitoreo

Coherente con el Plan de Mitigación de los Impactos Negativos, se propone el siguiente Programa de Monitoreo.

Se recomienda un monitoreo periódico en el cual se exija y verifique la aplicación progresiva de las medidas mitigadoras, hasta su total cumplimiento por parte del personal que trabaja en la Planta.

1. Perdida del suelo por eliminación o sepultamiento
2. Instalación de procesos erosivos por remoción del suelo y desmonte
3. Emprendimiento de la calidad de cursos de agua por vertido de basuras, residuos y efluentes industriales
4. Cambios de la calidad del aire por emisión de polvo, humo y gases; producción de ruidos molestos
5. Riesgos de perjuicios materiales, daños a la salud y accidentes personales por emisión de polvo, hollín y humo de las instalaciones industriales

EQUIPOS PARA COMBATIR SINIESTROS

Se debe contar con suficientes extinguidores de diferente capacidad y contenidos, así como baldes conteniendo arena lavada seca y tambores de 200 litros con reserva de 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, policía y emergencias hospitalarias en diferentes sitios del proyecto para eventuales situaciones de peligro.

HIDROLOGIA

Actividad:

- Manejo de combustibles y lubricantes en área de extracción y planta trituradora.
- Operación de maquinarias y vehículos en áreas próximas a fuentes de agua

Impacto:

Afectación de la calidad de las aguas superficiales.

Indicador:

Variación en los parámetros de calidad de agua.

Lugar de ocurrencia:

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

Área de extracción y planta trituradora

Objetivo de las medidas:

Evitar la afectación de la calidad del agua.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y FRECUENCIA DE IMPLEMENTACIÓN

- Evitar el derrame de aceites, grasas, combustibles, etc., ya que afectan la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.
- Evitar la eliminación de desechos sólidos o líquidos de áreas de trabajo en los cauces, canales o sus proximidades. Esta medida será implementada durante la operación de las instalaciones en mención.
- Prohibir el lavado o mantenimiento de maquinarias y vehículos en zonas cercanas a fuentes de agua, a fin de evitar escurrimiento y/o derrames de contaminantes. Esta medida será implementada durante la ejecución del Proyecto.

SUELOS

Actividad:

- Operación en áreas de extracción y trituradora.
- Manejo de combustibles, lubricantes, así como su almacenamiento temporal.
- Operación de maquinarias y vehículos

Impacto:

Afectación de la calidad de los suelos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y FRECUENCIA DE IMPLEMENTACIÓN

- El abastecimiento de combustible y las operaciones de mantenimiento se realizarán en zonas y talleres habilitados para dicho fin, de manera que los desechos de estas actividades no contaminen el suelo. Ninguno se hará en el terreno del proyecto en cuestión. Esta medida será implementada durante la operación
- En caso de ocurrir algún derrame de sustancias tóxicas en el suelo, este será removido hasta 10 cm. por debajo de la profundidad alcanzada por la contaminación, para luego ser depositado en recipientes herméticos y autorizado.
- Se solicitara a los dueños de maquinarias a ser alquilados el mantenimiento periódico de las maquinarias y equipos para evitar derrames de combustible y lubricantes durante su operación en obra. Esta medida tendrá una frecuencia de implementación de cada dos semanas.

MEDIO BIOTICO

FAUNA

Actividad:

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

Desarrollo de actividades constructivas en las cercanías a áreas sensibles

Impacto:

Alteración del hábitat de la fauna terrestre

Indicador:

Lugares de anidación y madrigueras abandonadas.

Lugar de ocurrencia:

Áreas de trabajo.

Objetivo de las medidas:

Evitar la perturbación de la fauna silvestre cercana a las canteras. En lugares potenciales de ocurrencia de la fauna silvestre.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y FRECUENCIA DE IMPLEMENTACIÓN

- A fin de evitar la alteración del nivel de ruido base, se debe aplicar lo indicado en las medidas de mitigación sobre ruido.
- Establecer una zona de amortiguamiento entre la cantera y los lugares donde se ubican las especies silvestres. Esta medida será implementada antes del inicio de actividades de explotación en mención.
- Restituir la vegetación como medida de mitigación en la etapa de abandono de obra, para que el entorno intervenido recupere las condiciones naturales previas al inicio de las actividades del Proyecto. Esta medida será implementada al finalizar las actividades del Proyecto.

MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL ASPECTOS SOCIALES

Actividad:

- Desarrollo de actividades constructivas.
- Desplazamiento y operación de vehículos y maquinarias durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Impacto:

Afectación de la salud de la población local. Riesgo de accidentes de tránsito y laborales

Indicador:

Número de trabajadores accidentados durante la ejecución del Proyecto.

ASPECTOS ECONOMICOS

Actividad:

- Convocatorias de empleo

Impacto:

Posibles problemas en la relación con la población, generación de falsas

expectativas.

Indicador:

Quejas acerca de la contratación de personal presentadas a los Proponentes.

Lugar de ocurrencia:

En los centros poblados urbanos y rurales que se encuentran en el área de influencia del Proyecto.

Objetivo de las medidas:

Evitar la creación de falsas expectativas, respecto a la generación de empleo,

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y FRECUENCIA DE IMPLEMENTACIÓN

•Brindar información a través de medios de comunicación (radio, periódicos) acerca de los procesos de convocatoria y contratación de personal. Esta medida será implementada durante la etapa de convocatoria de personal local.

•Se deberá dar preferencia a la contratación de mano de obra local para la ejecución de las actividades proyectadas y para la contratación de servicios varios. Esta medida será implementada durante la etapa de convocatoria de personal local.

Observación:

La medida sin frecuencia de implementación es de tipo preventiva.

9.2 Programa de Transito

La creación de un reglamento de tránsito interno es una medida muy acertada para la reducción de accidentes, hay que considerar que, dentro de la planta, funcionaran maquinaria pesada encargada de apilar, los vehículos que transportan suministros y herramienta y los vehículos del personal del área administrativa.

Por esta razón y por las actividades propias del trabajo será necesario implementar normas dentro del reglamento de tránsito interno como:

Obligaciones de los operadores de maquinaria y vehículos

- Tener la licencia respectiva vigente.
- Evitar manejar en estado de ebriedad o bajo efectos de alguna droga.
- Hacer alto al bajar o subir personal.
- Mantener la unidad limpia.
- Apagar el motor y accionar el freno de parqueo y conectar la primera velocidad antes de bajarse de la unidad.
- Verificar el estado de su unidad antes de arrancarla.
- No sobrepasar las velocidades permitidas.
- Someterse a chequeos médicos.

- Respetar todas las normas de tránsito exigidas dentro y fuera de la planta.

9.3 Programa de Seguridad Ocupacional.

Este programa tiene como objetivo velar por la salud y seguridad de los obreros y de terceros en la zona de obra.

Con el fin de establecer un ambiente sano y seguro para todos los trabajadores de la planta y con esto mejorar la productividad de la planta, reduciendo accidentes y evitando riesgos, es necesario aplicar lineamientos que ayuden y que de alguna manera garanticen estas condiciones.

Dentro de los lineamientos que se consideran necesarios tenemos:

Alarmas

Iluminación

Equipo de protección personal

A continuación, se dan lineamientos para mejorar la seguridad corporal:

1. Cabeza: Cascos resistentes a golpes, mascarillas, respiradores cuando sea necesario, tapones y protectores de oreja y gafas.
2. Tronco: Overol, con chaleco de colores fluorescentes.
3. Manos: Guantes de cuero con refuerzo palmar.
4. Pies: Media bota con puntera de acero, suela antideslizante y resistente al aceite.

La utilización del equipo de protección personal, puede variar, dependiendo las exigencias de la labor específica, pero no se debe olvidar que los accidentes pasan en cualquier momento y debemos estar protegidos

SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

El fuego es una reacción química que involucra la oxidación o combustión rápida de un elemento. Se necesitan cuatro factores para que se dé:

Oxígeno

El aire que respiramos está compuesto por 21% de oxígeno.

Combustible

Este puede ser cualquier material combustible ya sea sólido líquido gas.

Calor

Es la energía requerida para aumentar la temperatura del combustible hasta que se despiden suficientes vapores que permiten que ocurra la ignición.

Reacción química

Una reacción en cadena puede ocurrir cuando los otros tres elementos están presentes en las condiciones y proporciones adecuadas. El fuego ocurre cuando

se lleva a cabo esta rápida oxidación de encendido.

Clasificación de los fuegos

Clase A:

Clase B:

Clase C:

Clase D

Uso de los extintores portátiles

Como utilizar un extintor:

1. Retire el pasador de seguridad.
2. Apunte hacia las llamas con la boquilla del extintor.
3. Apriete el gatillo, manteniendo el extintor en posición vertical.
4. Mueva la boquilla de lado a lado cubriendo el área del fuego.
5. Inspección de los extintores.
6. Reconozca la posición de los extintores.
7. Reconozca la clase de extintor esta disponible y si es el apropiado para el tipo de fuego que se pueda presentar.
8. Revise el sello.
9. Revise el indicador de presión y revise el peso del extintor.
10. Revise que el pasador, la boquilla y la etiqueta estén intactos.
11. Reporte inmediatamente a la persona indicada si nota que hay un extintor vacío o dañado o la falta de alguno.

Señalización

Consiste en utilización de señales, con el fin de dar avisos de precaución, prohibición, indicación e instrucción de diferentes índoles. La señalización por lo general se realiza por medio de:

- Rótulos de precaución, instrucción e indicación
- Etiquetas de información
- Pintura de áreas usando código de colores
- Señales de tránsito dentro de la planta
- Utilización de pintura fluorescente en partes de maquinaria y equipo
- Utilización de tiras reflejantes en equipo y maquinaria
- Luces de emergencia
- Alarmas
- Cintas para restricción de áreas

9.4 Programa de reducción de accidentes

Su alcance aplica a todos los centros o áreas de trabajo de la planta.

El control de horas-hombre sin accidente, es una forma de poder monitorear la ocurrencia de accidentes incapacitantes en las empresas y el avance en cuanto a la cultura de seguridad y salud ocupacional, ya que brinda evidencia de normas de seguridad en términos generales.

Se pueden establecer auditorias de seguridad y salud ocupacional estas tienen como objeto evaluar las fortalezas y debilidades del sistema de seguridad industrial implantado, así como revisar la eficiencia y efectividad de otras actividades y procesos de apoyo. También por medio de las auditorias, se

pretende determinar si el sistema de seguridad cumple con los requerimientos de las normas internacionales de seguridad y si han sido implementadas y mantenidas afectivamente.

Capacitación del personal

Los programas de capacitación deben ser constantes tanto en teoría como en práctica, para todos los trabajadores de la planta ya que de ellos dependerá la efectividad del sistema de seguridad y salud ocupacional, que conlleva a la eficiencia del proceso y a la protección del medio ambiente.

Establecer el mecanismo para determinar las necesidades de capacitación de los colaboradores que realizan actividades específicas en la planta, así como la implantación y el seguimiento a las necesidades detectadas. El alcance comprende a todo el personal que por sus funciones y responsabilidades interviene en la operación y en sí de las distintas actividades del proceso de producción.

9.5 Plan de Cierre y Recuperación Ambiental

Los estudios ambientales relacionados con la explotación minera, establecen la obligación de preparar un plan de cierre y/o recuperación ambiental que obliga a procedimientos que deben cumplir los titulares de la actividad minera para la elaboración, presentación y ejecución del Plan de cierre de explotaciones y la constitución de garantías ambientales correspondientes. Por tanto, establece que el operador minero deberá presentar a la autoridad competente el Plan de Cierre y Recuperación Ambiental.

Actividades de Cierre Final

- **Demolición, desmantelamiento y retiro de las instalaciones:**
- **Retiro de equipo:**
- **Cierre de trinchera sanitaria:**
- **Limpieza del suelo contaminado:**
- **Medidas de cierre para la estabilidad física:**
- **Instalación de avisos de seguridad en los límites perimetrales:**
- **Cancha de almacenamiento:**

Procedimiento de Revegetación

1. Mano de obra: Los responsables de la revegetación serán los mismos proponentes de la explotación, serán necesarias 4 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.

2. Materiales: los materiales necesarios para la vegetación: palas, picos, lampas, rastrillos, carretillas, winchas, mantas, mangueras, baldes, plantones y/o semillas, carteles señalizadores.

3. Terreno: Ubicación del terreno: la ubicación del terreno para crear como área de preservación permanente será de acuerdo al diseño de la infraestructura del proyecto, sólo 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 compare de algún proveedor cercano, colocar los plantones de las especies a revegetar.

Monitoreo en el Post Cierre

Para evaluar la eficacia de las medidas implementadas en la etapa de cierre se realiza un seguimiento de las acciones y resultados de las medidas. El monitoreo de las medidas de post-cierre abarca el monitoreo de la calidad del aire, agua y Monitoreo Geotécnico.

9.6 Plan de Contingencia

Análisis y Determinación de Acciones de Contingencias

En el siguiente cuadro se describen los riesgos más comunes identificados según su gravedad, y las acciones a realizar con los recursos disponibles.

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

CUADRO DE CONTINGENCIAS			
RIESGO IDENTIFICADO	Índice de Gravedad	Medidas Inmediatas	Medios Utilizados
Riesgo de derrame de efluentes en el momento de ser cambiadas los baños químicos	Leve	Previsión para derrame de líquido cloacal o casos de fugas serán recogidos a través de motobombas para lodos y transportados por un camión con tanques atmosféricos.	Motobombas para lodos y camión cisterna.
Riesgo de Accidentes laborales (caídas, aplastamientos por derrumbes o de maquinarias, cortaduras, atropellamientos, picadura de insectos o serpientes, mordeduras de animales, etc.)	Severo Irreversible	Comunicación a personal de emergencia Capacitación	Aplicación del PPSSO y primeros auxilios. Seguro médico de IPS.
Riesgo de alteración de estructura y/o calidad de suelos	Severo Reversible	Prevenir y prohibir los derrames de sustancias tales como combustibles, aguas cloacales, etc. Atender disposición de residuos sólidos	Prácticas operativas pertinentes mediante capacitación. Contención, tanques, recipientes, etc. Contar con un plan de disposición de residuos sólidos (basureros, contenedores, Vertedero).
Riesgo de contaminación y/o alteración de la calidad actual de cursos de aguas superficiales y subterráneas	Severo Reversible	Prevenir y prohibir derrames de sustancias tales como combustibles, aguas residuales y otras así como residuos sólidos.	Prácticas operativas pertinentes mediante capacitación. Contención, tanques, recipientes, etc. Contar con un plan de disposición de residuos sólidos (basureros, contenedores, Vertedero).

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

Riesgo de alteración de la calidad del aire.	Leve	Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho. Regado periódico del terraplén, para evitar la generación de polvadera	Prácticas operativas pertinentes mediante capacitación. Contenedores, sanitarios portátiles y cámaras de disposición, recipientes, etc. Camiones Regadores
Riesgo de Problemas sociales (afectación a infraestructura existente, pavimentos, obstrucción de tránsito, molestias temporales visuales y sonoras, etc)	Leve	Reposición de daños, armonizar disposición de insumos con el paisaje, control de horario y tiempo de actividades que implique ruidos y vibraciones.	Materiales e insumos de reposición. Fichas de reclamo y conflictos.
Elementos nocivos.	Severo Reversible	Comunicación a personal de emergencia	Aplicación del PPSSO y primeros auxilios.
Siniestros (Incendios)	Severo Reversible	Cuerpo de bomberos Equipos de emergencia	Comunicación inmediata, alarmas, evacuación de personas.

Procedimiento para Primeros Auxilios

Cualquier persona que observe una situación de emergencia y no pueda controlarla por sus propios medios, debe dar aviso en forma inmediata utilizando los sistemas de alarma disponibles y/o siguiendo las indicaciones del formulario Plan de Llamadas de Emergencias

Primer Paso: Atención inmediata del herido e informe inmediato al Servicio de Ambulancia por llamada telefónica:

Observación: La palabra ambulancia significa emergencia por lo tanto no la use sin necesidad

Segundo Paso: Una vez que se haya asistido y controlado se debe de:

- ✓ Fotografiar el área del accidente y reportar lo sucedido.
- ✓ Reponer los insumos utilizados para que puedan estar disponible nuevamente.

Procedimiento contra Incendios y/o explosión

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- ✓ Establecer señalizaciones o carteles indicativos de tensión eléctrica y

teléfonos de emergencia en lugares visibles.

Lineamientos para Prevención de Incendios y/o Explosiones

A continuación, se citan los lineamientos que rigen en el marco de la Ley y el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo – Ministerio de Justicia y Trabajo (1992); así como las acciones recomendadas para el caso de incendios que son:

- ✓ Al detectar fuego dentro del predio de obras, se deberá conservar la calma y dar aviso de inmediato a las personas que se encuentran en el área y que ignoran el incendio.
- ✓ Tratar de controlar el fuego con extintores, los cuales deberán estar disponibles en cantidad suficiente y adecuadamente mantenida.
- ✓ Al controlar el fuego retirarse de la zona.

Extintores de Incendios

- ✓ En equipos y maquinarias: todo vehículo y las maquinarias empleadas en Obra estarán equipados con extintor de incendios Tipo ABC.
- ✓ Oficinas y otras áreas: se instalarán equipos extintores de incendios de Tipo ABC., en las oficinas de trabajo y áreas potencialmente expuestas a posibles incendios. El extintor recomendado se basa al tipo de fuego que se pretende combatir, y su uso se realizara de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

10. COSTOS Y CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO

A continuación, se detallan las actividades de ajuste y mejoramiento a implementar con los periodos de duración estimados para cada implementación y con sus costos correspondientes.

Actividades de ajuste y mejoramiento	Tiempo	Costo en Gs.
Elaborar un Plan General de Emergencia que incluya respuesta en caso de accidentes, incendio y evacuación de las instalaciones .	Inmediato	
Capacitar a todos los funcionarios en tema relacionado a primeros auxilios, combate inicial de incendio y simulacros de evacuación.	Anualmente	
Entrega de Equipos de Protección Personal a los funcionarios	Semestralmente	
Mantenimiento y Recarga de Extintores	Anualmente	
Asignar a un responsable para registrar y dar seguimiento a los Planes de Gestión Ambiental.	Inmediato	
Determinar un lugar fijo para el almacenamiento de materiales reciclables: cartón/ papeles y maderas, las misma deben de estar señalizadas.	Inmediato	
Reposición de basureros averiados e identificación de los mismos por tipo de residuos Ej: Plásticos, papeles y orgánicos.	Semestralmente	
Registro de cantidad de residuos reciclables vendidos.	Inmediato	
Solicitar asesoría al responsable (Consultor Ambiental) para la correcta implementación del PGA.	Anualmente	
Aplicar íntegramente los Puntos Propuestos en el PGA.	Periódicamente	

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

Proyecto: "Explotación de Cantera, Planta Trituradora, Oficina administrativa y Polvorín"

Cuadro 2: Cronograma de Implementación de Planes y Programas

Cronograma de Implementación de Planes y Programas		Año 2020						Año 2021					
		Jul	Ago	Set	Oct	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar	Abr	May	Jun
ITEM	Descripción												
1	Desbroce y Limpieza del área / Instalación de Obrador												
2	Plan de Gestión de Autorizaciones y Permisos (MOPC, DIMABEL, MADES)												
3	Plan de Seguimiento de las Medidas de Mitigación.												
4	Programa de Manejo de Explosivos												
5	Plan de Manejo de Residuos, Emisiones y Efluentes												
6	Plan de Atención de Reclamos de la Comunidad												
7	Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos												
8	Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional												
9	Programa de Recuperación Ambiental de Áreas Degradadas / Etapa de Abandono.												
10	Programa de Monitoreo												
11	Plan de Contingencia												
12	Adquisición de Certificados de Servicios Ambientales												

11. CONCLUSIONES

Se debe dar cumplimiento a las medidas de protección ambiental mencionadas, entre ellas:

- Evitar la descarga al medio de residuos, combustibles y lubricantes provenientes de los procesos de mantenimiento de maquinarias, vehículos, equipos varios, etc.
- Contar con elementos de primeros auxilios.
- No arrojar basuras en el sitio. Residuos de cualquier naturaleza deben ser trasladados al vertedero municipal.
- Prevenir accidentes dentro y fuera del área, mediante una correcta señalización en la zona de trabajo y prever equipos básicos para seguridad.
- Mantener en buenas condiciones la planta y utilizar el riego del suelo en su entorno de modo a mitigar el polvo generado.
- Recuperar el suelo a través de la reforestación, fertilización y enladrado u otras medidas de recuperación.
- Reducir la emisión de polvo y otras partículas provenientes del proceso mediante la utilización de camiones regadores y de cobertores de los mismos.
- Por otro lado, el proyecto deberá dar cumplimiento a Ordenanzas Municipales, Departamentales, a la Ley Orgánica Municipal, al Reglamento General de Salud, Higiene y Seguridad y otras disposiciones legales que rigen la materia.