

**RELATORIO
DE IMPACTO AMBIENTAL**

"CANTERA DE PIEDRA BENITO CASTRO"



Responsable

Benito Castro Ortiz

Finca N° 1.656

Padrón N° 1.711

Distrito de San Alfredo

Departamento de Concepción

CONTENIDO

- Introducción	3
- I. Antecedentes	4
- II. Objetivos	5
2.1. Objetivo General.....	5
2.2. Metodología de Trabajo	5
- III. Área del Estudio	6
3.1. Área de Influencia Directa.....	6
3.2. Área de Influencia Indirecta.....	6
- IV. Alcance de la Obra	7
4.1. Descripción del proyecto	7
4.1.1. Procesos a seguir en la cantera.....	7
4.1.5. Medio Físico.....	8
4.1.6 Medio Biológico.....	8
4.1.7. Medio Sociocultural.....	9
4.3. Determinación de los potenciales impactos.....	10
4.4. Elaboración del Plan de Mitigación.....	18
4.5. Elaboración de un Plan de Monitoreo	20
4.5.1. Programa de seguimiento de Monitoreo.....	21
4.5.2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas.....	22
Conclusiones.....	23
Bibliografía.....	24
Anexos	25

INTRODUCCIÓN

1.1. Generalidades.

El Proyecto de Estudio de Impacto Ambiental del Emprendimiento "***Explotación de piedra bruta***", presentado por Benito Castro Ortiz, ha sido redactado con el fin de establecer las bases técnicas, económicas y de seguridad que deberán ser tenidas en consideración durante la ejecución de las labores de explotación para el aprovechamiento de las reservas de material contenidas en el ámbito territorial de la finca a ocupar en la propiedad en el lugar denominado Colonia Tagatiya, Distrito de Loreto, cuya superficie total abarca la cantidad de 98 Has, 1326 m², de los cuales una parte se destinara para la extracción y el volumen estimado a ser extraído es de 25.000 m³.

1.2. Problemática medioambiental.

La problemática que se plantea en las explotación de industrias extractivas es bien conocida y generalmente se traduce en un impacto sobre el medio ambiente que es preciso corregir para que sus efectos sean nulos, o al menos no supongan la introducción de una componente de alteración sustancial de las condiciones medioambientales del entorno natural donde se emplazan o ubican los terrenos afectados por las mismas.

Como consecuencia de ello, a la entrada en vigor de la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su nuevo Decreto Reglamentario, todas las industrias extractivas de sustancias minerales se ven obligadas a realizar un Estudio de Impacto Ambiental tendiente a valorar de forma conveniente el efecto sinérgico o acumulado sobre el espacio natural de los terrenos afectados, proponiendo la introducción de las medidas correctoras oportunas, cuya naturaleza y alcance serán oportunamente consideradas en el presente estudio.

1.3. Objeto y peticionario.

El objetivo fundamental del presente Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) consiste en analizar y efectuar la evaluación del impacto ambiental originado por efecto de las actividades extractivas a desarrollar durante la fase de explotación de las reservas de material en la cantera existente propiedad arrendada por el responsable del proyecto, con el objeto de conseguir la DIA.

Paralelamente a la evaluación de los impactos anteriormente indicados, es preciso analizar los efectos positivos del proyecto de ampliación sobre las variables socioeconómicas más representativas, tales como nivel de empleo, valor añadido, infraestructura y equipamiento introducido en el área, así como el efecto sobre otras actividades socioeconómicas, empresas y servicios, etc.

I. Antecedentes

Teniendo en consideración que la tierra representa una fuente generadora de bienes y servicios, y por consiguiente como se señala en la Constitución Nacional, la misma juega una función económica y social, de ahí la necesidad de explotar los recursos que posee la misma con criterio de sostenibilidad, es lo que nos lleva elaborar el Estudio de Impacto Ambiental de la cantera.

La realización del presente Estudio de Impacto Ambiental de la cantera, propiedad del responsable del proyecto, responde a un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, cumpliendo con el Decreto N° 453/13 y su modificatoria la N° 954/13.

Es importante señalar que la estructura natural del ecosistema en estudio y donde esta asentado la propiedad en cuestión presenta limitaciones productivas para la agricultura y la ganadería, por limitaciones climáticas, edáfica, topográfica y de servicios e infraestructura, por el contrario, para la actividad de minería y cantera presenta ventajas relativas, atendiendo que anteriormente en el sitio ya fue objeto de actividades de extracción de material, la que fue utilizado para la construcción de la ruta Concepción y Vallemí.

El uso actual de la tierra se reduce a la extracción de material en los campos naturales de la propiedad, actualmente los propietarios se proponen mejorar el sistema de producción existente, implementando un sistema de producción que incorpore el uso y manejo racional de los recursos naturales disponibles, permitiéndoles fortalecer el ciclo de producción hasta el cierre.

El presente material fue elaborado a través de la recopilación de toda la información disponible relacionada a las características ambientales y socioeconómicas del área de estudio, así como un relevamiento de campo exhaustivo; es prioridad dentro de los objetivos establecidos por el responsable que se relacionan con la obtención de mejores índices de producción y productividad, abarcando un espectro mayor del negocio minero bajo condiciones de viabilidad económica y ambiental.

El análisis y la evaluación ambiental a las actividades propuestas para el mejoramiento de la producción describe su declaración de necesidad y los objetivos que deben cumplir la cantera, cuya etapa actual se encuentra en nueva operación en el sitio descrito, de tal forma a utilizar dichos materiales en los diferentes trabajos viales que se realizan en el departamento, actividad tal que otras empresas realizan similar tarea en la zona, regulando aquellos efectos considerados negativos a través de prácticas adecuadas de gestión ambiental, y a su vez potenciando los efectos positivos, en especial aquellos de orden socio económico.

II. Objetivos

2.1.- Objetivos del Proyecto.

2.1.1.- Objetivo General.

El objetivo general del proyecto es la adecuación a las normativas ambientales vigentes, la Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13, la explotación de la cantera.

Dar un manejo productivo, rentable, y sostenible en una propiedad de 98 Has, ubicada en la colonia Tres Cerros Tagatiya, Distrito de San Alfredo, Departamento de Concepción, mediante una Explotación racional de una cantera de piedra.

2.1.2.- Objetivos Específicos.

- Realizar el marcaje para la extracción.
- Realizar la extracción en forma correcta para su posterior uso en los diferentes trabajos viales en el departamento.
- Transporte de material en los diferentes trabajos viales en el departamento.

El estudio plantea un análisis detallado de las actividades que se pretende desarrollar en el predio de la finca, considerando la capacidad productiva natural de la tierras, su vulnerabilidad natural y el aprovechamiento racional de sus recursos naturales para obtener una producción acorde a la capacidad de la cantera y su procesamiento respectivos.

2.2. Metodología de trabajo

El Presente Estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos. A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo con detalle se estableció una metodología de trabajo que comprende las siguientes etapas:

2.2.1. Recopilación de la información: Esta etapa comprende:

- **Trabajo de campo:** Se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de su entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que pueden afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), así como el medio socioeconómico y cultural (población, ocupación, etc.).
- **Recolección y Verificación de datos:** Consistió en la obtención de planos y otros datos relacionados con el área en estudio.

2.2.2. 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 la Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo: Fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada, se describió al proyecto y también el medio físico, biológico y socio cultural en el cual se halla inmerso.

2.2.3. Emisión del Informe Final: Finalmente se elabora el Informe Técnico Final a partir de las informaciones compiladas y organizadas en el gabinete.

III. Área del Estudio

3.1. Localización y Extensión de la propiedad

Desde el punto de vista geográfico, el área del Proyecto se encuentra ubicada en el lugar denominado Colonia Tres Cerros Tagatiya, correspondiente al Distrito de San Alfredo, Departamento Concepción, en la Finca Nº 1656, Padrón Nº 1711, con una Superficie total de 98 Hás 1326 m², la que se accede a través de la ruta que parte desde Concepción a Vallemí, pasando la localidad San Alfredo distante aproximadamente unos 20 Km. Del mismo, la que se ingresa al lugar a la izquierda en donde se encuentra el camino y portón de entrada, sitio de la cantera.

El sitio de extracción se encuentra a unos 300 metros de la ruta, su coordenada es **X** 454517 **Y** 7485086, 158 msnm, la zona se encuentra consolidada desde el punto de vista rural el cual se encuentra permitido su uso, la propiedad se encuentra rodeada de pequeños establecimientos, el lugar se encuentra a unos 30 kilómetros del río Paraguay, a 40 Km. del río Aquidabán, y a 2 km del arroyo Tagatiya, en el lugar ya en años anteriores se extrajo piedra, en la zona se encuentra Áreas de interés ambiental y Parques Nacionales, P.N. San Luis a unos 35 km. El volumen estimado a ser extraído es de 25.000 m³.

Para un estudio acabado del impacto de la zona del asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como:

- Área de influencia directa (**A.I.D.**)
- Área de influencia Indirecta (**A.I.I.**)

Área de Influencia directa: La superficie del terreno afectado por las instalaciones del proyecto y delimitada por los límites de la propiedad la cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

- Aspectos físicos:

- La cantera, en su **lado Sur** linda con propiedad privada.
- En el **lado Norte**, linda con la propiedad privada
- En el **lado Oeste**, linda con camino vecinal
- En el **lado Este:** linda con propiedad privada

Área de Influencia indirecta: se considera la zona circundante a la propiedad de un radio delimitado con centro en la cantera, la cual puede ser objeto de impactos, producto de las acciones del proyecto, las características de ésta área se han agrupados en sus características físicas y socioeconómicas, las cuales detallamos a continuación:

- **Aspectos Físicos:** campos bajos naturales con pequeñas islas de bosques bajos.
- **Aspectos socioeconómicos:** el área es destinado a la extracción de piedras.

IV. Alcance de la Obra

4.1. Descripción del Proyecto

El proyecto corresponde a una explotación de cantera de tamaño pequeño para la extracción de material petreo, para esto es necesario la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, que será presentado al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible para su estudio, de manera a obtener la Declaración de Impacto Ambiental, **también informar que la cantera en cuestión ya fue objeto de explotación años atrás con un proyecto similar para la construcción de la ruta a Vallemí.**

4.1.1. Procesos a seguir en la cantera

El proyecto mencionado comprende las tareas de

- Desbroce: consiste en la retirada de material orgánico mezclado con suelo fino y raíces depositados sobre la superficie de la cantera.
- Acopio: consiste en el amontonamiento del material canto rodado tal que pueda hacer elevado con pala cargadora.
- Carga: consiste en la operación de depositar el material tomado con la pala cargadora dentro de la caja de los equipos de transporte.
- Transporte y Distribución: operación de traslado del material desde la cantera hasta el sitio de obras.

4.1.3.- Etapas

Etapa de operación

- Marcaje
- Clasificación
- Extracción
- Acopio
- Distribución
- Cierre

4.1.4. Infraestructura y Equipos

De acuerdo a lo estipulado en el cronograma de actividades se irán realizando las obras de infraestructura requeridas, cuya realización en muchos casos además de la mano obra requerirá la inversión algunas veces en carácter de compra y otras como de alquiler de maquinarias y equipos. (En el EIA)

Se presenta datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio.

4.2. Medio Físico

La región oriental, en contraste, posee en su mayor parte formaciones originadas en el Mesozoico, Paleozoico e inclusive del Agnostozoico, que corresponden a formaciones mucho más antiguas (DBEnvironnement, 1999), la formación geológica conformada por la gran planicie que ocupa casi la totalidad del esta ecorregión, está compuesta principalmente por sedimentos arcillosos, los mismos son depósitos de sedimentos redepositados una y otra vez ocurridos cuando las aguas desbordaron y se expandieron por las áreas más bajas.

Los suelos están poco desarrollados y compuesto principalmente por materiales arcillosos, con baja capacidad de infiltración y la mayoría de los casos con contenidos salinos.

Hidrogeología

La disponibilidad de agua en el Paraguay se caracteriza por su variabilidad: en la región oriental, existe abundancia de agua superficial y subterránea generalmente de buena calidad, mientras que en el Chaco la red hídrica es escasa y los recursos hídricos subterráneos presentan grandes limitaciones por la presencia de sales que limitan su uso.

Esta situación ha propiciado la implementación de sistemas alternativos de extracción de agua del subsuelo, entre los que se destacan los de recarga artificial y explotación de acuíferos someros a partir de paleocauces (SEAM, 2002).

Relieve y Topografía

El relieve en el área es plano a suavemente ondulado, con pendientes que varían de 0% a 4%, lo que denota una escasa variación altitudinal en el sitio, que comprende entre las cotas 90 y 110 m.s.n.m, hacia el río Paraguay.¹

Se observan lomadas suaves de longitud y ancho variable, que emergen por sobre la planicie aluvial con pendiente no mayor a 4%, formando una amplia llanura disecada

¹ Estrategia Nacional y Plan de acción para la conservación de la Biodiversidad del Paraguay PNUD, SEAM,

por ríos y cañadas que configuran un paisaje suavemente ondulado de albardones y lomas, separados por bañados y depresiones anegables. El drenaje en las lomas varía de bueno a moderado según la posición fisiográfica. La planicie presenta un drenaje pobre a muy pobre, por lo que en la época de lluvias las aguas retenidas sobre la superficie producen inundaciones en magnitudes simples, las que son superadas en poco tiempo.

Clima

Según el método de Koeppen, en el Paraguay existen dos tipos de climas diferentes: el tipo Templado lluvioso (Cfa) en la parte Este de la región oriental y el tipo Tropical húmedo (Aw) en toda la región occidental y la parte Noroeste de la región oriental.

Según la clasificación climática de Thorntwhite, el clima en la zona es sub-húmedo seco, se caracteriza por ser cálido, con temperaturas bastante uniformes durante todo el año, las temperaturas máximas absolutas superan los 40°C., la máxima media es de 29°C., la media anual es de 25°C., la temperatura mínima media es de 14°C., verificándose mínimas absolutas menores a 0°C. El período libre de heladas es mayor a 300 días en promedio, la precipitación anual promedio es de 1.300 mm.

Suelos

La génesis de los suelos de esta región se encuentra asociada a aspectos geológicos (pedogénesis), relacionados al propio material de origen, materiales que pueden ser: areniscas, basaltos o calcáreos.

Los suelos del área de estudio se caracterizan por presentar características típicas de suelos pesados y textura fina, con estructura fuerte de bloques angulares a prismáticas, con condiciones muy dificultosas para el laboreo tanto en sequía como en condiciones de alta humedad.

4.3. Medio Biológico

- Flora.

La vegetación comprende el (Amba'y), Peguajho y otra biodiversidad va desapareciendo por crecimiento urbano, básicamente el lugar del proyecto se encuentra en un ecosistema rural, y su ubicación misma no permite que desarrolle flora interesante, la clave de formaciones corresponde a grupos arbóreos en regresión, gran variedad de formaciones y estructuras internas, piso dominante mas denso, típico de la zona de las praderas, alternando con sabanas arboladas raleadas.

- Fauna.

Desde el punto de vista faunístico esta ecorregión ha ido soportando procesos de alteración, sin embargo se encuentran muchos tipos de mamíferos interesantes como el felis tigrina(tirica), guasuti, varios tipos de aves como, Jacana, Garza blanca Casmerodius albus, tero Vanellus chilensys, sai hovy, Fhraypis sayaca, el Ñendai Nandeyus nenday, reptiles, y otros.

4.4. Medio Sociocultural

El Departamento de Concepción, ubicado en la parte norte del la región oriental de la República del Paraguay, linda al Sur con el departamento de San Pedro, al norte con la República Federativa del Brasil, separada por el río Apa, el departamento de Amambay al Este, y al Oeste los departamentos de Presidente Hayes y Alto Paraguay, separados por el río Paraguay, tiene una población de 56.000 habitantes en la zona urbana y la zona rural 112.000 habitantes.

La zona más poblada se encuentra en la ciudad de Concepción, capital del departamento con una población aproximada de 45.000 habitantes;

4.3. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto.

Identificación de las Acciones y Actividades: como uso alternativo planteado para la cantera se identifican las acciones y actividades que potencialmente podrían, en el momento de ejecución ocasionar impactos ambientales en el medio ambiente donde se desarrollarán.

Identificación de las variables ambientales potencialmente impactadas por las acciones del proyecto.

VARIABLES AMBIENTALES IMPACTADAS	
SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
- AMBIENTE INERTE	- Aire - Tierra y Suelo - Agua
- AMBIENTE BIOTICO	- Flora - Fauna - Insectos y aves
- AMBIENTE PERCEPTUAL	- Paisaje
- MEDIO DE NÚCLEOS HABITADOS	- Estructura rural y equipamientos - Infraestructura y servicios.
- MEDIO SOCIOCULTURAL	- Servicios colectivos - Aspectos humanos
- MEDIO SOCIOECONÓMICO	- Economía - Población

Descripción de los Impactos: en base los resultados de la valoración de los impactos potenciales que podrían ocasionar las acciones y actividades identificadas y seleccionadas de los proyectos que conforman los planes integrales de desarrollo social comunitarios de determina la viabilidad ambiental de los proyectos.

a) Impacto por movimiento de tierra

IMPACTOS NEGATIVOS

MEDIO FISICO	
AIRE	
ETAPA DE OPERACIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Construcción de caminos internos · Infraestructuras · Apertura de cantera · Contaminación por partículas sólidas, polvo y gases derivada de las operaciones del movimiento de materiales y del tráfico de camiones y otros equipos de carga y transporte 	<ul style="list-style-type: none"> · Afectación de la salud de las personas por Contaminación sonora por ruidos. · Afectación a la calidad del aire · Modificación Del Hábitat.

SUELO

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Caminos internos · Contaminación por partículas sólidas, polvo y gases derivada de las operaciones del movimiento de materiales y del tráfico de camiones y otros equipos de carga. · contaminación temporal producida por emanación de gases provenientes de maquinarias y equipos para la construcción de camino. · Polvo: producido por el transito vehicular del equipo de construcción. De carácter temporal. · generación de polvos producidos por los transportes y limpieza en el predio 	<ul style="list-style-type: none"> · Afectación de la salud de las personas por Contaminación sonora por ruidos. · Afectación a la calidad del aire · Modificación Del Hábitat.

AGUA

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Operaciones de tráfico de palas y camiones. · Construcción de caminos internos e infraestructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> · Probable contaminación a consecuencia de la turbiedad producida por partículas sólidas, · Disminución calidad del agua

<ul style="list-style-type: none"> • En acuíferos subterráneos creación de huecos durante la explotación • derivado del mantenimiento de la maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • alteración permanente de los drenajes superficiales y de caudales subterráneos • Contaminación de los acuíferos por aceites, hidrocarburos, grasas, etc.
--	---

a) Impacto por generación de materia prima sólida

IMPACTOS NEGATIVOS

MEDIO FISICO

ETAPA DE OPERACIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de caminos internos • Infraestructuras • Apertura de cantera • Contaminación por partículas sólidas, polvo y gases derivada de las operaciones del movimiento de materiales y del tráfico de camiones y otros equipos de carga y transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la salud de las personas por Contaminación sonora por ruidos. • Afectación a la calidad del aire • Modificación Del Hábitat.

SUELO

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Caminos internos • Contaminación por partículas sólidas, polvo y gases derivada de las operaciones del movimiento de materiales y del tráfico de camiones y otros equipos de carga. • contaminación temporal producida por emanación de gases provenientes de maquinarias y equipos para la construcción de camino. • Polvo: producido por el transito vehicular del equipo de construcción. De carácter temporal. • generación de polvos producidos por los transportes y limpieza en el predio 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la salud de las personas por Contaminación sonora por ruidos. • Afectación a la calidad del aire • Modificación Del Hábitat.

AGUA

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de tráfico de palas y camiones. • Construcción de caminos internos e infraestructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Probable contaminación a consecuencia de la turbiedad producida por partículas sólidas, • Disminución calidad del agua

Relatorio E. I. A. – Cantera de piedra Benito Castro

<ul style="list-style-type: none"> En acuíferos subterráneos creación de huecos durante la explotación derivado del mantenimiento de la maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> alteración permanente de los drenajes superficiales y de caudales subterráneos Contaminación de los acuíferos por aceites, hidrocarburos, grasas, etc.
--	---

b) Impactos por ruidos

IMPACTOS NEGATIVOS

MEDIO FISICO

SUELO

ETAPA DE OPERACIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> generación de ruidos - Construcción de camino Apertura de cantera carga con material proveniente de prestamos El compactado de suelo. Contaminación por partículas sólidas, polvo y gases derivada de las operaciones del movimiento de materiales y del tráfico de camiones y otros equipos de carga y transporte 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de la salud de las personas por Contaminación sonora por ruidos. Afectación a la calidad del aire Modificación Del Hábitat.

AGUA

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> Operaciones de tráfico de palas y camiones. Construcción de caminos internos e infraestructuras. En acuíferos subterráneos creación de huecos durante la explotación derivado del mantenimiento de la maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> Probable contaminación a consecuencia de la turbiedad producida por partículas sólidas. Afecta el escurrimiento superficial en la construcción de terraplenes o pérdida de aceite, grasas. alteración permanente de los drenajes superficiales y de caudales subterráneos Probable contaminación de los acuíferos etc.

CLIMA

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> funcionamiento de camiones y palas Movimiento vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> Emisión temporal de efluentes gaseosos a la atmósfera, fundamentalmente óxidos de carbono Modificación Del Hábitat. Molestias mientras

	<p>dure la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> · Riesgos de pérdidas de Aves, Animales terrestres y acuáticos, Perdida de Insectos
--	--

d) Impacto por alteración del paisaje

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Impacto por Alteración del Paisaje, · Alteración del paisaje por apertura del camino y la excavación del préstamo. 	<ul style="list-style-type: none"> · Modificación Del Hábitat. · Disminución del valor paisajístico · Impacto sobre la flora y la vegetación. - efecto visual negativo - alteración del paisaje. · perturbación temporal del carácter global del paisaje, a consecuencia de la creación del hueco de la explotación.

e) Efecto sobre la fauna y flora

MEDIO BIOLÓGICO
ETAPA DE OPERACIÓN

FLORA

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Alteración de la cubierta vegetal por apertura · Deposición y acumulación de polvo sobre la vegetación y su entorno · Efecto sobre la fauna y flora 	<ul style="list-style-type: none"> · Modificación Del Hábitat. · Disminución del valor paisajístico · Impacto sobre la flora y la vegetación.

FAUNA

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Ocupación del territorio para la instalación de la cantera · Movimiento vehicular · Caminos internos · Fauna: afecta temporalmente durante el periodo de construcción con posibles alteraciones de los nichos de la avifauna, probabilidades de aumento de plagas indeseables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desaparición de la cubierta vegetal · Desplazamiento de la microfauna existente. · Modificación Del Hábitat. Disminución temporal y apenas apreciable del hábitat debido a la ocupación del territorio por la explotación. · Molestias mientras dure la actividad · Riesgos de pérdidas de aves, animales terrestres y acuáticos

	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la movilidad de la fauna silvestre por flujo de personas
--	--

MEDIO SOCIAL
ETAPA DE OPERACIÓN

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> Actividades administrativas 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos sólidos Generación de efluentes líquidos.
<ul style="list-style-type: none"> Manejo y disposición de residuos Aumento de la densidad de tráfico sobre las vías públicas 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de la calidad de vida de vecinos y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos. Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos generados durante la limpieza. posible peligro de accidentes, deterioro de firmes, proyección de polvo y embarrado de carreteras.

f) Efecto sobre oportunidades de empleo

ETAPA DE OPERACIÓN

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> Actividades administrativas 	<ul style="list-style-type: none"> Recaudación en impuestos y tasas.
<ul style="list-style-type: none"> Movimiento de la mano de obra local y disposición de residuos Facilidad de acceso a los diferentes retiros de la propiedad Impacto socioeconómico de la construcción 	<ul style="list-style-type: none"> Impacto socio-económico valoración de la tierra mejoramiento del tránsito

g) Impactos socio-económicos

IMPACTOS POSITIVOS (SOCIOECONÓMICOS)

ETAPA DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO – CANTERA	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Diseño y elaboración del proyecto ejecutivo. · Efecto sobre oportunidad de empleos 	<ul style="list-style-type: none"> · Generación de empleos. · Aportes al Fisco y al Municipio.
ETAPA DE OPERACIÓN	
ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS
<ul style="list-style-type: none"> · Infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> · Mejoramiento de comunicación y equipamiento. · Dinamización de la economía. · Aumento de ingresos al fisco. · Cambio de valor de la tierra
<ul style="list-style-type: none"> · Salud 	<ul style="list-style-type: none"> · Higiene en el lugar de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> · Actividades administrativas. 	<ul style="list-style-type: none"> · Generación de empleos. · Dinamización de la economía. · Ingresos al fisco y municipio en concepto de impuestos.
<ul style="list-style-type: none"> · Capacitación los personales antes posibles emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> · Disminución de riesgos de daños materiales, naturales y humanos.
<ul style="list-style-type: none"> · Manejo y disposición de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada. · Al mejorar la calidad de vida, esto influye positivamente en la salud de los hab. del área de influencia del proyecto. · Generación de empleos. · Mejora el paisaje Protección del ambiente. · Posibilidad de implementar buenas prácticas ambientales. · Efectos sobre oportunidad de empleos

Análisis de Alternativas para el proyecto propuesto.

Considerando la gran inversión inicial requerida para ejecutar el proyecto, la alternativa más válida, segura y rentable es la actividad de cantera con extracción de piedras, la cual a pesar de tener una tasa interna de retorno baja en comparación con otras inversiones es muy segura, siendo el riesgo de tener pérdidas muy significativas sobre el capital muy bajos.

Si se consideran otras alternativas para la utilización de la tierra como por ejemplo la agricultura, las condiciones naturales no son las favorables, incluso teniendo buenas condiciones edáficas para realizar cualquier tipo de cultivo, las propiedades físicas del suelo puede llegar a ser un problema, así como las irregulares condiciones de precipitación y las no menos importantes condiciones de infraestructura que dificultan esta actividad caracterizada por la fácil descomposición de los productos agrícolas.

Tomando como base que no se considera factible la realización de otro tipo de actividad que no sea para la extracción de material pétreo, se pueden considerar algunas otras actividades anexas que se podrían complementar y adaptar las condiciones con esta actividad, entre las que podemos citar al turismo ecológico, cría de animales silvestres, paisajismo, cría de especies ictícolas que pueden ser beneficios para la seguridad alimentaria entre otros entre otros.

El manejo de la fauna ictícola, como parte de un sistema de producción sustentable, puede aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, y otros productos; a la vez de limitar la destrucción del medio ambiente.

Finalmente las recomendaciones sobre las alternativas del proyecto nos llevan a crear mecanismos de gestión que consideren la prevención y mitigación de los impactos ambientales generados por el proyecto, la mayoría son atenuadas a través de un conjunto de criterios de intervención acordes con las potencialidades y restricciones que ofrecen las condiciones naturales de la región, que fueran detectadas y que se incorporan en el presente informe que sirve de base a este documento.

V. Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los impactos Negativos.

IMPACTOS NEGATIVOS

Medidas de Mitigación recomendadas

La adecuación ambiental pretendida por el proyecto implica la aplicación de medidas factibles y efectivas para evitar o reducir los impactos negativos a niveles aceptables considerando las fases de construcción y operación.

Salud y Seguridad Ocupacional

- ✓ Deberá cumplirse con la legislación laboral con respecto a salud ocupacional;
- ✓ Asegurar normas de atención básica médica en el área del proyecto.
- ✓ Asistencia médica de emergencia a sus empleados;
- ✓ 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.
- ✓ Sistemas de señalización de protección de la fauna y la flora.

Controlar y Evitar Contaminación

- ✓ Para prevenir y minimizar los impactos ambientales los responsables de la Cantera deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Aguas:

- ✓ Tomar todas las precauciones con los ocasionales trabajadores la contaminación química, física, biológica o microbiológica de aguas superficiales o subterráneas;
- ✓ Los materiales acumulados durante el reparo de los caminos podrán ser depositados en el área de influencia del proyecto mientras no causen problemas ambientales.
- ✓ Diseñar adecuadamente el establecimiento de puntos de toma de agua
- ✓ Establecer franjas de protección de fuentes de agua
- ✓ Implementar otras medidas de conservación del agua
- ✓ Para analizar el impacto sobre el agua es preciso estudiar por separado las aguas superficiales y los acuíferos subterráneos.
- ✓ Realizar estudios Hidrogeológico.
- ✓ Monitoreo de los riesgos de contaminación de los suelos
- ✓ Los impactos en la reducción de los niveles freáticos, se han abordado con el diseño de un sistema de manejo de aguas

- ✓ Monitoreo de la calidad del agua subterránea ²

Suelo

- ✓ Señalización de las áreas de trabajo con maquinarias en el momento de la construcción, con el objeto de evitar accidentes y problemas de cacería de animales silvestres y otros;
- ✓ Para la apertura de caminos deberá realizarse con personal especializado, respetando aquellas especies de árboles de interés para mantener la fauna silvestre del lugar
- ✓ El área donde se desarrollan las actividades se contará con basureros para residuos sólidos.
- ✓ Las maquinas utilizadas en el proyecto deberán contar con un sitio con medidas de seguridad y prevención que eviten el derramamientos de contaminantes;
- ✓ Reforestación perimetral de los lugares de extracción.
- ✓ El impacto ambiental en este caso puede ser valorado como compatible a moderado.

Aire:

- ✓ Los responsables no podrán utilizar fuego para la disposición de cualquier material líquido o sólido; no realizar quemas.
- ✓ Los vehículos, motores y maquinarias agrícolas utilizadas deberán estar regulados para disminuir al máximo la contaminación del aire por sus emisiones.
- ✓ con el fin de evitar la proyección de partículas de polvo a la atmósfera, se riegan las pistas y acopios.

Ruidos

- ✓ Controlar del escape de las maquinas a fin de minimizar la contaminación sonora. De carácter temporal.

Paisaje

Realizar una adecuada ubicación del sitio de extracción y el plano organizativo del mismo a fin de no alternar la vista del lugar. Valor Paisajístico, los cambios son de impacto bajo.

² Este Subcomponentes comprende la toma de muestras de las fuentes de agua de la cantera, y las aguas evacuadas en los efluentes, de manera a evaluar las condiciones de calidad y los efectos ambientales producidos por las acciones de la producción sobre las aguas.

Fase de clausura; el material de desbroce vuelve a ser distribuido con topadora en los lugares en donde se extrajo, produciendo emanación de gases, ruido de efecto temporal, recomposición del estado natural del suelo y riesgo de afectar los cursos hídricos por pérdida de aceite y escorrentía.

La fauna y flora

- ✓ Tener especial atención en la etapa de operación de realizar de acuerdo al plano organizativo los desmontes a fin de preservar la mayor cantidad de flora. Con relación al impacto sobre la flora y la vegetación, cabe señalar que la actividad extractiva proyectada no afectará a especies o formaciones vegetales de particular interés, por lo que el impacto directo sobre la vegetación no será destacable.

En el Saneamiento

- ✓ Cumplimiento con las normas técnicas de la SEAM y previa aprobación.
- ✓ Las letrinas deben estar localizada a una distancia horizontal de un mínimo a 15 m de pozos y fuentes de agua y a una distancia vertical de 3 m.
- ✓ No ofrecer riesgo de contaminación directa o indirecta a las personas.
- ✓ Disposición adecuada para Cámara Séptica.
- ✓ No obstante, será atenuada con las medidas correctoras adoptadas durante la fase de explotación y eliminadas al realizar la restauración definitiva.

En la parte socioeconómico

- ✓ Movimiento de la mano de obra local
- ✓ facilidad de acceso a los diferentes compañías vecinas
- ✓ valoración de la tierra
- ✓ mejoramiento del tránsito
- ✓ Demanda de Servicios
- ✓ Capacitación de los Recursos Humanos
- ✓ Cuidados de la Salud del Obrero Ocupacional

VI. Elaboración de un Plan de Monitoreo y Plan de Recuperación Ambiental.

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su construcción, operación, y cierre, de manera a garantizar el cumplimiento de los mismos.

4.5.1. Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental propuesta suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

Además, permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

4.5.2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporaron de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de Estudio de Impacto Ambiental.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad extractiva-productiva que se establece en el esfuerzo puntual representado por este estudio.

Elaboración de un Plan de Monitoreo

Programa de Monitoreo Ambiental

Objetivo General

Implementar estudios sobre los cambios producidos en el medio ambiente por acciones desarrolladas por el proyecto, a efectos de medir los alcances y eficiencia en el cumplimiento de las medidas de mitigación recomendadas en el Plan de Control del proyecto.

Objetivos Específicos

- Implementar el monitoreo de la calidad del aire y del agua de manera a adecuarse a los parámetros aceptados de inocuidad de la salud de las personas y de calidad del aire dentro del AID y AII.
- Implementar monitoreo para la identificación de las situaciones de riesgos de contaminación de los suelos

- Realizar asesoramiento y capacitación de los directivos y personal de la cantera sobre los resultados obtenidos.

La metodología de trabajo que se sugiere adoptar, es la extracción aleatoria del área del predio de muestras de suelos, que serán expuestas a análisis físicos, químicos y biológicos, de manera a determinar aspectos relacionados a contaminación por efecto de acciones del proyecto.

El proceso de monitoreo puede ser realizado cada 3 meses en el primer año de monitoreo y cada 6 meses en el segundo año. El profesional encargado de realizar este trabajo debe presentar informes sobre el progreso de los trabajos.

Seguridad Ocupacional

Los personales encargados del mantenimiento y las actividades realizadas en la Cantera tendrán todos los beneficios laborales y de seguridad para sus actividades correspondientes establecidas por las normativas legales, además de los servicios para la limpieza y descanso.

Durante la operación y extracción de los materiales en la cantera y el funcionamiento de la planta trituradora se tendrá en cuenta la seguridad para con los personales con que cuenten con guantes especiales y equipos adecuados de seguridad como botas, cascos entre otros, así como los seguros sociales a los mismos.

Primeros Auxilios

- La administración de los primeros auxilios se realizará por el personal entrenado, mientras se espera que llegue la ayuda para proceder de otra forma.
- En forma adicional para casos de emergencia se tendrá un plan de contingencia que estará al alcance del personal. Este plan incluirá los lugares a contactar en caso de problemas, con número telefónico y dirección (bomberos, ambulancias, hospitales, etc.) que deberán estar actualizado.
- Se tendrá un medio de comunicación independiente para emergencias, en caso de que se suspendan los servicios públicos de comunicación (ENERGIA ELECTRICA, TELEFONO POR CABLEADO y MÓVIL)

Sistema de Manejo de los Desperdicios Sólidos

Todo el sistema de recolección de residuos se realizara dentro del predio de la cantera, en algunos casos de residuos de mayor volumen el responsable se encargará de transportarlo hasta el sitio especial de vertido preparado distante a unos kilómetros del lugar con vehículo propio.

Los impactos considerados como de importancia Moderada y que pueden afectar al ambiente físico y biológico son: modificación de la red de drenaje, modificación del relieve local (etapa de operación), cambio en el nivel freático, pérdida de suelos, pérdida de flora y pérdida de hábitat para la fauna terrestre.

Los impactos por pérdida de suelos y hábitat de fauna y flora se han considerado moderados y serán en alguna medida revertidos en el largo plazo, dado que las instalaciones que producen una alteración en la topografía serán reconfiguradas y revegetadas para que se integren al paisaje natural en aquellas áreas en las que así sea posible.

Se reconfigurará el perfil topográfico original, siempre y cuando las condiciones del terreno lo permitan. Se revegetará en forma progresiva aquellas áreas que vayan culminando con su servicio, permitiendo que no se genere polvo durante las épocas secas o cuando se presente fuerte viento.

Una vez finalizada la operación del Proyecto, las estructuras e instalaciones auxiliares, serán removidas y revegetadas utilizando el suelo orgánico almacenado.

Conforme a lo expuesto anteriormente podemos mencionar los siguientes puntos concluyentes:

Costo Estimado.

El costo estimado del asesoramiento no superaría los US\$ 4.500 (Cuatro mil quinientos); asesoramiento técnico y Medidas de Mitigación por un periodo de 2 años.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio contempla un análisis detallado de los principales impactos ambientales causados o posiblemente ocasionados por el proyecto sobre los componentes de aire, agua, agua, suelo, aspectos biológicos y ha considerado los aspectos socioeconómicos que rodean a la zona de influencia de la cantera.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, como ser el aumento de la mano de obra ocupacional, la dinámica económica del intercambio comercial, la capacitación del recurso humano, la salud ocupacional y otro, que contribuirán a la dinámica socioeconómica de la zona.

La puesta en consideración de las acciones y actividades en ejecución y a ser ejecutadas será ajustada a las leyes ambientales, permitiendo a los responsables de la propiedad implementar las acciones y actividades productivas, sin correr riesgos innecesarios, por una falta de cumplimiento de las mismas.

Consultor: Lic. Domingo Marcial Samaniego

- BIBLIOGRAFÍA

- NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS. P.N.U.D./S.T.P. Año 1995
- Guía ilustrada Anfíbios, reptiles, aves y Mamíferos Del Paraguay.
- Ingeniería Medio Ambiental aplicada a la industria y a la Empresa, Manual para responsables medioambientales – Mariano Seoanez Calvo Coediciones
- Programa Nacional de lucha contra la Desertificación y la Sequía Año 2005 – Secretaría del Ambiente.
- Programa Nacional de Cambio Climático – Presidencia de la Republica – Año 2005
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Larry W. Canter
- Concepción, Características Demográficas y Socio – económicas - DGEEC, Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, Presidencia de la República, Secretaria Técnica de planificación, GTZ, Corporación Técnica Alemana – 2.002.-
- Cuenca del Plata –Estudio para su Planificación y Desarrollo - 1976.
- Concepción y Amambay – Un Ambiente a descubrir y valorar, Ministerio de Educación y Cultura, UNESCO, 2005.
- Guía de Mamíferos medianos y grandes del Paraguay, SEAM, JICA

Fotografías



Foto N° 1 – Sitio para extracción



Foto N° 2 – sitio extraído



Foto N° 3 – Sitio para extracción



Foto N° 4 – sitio extraído - equipos



Foto N° 5 – Maquinarias



Foto N° 6 – Maquinarias