

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO

“Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

Proponente:

Sindulfo Aníbal Portillo

Dirección del proyecto:

Distrito de Dr. Cecilio Báez

Departamento de Caaguazú – Paraguay

Consultor Ambiental:

Arnaldo Mendoza

Registro MADES – CTCA – I -1505

Teléfono: (0972)800501

AÑO 2.023

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

Índice

1. Introducción	5
1.1. Marco Conceptual.....	5
1.2. Antecedentes	5
1.3. Alcance del proyecto	6
2. Objetivos	8
2.1. Objetivo General.....	8
2.2. Objetivos Específicos	8
3. Caracterización del proyecto.....	10
3.1. Nombre del proyecto	10
3.2. Datos del Proponente	10
3.3. Datos del área del proyecto.....	10
3.4. Ubicación del emprendimiento.....	10
3.5. Estrategias de trabajo	10
3.6. Procedimientos y tecnologías a ser implementados	11
3.6.1. Maquinarias y equipos.....	11
3.6.2. Materia prima e insumos	12
3.6.3. Proceso de fabricación.....	13
3.7. Recursos humanos estimados	14
3.8. Servicios Básicos disponibles.....	14
4. Marco Político Socio-Económico Ambiental	17
4.1. Incidencia Socio-económica del proyecto	17
4.2. Vinculación con las normas ambientales.....	17
4.2.1. La constitución nacional.....	17
4.2.2. Principales leyes ambientales	18
5. Definición del área de influencia del proyecto.....	27
5.1. Área de Influencia Directa (AID)	27
5.2. Área de Influencia Indirecta (AII)	27
5.3. Descripción de los factores físicos.....	27
5.3.1. Clima	27
5.3.2. Suelo	28
5.3.3. Hidrología.....	28
5.4. Descripción del medio biológico	28
5.4.1. Ecorregiones	28

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

5.4.2.	Fauna	29
5.4.3.	Flora.....	29
5.5.	Descripción del aspecto antrópico	30
5.5.1.	Población	30
5.5.2.	Población Indígena	30
5.5.3.	Salud y Educación	30
5.5.4.	Actividades Económicas.....	30
5.5.5.	Historia del Municipio de Dr. Cecilio Báez	31
6.	Plan de Gestión Ambiental.....	33
6.1.	Plan de mitigación para atenuar los impactos ambientales negativos	33
6.1.1.	Objetivo General.....	34
6.1.2.	Objetivos Específicos	34
6.1.3.	Propuesta para la implementación de las medidas de mitigación	34
6.2.	Plan de Monitoreo.....	38
6.3.	Tabla de Principales impactos y sus Medidas de mitigación.....	39
6.4.	Tabla del plan de Monitoreo	44
6.5.	Seguridad e Higiene Ocupacional.....	45
6.5.1.	Resumen de acciones de control ambiental	46
7.	Conclusión.....	48

Capítulo 1

Introducción

Breve descripción de los principales componentes de la actividad desarrollada: una declaración de su necesidad; la empresa ejecutora; su estado y plazos actuales.

1. Introducción

1.1. Marco Conceptual

El presente Estudio de Impacto Ambiental es un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Dirección General de Control de la Calidad y de los Recursos Naturales; el mismo se basa en los preceptos legales establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto Reglamentario N° 453/13 y otros.

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

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

1.2. Antecedentes

Las actividades desarrolladas sujeto a este estudio se halla en el rubro de la fabricación de fertilizante mediante la trituración de piedras silicato. El silicato natural viene del segundo elemento más abundante sobre la corteza de la tierra luego del oxígeno, es considerado un elemento benéfico para el desarrollo y crecimiento de las plantas.

En un estudio de este tipo primeramente se tiene en cuenta la descripción de los componentes principales del proyecto, señalando los que se generaran en cada una de las fases del mismo; luego se identifican los recursos ambientales inmersos dentro del área de estudio, 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.

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

La viabilidad económica es señalada por la rentabilidad de las actividades que es el objetivo principal, en tanto que la sustentabilidad ecológica es el objetivo sustancial a plantearse en los proyectos desarrollados, la actividad del proponente se trata de la fabricación de un fertilizante natural de piedras silicato mediante la trituración de la roca, utilizando un área determinado para la implementación de dichas actividades; mientras que los fundamentos técnicos se basan en la viabilidad económica, sustentabilidad ecológica y aceptación social del proyecto, evidenciando logros de un nivel de rendimiento de producción equilibrada.

El proponente 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 **Declaración de Impacto Ambiental** otorgada al emprendimiento por el MADES. Asimismo, se tiene previsto que las actividades realizadas en el emprendimiento “**PLANTA TRITURADORA DE PIEDRAS SILICATO/OXIDO DE SILICIO**” para el cual se ha determinado la realización de un Estudio de Impacto Ambiental preliminar, al hallarse las actividades en las disposiciones legales previstas en la Ley N° 294/93 y Decreto Reglamentario N° 453/13.

1.3. Alcance del proyecto

Ante la necesidad de adecuar el proyecto al nuevo Decreto Reglamentario N° 453/13, su ampliación y modificación N° 954/13 con relación la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, se presenta el presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar

Por lo tanto, para el desarrollo del proyecto se mencionan dos actividades principales respectivamente, las mismas son:

Construcción y puesta en funcionamiento de la fábrica trituradora.

Comercialización del producto obtenido.

Capítulo 2

Objetivos

Objetivo General del proyecto

Objetivos específicos del proyecto

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

El objetivo general del presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar es adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 para obtener la Declaración de Impacto Ambiental de la planta trituradora de piedras silicato/oxido de silicio.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Implementar un proceso de gestión y monitoreo ambiental sobre los posibles impactos ocasionados por las actividades realizadas por el proyecto a fin de obtener un producto final óptimo.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

Capítulo 3

Caracterización del proyecto

Breve descripción de los principales componentes de la actividad desarrollada con mención de sus propietarios o responsables, su localización, magnitudes, su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a utilizar, las etapas y el número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear.

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

3. Caracterización del proyecto

3.1. Nombre del proyecto

Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio

3.2. Datos del Proponente

Proponente: Sindulfo Aníbal Portillo

Cedula de identidad: 410.402

3.3. Datos del área del proyecto

Distrito	Dr. Cecilio Báez
Departamento	Caaguazú
Finca*	46
Padrón*	66
Superficie a intervenir	1 hectárea
Superficie Total*	9 hectáreas

(*) Datos extraídos del registro de contratos públicos proveído por el proponente

3.4. Ubicación del emprendimiento

Desde el punto de vista geográfico, el área del Proyecto se encuentra ubicada en el lugar denominado Potrero, correspondiente al Distrito de Dr. Cecilio Báez, Departamento Caaguazú, en la Finca N° 46, Padrón N° 66, con una Superficie total de 9 Has (3.750 m²), a la que se accede a través de la ruta San Joaquín — Doctor Cecilio Báez (PY21), el terreno se encuentra distante aproximadamente a unos 1,5 Km del casco urbano de la ciudad.

3.5. Estrategias de trabajo

A partir de los análisis previos del proyecto para conocerlo en profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo compuesto por un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevan a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos.

Recopilación de la información:

- **Trabajo de campo:** Se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (Suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.).

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

- **Recolección de datos:** En esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.
- **Procesamiento de la información:** Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:
- **Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo:** Fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada que corresponde al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

3.6. Procedimientos y tecnologías a ser implementados

El Proyecto se encuentra actualmente en la fase de diseño del proyecto ejecutivo. Para ello, se tienen en cuenta varios criterios técnicos, usualmente utilizados para este tipo de emprendimientos.

El proyecto consistirá en la elaboración fertilizantes a base de la trituración de las piedras de silicio. La inversión será de aproximadamente doscientos millones de guaraníes. Se prevé obtener una producción anual de 100 toneladas/año, la cual puede variar de acuerdo a la disponibilidad de la materia prima y la demanda del producto.

Con el mismo se pretende aprovechar la piedra con silicato disponible en forma natural y su utilización para la fabricación de fertilizante mediante la trituración y molienda. La extracción de piedra se realiza en otro inmueble, objeto de otro estudio. Esta extracción se realizará en forma regular dependiendo de la demanda existente.

3.6.1. Maquinarias y equipos

- 1 (Una) trituradora de Piedra a mandíbula con motor marca weg de 20 HP
- 1 (un) molino con capacidad de producción de 10 Tonelada/hora a martillo
- 1 (una) cinta transportadora de Piedra con un motor de 4 HP marca weg
- 1 (una) pala cargadora marca Michigan año 1.998
- 1 (un) camión volquete marca Mercedes Benz doble eje año 1.982
- Equipos de protección y seguridad del personal (guantes, cascos, gafas)

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/óxido de silicio”

3.6.2. Materia prima e insumos

Para la obtención de la materia prima, en este caso el óxido de silicio es extraído de otro inmueble (objeto de otro estudio) y luego es transportado en camión unos 2 km de distancia aproximadamente, hasta el punto donde será realizado el proceso de trituración.

Para la elaboración del producto no es necesario la adición de otros elementos, por lo que en el proceso de producción solo se trabaja a partir del óxido de silicio proveniente de la cantera.

Insumos solidos:

Repuestos para camiones y las maquinarias, además de los insumos básicos necesarios para las actividades diarias de los empleados de la fábrica.

Insumos eléctricos: tiene que ver con los equipamientos de electricidad y de mantenimiento de los mismos como ser cables, cajas, cintas adhesivas, controladores, fichas, grampas, interruptores, lámparas de bajo consumo, llaves, tableros, tomas, etc.

Insumos de limpieza: Se refiere a los elementos necesarios para la realización de la limpieza de todos los sectores de la planta trituradora, bolsas, embalajes, cepillería, escobillones, repasadores, plumeros, esponjas de baño, esponja de cocina, lana de acero, guantes, jabones de tocador, limpiadores, papelería, toallas de papel, papel higiénico, servilletas de papel, rollos de cocina, pañuelos, baldes, cestos de residuos, recipientes, contenedores, artículos de jardín, cestos de residuos, dispenser, secadores y limpiavidrios, trapos de rejillas y paños, trapos de piso, franelas y repasadores, toallas.

Insumos de mantenimiento de la planta industrial: Todo lo relacionado a insumos de electricidad, plomería, albañilería y jardinería entre otros.

Insumos líquidos:

Agua: el mismo será utilizado para reducir la generación de polvo ocasionado en el proceso de trituración de las piedras de silicio, sin embargo, esta será mínima al contar con un amplio espacio en la fábrica con una buena ventilación, también se utilizará en el área sanitaria. El agua para consumo será proveída por una empresa tercerizada la cual diariamente hará entrega del producto.

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

Combustibles y lubricantes: Se utilizarán para la carga de los camiones y las maquinarias que operen en la fábrica, los mismos serán obtenidos de empresas locales.

3.6.3. Proceso de fabricación

El proceso de producción implementado en la manufactura de silicato natural es el proceso seco, es decir que para la obtención del producto final no se utiliza en ninguna de las fases de producción agua.

Dependiendo de la orientación de la superficie, hay dos formas de iniciar la extracción. Si la superficie es horizontal, se hace una primera cavidad para la inserción y consecuentemente la extracción de la materia prima, permitiendo así la extracción de bloques de piedra más grandes. Cuando la superficie es vertical o un poco inclinada, la exploración se inicia en la vertical y después por su base.

Todo el proceso de producción es realizado en una misma maquinaria, por medio de la trituradora a mandíbula es posible romper rocas y reducirlas a un tamaño más pequeño. La trituradora de mandíbula se destina principalmente al uso de la maquinaria de trituración de primer nivel o primaria (trituración gruesa y media), clasificada en el modelo de oscilación sencilla. La trituradora se clasifica generalmente en el tipo de oscilación compleja y la sencilla, destinándose principalmente a la trituración gruesa y media; es un equipo de trituración de alto rendimiento y ahorro energético.



PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

La materia prima es descargada por medio de una retroexcavadora en el triturador a mandíbula provista de un motor weg con una potencia de 20 hp para su primera trituración.



Posteriormente es trasladada por medio de una cinta transportadora provista con un motor de la marca weg de 4hp de potencia al molino de martillo con una capacidad de producción de 10 toneladas por hora. Donde ocurre la trituración final.

Seguidamente están caen a las bolsas en las cuales serán comercializadas las cuales consistirán en bolsas de 1 tonelada (1.000 kg)

3.7. Recursos humanos estimados

- 2 (dos) Personales en la Tolva de Alimentación
- 2 (dos) personales para recepción del Producto del Molino
- (un) Personal Técnico – jefe de Producción
- (un) operador de Pala Cargadora
- (un) chofer de Camión para transporte de materia prima
- (un) Personal de Seguridad

3.8. Servicios Básicos disponibles

Agua: El suministro de agua será a través del servicio de la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP).

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: *“Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”*

Energía Eléctrica: la energía eléctrica será provista por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

Recolección de residuos sólidos: Se dispone del servicio de recolección de residuos provisto por la municipalidad de la zona.

Capítulo 4

Marco político – económico ambiental

Estimación de la significación socio-económica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas.

PROYECTO: *“Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”*

4. Marco Político Socio-Económico Ambiental

4.1. Incidencia Socio-económica del proyecto

El proyecto *“Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”* responde a los Términos de Referencia del artículo 3º establecido en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el nuevo Decreto Reglamentario N° 453/13, de fecha 08 de octubre de 2.013 y el Decreto N° 954/13 que Amplia y modifica a este último.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local y regional, ya que durante el inicio de la obra se requerirá de la inversión en mano de obra calificada y no calificada, uso de maquinarias, materiales y herramientas, además de la compra en plaza de insumos varios que movilizan varios sectores de la industria de la construcción y adquisición de maquinarias. Por tanto, el proyecto genera una expectativa económica y ofrece oportunidades de fuente de empleo para varios sectores de la sociedad, además de ofrecer al mercado nacional e internacional productos importantes para el desarrollo.

Ahora bien, una vez finalizada la fase de construcción y se dé inicio a la fase de operación del proyecto, se proyecta el empleo multi-sectorial de manera permanente.

4.2. Vinculación con las normas ambientales

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto, hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio –económico en el cual se desarrolla. Es por ello que, a continuación, se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado.

4.2.1. La constitución nacional

La Constitución Nacional del año 1992 contiene varios artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

Art. 6º –De la calidad de vida

“La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores ambientales...”

PROYECTO: *“Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”*

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

Art. 7º –Del derecho a un ambiente saludable

“Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental”.

Art. 8º –De la protección Ambiental

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

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

Art. 38º –Del derecho a la defensa de los intereses difusos

“Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo”.

Art. 176º –De la política económica y de la promoción del desarrollo

Refiere que el Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población.

4.2.2. Principales leyes ambientales

La legislación ambiental del Paraguay tiene una gran diversidad y está firmemente orientada a resguardar los ecosistemas, la protección y defensa del medio ambiente, todos ellos se contemplan en disposiciones del código civil, del código penal y en una importante variedad de leyes nacionales.

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

Política Ambiental Nacional del Paraguay

La Política Ambiental es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras. La PAN establece los criterios de transversalidad que orientarán las políticas sectoriales.

Por ser la custodia de la calidad de vida una función primordial e indelegable del Estado, el fin de la PAN será asegurar su mejoramiento para las generaciones actuales y futuras.

Aun siendo la gestión ambiental una función eminentemente pública, existe una responsabilidad individual y colectiva que requiere el compromiso y la participación de toda la sociedad civil. Por ello, las políticas y acciones ambientales se sustentan en esquemas de corresponsabilidad y participación social, garantizando el acceso público a la información y fortaleciendo los mecanismos de control social y de rendición de cuentas en la aplicación de las políticas públicas.

Ley N° 1.561/00 –“Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente”

Considerando, entre otros aspectos, que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N° 1.561/00 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

El art. 14° menciona que la SEAM adquiere el carácter de Autoridad de Aplicación de las siguientes leyes:

Ley N° 6.123/18- “Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”

Art. 1°. Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo

PROYECTO: *“Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”*

nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Art. 2°. El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE", en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

Ley N° 42/90 “Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento”.

Ley N° 61/92“Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono”.

Ley N° 96/92“De la Vida Silvestre”.

Esta Ley declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional. Todos los habitantes tienen el deber de proteger la vida silvestre de nuestro país.

La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.

Además, la ley restringe los derechos de dominio privado sobre la flora silvestre por razón del interés social y científico de su protección y conservación. Y prohíbe la caza, transporte, comercialización, exportación, importación, y reexportación de todas las especies de la fauna silvestre, así como sus piezas y/o productos derivados que no cuenten con la expresa autorización de la Autoridad de Aplicación. También queda prohibido dañar o destruir huevos, nidos, cuevas y guaridas, así como la caza de crías o de los adultos de los que éstas dependen.

Por otro lado, la misma ley establece aquellas acciones que constituirán infracciones que serán punibles.

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

Ley N^a 232/93“Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre Paraguay y Brasil”.

Ley N^a 251/93“Que aprueba el Convenio sobre el **Cambio Climático**, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo Cumbre de la Tierra celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil”.

Ley N^a 253/93“Que aprueba el Convenio sobre **Diversidad Biológica**, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Cumbre de la Tierra celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil”.

Ley N^a 350/94“Que aprueba la Convención relativa a los **Humedales de importancia internacional**, especialmente como hábitat de aves acuáticas

Ley N^a 352/94“De Áreas Silvestres Protegidas”.

La presente Ley tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país, para lo cual contará con un Plan Estratégico.

Ley N^a 970/96 “Que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de **Lucha contra la Desertificación**, en los países afectados por la sequía grave o desertificación, en particular en África”.

Ley N^a 1.314/98“Que aprueba la Convención sobre la **Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres**”;

Ley N^a 1.231/86“que ratifica el Convenio sobre la protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”;

Ley N^a 234/93“que ratifica la Convenio sobre los pueblos indígenas y tribales en países independientes”;

Ley N^a 904/81 “Estatuto de las comunidades indígenas”

Artículo 1º.-Esta ley tiene por objeto la preservación social y cultural de las comunidades indígenas, la defensa de su patrimonio y sus tradiciones, el mejoramiento de sus condiciones económicas, su efectiva participación en el proceso de desarrollo nacional y su acceso a un régimen jurídico que les garantice la propiedad de la tierra y otros recursos productivos en igualdad de derechos con los demás ciudadanos.

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/óxido de silicio*”

Ley N° 2.333/2004 “que ratifica la Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes”;

Ley N° 2.68/2003 “que ratifica el Acuerdo Marco del Medio Ambiente del Mercosur”; y

Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental.

Ley N° 294/93 - “De Evaluación de Impacto Ambiental”

La Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”, establece la obligatoriedad del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todo proyecto de obra pública o privada que por su naturaleza, magnitud o localización pudiera ocasionar alteraciones al ambiente.

Actualmente, la Ley mencionada en este capítulo está reglamentada por el Decreto N° 453/13 firmado en fecha 08 de octubre del año 2013 y el Decreto N° 954/13 que amplía y modifica el Decreto N° 453/13.

Ley N° 3.239/07 - “De los Recursos Hídricos del Paraguay”

La Ley, establece las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay, de acuerdo al artículo 25° de la Ley N° 1.561/00.

La Ley establece que las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos deberán apuntar al Uso Sostenible del Recurso en cantidad y calidad, considerando el uso racional de los recursos naturales a fin de no comprometer los ecosistemas vitales.

Ley N° 3.556/087 - “De Pesca y Acuicultura”

Artículo 1°. Objeto. Esta Ley regula la pesca, la acuicultura y las actividades conexas las mismas, en cuerpos de aguas naturales, modificados y estanques que se encuentran bajo dominio público o privado, a través de disposiciones que permitan al Estado:

- a) Establecer los principios y las normas para la aplicación de prácticas responsables que aseguren la gestión y el aprovechamiento eficaz de los recursos acuáticos vivos, respetando el ecosistema, la diversidad biológica y el patrimonio genético de la Nación.
- b) proteger la biodiversidad íctica y los procesos ecológicos, asegurando un ambiente acuático sano y seguro.

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

Ley N° 716/96 –“Delitos Contra el Medio Ambiente”

Art. 1° - “Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana”.

Ley N° 3464/08 –“Que crea el Instituto Forestal Nacional”

Mediante esta Ley se crea Instituto Forestal Nacional, en adelante INFONA, como institución autárquica y descentralizada del Estado, dotada de personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa. En adelante, el INFONA será el órgano de aplicación de la Ley N° 422/73 “FORESTAL”, de la Ley N° 536/95 “DE FOMENTO A LA FORESTACION Y REFORESTACION”, y las demás normas legales relacionadas al sector forestal.

Ley N° 422/73 –“Forestal”

Esta ley tiene el propósito de declarar de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyan en el régimen de esta ley.

Se declara, asimismo, de interés público y obligatorio, la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

Ley N° 515/94 –“Que prohíbe la exportación y tráfico de rollos, trozos y vigas de madera”

Mediante esta Ley se prohíbe la exportación y el tráfico internacional de maderas en rollos, trozos y vigas de cualquier especie, cantidad, peso o volumen. La presente prohibición no admitirá excepción alguna.

Ley N° 536/94 –“Que Fomento, Forestación y Reforestación”

Por medio de esta Ley, el Estado fomentará la acción de forestación y reforestación en suelos de prioridad forestal, en base a un plan de manejo forestal y con los incentivos establecidos en esta Ley. Los propietarios de inmuebles que tengan interés en beneficiarse con los incentivos establecidos en esta Ley deben presentar al Servicio Forestal Nacional el Plan de Forestación o Reforestación, señalando el objetivo principal de las inversiones.

Ley N° 4014/10 –“De prevención y control de incendios”

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

Esta Ley establece normas aptas para prevenir y controlar incendios rurales, forestales, de vegetación y de interface, por lo que queda prohibida la quema no controlada de pastizales, bosques, matorrales, barbechos, campos naturales, aserrín o cualquier otro cereal, de leguminosas o tipo de material orgánico inflamable que pudiera generar cualquiera de los incendios definidos en esta Ley.

Asimismo, se crea una unidad especializada: la "Red Paraguaya de Prevención, Monitoreo y Control de Incendios", la que será coordinada por la Universidad Nacional de Asunción, a través de la Facultad de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Laboratorio de Investigación de Problemas Ambientales, junto con las instituciones públicas y privadas relacionadas con la materia.

Por otro lado, establece que corresponde a los municipios, en coordinación con la Red antes mencionada, la aplicación de sus disposiciones, ante quienes deberán concurrir los interesados en obtener las necesarias autorizaciones para la quema prescripta. Las autorizaciones serán otorgadas en formas impresas, y en el caso de que se cumplan ciertas medidas establecidas en la misma.

Ley N^o 5.045/13 –“De Prohibición en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura De Bosques”

La norma establece que *“A partir de la fecha de promulgación de la presente ley (2424/04) se prohíbe en la Región Oriental, realizar actividades de transformación o conversión de superficies con cobertura de bosques, a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuario en cualquiera de sus modalidades; o a superficies destinadas a asentamientos humanos”*

En este sentido, la actividad del proyecto que corresponde a “Planta Trituradora de piedras de silicio”, no refiere a las tres (3) actividades mencionadas en la normativa (agrícola, ganadera y asentamiento humano), por lo tanto, la actividad propuesta es viable.

Ley N^o 1.160/97 –“Código Penal”

Los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana están regulados en Título III, 1er capítulo, parte Especial del Código Penal. La pena por la comisión de estos hechos puede consistir en la privación de la libertad o multa.

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/óxido de silicio*”

Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:

- El ensuciamiento y alteración de las aguas;
- La contaminación del aire;
- La polución sonora;
- El maltrato de suelos;
- El procesamiento ilícito de desechos;
- El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional;
- El perjuicio a reservas naturales.

Ley N^o 3.956/09 –“Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay”

Esta Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

Compromisos Legales de los Municipios con relación a los Residuos Sólidos:

Artículo 9º.-De la Competencia Municipal. Es competencia de los municipios, la protección del ambiente y la cooperación con el saneamiento ambiental, especialmente en lo referente al servicio de aseo urbano y domiciliario, comprendidas todas las fases de gestión integral de los residuos sólidos.

Artículo 23. -Reciclaje. Los residuos sólidos, cuyas características lo permitan, deberán ser aprovechados mediante su utilización o reincorporación al proceso productivo como materia secundaria, sin que represente riesgos a la salud y al ambiente.

Se consideran como “sistemas de aprovechamiento”, el reciclaje, la recuperación, la reducción, el compostaje, la lombricultura y otros que la tecnología desarrolle y tenga habilitación de las autoridades competentes.

Capítulo 5

Definición del área de influencia del proyecto

Límites del área geográfica a ser intervenida, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, del área de influencia directa de las obras o actividades, de tal modo a caracterizar el estado previo a las transformaciones proyectadas, mencionando la cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto.

5. Definición del área de influencia del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el área suburbana de la ciudad en donde se encuentran varias fincas dedicadas al mismo rubro y otras actividades como fincas de explotaciones forestales, producciones agrícolas, pasturas, entre otros.

Para un estudio completo 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)**:

5.1. Área de Influencia Directa (AID)

A los efectos de realizar un estudio completo del impacto ambiental, el AID del Proyecto en cuestión, es el lugar de ubicación del establecimiento cuya superficie total es de 9 Has, sin embargo, el área destinada a intervenir para el desarrollo del emprendimiento es de 1 Ha.

5.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1000 mts. de los límites del área de intervención. Está definida por actividades similares, áreas boscosas de preservación de las áreas alrededor de cursos hídricos, nacientes y áreas bajas, esta actividad beneficia a los habitantes con la generación de mano de obra empleada en la finca, además del aporte de los tributos municipales y fiscales.

5.3. Descripción de los factores físicos

5.3.1. 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

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

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.

5.3.2. Suelo

Las condiciones geológicas del área se caracterizan por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso agropecuario y forestal, desarrolladas predominantemente sobre arenisca. Las características de esta arenisca de origen sedimentario y la forma de relieve, permitieron el alto grado de intemperismo fisicoquímico 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 básico 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.

5.3.3. Hidrología

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

5.4. Descripción del medio biológico

5.4.1. Ecorregiones

Según la resolución 641/13 de la Secretaría del Ambiente "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS ECORREGIONES PARA LA REGIONES ORIENTAL Y OCCIDENTAL DEL PARAGUAY" se establece como ecorregiones las descriptas a continuación:

5.4.1.1. Ecorregiones para la Región Oriental

- a) Ecorregión Aquidaban, con una Superficie de 10,700 Km².
- b) Ecorregión Amambay, con una Superficie de 9.207 Km².
- c) Ecorregión Alto Paraná con una Superficie de 33.510 Km².
- d) Ecorregión Selva Central, con una Superficie de 38.400 Km²

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/óxido de silicio”

e) Ecorregión Litoral Central, con una Superficie de 26.310 Km².

f) Ecorregión Ñeembucu, con una Superficie de 35.700 Km²

5.4.1.2. Ecorregiones para la región Occidental

a) Ecorregión de los Médanos, con una Superficie de 7.576,8 Km².

b) Ecorregión del Cerrado, con una Superficie de 12.279,2 Km²,

c) Ecorregión del Pantanal, con una Superficie de 42.023,1 Km².

d) Ecorregión del Chaco Húmedo, con una Superficie de 51.927,6 Km².

e) Ecorregión del Chaco Seco, con una Superficie de 127.211,6 Km².

5.4.2. Fauna

Las especies de la fauna que habitan en el sitio puntual del proyecto, es en su mayor parte especies de aves adaptadas a paisajes de llanura aluvial, no en tanto en formas esporádicas pueden observarse las siguientes especies:

- **Mamíferos:** comadreja (*Didelphis albiventris*), apereá, (ratones de campo), aguará (*Cerdocyon thous*), lobopé (*Lutra longicaudis*), carpincho (*Hydrochaeris sp.*), paca (*Agouti paca*), kyja (*Myocastor coypus*), liebre (*Lepus capensis*). Etc.
- **Aves:** ypakaá (*Aramides ypacaha*), pitogué (*Pitangus sulphuratus*), ypeku ñu (*Colaptes campestris*), piririta (*Guiraca guiraca*), anó (*Crotophaga ani*), tero tero (*Vanellus chilensis*).
- **Reptiles:** tejú guasú (*Tupinambis teguixin*), tejú asajé (*Ameiva ameiva*), ju í (*Hyla nana*), rana (*Leptodactylus ocellatus*), sapo (*Bufo paranecmis*).

5.4.3. Flora

Entre las principales especies se citan a: Cedro (*Cedrella fissilis*), Lapacho (*Tabebuia sp.*), Guatambú (*Balfourodendron riedelianum*), Incienso (*Myrcarpus frondosus*), Guayaiví (*Patagonula americana*), Timbó (*Enterolobium contortisilicum*). El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas y epifitas.

Y las especies herbáceas y gramíneas, propias de un paisaje de lomadas con buenas condiciones de drenaje.

5.5. Descripción del aspecto antrópico

5.5.1. Población

Actualmente, la población del departamento representa el 8,4% del volumen poblacional nacional. El departamento mantiene aún una configuración rural predominante. La proporción de varones es mayor que la de mujeres, excediéndola en 4 puntos porcentuales.

5.5.2. Población Indígena

Los pueblos indígenas en el Paraguay vivieron la experiencia de un censo técnicamente comparable por primera vez en 1981, luego en el 2002 y el último en el 2012. En todos estos emprendimientos demostraron que son capaces de aplicar instrumentos ajenos a sus prácticas culturales y proporcionar datos fiables y actualizados.

La población indígena asciende a más de 7.000 aborígenes. Las comunidades indígenas que limitan con el Parque Nacional Caaguazú son: Tuna Arorryo guasu, Kokuere Guasu y Ka'aguy Pa'ũ de los mbya guaraní e Ypetimí del pueblo aché.

5.5.3. Salud y Educación

En Caaguazú se registró el mayor aumento a nivel nacional de la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios entre 1962 y 2002. En cambio, el incremento de camas por cada 10.000 habitantes se ha dado en una relación muy inferior.

La proporción de población alfabeta en 1962 representaba poco más del 70%, mientras que en el 2002 alcanza a concentrar a más del 90% de las personas de 15 años y más de edad.

5.5.4. Actividades Económicas

Las principales producciones del Departamento son la soja, el trigo y fundamentalmente el algodón. Caaguazú es el primer productor de algodón del país y el tercero de tabaco y trigo. Además, quintuplicó su producción de soja en los últimos diez años, mostrando una interesante inserción de este rubro. Dentro de la producción pecuaria, los habitantes del departamento se dedican principalmente a la cría de ganado vacuno y porcino. La actividad forestal es la ocupación principal de la región; provee de materia prima a la industria maderera de la zona. Caaguazú ofrece también lugares naturales e históricos de suma importancia para la explotación turística.

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

5.5.5. Historia del Municipio de Dr. Cecilio Báez

El Municipio de Cecilio Báez tiene una superficie aproximada de 905 km² y una población de 6.100 habitantes aproximadamente, según el Censo del año 2002.

Este distrito, anteriormente llamado Yvajháí, lleva el nombre de uno de los catedráticos e historiadores de mayor renombre del país, quien llegó a ser Presidente de la República del Paraguay a principios del siglo XX.

Cuenta con 9 Barrios y 19 Compañías, en las que sus habitantes desarrollan diversas actividades económicas, principalmente el cultivo de la caña de azúcar, la mandioca y el algodón, aunque éste último ha disminuido considerablemente en los últimos 2 años, siendo esta una de las razones a las que se atribuye el aumento de la cantidad de personas que ha emigrado hacia otros lugares. La ganadería es otra de las fuentes de ingresos del distrito, además de algunos aserraderos.

El Distrito de Cecilio Báez cuenta con un Centro de Salud. En cuanto a Instituciones Educativas funcionan en el Municipio 10 Escuelas de Nivel Primario, 2 Instituciones del Nivel Medio.

Capítulo 6

Plan de Gestión Ambiental

Plan de Gestión Ambiental que contiene la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

6. Plan de Gestión Ambiental

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

- Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos.
- Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

La educación ambiental, tanto para los usuarios del proyecto, como para los empleados, deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuos, para lo cual:

Se implementará el sistema de carteles educativos ambientales dentro del área del emprendimiento indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos urbanos. Así mismo, los propios trabajadores de la planta trituradora se encargarán que no se presenten desórdenes ni disturbios dentro del predio del proyecto.

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las fases del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

6.1. Plan de mitigación para atenuar los impactos ambientales negativos

El Plan está dirigido a mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El cual se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Éste será aplicado durante y después de las obras de cada una de las etapas del proyecto.

6.1.1. Objetivo General

Las acciones del plan buscan la implementación eficiente de las medidas de mitigación recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto, se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente en general.

6.1.2. Objetivos Específicos

- Controlar la aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación.
- Capacitar a los personales del establecimiento sobre las medidas de mitigación que serán implementadas.

6.1.3. Propuesta para la implementación de las medidas de mitigación

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

▪ **Manejo en la generación de gases y material particulado**

En el proyecto mencionado se generarán material particulado (polvo) en el proceso de trituración de las piedras de silicato, sin embargo, por la disposición y el tipo de maquinaria estos serán mínimos.

Se generarán polvos dentro del área en la fase construcción, y en menor medida en la etapa de funcionamiento. Se dispondrán de las medidas de mitigación a fin de disminuir la cantidad de polvo que puedan generarse en su etapa previa al funcionamiento.

Conforme a la necesidad (fuertes vientos, sequias prolongadas), se humedecerán los materiales de la construcción que se encuentren en la intemperie (escombros, arena) y parte del camino principal. Cabe resaltar que la en la fábrica ya se encuentra un tinglado que fue construido antes del inicio del proyecto.

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

▪ **Manejo y disposición final de los residuos solidos**

Los residuos sólidos se generarán en todas las etapas del proyecto consistente inicialmente por restos de la construcción y posteriormente, generado por las actividades propias del proyecto y en que los mismos serán tratados de acuerdo a su generación y condición.

Identificación de los tipos de residuos generados

Durante las actividades se generan los siguientes residuos sólidos:

Orgánicos

Inorgánicos

Medidas y Procedimientos

Las medidas se tomaron en cuenta las siguientes Especificaciones Técnicas Ambientales (ETAGs):

Es indispensable que los sitios seleccionados como áreas de disposición final o vertederos estén alejados de áreas pobladas; cursos o reservorios de aguas naturales y de uso potable; infraestructuras de servicios públicos; zonas de fragilidad ecológica; cultivos en terrenos aledaños; ó que pueda alterar de manera significativa el paisaje del lugar.

Los vertederos deben localizarse en zonas donde afecten mínimamente el paisaje y donde no interrumpen los corredores naturales de la fauna silvestre. No se ubicarán vertederos a distancias menores de 100 metros de cursos o espejos de agua. No se utilizarán los cauces ni zonas por donde transitoriamente escurre agua superficial como sitios de disposición de materiales, para asegurar que en ningún momento el nivel del agua, durante la ocurrencia de crecidas, sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en el depósito.

A los vertederos no podrán ser llevados residuos peligrosos o contaminantes; sólo se podrán disponer en los mismos los desechos sólidos, basuras orgánicas.

Una vez determinado el cierre definitivo del vertedero, éste debe quedar revegetado y conformado de acuerdo al relieve del entorno, y que los desperdicios depositados no representen riesgos de contaminación en el área propuesta.

Procedimientos a ser aplicados:

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

- Los residuos generados serán clasificados en orgánicos e inorgánicos
- Posteriormente ambos son recolectados por el servicio de recolección de residuos de la ciudad

Residuos orgánicos

Serán considerados como residuos orgánicos los siguientes residuos:

- Restos de comida
- Papeles sanitarios
- Residuos de la limpieza del patio (hojas, pastos, etc.)

Como ya se mencionó anteriormente, los residuos orgánicos deberán ser dispuestos en basureros que estén distribuidos en los diferentes sectores de la propiedad, estos basureros deberán ser estancos y deberán contar con tapas, el volumen de los basureros dependerá del volumen de generación diaria aproximada.

Residuos inorgánicos

Serán considerados como residuos inorgánicos los siguientes residuos:

- Residuos de oficina: papeles, cartones y otros.
- Residuos de insumos de mantenimiento como restos de cables, fluorescentes y otros.
- Envases de aceites utilizados para el mantenimiento de las maquinarias.
- Envoltorios y envases de comidas o bebidas.

Como ya se ha establecido entre las medidas previas, los residuos inorgánicos deberán ser dispuestos en basureros que estén distribuidos en los diferentes sectores de la propiedad, estos basureros deberán ser estancos y deberán contar con tapas, el volumen de los basureros dependerá del volumen de generación diaria aproximada.

Al finalizar el día laboral, todos los residuos generados en los diferentes sectores deberán ser retirados de los basureros, y los mismos deberán almacenarse en bolsas de basuras para su traslado hasta un sitio de almacenamiento temporal.

El sitio de almacenamiento temporal deberá contar con el suelo impermeabilizado y con techo. Por tanto, en este sitio se almacenarán todos los residuos inorgánicos generados, cabe destacar que el almacenamiento de los residuos como fluorescentes o envases de aceites se deberá realizar de

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: *“Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”*

forma separada a los demás residuos inorgánicos, para lo cual deberán contar con contenedores diferenciados; los cuales podrán ser almacenados en el mismo sitio. En la figura presentada a continuación se muestra un esquema general de como deberá ser el sitio de almacenamiento de residuos inorgánicos.

- **Plan de control de Vectores (roedores e insectos)**

Para el tratamiento de vectores, periódicamente se fumigarán todas las áreas del proyecto, para tal efecto la empresa contratará una empresa especializada en el tema.

- **Seguridad y salud ocupacional**

La prevención de los Riesgos tiene como finalidad eliminar los riesgos existentes en las diferentes áreas de trabajo. La empresa considera a su gente como el activo más valioso, por lo tanto, están comprometidos a ofrecer condiciones óptimas de seguridad y salud a los empleados, contratistas, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo. Se impulsa a la prevención de los accidentes y enfermedades profesionales.

- **Riesgos laborales**

Se realiza en análisis de los riesgos laborales, mediante el cual se identifica el peligro y se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias (severidad) de que se materialice el peligro.

6.2. Plan de Monitoreo

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de mitigación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades previamente establecidas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas propuestas.

La evaluación de los procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a medio plazo para mejorar la eficacia de los programas.

Existe superposición entre los conceptos de monitoreo y evaluación. La distinción reside en que el monitoreo controla el cumplimiento de las tareas y actividades planeadas, mientras que la evaluación verifica el logro de los objetivos de las metas trazadas.

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas precautorias o correctoras.
- Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar el EIA.
- Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.
- Control y monitoreo del manejo correcto de los efluentes residuales.
- Control y monitoreo del manejo correcto del sistema de seguridad ocupacional.

6.3. Tabla de Principales impactos y sus Medidas de mitigación

Actividades Impactantes	
<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de suelo - Trituración - Compactación - Movimiento de maquinarias y rodados de gran porte - Riesgo de accidentes - Generación de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos - Generación de fuentes de trabajo - Generación de divisas 	
Impacto Negativo	Impacto Positivo
<ul style="list-style-type: none"> - Modificación en la morfología del suelo - Contaminación del suelo - Emisión de partículas - Emisiones gaseosas - Riesgos para la salud y seguridad de las personas - Generación de ruidos y vibraciones - Alteración y transformación del habitat - Aumento del tráfico vehicular - Alteración de la cubierta vegetal - Modificación del ciclo hidrológico e hidrogeológico del suelo - Acumulación de residuos sólidos comunes 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de fuentes de trabajo - Obras viales - Apoyo socioeconómico a la comunidad - Alto nivel de inversiones
Efecto Negativo	Efecto Positivo
<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de accidente - Generación de ruidos y vibraciones - 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. 	<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>

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

<ul style="list-style-type: none">- Contaminación del aire por emisión de gases de combustión asociadas al funcionamiento de maquinaria/vehículos- Cambio de la estructura del suelo	<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. Todo el complejo obrador y plantas de producción requieren de una considerable inversión financiera, lo que generara una demanda de bienes y servicios contribuyendo al fortalecimiento económico de la zona</p>
---	--

Medio Impactado (suelo, agua, aire, biológico y antrópico)
<p>Medio Físico:</p> <p>AIRE:</p> <ul style="list-style-type: none">- Alteración de la calidad del aire por emisión de partículas de polvo- Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión- Incremento temporal de los niveles sonoros <p>SUELO:</p> <ul style="list-style-type: none">- Alteración de la permeabilidad- Compactación- Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo- Aumento de la evaporación del suelo <p>AGUA:</p> <ul style="list-style-type: none">- Contaminación del agua- Modificación del escurrimiento superficial- Riesgo de contaminación de la napa freática <p>Medio Biológico:</p> <p>FAUNA Y FLORA</p> <ul style="list-style-type: none">- Alteración del hábitat natural- Cambios en la estructura del paisaje- Disminución de especies de fauna y flora <p>Medio Antrópico:</p>

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

<p>- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo)</p> <p>- Efectos en la salud y seguridad de las personas.</p> <p>Generación de Empleo</p> <p>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.</p>		
Medidas		
Gestión de aguas residuales (industriales, cloacales y fluviales)		
Prevención	Mitigación	Compensación
Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas son controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego.	Limpieza periódica del sistema de recolección de efluentes.	No aplica
Gestión de Residuos Solidos (RSU, Peligrosos)		
Prevención	Mitigación	Compensación
<p>- Contar con basureros ubicados en lugares convenientes dentro de la zona de operación.</p> <p>- Proceder a la limpieza del sitio y las vías de acceso evitando así la acumulación de basuras.</p> <p>- La disposición final de los residuos sólidos está a cargo de una empresa tercerizada.</p> <p>- Contar con recipientes específicos y lugares adecuados para la colocación de insumos.</p>	<p>- Contar con suficiente cantidad de basureros para cada tipo de residuo y en buen estado.</p> <p>- Instalar carteles de indicación para el manejo seguro de los residuos.</p> <p>- La disposición y recolección de residuos debe estar ubicada con relación a cualquier fuente de suministros de agua a una distancia tal que evite su contaminación.</p> <p>- Los productos utilizados en el proceso deben tener</p>	<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> <p>-El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado.</p> <p>-No se debe guardar envases con material</p>

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

<p>- Se contará con depósito de productos y también un depósito para el almacenamiento transitorio de los residuos.</p>	<p>sus depósitos acondicionados para el alojamiento de dichos materiales en contenedores para evitar pérdidas accidentales, así como también el producto terminado.</p>	<p>toxico cerca de lugares donde transitan los usuarios.</p>
<p align="center">Gestión de la Calidad de Aire</p>		
<p align="center">Prevención</p>	<p align="center">Mitigación</p>	<p align="center">Compensación</p>
<p>- Limitar las operaciones en días de excesiva sequedad del terreno, así como también mantener una velocidad prudencial, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, especialmente por el transporte de camiones y el proceso productivo. Planificar las actividades a fin de reducir impacto de emisiones. - 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 - Evitar movimientos innecesarios de los materiales y su remoción.</p>	<p>- Proveer al personal normas o manuales para el manejo de maquinarias, productos, insumos, etc., y capacitarlos. - Mantener siempre presente las medidas de seguridad. - Dotar al personal equipos apropiados para evitar influencia de exceso de gases que puedan ocasionar daños. - Establecer un límite de velocidad para aquellos vehículos, pesados o no, que pudieran circular en el interior del predio.</p>	<p>No aplica</p>

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

Gestión de sustancias peligrosas		
Prevención	Mitigación	Compensación
<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. - Deberá cumplirse con la legislación laboral con respecto a salud ocupacional. - Diseñar e instalar un sistema de señalización interna y externa, con el objeto de alertar peligros y además de prevención a las personas ajenas a la actividad que viven y trabajan en los alrededores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un elemento importante en la prevención de derrames consiste en contar con personal operativo capacitado adecuadamente. - Almacenar los productos, insumos; de forma ordenada. - No permitir el acceso de personas extrañas en áreas peligrosas. - Evitar la distracción del personal durante la ejecución de las tareas. 	No aplica
Plan de Emergencias (Incendios, Explosiones)		
Prevención	Mitigación	Compensación
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que los circuitos del sistema eléctrico no estén sobrecargados. - Todos los empleados deben conocer la ubicación del interruptor de energía 	<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 tambores y baldes de 	<ul style="list-style-type: none"> - No reanudar con las actividades en el establecimiento hasta tanto el responsable confirme que hay plena seguridad para reanudar el servicio. - En ningún caso debe usarse el equipo de

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio”

<p>eléctrica de emergencia.</p> <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. - Realizar controles y mantenimientos periódicos de máquinas y vehículos. - Evitar la quema de residuos en el local, ya que podrían causar incendios en áreas adyacentes por brazas incandescentes que pueden ser transportados por acción eólica. - Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio y avisar al vecindario de inmediato cuando se realicen simulacros e involucrarlos en los mismos. 	<p>arena, extintores de polvo químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alertar al Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Primeros Auxilios, Ambulancia IPS, Policía Centro de Operación, Grúa Municipal - Contar con botiquín de primeros auxilios - El local debe estar debidamente señalizado para las zonas de peligrosidad y salida de emergencia. 	<p>lavado o cualquier otro medio para arrojar agua sobre los derrames ya que eso solo lograra extender las dimensiones del derrame.</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 usuarios.
--	---	---

6.4. Tabla del plan de Monitoreo

Plan de Monitoreo		
Actividad	Periodo de Control	Responsable
Se aplicara rigurosamente la prohibición de fumar en las proximidades	Diario	Proponente

Relatorio de Impacto Ambiental

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

de insumos y las maquinarias		
Se realizará controles periódicos de las máquinas y vehículos para evitar fugas	Semanal	Proponente
Disposición correcta de los residuos sólidos, en los contenedores adecuados a tal función.	Diario	Proponente
Utilización de Equipo de Protección Individual	Diario	Proponente
Contar con Botiquín de Primeros Auxilios: con antídotos, medicinas y utensilios básicos, contra intoxicaciones.	Semanal	Proponente
Disponer de carteles en las áreas indicadas para las entradas y salidas de vehículos, y en áreas visibles a cualquier persona.	Semanal	Proponente

6.5. Seguridad e Higiene Ocupacional

Se considerarán medidas mitigatorias de impactos adversos, dado que la legislación las incorpora como propia de la empresa, implementándose y aplicándose con la mayor eficiencia posible. Se pretende elaborar un Manual de Seguridad y Prevención de Respuesta rápida a accidentes. Algunos aspectos a contemplar son:

- Dotar al personal del emprendimiento de equipos de protección adecuado para el trabajo, como bota, delantal, guante, casco, lente, tapa boca y tapa oído donde corresponda.
- Adiestrar al personal en el uso adecuado de los insumos, las máquinas y equipos a fin de disminuir los riesgos de accidentes.

PROYECTO: “*Planta trituradora de piedras de silicato/oxido de silicio*”

- Contar con suficientes extintores de incendio de tipo A y B, distribuidos adecuadamente y con el control de carga periódico.
- Instalar en lugares visible carteles que indiquen los números de teléfonos de emergencias como bomberos, policía, ambulancia, hospital y sanatorio.
- Contar con botiquín de primeros auxilios.
- Disponer de recipientes adecuados para la recolección de basuras.

6.5.1. Resumen de acciones de control ambiental

1. El diseño ergonómico del ambiente y las tareas. Se tendrá en cuenta las relaciones mutuas de los componentes del sistema hombre-máquina. Se aprovechan las capacidades y habilidades del elemento humano, sin olvidar sus limitaciones físicas y psicológicas.

2. La adecuación del sitio de trabajo para proporcionar un ambiente seguro y cómodo, de manera que constituya un lugar deseable, en donde se encuentren satisfacciones personales. La adopción de mecanismos para cumplir satisfactoriamente un programa de mantenimiento rutinario y de mantenimiento preventivo.

3. La selección de los elementos de protección personal más adecuados, cómodos y confiables, cuando lleguen a ser necesarios para la defensa de la integridad física del personal.

4. Como complemento, deberá prestarse mucha atención a la supervisión de los trabajadores mediante la realización de frecuentes visitas de inspección a los sitios de trabajo para descubrir y corregir las condiciones y las practicas inseguras.

Capítulo 7

Conclusión

7. Conclusión

En el análisis y evaluación ambiental del EIAp de las distintas fases del proyecto, se identifica cada acción o actividades que presumiblemente podrían causar potencialmente impactos con efectos negativos y define las medidas de mitigación a ser aplicados para hacer que dicho emprendimiento sea sustentable.

Igualmente, el presente EIAp considera que la aplicación en tiempo y forma del proyecto en el sitio identificado y seleccionado para operar, genera también, impactos con efectos positivos específicamente en la dinamización de la economía de la región y de manera especial a los habitantes de la ciudad de Dr. Cecilio Báez y alrededores

Se entiende que el Proyecto es factible de realizar desde el enfoque socio, ambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos serán mitigados o reducidos adecuadamente con la aplicación de las medidas atenuadoras o preventivas.

El emprendimiento tiene un fuerte y positivo aspecto social y económico que contribuirá con los ingresos económicos por impuestos a la Municipalidad local y la contratación de la fuerza laboral preferentemente de la comunidad del área de influencia al proyecto.

Por lo tanto, la generación de fuente de empleos, demanda de servicios especializados, dinamización de la Economía local, consumo de energía eléctrica, apoyo a la actividad industrial de pequeñas empresas, en la que se cuidara todos los aspectos ambientales requeridos para la realización del Proyecto, hacen la viabilidad del Proyecto. Por lo tanto, se concluye en el Estudio de Impacto Ambiental preliminar que el Proyecto será **SOSTENIBLE** en cuanto a la equidad social, viabilidad económica y protección ecológica.

En ese sentido, se recomienda el seguimiento o monitoreo a todas las acciones señaladas en las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental propuesto del proyecto sea eficaz y eficiente.