

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

***PROMOTOR:
AZUCARERA NACIONAL
(ANSA)***

***PROYECTO:
“EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS”
(PIEDRA CALIZA)***

***UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCÚ,
PROVINCIA DE HERRERA.***

POR:

**DIGNO MANUEL ESPINOSA.
IAR-037-98**

**DIOMEDES VARGAS TORRES.
IAR 050-98**

**LUIS A. VARGAS H.
IRC-061-2,021.**

**JOSE DEL CARMEN BRAVO.
IRC-070-2,008.**

AGOSTO, DEL 2,022.

		PAG.
1.0	INDICE	01
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	05
2.1	<i>Datos Generales del promotor persona a contactar, teléfonos, correo electrónico, nombre y registro del consultor</i>	06
2.2	Breve descripción del Proyecto obra o actividad área a desarrollar, presupuesto estimado.	07
2.3	Síntesis de características del área de influencia del proyecto	08
2.4	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto	11
2.5	Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto	11
2.6	Descripción de las Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para cada tipo de impacto	14
2.7	Descripción del Plan de Participación publica realizado	17
2.8	Fuente de Información Utilizadas	18
3.0	INTRODUCCIÓN	20
3.1	Indicar Alcance, Objetivos y Metodología del presente Es.I.A.	21
3.2	Categorización del Es.I.A. justificar la categoría en función de los Criterios de protección Ambiental.	24
4.0	INFORMACIÓN GENERAL	26
4.1	Información sobre el Promotor, tipo de empresa, ubicación, representante Legal, certificado de registro de la propiedad, contrato otros.	26
4.2	Paz y Salvo de MIAMBIENTE	26
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	27
5.1	Objetivo y Justificación del proyecto.	28
5.2	Ubicación Geográfica, incluyendo mapa topográfico 1:50,000	29
5.3	Legislación y Normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicable y relación con el proyecto	33
5.4	Descripción de las Fases del Proyecto	39
5.4.1	Planificación	39
5.4.2	Construcción	40

		PAG.
5.4.3	Operación	40
5.4.4	Abandono	41
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	43
5.5	Infraestructura a desarrollar y Equipo a utilizar	43
5.6	Necesidades de insumos durante la Construcción y Operación	44
5.6.1	Necesidades de Servicios Básicos (Agua, energía, Aguas servidas, vías, etc.	44
5.6.2	Mano de Obra (Construcción y Operación, empleos)	46
5.7	Manejo y Disposición de los Desechos en todas las fases	46
5.7.1	Sólidos	47
5.7.2	Líquidos	47
5.7.3	Gaseosos	47
5.7.4	Peligrosos	48
5.8	Concordancia con el Plan de Uso de Suelo	48
5.9	Monto global de la Inversión	49
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	49
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	49
6.1.2	Unidades Geológicas Locales	50
6.3	Caracterización del Suelo	51
6.3.1	Descripción de Uso Del Suelo	51
6.3.2	Deslinde De Propiedad	51
6.3.3	Capacidad de Uso y Aptitud	52
6.4	Topografía	52
6.4.1	Mapa Topográfico escala 1:50,000	52
6.5	Clima	54
6.6	Hidrología	54
6.6.1	Calidad de las Aguas Superficiales	54
6.6.1.a	a) Caudales (máximos, Mínimos y Promedio anual)	55
6.6.1. b	b) Corrientes, Mareas y Oleajes	55
6.6.2	Aguas Subterráneas	55
6.7	Calidad del Aire	55
6.7.1	Ruido	55
6.7.2	Olores	56
6.8	Antecedentes sobre Vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales en el área.	56

		PAG.
6.9	Identificación de Sitios Propensos a Inundaciones	56
6.10	Identificación de Sitios Propensos Erosión y Deslizamiento	57
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	57
7.1	Características de la Flora	57
7.1.1	Caracterización Vegetal, Inventario Forestal utilizar técnicas reconocidas por MIAMBIENTE.	57
7.1.2	Inventario de Especies Exóticas, Endémicas y en peligro de Extinción	58
7.1.3	Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo, 1: 20,000	58
7.2	Características de la Fauna	60
7.2.1	Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción	61
7.3	Ecosistemas Frágiles	61
7.3.1	Representatividad de los Ecosistemas	61
8.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	62
8.1	Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes	62
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)	62
8.2.1	Índices demográficos sociales y económicos	62
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otras similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	64
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	64
8.3	Percepción Local Sobre El Proyecto, Obra O Actividad (A Través Del Plan De Participación Ciudadana)	66
8.4	Sitios Históricos, Arqueológicos Y Culturales	67
8.5	Descripción del Paisaje	67
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	67
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	68
9.2	Identificación de los impactos Específicos, su Carácter, Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Riesgo de Ocurrencia, Extensión del área, Duración y Reversibilidad entre otros.	72
9.3	Metodología usada en función de a) La Naturaleza de la acción emprendida, b) Las variables ambientales afectadas, c) Las características ambientales del área de influencia involucrada.	76
9.4	Análisis de Los Impactos Sociales y Económicos producidos a la comunidad	88

		PAG.
	producidos por el proyecto	
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	88
10.1	Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas	89
10.2	Ente Responsable de la ejecución de las medidas	102
10.3	Monitoreo	93
10.4	Cronograma de Ejecución	94
10.5	Plan de Participación Ciudadana	95
10.6	Plan de Prevención de Riesgos	103
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	106
10.8	Plan de Educación Ambiental	109
10.9	Plan de Contingencias	111
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	113
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	115
11.0	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES, ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL	116
11.1	Valoración Monetaria del Impacto Ambiental	116
12.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS Y RESPONSABILIDADES.	118
12.1	Firmas debidamente Notariadas	118
12.2	Número y Registro de Consultores	118
13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	119
14.0	BIBLIOGRAFÍA	122
15.0	ANEXOS	124

2.0 RESUMEN EJECUTIVO.

El proyecto de **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA CALIZA)** es promovido por **AZUCARERA NACIONAL,S.A.** sociedad anónima que se encuentra registrada en el Folio 14503 y su representante legal y apoderado Judicial es el señor **GUSTAVO ADOLFO VILLA LOPEZ** cedula **8-224-693** y consiste en el desarrollo de un proyecto de extracción de mineral tipo piedra caliza a cielo abierto como extracción en cantera el cual contara con actividades como: **Descapote:** La extracción se realizará con medios mecánicos (Con Pala Cat 320). **Perforación y Voladura:** Estos procesos los realizara una empresa especializada y se utilizaran perforadoras hidráulicas y los explosivos que se venden en el mercado nacional: detonadores no eléctricos, detonadores eléctricos booster, malla de perforación 2.65 m x 2.65 m. **Carga y transporte:** La piedra caliza luego de la voladura será cargada a camiones articulados, hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración. **Trituración:** La trituración se realizará en una trituradora tipo cono, criba de 20x6 pies y bandas transportadoras. **Almacenamiento:** El Material triturado será acopiado en pilas, según su granulometría, con la ayuda de un cargador frontal. Actualmente el terreno es un terreno utilizado anteriormente para actividades de extracción por parte de la empresa **FERTILIZANTES DEL PACIFICO, S.A.** (antiguo propietario) y también en parte dedicado a la ganadería. El proyecto se realizará en una superficie de terreno de diez hectáreas + mil metros cuadrados (10.10 has) sobre las fincas de su propiedad Inscritas en el Registro Público al Folio Real **12631** (F) y Finca con folio real **11992** ambas con código de ubicación **6305** las cuales cuentan con una superficie total de 11 hectáreas + 1923 metros cuadrados + 90 decímetros cuadrados. La cantidad de material que se pretende extraer de la fuente este alrededor de los **quinientos sesenta y seis mil doscientos metros cúbicos (566,200. M³) en un periodo de treinta (30) años.**

El proyecto se desarrollará en El Lugar conocido como Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera en un área 100 % rural y distante varios kilómetros de poblados y áreas residenciales. El proyecto contempla cuatro

fases debidamente identificadas Planificación, ejecución/construcción, operación y abandono. (No se construirán infraestructuras permanentes solo temporales.)

De acuerdo a información suministrada por el Promotor, la vida útil del proyecto será de aproximadamente 30 años y la inversión ha sido estimada en aproximadamente B/. **438,518.53 (Cuatrocientos treinta y ocho mil quinientos dieciocho con cincuenta y tres centavos) 53/100.**

Entre los posibles impactos negativos del proyecto tenemos: Afectación a la cobertura vegetal existente, posibles problemas de erosión, posible contaminación de fuentes hídricas, generación de ruidos y polvo, generación de desechos sólidos y líquidos, posibles accidentes de tránsito, etc.

Entre los impactos positivos del proyecto tenemos: Generación de empleos, mejor los ingresos municipales, incremento en los ingresos locales. Solución de la empresa promotor a en relación a consecución de cal agrícola para uso en los cultivos de caña de la empresa.

Consideramos que este proyecto es ambientalmente viable ya que se desarrolla en área donde existe una alta demanda de piedra caliza para ser utilizados en proyectos de caña para lograr un correcto rendimiento de la misma.

Los impactos ambientales generados por el desarrollo de la obra son mitigables con medidas de fácil aplicación y el promotor esta anuente a poner en práctica las mismas para el adecuado desarrollo del proyecto.

2.1 Datos Generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar, b) número de teléfonos; c) correo electrónico; d) Página Web; f) Nombre y registro del Consultor.

2.1.1 Promotor del Proyecto:

Este proyecto es promovido por la sociedad **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** Inscrita al folio 14503 (S) cuyo Representante legal y apoderado judicial es el señor **GUSTAVO ADOLFO VILLA LOPEZ.** con cedula 8-224-693.

Su sede administrativa se ubica en Apartado Postal 75, Zona Panamá 1 Panamá, Edificio Scotiabank, Plaza Avenida Federico Boyd C. Bella Vista.

Teléfono: (507) 264-4733/987-8101
Fax: (507) 264-6573
Página Web: <http://WWW.azunal.com>.

2.1.2. Persona a Contactar:

Persona de contacto: Lic Yarissa Ortega

Teléfonos: 6586-9557

Correo electrónico: yortega@azunal.com

2.1.3. Nombre del Consultor Ambiental - Coordinador:

Diomedes A. Vargas T.

Teléfono: (00507) 987-2355

Correo Electrónico: diomedesav@yahoo.com

Registro de Consultor Ambiental: IAR-050-98 actualizado en 2,021.

Luis Vargas H. IRC-061-2021-Actualizado en 2,021

Digno M. Espinosa IAR-037-98-Actualizado en 2,021.

José Bravo-IRC-070-2008 Actualizado en 2021.

**2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar,
Presupuesto Aproximado.**

El proyecto a evaluar mediante este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, consiste en el desarrollo de un **Proyecto Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)** en un globo específico de terreno de El proyecto se realizará en una superficie de terreno de diez hectáreas + mil metros cuadrados (10.10 has) sobre las fincas de su propiedad, localizado en Peñas Chatas en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera, La superficie total de las fincas con folio Real 12631 (F) y finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305 donde se desarrollará el proyecto es de 11 hectáreas + 1,923 metros cuadrados + 90 dm².

De los referidos globos de terreno se extraerá y se acarreará **quinientos sesenta y seis mil doscientos metros cúbicos (566,200. M³) en un periodo de treinta (30)**

años de piedra caliza para ser utilizada en proyectos de cultivos de caña para lograr un correcto rendimiento de la misma.

El costo estimado de las actividades de movimiento de tierra y acarreo es de aproximadamente B/. **438,518.53 (Cuatrocientos treinta y ocho mil quinientos dieciocho con cincuenta y tres centavos) 53/100.**

La maquinaria a utilizar en el proyecto será básicamente Pala hidráulica, retro excavadoras, tractores D8, camiones volquete, trituradora tipo cono, etc.

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, se ha considerado un amplio marco de referencia legal, integrado por códigos, leyes, decretos ejecutivos, reglamentos y resoluciones relacionados a temas ambientales, recursos minerales, vida silvestre, leyes forestales, tránsito y transporte terrestre, patrimonio histórico, entre otros. De acuerdo a lo establecido en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, el proyecto se enlista dentro del Sector Minería "Extracción de Minerales Metálicos y no metálicos" (CIIU 1310). Por lo que la actividad para su realización requiere de la presentación y aprobación respectiva de un Estudio de Impacto Ambiental.

Hay que anotar que El Promotor cuenta con el soporte técnico y la capacidad financiera para la ejecución del proyecto, por lo cual su capacidad de dar respuestas inmediatas y positivas a los compromisos adquiridos durante el desarrollo de este proyecto, incluyendo todo lo relativo al manejo adecuado y funcional de la variable ambiental, más que una responsabilidad es un componente propio, real y necesario de la obra para su ejecución, ya que con este manejo adecuado no solo se garantiza la extracción y acarreo, objetivo principal de este proyecto.

2.3 Una Síntesis de las características del área de influencia del Proyecto, Obra o Actividad.

Este proyecto se localizará en Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera a aproximadamente a diecisiete (16) kilómetros de la Carretera CPA entrada hacia Ocú a unos aproximadamente 19 minutos desde carretera panamericana y a unos dos kilómetros del Poblado de Peñas Chatas, en un polígono específico de extracción de 10 hectáreas + 1,000 m² dentro de las fincas con

Folio Real N° 12631 (F) y Finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305 propiedad de **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** cuyo representante legal y apoderado Judicial es el señor, Gustavo Adolfo Villa López con cedula 8-224-693 (Ver certificación en los anexos).

El distrito de Ocú en donde se desarrolla el proyecto, se caracteriza por presentar una unidad geológica actual correspondiente a un macizo rocoso de tipo aglomerado andesítico, cuya minerología identifica, piroxenos, plagioclasas, magnetitas y hematitas. En el sitio de extracción corresponde a una roca Caliza aislada sin continuidad en sus secciones perimétricas y las cuales profundizan a unos 100 metros y que se extiende por todo el perímetro de extracción.

El sitio específico donde se extraerá la piedra caliza, se ha utilizado para actividades de extracción en épocas atrás, la cría de ganado y otras labores relacionadas con la agricultura de subsistencia por parte del promotor.

El suelo se caracteriza por presentar un color oscuro, con un horizonte A, de profundidad media y que se caracteriza por la regular fertilidad, medio contenido de materia orgánica, con una textura de tipo franco limoso y los mismos se encuentran muy compactados, por el pisoteo de los animales (ganado), producto de la actividad de ganadería que se ha desarrollado en el área en las últimas décadas.

Según la clasificación de Koppen, el área del proyecto se caracteriza por presentar un clima tropical de sabana (Aw), el mismo se caracteriza por presentar precipitaciones durante la estación lluviosa mayores a los 1000 mm y en la estación seca, presenta precipitaciones inferiores a los 60 mm.

La fuente permanente de agua superficial más cercana se encuentra a unos doscientos metros del área específica de extracción (Rio Salobre) colindante con la finca 11992.

No existen fuentes fijas generadoras de contaminantes, las únicas fuentes móviles de contaminantes son los automóviles que circulan por la carretera que conduce al Lugar conocido como Peñas Chatas.

El área se caracteriza por presentar poco riesgo de actividades sísmicas, así como muy remota la probabilidad de inundaciones, pues como se indicó anteriormente, la fuente de agua existentes es una quebrada de pequeños caudales aún en la

estación lluviosa, así como el hecho de que no existen antecedentes de inundaciones en este sitio.

El sitio específico de extracción, se caracteriza por presentar una vegetación tipo pasto faragua y restrojos en la que se observan algunas plántulas, arbustos y árboles adultos dispersos y en el área de extracción no se observaron especies endémicas o en peligros de extinción.

En los recorridos y consultas realizadas en el área se identificaron algunas especies de fauna silvestre: tres (3) de mamíferos; diez (10) especies de aves y reptiles y anfibios, dos (2).

Las características socioculturales de los corregimientos de Peñas Chatas son propias de las comunidades de la región de Ocú, las cuales se caracterizan por mantenerse muy arraigadas a las tradiciones ancestrales en cuanto a su cultura, en esta comunidad se encuentran bien marcadas las actividades religiosas y folclóricas propias de la región.

De acuerdo al censo Nacional de Población y Vivienda para el año 2010, el distrito de Ocú contaba con 15,539 habitantes de los cuales 1,778 habitantes, vivían en el corregimiento de Peñas Chatas, conformado por 951 son hombres y 827 mujeres.

El ingreso mensual promedio es de 200 a 347 balboas en el corregimiento de Peñas Chatas dado que las actividades más representativas de estas regiones son las agropecuarias.

En el corregimiento de Peñas Chatas cabecera encontramos escuelas a nivel primario y secundario medio, mientras que los estudios universitarios los realizan en el Centro Universitario Regional de Chitré.

En el corregimiento de Peñas Chatas, se encuentra un Puesto de Salud, la cual es la unidad de salud más cercana al proyecto, pero los servicios que ofrece son limitados, por lo que las personas que requieren atención especializada, se trasladan al Hospital ubicado ya sea en Ocú o Chitré.

La mayoría de la población del corregimiento de Peñas Chatas se dedica a las actividades comerciales, agropecuarias, y a la agricultura a nivel comercial y de subsistencia.

2.4 Información mas relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados Por El Proyecto, Obra o Actividad.

De acuerdo a las características del área de influencia, no todos los componentes ambientales son susceptibles de general impactos ambientales críticos, por el tipo de actividad. Sin embargo, la afectación al suelo y la calidad del recurso aire pueden ser los impactos de mayor riesgo ambiental.

El suelo, se puede afectar por la contaminación de productos derivados del petróleo y por el cambio visual del paisaje, mientras que la calidad del aire, por el ruido y la suspensión de partículas de polvo a consecuencia de la extracción y llenado de camiones, al igual que por los gases que producen la combustión de los motores y maquinarias utilizadas en esta actividad y en su acarreo respectivo.

2.5. Descripción De Los Impactos Positivos Y Negativos Generados Por El Proyecto, Obra o Actividad.

● Impactos Positivos.

● Generación de empleos

La fase de planificación se generará 12 empleos de tipo técnico y en la operación 18 empleos. La empresa promotora tomará como primera opción de contratación de empleo la mano de obra local, siempre que ésta cumpla con el perfil, que los puestos exigen. Este aspecto reviste singular importancia, toda vez que la oferta de empleo en el área es baja.

● Incremento De La Economía Local

El desarrollo del proyecto impactará positivamente los sectores servicio y comercio locales del área.

● Incremento De Ingresos Municipales

La extracción de piedra caliza acarrea el pago de impuestos al municipio de Ocú, lo que representa un aumento en los ingresos municipales, situación que permitirá

realizar acciones en bien de las comunidades de este distrito, principalmente en las comunidades más cercanas donde se desarrolla el proyecto.

● Impactos Negativos

● Afectación mínima La Población Local De La Comunidad De Peñas Chatas

Las actividades de extracción, producen polvo y pueden originar charcos soleados donde se acumule agua de lluvia, generando nuevos hábitats para especies transmisoras de enfermedades, pero el proyecto se ubica a más de un kilómetro del área poblada de Peñas Chata.

Por otra parte, la presencia humana genera desechos domésticos, que si no se manejan adecuadamente se convierten en fuentes de alimento para especies indeseables (cucarachas, roedores, moscas, mosquitos).

El movimiento de camiones por la Carretera que conduce del proyecto a los sitios de descarga de la piedra caliza causará ruidos y gases, que pueden ocasionar molestias a las personas que viven en la servidumbre, a lo largo de la vía. (El promotor cuenta con vía alterna la cual se utilizará para el traslado de piedra caliza con menor presencia de personas que viven a la servidumbre a largo de la vía a fin de minimizar este impacto a la comunidad de Peñas Chatas.

Si no se cumplen con las medidas del Plan de Manejo Ambiental, en lo referente a la recuperación de las áreas alteradas por la extracción, se afectará a los propietarios de la finca en donde se desarrollará los trabajos de extracción y acarreo.

● Alteración De La Calidad Del Aire

Este impacto se generará por la producción de partículas de polvo en suspensión, generadas a partir de extracción, en el sitio específico del proyecto y por el acarreo de la piedra caliza.

También se producen gases, como monóxido de carbono, resultantes de la combustión del equipo utilizado en las acciones ya enunciadas.

La mala disposición de la basura doméstica y lubricantes usados, propicia la generación de malos olores en el área de influencia del proyecto y contamina el suelo.

● **Alteración Del Suelo Y La Calidad Del Agua**

La fuente de agua permanente más cercana es río Salobre que se ubica colindante a una de las fincas a doscientos metros del sitio de extracción por lo que las actividades a realizar en el proyecto tomasen las medidas ambientales necesarias para la protección del mismo evitando afectar la calidad del recurso hídrico. Lo que sí es cierto que el proyecto generará sedimentos, que producto de la escorrentía superficial, pueden ser arrastrados por las corrientes de aguas pluviales. La actividad de acarreo de material selecto requiere de la utilización de maquinarias que, de no tener un mantenimiento adecuado, puede generar residuos de aceite y combustible en forma accidental y los mismos de no ser manejados adecuadamente en algún momento puede llegar hasta las aguas subterráneas.

La presencia humana genera desechos sólidos, aguas residuales y excretas, que potencialmente se pueden mezclar con las aguas superficiales más cercanas y afectar el manto acuático.

Las acciones anteriores, además de alterar las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua, afectarán la fauna acuática asociada, si no se adoptan las medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.

● **Perturbación de la fauna**

El desarrollo del proyecto, conlleva la ejecución de acciones generadoras de ruidos, que perturbarán el hábitat de la fauna existente en el área, muchas de las cuales emigrarán temporalmente a lugares más alejados de las áreas.

● **Afectación cobertura vegetal existente en el terreno:**

Con la implementación del proyecto se eliminará la cobertura vegetal y árboles en la superficie que contempla el proyecto de extracción por lo que se debe realizar la reforestación del mismo una vez que se dé por terminado el proyecto (Etapa de abandono)

2.6 Descripción De Las Medidas De Mitigación, Seguimiento, Vigilancia Y Control Para Cada tipo de Impacto Ambiental Identificado.

a. Medidas de Mitigación por Impacto

● Afectación A La Población Local

- Informar a los residentes más cercanos al proyecto, del inicio de actividades.
- Reducir la velocidad de los vehículos, principalmente en las áreas pobladas, a lo largo de la ruta que conduce hacia Peñas Chatas y dentro del polígono del proyecto.
- En la estación seca, rociar agua en el sitio específico del proyecto, incluyendo el camino de acceso.
- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, colocar recipientes en lugares específicos, los cuales se encuentren herméticamente cerrados
- Colocar señalización indicando la entrada y salida de camiones al sitio de extracción y acarreos.
- El Promotor utilizara vía alterna para no afectar a la comunidad de Peñas Chatas a tal manera de minimizar la afectación a la población local durante el transporte de la piedra caliza a lugar de trituración.

● Alteración A La Calidad Del Aire

- Rociar periódicamente las pilas de material selecto para evitar la suspensión de partículas de polvos.
- Rociará agua en el camino de acceso en época seca o cuando así se requiera. No se utilizará aceites y lubricantes quemados, para este fin.

- Reducir la velocidad de los vehículos, sobre todo dentro del polígono y áreas pobladas.
- Apagar el equipo en los momentos que los mismos no se estén utilizando.
- Realizar el mantenimiento del equipo, cambio de aceite a los camiones en el taller de la empresa.
- El lubricante que se le cambia a la maquinaria, se depositará en tanques con tapas herméticas y se trasladará inmediatamente al taller de la empresa, donde se almacenará temporalmente en un lugar seguro, hasta su reciclaje o disposición final por del proveedor o por una empresa recicladora autorizada.

● **Alteración al Suelo y a la Calidad Del Agua**

- Evitar realizar movimientos innecesarios.
- Construir zanjas o canales de drenajes con el fin de recoger el agua de escorrentías provenientes de áreas no perturbadas e impedir que invadan los sitios de trabajos.
- Instalar trampas de sedimentos dentro del polígono para evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía.
- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos a través de la utilización de tanques de 55 galones, con sus respectivas tapas para los trabajos de recolección, transporte y disposición final de la basura.
- No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra, residuos vegetales, en cursos de agua, canales de desagüe y en zonas con aguas estancadas.
- Instalar letrina en el área del proyecto para el manejo de desechos humanos, de acuerdo a la Resolución 78-98 del 24 de agosto de 1998.
- Recoger cualquier tipo de derrame con materiales absorbentes, no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- Estabilización de los suelos perturbados, con la siembra de gramas y pastos, para la retención de sedimentos
- El mantenimiento de equipo, debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.

● **Perturbación De La Fauna**

- Capacitar a todos los empleados en cuanto a la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; esto es de forzoso cumplimiento y con énfasis en la prohibición de la caza dentro del polígono de extracción.
- Durante la plantación de árboles, se incluirán especies frutales.
- No se permitirá la caza de especies utilizadas para mascotas en el sitio del proyecto.
- Implementar las medidas identificadas para evitar la contaminación del agua, detalladas en el impacto "Alteración de la calidad del agua".

El promotor del proyecto, es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así como de las acciones de monitoreo contempladas en este Estudio de Impacto Ambiental.

Al analizar las medidas de mitigación específicas, se puede observar, que la eficiencia de la mayoría de éstas, se puede monitorear a través de mecanismos de instrucción y supervisión.

b. Programa de Monitoreo

Este programa incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental y las asignaciones de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos, durante la implementación del proyecto, con la finalidad de monitorear y evaluar la eficiencia de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el PMA. Para tal efecto el Promotor deberá contar en este proyecto con técnicos y personal calificado en temas ambientales, para que sean estos los que se encarguen del seguimiento a las variables ambientales, en función de las especificaciones contenidas en el EIA, Resolución de MI-AMBIENTE y las normativas ambientales nacional.

c. Plan de Prevención de Riesgos y Accidentes

El Plan de Prevención de Riegos y Accidentes establece el mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como

consecuencia de acciones involuntarias durante la etapa de operación del proyecto. El Promotor deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes en materia de trabajo y seguridad laboral, bajo la supervisión de las autoridades competentes (MITRADEL, CSS). Entre las medidas más relevantes que se deberán tomar están: Contratar operadores calificados, utilizar solamente equipos en buenas condiciones mecánicas, no sobrecargar los camiones Volquete y ofrecer el mantenimiento adecuado del equipo en los talleres de la Empresa asignados para este fin.

d. Plan de Contingencias

La finalidad del Plan de Contingencia está en establecer acciones análogas o sustitutas frente a los riesgos definidos en el Plan de Prevención de Riesgos, permitiendo de esta manera responder de forma rápida y eficiente ante cualquier eventualidad. Por Ejemplo, los accidentes que se pudieran presentar están: *Accidente de tránsito en la vía de acceso al proyecto*, entre las acciones a seguir están: comunicarse con las instituciones de salud más próximas (hospital) para el traslado del accidentado, contar con una línea de atención expedita, que permita la atención inmediata. *Accidentes de trabajadores en el sitio directo del proyecto*: comunicarse con la unidad de urgencia del centro médico más cercano, contar con botiquín de primeros auxilios en el sitio de obra. *Derrame de combustible*, llamar a la SINAPROC y al Cuerpo de Bomberos. *Incendios*, comunicarse expeditamente con el Cuerpo de Bomberos más próximo y contar con equipo de prevención de incendio.

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado.

El Plan de Participación Pública se elaboró en base a los siguientes objetivos:

- Informar a la población del área cercana al proyecto del área de influencia directa, de las actividades que se realizarán en el marco de desarrollo del proyecto.

- Participación activa de la población en el desarrollo del proyecto, desde sus etapas más tempranas, como lo es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, y en la toma de decisiones ambientales.
- Tomar en consideración los requerimientos indicados en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Para los fines de la participación ciudadana se consideró tomar como universo las viviendas establecidas en la comunidad de Peñas Chatas ubicada en el corregimiento de Peñas Chatas por ser la comunidad más cercanas al proyecto en donde catorce (14) del total de los encuestados (**19**) indicaron estar de acuerdo con la implementación del proyecto ya que el Promotor del proyecto **AZUCARERA NACIONAL,S.A.** cuyo representante legal es el señor **Gustavo Adolfo Villa López** con cedula 8-224-693, tiene muy buena relación con toda la población de la comunidad de Peñas Chatas.

La población encuestada manifestó que es necesaria la extracción de la piedra caliza, ya que esta es una de las fuentes más cercanas para ser utilizada por la empresa promotora para el uso en el cultivo de la caña de azúcar. Las principales preocupaciones es la protección a la carretera que puede ser afectada por el mayor tránsito de camiones, ruidos y levantamiento de polvo en verano., además en forma general por la suspensión de partículas de polvos. (Durante la encuesta se le comunica a la comunidad de Peñas Chatas que la empresa utilizara vía alterna (ver Mapa en anexos), la cual estará mas distante de la comunidad de Peñas Chatas, para evitar incomodidades) y que los trabajos generados por el proyecto, sean ocupados por personal del área.

Que los camiones al momento del traslado del material utilicen lonas para evitar caída de este material y el mismo pueda causar accidentes.

La Mayoría de los encuestados indicaron que consideran el proyecto no traerá afectaciones ambientales y están de acuerdo con la implementación del mismo.

2.8. Las Fuentes De Información Utilizadas (Bibliografía).

- ANAM. Ley No 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- ANAM. Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental.
- ANAM. Decreto No 35; Ley de Aguas, Concesiones y Permisos de Agua
- ANAM. Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre• INRENARE
- ANAM. Ley No 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- DTTT. Decreto No 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- MICI. Resolución No DGRM - 98 - 93 de 14 de septiembre de 1998. Requisitos para Obtener la autorización de extracción de minerales destinados a obras públicas.
- MICI. Código Minero
- MINSA. Ley No 66 de 1946. Código Sanitario.
- Durante la elaboración del presente estudio de impacto ambiental se utilizó:
 - Cámara LUMIX de Panasonic
 - GPS Garmin TrexLegend.
 - Para la medición de ruido se utilizó un Extech Sound Level Meter.
 - Para el inventario forestal se utilizó cintas métricas, GPS y libreta de apuntes.
 - Para la medición del camino se utilizó equipo topográfico (estación total, prisma, cintas métricas, martillo, estacas, spray marcador, libreta de tránsito)
 - Para el levantamiento de texto se utilizó una máquina Acer.

3. INTRODUCCIÓN

La utilización de la Piedra Caliza (Cal agrícola) en un proyecto de cultivo de caña de azúcar constituye una de las principales actividades a día de hoy para obtener un mejor rendimiento en la caña de azúcar, a tal manera que beneficia su producción, y a día de hoy hay deficiencias de este material para su uso en la caña, de aquí que este ítem forme parte de todo desglose de actividades de un proyecto de cultivos de caña, por tal razón el promotor **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** suministrará la piedra caliza para uso exclusivo en sus sembradíos de caña para mejorar la producción del azúcar y seguir produciendo azúcar de calidad.

Para este caso específico, el promotor del proyecto, para el cual es válido el Estudio de Impacto Ambiental que se presenta: **EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA CALIZA)**, estará promovido por la sociedad **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** cuyo representante legal es el señor **Gustavo Adolfo Villa López**. Para tal efecto, el proyecto actual, es una fuente de material de piedra caliza que aportará 566,200. Metros cúbicos de piedra caliza, a utilizarse en sembradíos de caña del promotor. Este proyecto de extracción es aceptado por los moradores de las comunidades cercanas al mismo, por lo que el promotor, debe cumplir con toda la legislación ambiental, aplicable a este proyecto, en especial con la Ley 41 del 1 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente), y con el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y el Código de Recursos Minerales.

Todo proyecto de extracción genera impactos negativos al ambiente, los cuales deben ser corregidos con medidas de mitigación, las cuales son contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y las mismas se encuentran enmarcadas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que presenta la empresa promotora.

Se requiere de un equipo técnico capacitado para la ejecución de la obra, así como de la capacitación del personal, en cuanto a la aplicación de las medidas de tipo ambiental sugeridas en este documento, considerando que la ejecución de este proyecto no se debe efectuar sin antes contar con el aval de MI-AMBIENTE mediante una Resolución de aprobatoria del EsIA.

Para la realización de EsIA, se utilizó como herramienta, la recopilación de información pertinente, tomando en consideración todas las variables tanto físicas, biológicas, geográficas, socioeconómicas y culturales, se realizaron visitas al polígono de 10 hectáreas + 1,000 metros cuadrados donde se desarrollará el proyecto, para conocer la realidad del área de influencia, se realizaron reuniones y entrevistas con la comunidad, se consultó todo tipo de literatura relacionada a la actividad a desarrollar (extracción y acarreo de piedra caliza).

Toda la información levantada en el campo fue coordinada y discutida por un equipo interdisciplinario.

En este documento se describen las distintas etapas que constituyen la obra, así, como un análisis de las condiciones físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área a desarrollar, se identificaron los impactos, positivos y negativos, para lograr así, un plan de manejo ambiental, en donde se definirán medidas específicas para prevenir impactos, que puedan incidir negativamente sobre el ambiente. Estas medidas son de estricto cumplimiento, y las mismas deben ser evaluadas y supervisadas por la Autoridad Nacional del Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales, que tienen competencia en este tipo de actividad.

3.1 Descripción Del Alcance, Objetivos, Metodología, Del Estudio De Impacto Ambiental Presentado.

3.1.1. Alcance.

El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental, se fundamenta en la evaluación ambiental de todas las actividades que conlleva el proyecto de extracción de piedra caliza y su transporte a sitio de trituración, a fin de ser utilizado para sembradíos de caña de azúcar.

Entre las finalidades principales de este Estudio de Impacto Ambiental, está el, identificar las medidas de mitigación a implementar para reducir los riesgos de afectación al medio natural y a la salud humana, en las áreas consideradas dentro de su influencia. En función de la naturaleza y magnitud de los impactos, se categoriza el

estudio, en este caso el EslA es justificado como Categoría II, ya que los impactos identificados sobre los medios: físico, biológico, social y construido, pueden ser prevenidos, compensados y mitigados, con medidas conocidas y de fácil aplicación.

El trabajo expone la información, recopilada en diversos componentes, que incluyen una descripción de las diferentes fases del proyecto, caracterización de las condiciones socio-ambientales del área que será impactada, se identifican los potenciales impactos ambientales y seguidamente se sistematizan las medidas de prevención o mitigación de los impactos negativos. Para el proyecto, la participación de las comunidades es un componente de especial importancia dentro del proceso de investigación, ya que permite evaluar el grado de aceptación o rechazo que presentan las comunidades más cercanas al área del proyecto, subraya las observaciones y recomendaciones que estos formulan al promotor para la toma de decisiones ambientales. Parte de las directrices del estudio se determinaron con la ayuda de los “criterios de protección ambiental” estipulados en el artículo N° 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

3.1.2. Objetivos:

- Cumplir con lo establecido en la ley general del ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica con el medio ambiente.
- Identificar, los efectos adversos al ambiente, con el propósito de prevenirlos, mitigarlos y compensarlos, mediante la aplicación oportuna de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental de forma adecuada para mantener en lo posible el equilibrio ecológico en el área.
- Determinar las características ambientales, socios económicos y culturales del área donde se planifica desarrollar el proyecto.
- Establecer las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural.
- Informar a la población aledaña al lugar donde se desarrolla el proyecto a fin tenga conocimiento sobre la implementación del mismo y así captar su opinión en

relación a la mejor forma de desarrollar el proyecto sin ocasionar conflictos con el promotor.

3.1.3. Metodología

La metodología utilizada consistió en la recopilación y análisis de información básica de los aspectos ambientales, físicos y socioeconómicos, a través de diferentes técnicas. La metodología específica utilizada por los diferentes expertos para la recopilación de Información básica, utilizada en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), fue diseñada por cada uno de ellos, de acuerdo a sus necesidades y requerimientos:

- Integración de un equipo multidisciplinario debidamente inscrito y habilitado en el registro de consultores habilitados por MI-AMBIENTE, así como un grupo de técnicos que apoyaron en la realización del EsIA.
- Reuniones con representantes de la empresa promotora, para coordinar todos los detalles respecto a metodología, confección del documento, según los requerimientos y contenido mínimo indicados en el Decreto Ejecutivo 123.
- Organización de giras en equipo al sitio donde se desarrolla el proyecto de extracción de la piedra caliza.
- Elaboración del cronograma de actividad, estableciendo las fechas de ejecución de las actividades requeridas para la presentación del EsIA.
- Consulta de la bibliografía existente, relacionadas con la actividad de extracción de mineral no metálico, así como la legislación que aplica para este tipo de actividad.
- La flora existente se determinó a través de recorridos exhaustivo por el polígono, identificando en forma directa la vegetación existente, especies arbórea, arbustiva y herbácea existente, para su posterior identificación (nombre común y científico) en gabinete, con el apoyo de glosarios agroforestales, índices sistemáticos y alfabéticos de algunas plantas de la flora panameña, listados y claves dendrológicas.

- La identificación de la fauna del área, se realizó a través de la Identificación por observación directa, consulta con las personas cercanas al proyecto e Interpretación de rastros, huellas y de cantos de especies de aves.
- El diagnóstico social, está basada en la revisión de diversas fuentes bibliográficas, que describan aspectos relacionados con las características socio-demográficas del área (Censos de Población y Vivienda de 2010, Panamá en Cifras, entre otros) y la aplicación de diversas técnicas de investigación de campo, como entrevistas, encuestas y observación directa.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de Protección ambiental.

El proyecto se determina dentro de un Estudio de Impacto Ambiental categoría II debido:

Artículo 23: El promotor y las autoridades deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental, para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los estudios (Decreto Ejecutivo N. 123, 2009).

Criterio 1:

Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:

- b. La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental.
- d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos Domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro Sanitario a la población.
- e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.

Criterio 2: Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial: se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna

- a. La alteración del estado de conservación de suelos.
- b. La alteración de suelos frágiles.
- d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;

Criterio 3: Si el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona: Se tomó en cuenta si el proyecto afecta alguna área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.

Criterio 4: Si el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos: Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

Criterio 5: Si el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, histórico, y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos: Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio (ver estudio arqueológico en anexos).

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos, se llegó a la conclusión de que el Estudio de Impacto Ambiental, se clasifica como Categoría II, ya que con la implementación del proyecto generan impactos ambientales negativos significativamente adversos sobre el medio ambiente (Suelo y Agua), pero los impactos generados son mitigable y compensables con adecuadas medidas ambientales

4. INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información Sobre El Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.

4.1.1 Datos Generales De La Empresa Promotora Del Proyecto y Ubicación:

El proyecto es promovido por **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** inscrita al folio 14503, Empresa ubicada en El Roble de Aguadulce.

4.1.2 Representacional legal:

El representante legal apoderado judicial es el señor: **Gustavo Adolfo Villa López.** Con cédula de identidad personal N° 8-224-693. En los anexos se presentan fotocopia de cédula de identidad personal de su representante legal notariada.

Persona de contacto: Lic Yarissa Ortega.

Teléfonos: 6586-9557

Correo electrónico: yortega@azunal.com.

4.1.3 Certificado de registro de la propiedad.

Las fincas a utilizar para el proyecto son la **12631** (F) y Finca con folio **11992** ambas con código de ubicación 6306 y propiedad de la empresa promotora (ver certificaciones en anexos).

4.2 Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de la ANAM y Copia de Recibo de Pago por los tramites de la evaluación.

Se adjunta en la documentación el Paz y Salvo de la empresa, emitido por el

Departamento de Finanzas de MI- Ambiente.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto a evaluar mediante este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, consiste en el desarrollo de un **Proyecto Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)** en un globo específico de terreno de El proyecto se realizará en una superficie de terreno de diez hectáreas + mil metros cuadrados (10.10 has) sobre las fincas de su propiedad, localizado en Peñas Chatas en el corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera, La superficie total de las fincas con folio Real 12631 (F) y finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305 donde se desarrollará el proyecto es de 11 hectáreas + 1,923 metros cuadrados + 90 dm².

De los referidos globos de terreno se extraerá y se acarreará **quinientos sesenta y seis mil doscientos metros cúbicos (566,200. M³) en un periodo de treinta (30) años** de piedra caliza para ser utilizada en proyectos de cultivos de caña para lograr un correcto rendimiento de la misma.

El desarrollo de este proyecto conlleva la ejecución de cuatro **(4)** fases: planificación, ejecución / construcción, operación (actividad de extracción: (Descapote, Perforación y voladura, Carga y transporte de la piedra caliza y almacenamiento) y abandono; éstas se ejecutarán de manera secuencial. **Descapote:** La extracción se realizará con medios mecánicos (Con Pala Cat 320).

Perforación y Voladura: Estos procesos los realizara una empresa especializada y se utilizaran perforadoras hidráulicas y los explosivos que se venden en el mercado nacional: detonadores no eléctricos, detonadores eléctricos booster, malla de perforación 2.65 m x 2.65 m.

Carga y transporte: La piedra caliza luego de la voladura será cargada a camiones articulados, hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración fuera del proyecto en mención.

Trituración: La trituración se realizará en una trituradora tipo cono, criba de 20x6 pies y bandas trasportadoras.

Almacenamiento: El Material triturado será acopiado en pilas, según su granulometría, con la ayuda de un cargador frontal. Actualmente el terreno es un terreno dedicado a la ganadería desde aproximadamente cincuenta (50) años.

El costo estimado de las actividades de movimiento de tierra y acarreo es de aproximadamente B/. **438,518.53 (Cuatrocientos treinta y ocho mil quinientos dieciocho con cincuenta y tres centavos) 53/100.**

La maquinaria a utilizar en el proyecto será básicamente Pala hidráulica, retro excavadoras, tractores D8, camiones volquete, trituradora tipo cono, etc.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

5.1.1. Objetivo General

Extraer (Piedra Caliza) para ser utilizado en sembradíos de caña de azúcar para mejorar el rendimiento de la misma mejorando su producción, contribuyendo al desarrollo de la región ya que con su ejecución se aportará beneficios socio económicos mediante la generación de empleos directos e indirectos a las comunidades, mejorando la calidad de vida y la economía del área. Por otro lado, hay que considerar que el proyecto se desarrollara sobre un área rural, dedicada a actividades ganaderas y agrícolas por más de cincuenta (50) años, situación por la cual los impactos negativos sobre la comunidad y el ambiente son mínimos.

5.1.2. Objetivos específicos

- Extraer la piedra caliza, a fin de utilizar este material en cultivos de caña para mejorar el rendimiento de la misma.
- Utilizar el material de piedra caliza, extrayéndolo del sitio y acarreándolo a área para su triturado y posterior traslado fuera del área del proyecto en mención para ser utilizada en los cultivos de caña de azúcar.
- Contribuir al desarrollo y crecimiento del país con ambas acciones ya que se generará empleos permanentes y eventuales a los moradores de la región.

5.1.3. Justificación

El proyecto se justifica por la demanda de piedra caliza en proyectos de cultivo de caña para mejorar el rendimiento de sus sembradíos, además para potenciar el desarrollo de esta zona del país en la cual se registra un considerable crecimiento de la población y que puede generar una gran empleomanía, este tipo de proyectos por su magnitud. Y es por ello que se requiere extraer un total de **quinientos sesenta y seis mil doscientos** metros cúbicos (**566,200. M³**) en un periodo de treinta (30) años.

Con la ejecución de esta obra se le ofrecerá a la población de Peñas Chatas varias fuentes de trabajo, fortaleciendo así el desarrollo de la actividad agrícola y comercial de esta región del país.

5.2 Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

Este proyecto se localizará en Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera a aproximadamente a diecisiete (16) kilómetros de la Carretera CPA entrada hacia Ocú a unos aproximadamente 19 minutos desde carretera panamericana a proyecto y unos dos kilómetros del poblado de Peñas Chatas, en un polígono específico de extracción de 10 hectáreas + 1,000 m² dentro de las fincas con Folio Real N° 12631 (F) y Finca con folio 11992 ambas con código de ubicación 6305 propiedad de **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** cuyo representante legal es el señor, **Gustavo Adolfo Villa López** con cedula 8-224-693 (Ver certificación en los anexos). Este proyecto se ubica dentro de las siguientes coordenadas UTM WGS 84:

Coordenadas UTM del polígono del proyecto

COORDENADAS UTM WGS 84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	522953	887667
2	522969	887718
3	523018	887781
4	523135	887737
5	523191	887686
6	523241	887618

7	523207	887450
8	523203	887443
9	523199	887428
10	523122	887407
11	523129	887447
12	523092	887473
13	523078	887494
14	523065	887534
15	523056	887592
16	523041	887622
17	523013	887648
18	522955	887644
SUPERFICIE 5.7 HA		

COORDENADAS UTM WGS 84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	522955	887644
2	523013	887648
3	523041	887622
4	523056	887592
5	523065	887534
6	523078	887494
7	523092	887473
8	523129	887447
9	523122	887407
10	523117	887377
11	523098	887330
12	523058	887276
13	523013	887295

14	522993	887279
15	522966	887341
16	522985	887401
17	522982	887446
18	522966	887446
19	522940	887509
20	522964	887589
21	522959	887597
22	522952	887622
23	522951	887631
SUPERFICIE 4.4 HA		



5.3 Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad.

Para elaborar este documento (Estudio de Impacto Ambiental), se ha tomado en consideración un amplio marco de referencia legal, integrado por códigos, leyes, decretos leyes, decretos, reglamentos y resoluciones relacionadas con el ambiente, recursos minerales, forestales, el uso del agua, la conservación de la vida silvestre, tránsito de vehículos, patrimonio histórico, entre otros. De acuerdo a lo establecido en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, el proyecto se incluye dentro del Sector Minería "Extracción de minerales metálicos y no metálicos" (CIIU 1310).

Este sector y el proyecto son regulados por las siguientes leyes, decretos normas técnicas y ambientales, resoluciones administrativas:

Constitución Política de la República de Panamá de 1972

La Constitución Política de la República Panamá establece, en el Capítulo Séptimo del Título Tercero (artículos 118 a 121), la definición del régimen ecológico, tal como lo presentamos a continuación:

Artículo 118: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el agua, el aire y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo de la vida humana".

Artículo 119: "El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social, económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

En los artículos 120 y 121 se determina, que es responsabilidad del gobierno reglamentar, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

Código Sanitario de 1946

Este código norma diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.

Artículo 205, se prohíbe descargar directa o indirectamente a los desagües de aguas usadas, sean de alcantarillas o de fábricas y otros, en ríos, lagos, acequias, o cualquier curso de agua que sirva o pueda servir de abastecimiento para usos domésticos, agrícolas o industriales o para recreación y balnearios públicos a menos que sean tratadas por métodos que las rindan inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública.

Decreto Ley N° 23 de 22 de agosto de 1963. Código de Recursos Minerales

Artículo 1: El presente Código se denominará Código de Recursos Minerales y tendrá por objeto estimular y reglamentar la exploración y extracción de minerales, primordialmente a través de la iniciativa e inversión privadas, en todo el territorio de la República de Panamá y, a la vez, promover el desarrollo vigoroso de la investigación, transporte y beneficio necesarios o convenientes para asegurar la disponibilidad de estos minerales en una escala nacional e internacional.

Ley N° 41 de 1 de Julio de 1998, “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente”.

Artículo 1: “La administración del ambiente es una obligación del Estado...”

Artículo 22: “La Autoridad Nacional del Ambiente promoverá el establecimiento del ordenamiento ambiental y velará por los usos del espacio en función de sus aptitudes ecológicas, sociales y culturales, su capacidad de carga, el inventario de los recursos naturales renovables y no renovables y las necesidades de desarrollo, en coordinación con las autoridades competentes ...”

Artículo 23: “Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, característica, ubicación o recurso pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de la ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley”.

Artículo 30: “Por el incumplimiento en la presentación o ejecución del Estudio de Impacto Ambiental, la Autoridad Nacional del Ambiente podrá paralizar las actividades del proyecto e imponer sanciones según corresponda.

Artículo 106: “Toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental”.

Artículo 107: “La contaminación producida por la infracción de los límites permisibles, o las normas, procesos y mecanismos de prevención, control, seguimiento, evaluación, mitigación y restauración, establecidos en la presente ley y demás normas legales vigentes, acarrea responsabilidad civil, administrativa o penal según sea el caso”.

Artículo 108: “El que mediante el uso o aprovechamiento de un recurso o por el ejercicio de una actividad, produzca daño al ambiente o a la salud humana, estará obligado a reparar el daño causado, aplicar las medidas de prevención y mitigación y asumir los costos correspondientes”.

Artículo 112: “El incumplimiento a las normas de calidad ambiental, del EsIA, del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, de la presente ley, las leyes y decretos ejecutivos complementarios, y de los reglamentos de la presente ley, será sancionado por la ANAM, con la amonestación escrita, suspensión temporal o definitiva de las actividades de la empresa o multa, según sea el caso y la gravedad de la infracción”.

Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de Agosto de 2009, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 del 1º de julio de 1998, Ley General de Ambiente”.

Artículo 16: “La lista de proyectos que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, considera la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), que a continuación se detalla:

“Sector Minería: Extracción de minerales metálicos y no metálicos” (CIIU 1310)

Artículo 23: “El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966, “Por el cual se señalan disposiciones sobre el Uso de las Aguas”.

Decreto Ley N° 23 de 30 de enero de 1967, “Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre”.

Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982, “Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación”.

Ley 22 del 15 de noviembre de 1982, “Por la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), en todo el ámbito nacional y con responsabilidad de ejecutar medidas, disposiciones y órdenes tendientes a evitar, anular o disminuir los efectos que las acciones irresponsables puedan provocar sobre la vida y bienes del conglomerado social”.

Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

Ley N° 24 de 7 de junio de 1995, “Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre y se dictan otras disposiciones”.

Ley 32 de 9 de febrero de 1996, “Por la cual se modifican las leyes 55 y 109 de 1973 y la Ley 3 de 1998 con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dictan otras disposiciones”.

Resolución CDZ-03/96, del 18 de abril de 1996, “Por la cual la Coordinación Nacional de las Oficinas de seguridad de los Cuerpos de Bomberos, crean el “Manual Técnico Para Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo”.

Ley 36 de 17 de mayo de 1996, “Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación por combustibles y plomo, el uso de gasolina sin plomo y la instalación en los vehículos a motor de convertidores catalíticos”.

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 1996, “Por el cual se adopta el Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”.

Resolución N° 05-98 del 22 de enero de 1998, “Por la cual el Instituto de Recursos Naturales Renovables (ahora MIAMBIENTE), reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, por medio de la cual se establece la Legislación Forestal”.

Resolución N° 78-98 del 24 de agosto de 1998, “Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir”.

Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998. Emisiones Vehiculares.

Decreto ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2,011.

Resolución CDZ-003/99, del 11 de febrero de 1999, “Por la cual el Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos, aclara la Resolución CDZ-10/98, del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad Para

Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo”.

Resolución N° 505 de 6 de octubre de 1999. Aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-45-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Vibraciones.

Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos.

Resolución N° 596 del 12 de noviembre de 1999, “Por la cual el Ministerio de Comercio e Industrias aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-393-99: Agua, Calidad de Agua, Toma de Muestras”.

Resolución N° 597 del 12 de noviembre de 1999, “Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99: Agua, Agua Potable”.

Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000, “Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas.”

Resolución IA-407 del 11 de octubre de 2000, “Requisitos de letrero de la ANAM”, sujeta a variación.

Resolución 0333 del 23 de noviembre de 2000 “Por la cual se establece la tarifa para el cobro de los servicios técnicos prestados por la Autoridad Nacional del Ambientes (ANAM), sujeta a variación”.

Resolución N° AG-0026-2002 de 30 de enero de 2002 “Cronograma de Cumplimiento

Para la Caracterización y Adecuación a los Reglamentos Técnicos para Descargas de Aguas Residuales”.

Resolución N° AG-0235-2003-09-16 de la ANAM “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, por expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.”

La consulta se amplió a otras disposiciones legales, entre ellas:

- Acuerdos N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970, de la Caja de Seguro Social.
- Decreto N° 252 de 1971. Legislación Laboral.
- Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998. Mantenimiento de Equipo Pesado.
- Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970.
- Acuerdos N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970, de la Caja de Seguro Social.
- Decreto N° 150 de 19 de febrero de 1971.
- Ley 6 de 2007. Residuos Aceitosos.

5.4 Descripción De Las Fases Del Proyecto, Obra o Actividad

La ejecución de este proyecto conlleva la ejecución de tres (3) fases: *planificación*, *operación* (actividad de extracción: (Descapote, Perforación y voladura, Carga y transporte de la piedra caliza) y *abandono*; éstas se ejecutarán de manera secuencial; éstas se ejecutarán de manera secuencial, en el orden que se establece a continuación.

5.4.1 Planificación

Para la fase de planificación se tomó una serie de consideraciones al momento de obtener los datos necesarios para el diseño de ingeniería de detalle del proyecto, entre las cuales se incluyen:

- Ubicación de una fuente de piedra caliza con las especificaciones necesarias para este tipo de actividad.
- Enumerar los requerimientos necesarios para el desarrollo de la actividad.
- Análisis de la calidad del material existente.
- Descripción de las condiciones existentes en el polígono donde se extraerá la piedra caliza (estado actual, topografía, datos geográficos, vegetación, etc.).
- Levantamiento topográfico, para confección de planos y cálculo de reserva de piedra caliza.
- Cálculo de requerimientos.
- Definición del equipo a utilizar.
- Presupuestos.
- Confección y presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.
- Obtención de los respectivos permisos de las autoridades involucradas (MI-AMBIENTE, MICI, Municipio, MOP, MINSA, etc.).

Para definir los equipos a utilizar, se consideró la cantidad y calidad de la piedra caliza, características del terreno, dimensiones de los accesos, eficiencia del método de extracción, capacidad de producción y las condiciones de la vía existente y alternas principalmente.

5.4.2 Construcción / ejecución

No existe fase de construcción, el proyecto solo consiste en la extracción y acarreo de material a sitio de trituración fuera del proyecto en mención por lo cual solo se requiere de equipos y maquinarias para la extracción y acarreo de la piedra caliza a sitio de trituración fuera del proyecto en mención, de ser necesario se construirá una pequeña infraestructura para ser utilizada como caseta de control de salidas de maquinaria y equipo.

5.4.3 Operación

La extracción de piedra caliza será a cielo abierto, actividades tales como:

Descapote: La extracción se realizará con medios mecánicos (Con Pala Cat 320).

Perforación y Voladura: Estos procesos los realizara una empresa especializada y se utilizaran perforadoras hidráulicas y los explosivos que se venden en el mercado nacional: detonadores no eléctricos, detonadores eléctricos booster, malla de perforación 2.65 m x 2.65 m.

Carga y transporte: La piedra caliza luego de la voladura será cargada a camiones articulados, hasta el lugar donde se encuentran los equipos de trituración.

Trituración: La trituración se realizará en una trituradora tipo cono, criba de 20x6 pies y bandas trasportadoras.

Transporte: Se trasladará a las áreas de producción de cultivos de caña de azúcar para ser utilizado como fertilizante tipo cal agrícola. Este material se encuentra distribuido en un polígono de 11 hectáreas + 1,172.3 m² y se estima que se extraerá alrededor de **quinientos sesenta y seis mil doscientos** metros cúbicos (**566,200. M³**) en un periodo de treinta (30) años.

El lugar de extracción, ya cuenta con las condiciones necesarias y ha sido anteriormente utilizado para este fin (FERTILIZANTES DEL PACIFICO), por lo que solo se requiere desmontar la vegetación existente, constituidas de gramíneas, arbustos, bosque secundario y se requiere la tala de algunos árboles que se tramitarán los permisos respectivos en El Ministerio de Ambiente Regional de Herrera.

El agua a utilizar para control del polvo será obtenida de una fuente hídrica permanente de la región previo permiso de **MI-AMBIENTE Herrera**.

Todos los desechos vegetales y edáficos generados en esta etapa serán depositados en un sitio seguro para ser utilizados como relleno en la misma finca mientras que los desechos producto del consumo humano serán almacenados de forma adecuada en tanques y bolsas negras para luego ser trasladaos al vertedero municipal de Ocú, previo pago del canon correspondiente.

Para las actividades de voladuras se solicitarán los permisos correspondientes ante SINAPROF Y BOMBEROS.

5.4.4 Abandono

Finalizada la fase de operación, el promotor, ejecutará los planes de recuperación ambiental y de abandono, en todos los sitios afectados por el desarrollo del proyecto. Los planes de recuperación ambiental y de abandono, contemplan una serie de actividades dirigidas a cumplir con las exigencias de la normativa ambiental existentes y los acuerdos con el propietario del terreno; de acuerdo a las estimaciones, esta fase tomará aproximadamente un (1) mes y se ejecutará según el siguiente cronograma:

Conformación de los sitios de extracción

Los sitios donde se realizó la extracción se nivelarán y las áreas susceptibles de erosión se estabilizarán con terrazas, los drenajes de escorrentías pluvial quedarán habilitados y con buzamiento natural hacia áreas de escurrimiento de la escorrentía superficial, minimizando las afectaciones al terreno, se utilizará la capa de suelo, sustraída en la etapa de operación, para minimizar la pérdida de la fertilidad de los suelos existentes.

Retiro del equipo y maquinarias

Ejecutadas las actividades de limpieza, se retirarán del área las maquinarias y equipos utilizados en el proyecto. El equipo pesado (pala) y los camiones se trasladará a otro proyecto donde sean requeridos. La pala mecánica se transportará en una cama baja y debidamente asegurada (encadenada) y escoltadas con la colaboración de las unidades del tránsito.

Revegetación

Finalmente se revegetará el área afectada durante el desarrollo del proyecto, donde sea posible, con especies herbáceas de rápida cobertura. también, se plantarán árboles de especies nativas de acuerdo a lo resultante del inventario forestal.

El área de trabajo, debe permanecer sin uso para actividades pecuarias hasta que las especies sembradas se hayan establecido plenamente (mínimo cinco años).

El promotor remitirá a al Ministerio de Ambiente, Regional de Herrera, el informe final sobre el cierre y abandono de la operación.

5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase

El desarrollo del proyecto, contempla una serie de actividades las cuales se desarrollarán en un periodo aproximado de treinta (30) años, incluyendo la ejecución de los planes de recuperación ambiental y abandono. El traslado del equipo y la adecuación del sitio de extracción, toma aproximadamente una semana; la extracción y transporte de piedra caliza se ejecutarán en veinte y nueve, cero cinco (29.05) años finalmente; el retiro del equipo y la ejecución de los planes de recuperación ambiental y abandono se desarrollarán en cuatro (4) meses. Es conveniente destacar, que estas actividades están sujetas a modificación en el tiempo de ejecución, ya sea por algún atraso en los trámites en las instituciones competentes, que incidirían en la operatividad y cronograma del proyecto.

Cronograma de trabajo

Detalle de Actividades	Primer año												Segundo al treinta años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	4	8	1	1	2	2	2	30
Traslado de equipo Adecuación del sitio de extracción	11															2	6	0	4	8	
Extracción del material y trasporte																					
Seguimiento ambiental																					
Retiro del equipo																					
Planes de Recuperación Ambiental y Abandono.																					

Fuente: Promotor

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

No se requiere de la rehabilitación del camino de acceso, además para este proyecto en peñas Chatas se utilizará vía alterna para el transporte de la piedra caliza, distante a la comunidad de Peñas Chatas (Ver mapa en anexos), para evitar incomodar a la población de Peñas Chatas centro.

Las otras infraestructuras temporales que se construirán serán las siguientes: caseta de control, instalación letrina portátil, adecuación de un área para estacionar el equipo que se utiliza en la extracción, obras de estabilización del terreno, drenajes y construcción de sedimentadores artesanales.

La fase de operación requiere de la utilización del siguiente equipo: una (1) operador de pala mecánica, una (1) operador de camión articulado, una (1) operador de cantera, una (1) ayudante general, una (1) operador de cargador, una (1) Mecánico soldador, una (1) administrador, ya que las actividades son de extracción y transporte de piedra caliza.

5.5.1 Frecuencia de movilización del equipo

Durante la fase de planificación, la movilización de equipo en el área del proyecto es muy baja, debido a que las actividades se desarrollan fuera del polígono, a excepción de los trabajos de levantamiento topográfico del terreno, que es de corta duración y la recopilación de información de campo para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (se utiliza un vehículo liviano, 4x4, tipo camioneta), así como visitas eventuales de los mandos gerenciales de la promotora.

Durante la fase de operación, se producirá un movimiento de camiones, tanto en el sitio específico del proyecto, como por la vía alterna para el transporte de piedra caliza, por lo que las actividades solo se desarrollarán en horario de siete de la mañana a cinco de la tarde.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Como ya existe infraestructura (caminos) y no se requiere de ningún tipo de construcción a no ser la caseta de control de entrada y salida de equipo, son poco los insumos necesarios, como lo son agua la cual se llevará en Cooler para uso de los trabajadores y una letrina portátil.

5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de

acceso, transporte público otros).

Agua: El agua demandada para la actividad se obtendrá alguna fuente hídrica cercana a Peñas Chatas, de requerirse, sobre todo para el control del polvo, Para la obtención del agua necesaria se tramitarán los permisos respectivos en MI-AMBIENTE Regional de Herrera. Mientras que la ingerida por los trabajadores se llevará en cooler al sitio de obra.

Aguas servidas: Las aguas servidas generadas por los empleados que laborarán en el sitio en la etapa de operación, serán descargadas en letrina portátil la cual será limpiada semanalmente.

Vías de Comunicación: Para desarrollar el proyecto, se requiere utilizar la red vial del área, a la cual se llega a través de la carretera Panamericana a aproximadamente a diecisiete (16) kilómetros de la Carretera CPA entrada hacia Ocú a unos aproximadamente 19 minutos desde carretera panamericana a proyecto en Peñas Chatas.

Para traslado del material ya procesado se utilizará una ruta alterna para no incomodar la población de Peñas Chatas adjuntamos Mapa de coordenadas WGS 84 con la ruta a seguir la cual se trata de un camino secundario utilizado para producción agropecuarios y productores agrícolas la cual esta distante de áreas pobladas.

Transporte Público: El servicio de transporte público en el área, es brindado por las rutas de buses Peñas Chatas – Ocú ruta que brindan un buen servicio de transporte, por lo que las mismas pueden ser utilizadas por el personal que laborará en la ejecución de este proyecto también existen los servicios de Taxis selectivos desde el Poblado de Ocú a Peñas Chatas.

Servicios de Salud Pública: El servicio de salud lo ofrece el Centro de Salud de Peñas Chatas, pero la atención es limitada, por la ausencia de especialistas, por lo que

cuando la población cercana al área de influencia, requieren atención especializadas, se desplazan al Hospital Público en Chitre o Santiago.

Otros: En cuanto al servicio educativo, en Peñas Chatas cabecera encontramos escuelas a nivel primario y medio mientras que los estudios universitarios los realizan en Centro Regional Universitario de Chitré. También se cuenta con puesto de policía.

5.6.2 Mano De Obra (durante la construcción y operación) Empleos Directos e Indirectos Generados.

Este proyecto está generando empleos desde el inicio de la fase de planificación, específicamente para profesionales y técnicos de alto nivel, en las áreas análisis de muestras de la Piedra caliza (2), topografía (3), confección de planos (1), ingeniería civil (1), consultoría ambiental (5), etc. En el cuadro siguiente se detalla la mano de obra requerida durante las fases de operación, ya que no se contempla la etapa de construcción.

Mano de obra

Fase	Tipo de empleo	Cantidad
Operación	Operador de pala	1
	Operador de camión articulado	3
	Operador de cantera	1
	Ayudante general	1
	Operador de cargador	1
	Mecánico soldador	1
	Administrador	1
	Total	9

Fuente: Promotor 2022.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

En la fase de planificación no se generan desechos de ningún tipo en el sitio específico del proyecto, debido a la escasa presencia humana laboral y que no se requiere de maquinarias o equipos pesados. En las fases de operación, se generarán una serie de

desechos, a los cuales se le deba dar un buen manejo y disposición, para evitar afectaciones sobre el ambiente.

5.7.1 sólidos

Los desechos sólidos más usuales son desechos de las actividades domésticas que puedan dejar los trabajadores. En cuanto a los residuos de la extracción, estos desechos pueden reutilizarse como relleno en el sitio de extracción. Los desechos de las actividades de operación de maquinarias y equipo, como los filtros que se le cambia al equipo (previo drenado y recolección de residuos líquidos), serán cambiados en el taller habilitado por la empresa. Estos serán depositados en recipientes herméticos, almacenados en lugares apropiados hasta ser retirados por empresas expertas en su reciclaje; la basura común (papel, cartón, envases plásticos y de hojalata, trapos, etc.), será recogida en tanques de 55 galones con sus respectivas tapas de protección, y los mismos deben ser ubicados en sitios seguros, para su traslado posterior al vertedero municipal de Ocú previo pago de canon reglamentario.

5.7.2 Líquidos

Consideramos que este tipo de desechos, pueden ser generados durante el mantenimiento del equipo y por las necesidades fisiológicas del personal que laborará en el proyecto. Los aceites quemados provenientes del mantenimiento de los equipos, que como ya se anotó, se realizará en talleres del promotor, mientras que los biológicos se manejarán en letrinas portátiles las cuales serán limpiadas semanalmente por la Empresa contratada para este fin.

5.7.3 Gaseosos

En las actividades de extracción de piedra caliza, se generan emisiones por la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo y polvo lanzado a la atmósfera por el movimiento de los equipos durante la etapa de operación; éstas constituyen las principales emisiones gaseosas que se generarán en las fases de operación. Para minimizarlas, se girarán instrucciones específicas a los operadores para evitar el funcionamiento ocioso del equipo, igualmente se aplicará un

mantenimiento periódico de estos equipos, incluyendo sus sistemas de combustión y escape para que operen en óptimas condiciones mecánicas; el polvo se mitigará aplicando agua periódicamente en los sitios de acceso a la extracción y caminos internos.

5.7.4 Peligrosos

Como se mencionó anteriormente, el proyecto requiere de la utilización de equipos, cuyo funcionamiento demandan la utilización de combustibles, aceites y lubricantes. Estos insumos, una vez utilizados, generan desechos (aceites y grasas quemadas, aguas aceitosas, combustible contaminado, etc.), que por su peligrosidad, requieren de un adecuado manejo y disposición final, para reducir los riesgos de incendios, de contaminación del suelo y fuentes hídricas, los filtros de aceite y combustibles usados, como ya se indicó, se drenarán en una trampa diseñada para estos fines, antes de su disposición como desechos sólidos y los residuos líquidos se confinarán en tanques herméticos con tapas adecuadas; las grasas usadas, aguas aceitosas y combustible contaminado, también se depositarán en recipientes adecuados con la máxima seguridad; estos tanques se almacenarán temporalmente en un sitio aislado de fuentes de calor y con las precauciones pertinentes hasta que las empresas que reciclan este tipo de material lo recojan y dispongan con todas las medidas de seguridad necesarias.

El manejo de todos los desechos y la vigilancia de su correcta disposición final, se realizará siguiendo medidas específicas, contempladas en el plan de manejo ambiental y es responsabilidad del promotor.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El área específica del proyecto y áreas contiguas, se ubica dentro del distrito de Ocú, corregimiento de Peñas Chatas Lugar Peñas Chatas el cual no tiene un plan de zonificación u ordenamiento espacial establecido, por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, el mismo se ubica en una zona rural, que tradicionalmente, ha sido utilizada para la actividad agropecuaria.

En el sitio anteriormente se han desarrollados actividades ganaderas y agricultura de subsistencia, sin embargo, las condiciones físicas del área son propicias para el desarrollo de actividades de extracción de piedra caliza por lo que el yacimiento existente cuenta con la idoneidad para ser explotada.

5.9 Monto Global De La Inversión

El costo estimado de las actividades de la extracción de piedra caliza y su acarreo es de aproximadamente **Bl. 438,518.53 (Cuatrocientos treinta y ocho mil quinientos dieciocho con cincuenta y tres centavos) 53/100.**

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

La descripción física del área de influencia del proyecto es un aspecto relevante en esta Categoría de Estudios de Impacto Ambiental, en consecuencia, en la elaboración de este documento fue necesario la consulta de varias fuentes bibliográficas como el Atlas Nacional de la República de Panamá 2007 elaborado por el Instituto Cartográfico Nacional Tomy Guardia, registros meteorológicos de ETESA, hoja o mosaico cartográfico, escala 1:50,000, planos del polígono y topográfico, así también los análisis de laboratorios, observaciones y mediciones realizadas durante los recorridos en el sitio del proyecto.

6.1. Formaciones Geológicas Regionales.

El área solicitada se encuentra en la parte norte de la provincia de Herrera en la Península de Azuero. Algunos autores consideran que en la península de Azuero se encuentran las rocas más antiguas del país, las cuales corresponden a complejos ígneos básicos y ultra básicos formados en el Cretáceo Inferior - Superior y en el Cenozoico. En el Sur de la Península de Azuero se encuentran rocas del Terciario, en donde se destaca la presencia de rocas volcánicas; en el Norte, Este y parte central de la Península de Azuero se encuentran tobas continentales intercaladas con sedimentos marinos y terrestres.

De acuerdo con el Mapa Geológico de Panamá de 1991, encontramos en esta área norte siete formaciones geológicas caracterizadas por rocas sedimentarias, volcánicas y plutónicas. Se distinguen basaltos, pillow lavas, cuarzodoritas, noritas, gabros y rocas sedimentarias de ambiente oceánico y terrestre: tobas, areniscas, calizas, lutitas.

En la región se observan estructuras tectónicas importantes como la falla Océ Parita que pasa a 7,500 metros al sur este de la zona solicitada.

El área evaluada se localiza en la parte norte de la península de Azuero cerca de la comunidad de Peñas Chatas. Se desarrollan dos conjuntos morfológicos:

Llanura

Ubicación: La parte llanura se localiza en la parte norte y noreste del polígono solicitado y en sus áreas adyacentes.

Morfografía: Presenta un relieve bastante llano, casi horizontal, con pequeña pendiente de menos del 2%. Tiene una longitud de 400 m. del punto 1 al 2 y 290 m. de norte (de la línea 1-2) a sur del polígono en su parte norte. Corresponde a cerca del 16 % del área solicitada en concesión.

Tipo de roca: principalmente roca caliza.

Morfocronología: su edad es del eoceno.

Colinas y cerros

Ubicación: las colinas y cerros se ubican en la parte central y hacia el sur y al oeste del polígono solicitado, teniendo una gran parte ocupada por un cerro de altura máxima de 87 metros sobre el nivel del mar.

Morfografía: el relieve tiene elevaciones entre los 60-87 metros sobre el nivel del mar con cerros en dirección norte- sur. Corresponde a cerca de 84 % del área solicitada.

Tipo de roca: rocas sedimentarias del terciario.

Morfocronología: su edad es del eoceno.

Solo se verifica la presencia de un pequeño río Salobre

6.1.2 Unidades Geológicas Locales

Según el Mapa Geológico de Panamá (1:250,000, Dirección General de Recursos Minerales, 1991) el amplio entorno geológico de la zona de interés esta conformada por roca sedimentarias, volcánicas y platónicas de las formaciones geológicas Gatun, Topaliza, Complejo Maje, Piriati y Playa Venado, además de los sedimentos Cuaternarios recientes tales como aluviones, colusiones y aluviones. Se considera que la Cordillera Central y la Serranía Maje están emplazadas sobre un antiguo basamento cretácico conformado por Dioritas, Cuarzo dioritas y Gabros. Sobre estos intrusitos yacen coladas andesititas-basálticas y sobre estos últimos las rocas sedimentarias.

La Sinclinal del Bayano descansa principalmente sobre formaciones sedimentarias terciarias Gatún del Mioceno-Superior (areniscas, lutitas, tobas, conglomerados y arcillas arenosas) y Topaliza del Oligoceno Superior y Mioceno Inferior (calizas, limonitas, lutitas, areniscas tobaceas y tobas).

6.3 Caracterización del suelo

El sitio donde se desarrolla el proyecto ha sido alterado producto de la actividad ganadera que se ha desarrollado en el sector, en las últimas cinco décadas, por lo que el suelo original es muy pobre de nutrientes, en los sitios menos intervenidos, el suelo se caracteriza por presentar una tonalidad oscura, un horizonte medianamente profundo, regular fertilidad y el mismo cuenta con regular contenido de materia orgánica. Estos suelos se encuentran compactados producto del pisoteo realizado por los animales (ganado) que se ha dado en la zona.

6.3.1 La Descripción del uso del suelo

Como se explicó anteriormente las fincas eran utilizadas para la ganadería, por parte de los propietarios, razón por la cual el suelo muestra una fuerte compactación y en algunos sitios del polígono prácticamente no existe capa orgánica producto de las características edáficas que presenta el área lo que lo hace un sitio apropiado para la extracción de piedra caliza.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

El proyecto se desarrolla en Peñas Chatas en el corregimiento de Peñas Chatas en el distrito de Ocú, provincia de Herrera, y los colindantes del proyecto son:

Norte: Sucesores de Miguel Pino

Sur: Pablo Arroyo Gómez o resto libre de la finca de sucesores de León Pino.

Este: Sucesores de Miguel Pino y Sucesores de León Pino.

Oeste: Camino de Peñas Chatas a Limón sucesores de Miguel Pino y resto libre de la finca, plano R.H. 63-05-2013.

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

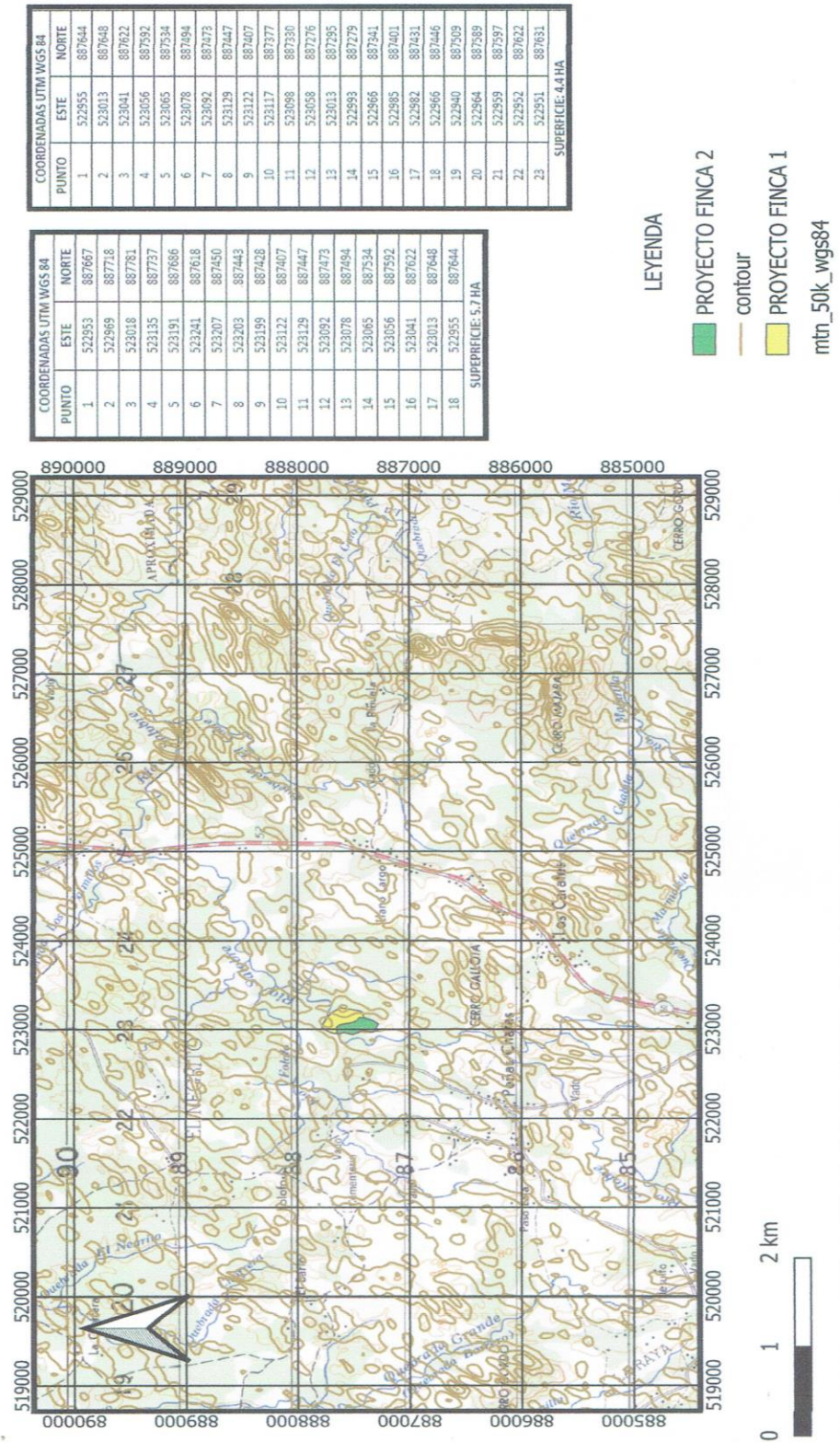
Las características edáficas (textura, contenido de materia orgánica, etc.) y cualidades del suelo (erosión, peligro de inundación, productividad, etc.) en la región estudiada, fueron clasificadas según su taxonomía y capacidad agrológica. En el área de extracción los suelos presentan limitaciones para usos agropecuarios ya que han estado sometido al sobre pastoreo y han sufrido la acción antropogénica a través de la deforestación. Los suelos del área que circunscribe la zona solicitada, para extraer están dentro de la clase IV con limitaciones que restringen las clases de plantas que pueden ser utilizadas y que impiden el laboreo normal de cultivos agronómicos arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas. Además, tienen limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringen su uso para pastoreo, lotes de árboles y vida silvestre. Las limitaciones pueden ser: Pendientes muy pronunciadas, suelos superficiales y pedregosidad.

6.4 Topografía

El sitio del proyecto presenta una topografía regular en la entrada del sitio se caracteriza por tener elevaciones que alcanzan los 60-87 m.s.n.m. específicamente con cerros en dirección norte - sur del polígono, corresponden a cerca de 84 % del área solicitada, por lo que la extracción que se planifica subsanará y conformará adecuadamente el sitio al nivel rasante de la topografía existente en condiciones naturales.

6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.

MAPA TOPOGRAFICO
PROYECTO: EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS.
MINA DE CAL - PEÑAS CHATAS
PROMOTOR: AZUCARERA NACIONAL S.A.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PEÑAS CHATAS, DISTRITO DE OCÚ, PROVINCIA DE HERRERA.



FUENTE: CONSULTOR AMBIENTAL/MAPA TOPOGRAFICO/ESCALA 1:50,000/18 DE JULIO DE 2022

6.5 Clima

Según el sistema de clasificación climatológica establecido por Köppen, expuesto en el Atlas Geográfico de la República de Panamá, el área del proyecto tiene un Clima Tropical Sabana (Awi), caracterizado por presentar diferencias de precipitación bien marcadas por las estaciones (seca y lluviosa), con más de 1000 mm de precipitación en épocas de lluvias y con precipitaciones inferiores en los meses de febrero y marzo. El promedio de lluvia en verano en Peñas Chatas es esencialmente constante y permanece en aproximadamente 176 milímetros y rara vez excede 310 milímetros o baja a menos de 60 milímetros.

La información indicada tiene como fuente, la estación meteorológica de Valle Rico de Ocu 130-006 (tipo CC) Estación tipo Convencional, la cual cuenta con registros desde el año 2006, operada por ETESA.

6.6 Hidrología

El proyecto se encuentra en la parte sur este de la cuenca número **132**; cuyo río principal es el río Santa María. El afluente natural más cercano al sitio del futuro proyecto es río Salobre, cuyo flujo es intermitente y con presencia en su curso de material rocoso aflorante.

El río Salobre colinda en su parte Oeste con la finca 11992 el cual no será afectado por el desarrollo del proyecto se adjuntó en los anexos el análisis físico químico bacteriológico de las aguas de esta fuente hídrica.

El río utilizado para abastecer mas cercano al proyecto es el río Santa María el cual es afluente de la cuenca hidrográfica Río Santa María (cuenca 132), siendo este uno de los mas importante del área, el cual desemboca en el Océano Pacífico.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

La calidad de las aguas superficiales es de regular calidad debido principalmente a que son empleadas por los bovinos para zacear sus necesidades y son susceptibles de ser contaminadas por sus excretas. (ver caracterización de agua río Salobre en anexos)

6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Dentro del área específica de extracción no existen fuentes hídricas por lo que este punto no aplica para este proyecto.

6.6.1. b. Corrientes, mareas y oleajes

La zona marino costera se encuentra muy distante del sitio en el que se desarrolla el proyecto, por lo que en términos morfo estructurales, por lo anteriormente expuesto señalamos que las mareas altas, los embates de las olas y cualquier régimen de corrientes marinas, no tendrán incidencia sobre el proyecto, puesto que el mismo se encuentra en tierra firme a kilómetros de la zona marino costera.

6.6.2 Aguas subterráneas

Dentro del polígono específico en donde se desarrollará el proyecto no se identificaron, manantiales o fuentes de aguas indicadoras de la presencia de acuíferos subterráneos. Por otro lado, según información recabada solo existen fuentes superficiales durante la estación lluviosa producto de la pluviosidad las cuales desaparecen en la estación seca.

6.7 Calidad de aire

En el sitio específico del proyecto las únicas fuentes móviles generadoras de contaminante atmosféricas, la constituyen los vehículos que circulan por la Carretera que conduce al poblado de Peñas Chatas y comunidades aledañas.

En relación a las quemas (de pastizales y áreas para cultivos), es poco practicada en este sector. (ver prueba de monitoreo de calidad de aire en los anexos)

6.7.1 Ruido

En los recorridos realizados por el sitio de extracción y por la información suministrada por los moradores del área de influencia directa del proyecto, se determinó que no existen actividades industriales cercanas al proyecto de extracción, ni otro tipo de actividades que generen ruidos. El ruido que se percibe en el área es producto del movimiento de los vehículos que transitan por la carretera hacia comunidad de Peñas Chatas. (Ver prueba de monitoreo de ruido en los anexos).

6.7.2 Olores.

En el sitio específico donde se desarrolla el proyecto, no hay industrias, ni sitios donde se acumule basura que puedan generar malos olores y durante el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana, no se percibieron opiniones de los encuestados en relación a la existencia de problemas ambientales relacionados con malos olores en la comunidad.

6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.

Se considera muy remota la probabilidad de eventos de esta naturaleza, ya que las condiciones en la que se desarrolla el proyecto, además no existen fuente de agua superficiales cercanas al proyecto la zona marino costera se encuentra a muchos kilómetros del sitio, no existen antecedentes de la ocurrencia de desastres naturales (huracanes, inundaciones, tornados, tsunamis, trombas marinas, entre otros).

6.9 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

El río Salobre colindante a la finca 11992 no se caracteriza por inundaciones en los sitios cercanos al cauce del río, la zona donde se desarrolla el proyecto, lugar donde se ubica el material de caliza, esta distante a kilómetros del río, por lo que la probabilidad de inundación es nula.

No existe antecedentes aún en los años que la región se ha visto influenciada por los aumentos de la precipitación, el agua nunca ha llegado al sitio de extracción.

6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

No existen anomalías en el terreno donde se desarrollará la actividad de extracción de (piedra caliza), capaz de generar un grado crítico que pudieran generar deslizamientos. Para la extracción actual no se producirán grandes taludes, por la explotación de la piedra caliza existente, ya que trata de un proyecto de baja magnitud.

Se tomarán todas las medidas necesarias para controlar todos los procesos erosivos que puedan incidir negativamente sobre el área de acción.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La evaluación del componente biótico, se realizó a través de diversos recorridos por el área del proyecto, identificando en forma directa la vegetación y fauna existente, Interpretación de rastros y huellas de animales terrestres y de cantos de especies de aves y entrevistas a moradores del lugar, complementando la información con consultas a diversas fuentes bibliográficas.

Para caracterizar la vegetación que se afectara con el proyecto se realizó el inventario pie a pie de los árboles que se afectarían con el desarrollo del proyecto de extracción.

7.1 Características de la flora

El sitio específico de extracción está dedicado a la actividad ganadera por tal razón las zonas de extracción en su mayoría están cubiertas de gramíneas empleadas para la alimentación de los bovinos específicamente faragua. Podemos observar algunos árboles aislados principalmente. Las especies de mayor abundancia son jobo (*Spondias mombim*), almacigo (*Bursera simaruba*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y Guarumo (*Cecropia peltata*). (ver inventario Forestal) y la especie introducida Teca (*Tectona grandis*).

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MI-AMBIENTE)

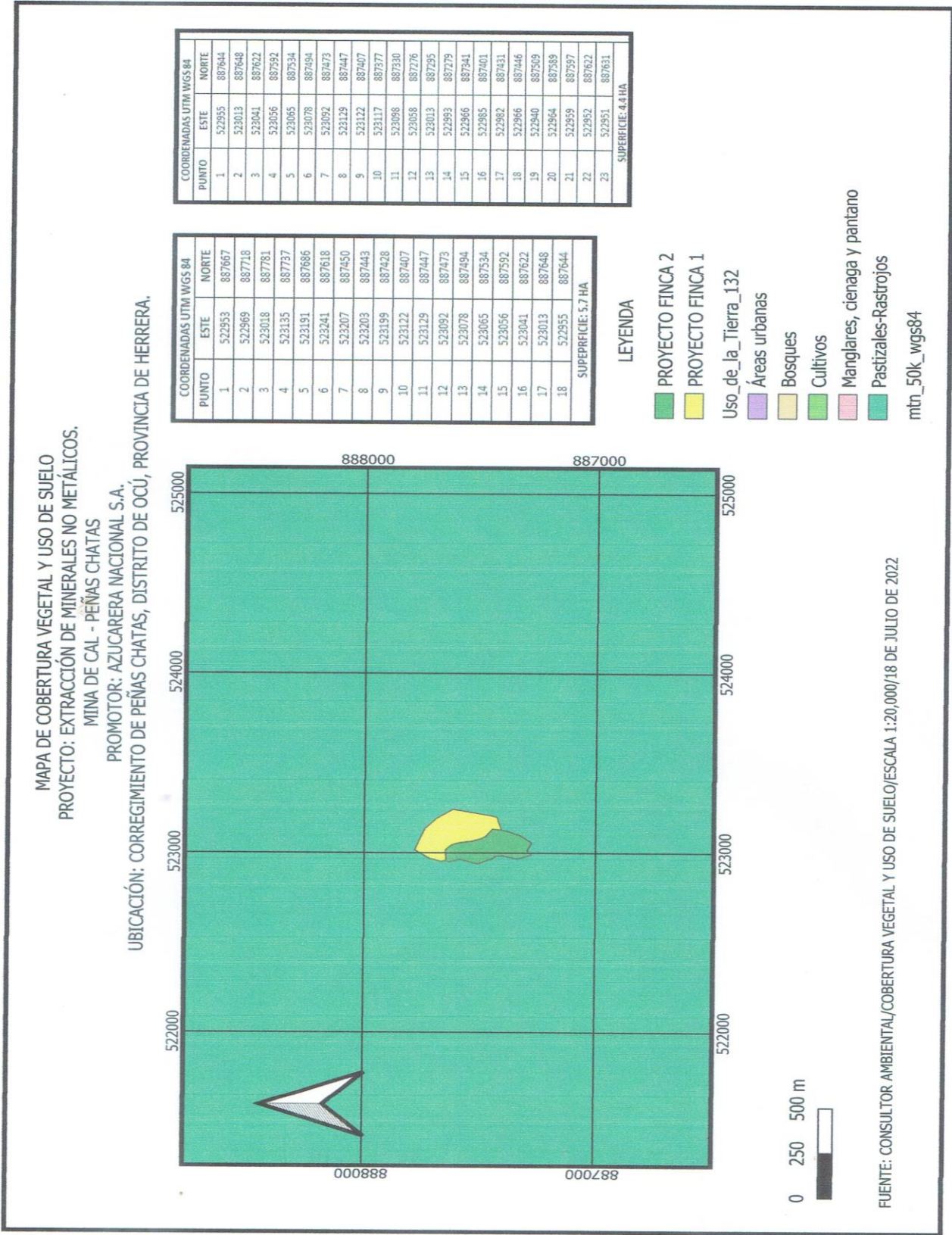
La vegetación del lugar está compuesta por gramíneas del tipo pasto utilizados en la ganadería mezclada con un rastrojo menor propio de los sitios de explotación ganadera y arboles adultos.

Inventario forestal. Se cuantificaron **147** árboles dispersos en el terreno por los cuales se debe pagar el impuesto de tala ante MI-AMBIENTE HERRERA. (Ver inventario Forestal en los anexos)

7.1.2 Inventario De Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas Y En Peligro De Extinción

No se observaron especies de flora amenazada, endémica o en peligro de extinción; en consecuencia, este acápite no aplica.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000 **(Ver mapa adjunto).**



7.2 Características de la fauna

Para poder realizar la observación de la fauna correspondiente al área de estudio se realizaron giras a pie por el área del proyecto, efectuando una evaluación directa con la ayuda de binoculares, observaciones indirectas (huellas, cantos, madrigueras, nidos, heces, etc.), uso de material bibliográfico de campo como Guía de Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne 1993). Para la recopilación de información también se realizaron entrevistas no formales a los moradores del área. Los sitios para los muestreos fueron seleccionados dentro de los diferentes habitats que conforman el polígono del área de influencia directa del proyecto.

El sitio del Proyecto es totalmente intervenido, el área a pesar de mantener bastante vegetación, durante nuestras visitas no observamos presencia significativa de fauna solo algunas aves variadas y dispersas, los vecinos si nos señalaron la presencia de algunas especies en el área como las que exponemos y otras.

En el siguiente cuadro, se presenta una recopilación de la fauna registrada en el área del proyecto.

Fauna

Especie	Nombre científico
<u>Mamíferos: 3 especies</u> Zarigüella común* Armadillo* Ardilla	<i>Didelphis marsupiales</i> <i>Dasypus novemcinctus</i> <i>Dsciurus variegatoides</i>
<u>Aves: 11 especies</u> Bienteveo grande Tirano tropical Tortolita rojiza Paloma rabiblanca Gallinazo negro Tángara dorsirroja Garrapatero piquiliso Chango negro coligrande	<i>Pitangus sulphuratus</i> <i>Tyrannus melancholicus</i> <i>Columbina talpacoti (VU)</i> <i>Leptotila verreauxi</i> <i>Coragyps atratus</i> <i>Ramphocellus dimidiatus</i> <i>Crotophaga ani</i> <i>Quiscalus mexicanus</i>

Carpintero coronirrojo	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
<u>Reptiles y anfibios: 2 especies</u>	
Culebra sapera	<i>Leptodeira anulata</i>
Culebra bejuquilla	<i>Oxybelis aeneus</i>

*Reportadas por moradores del área y en gira de observación

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

Se identificaron dos especies incluidas en estas categorías (Listas Rojas de CITES y UICN) y protegidas por la legislación panameña.

Especies amenazadas: Mamíferos: Zarigüella común (*Didelphis marsupialis*) (Lista Roja UICN - poco amenazada).

Especies Vulnerables (VU): Aves: Tortolita rojiza (*Columbina talpacoti*)

No se reportan especies en peligro (EP) o en peligro de extinción.

7.3 Ecosistemas frágiles

Dentro de la zona directa de extracción, se ha dado una fuerte acción antropogénicas, lo que le da al sitio cierto grado de fragilidad que se debe tomar en cuenta al momento de la ejecución de la obra.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Según el Atlas Nacional de Panamá, el ecosistema del área del proyecto es el Bosque Seco Tropical, que es el más extenso y representativo del país. El ecosistema más representativo del área del proyecto, lo constituye la asociación de especies herbáceas,

arbustos y algunos árboles dispersos, que se presenta en las zonas contiguas al sitio de extracción.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

La evaluación del ambiente socioeconómico de la población del área de influencia del proyecto, se realizó considerando la consulta de documentos estadísticos, como los Censos de Población y Vivienda y Panamá en Cifras, Estadísticas Vitales y la información levantada durante el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana.

Se tomo como información base en la comunidad de Peñas Chatas, por ser la comunidad más cercana al proyecto.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Los terrenos ubicados en las colindancias, se dedican a actividades relacionadas con la ganadería y la agricultura de subsistencia, características de este sector de Peñas Chatas distrito de Ocú.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

Las poblaciones más cercanas al área de influencia del proyecto son las comunidades de Peñas Chatas, en el corregimiento de Peñas Chatas que presentan características socioculturales propias de la región es una comunidad rural arraigada a sus fiestas folklóricas y religiosas.

La población cercana al proyecto oscila entre los 12 y 70 años y algo característico de esta comunidad es que más del 10%, cuenta con estudios universitario, el nivel de analfabetismo es relativamente bajo, un 10.4% aproximado en el corregimiento de Peñas Chatas.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

Población: De acuerdo a los censos de Población y Vivienda realizados en el 2010, la población de la Provincia de Herrera es de 109,465 habitantes, compuesta por 55,508 hombres y 54,447 mujeres, con un índice de masculinidad de 101.9. El Distrito de Ocú cuenta con 15,539 habitante de los cuales 8,183 son hombres y 7,356 son mujeres, con un índice de masculinidad de 111.2

El corregimiento de Peñas Chatas que es la comunidad más cercana al proyecto cuenta con 1,778., de los cuales tenemos: 951 hombres y 827 mujeres, con un índice de masculinidad de 115.0

Distribución de la población por sexo

Lugar poblado	Población año 2010			
	Total	Hombre	Mujeres	I.M.
Provincia de Herrera	54,447	55,508	54,447	101.9
Distrito de Ocú	15,539	8,183	7,356	111.2
Corregimiento de Peñas Chatas	1,778	951	827	115.0

Fuente: Contraloría general de la República Censos Nacionales de Población y Vivienda 2010.

Densidad de la población: La densidad de población de la provincia de Herrera es de 46.6 hab./Km², mientras que para el distrito de Ocú es de 25.1 hab/km² y en el corregimiento de Peñas Chatas es 20.0 hab/km²

Vivienda: En el distrito de Ocú existen, según los Censos de Población y Vivienda del año 2,010, 4,562 viviendas de las cuales 111 se ubican en el corregimiento de Peñas Chatas, lo que representa el 2.43% del total de las viviendas existentes.

En el cuadro 5-7 anotamos las características principales de las viviendas ocupadas de la Provincia de Herrera, del Distrito de Ocú, corregimiento de Peñas Chatas.

Características de las viviendas

Lugar Poblado	Total Viviendas	Piso de Tierra	Sin Agua Potable	Sin Servicio Sanitario	Sin Luz Eléctrica	Sin TV	Sin Radio	Sin Tel.
Distrito de Ocú	4,562	1,047	326	241	1,069	1,429	1,098	3,600
Corregimiento de Peñas Chatas	111	8	1	3	10	15	12	71

Fuente: Contraloría General de la República. Censo Nacional de Población y de Vivienda, 2010

8.2.3 Índices de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

El índice de ocupación laboral en el corregimiento de Peñas Chatas (tomando en consideración la población de 10 años y más), es de 37.65 y 37.69% respectivamente, el sector agropecuario cuenta con un 32.4 y 47.03% respectivamente, del total de las personas ocupadas, por lo que podemos indicar que es la actividad que mayor empleo genera, nos lo indica que es el sector agropecuario, la que mayor se desarrolla en el corregimiento.

El ingreso mensual promedio en el área de influencia es de 295-325 balboas

Características importantes de la población (de 10 años y más)

Lugar Poblado	Población de 10 años y más						
	Población Total	Ocupados			Desocupados	No activa económicamente	Analfabetas
		Total	En Act. Agropecuarias	En otras Act.			
Distrito de Ocú	15,539	5,866	2,592	-	325	7.077	1,379
Corregimiento de Peñas Chatas	1,778	131	54	-	16	168	13

Fuente: Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2010.

El análisis de la información recabada de las encuestas formuladas dentro del Plan de Participación Ciudadana, para este Estudio de Impacto Ambiental, indica que, de las **20** personas encuestadas, el 90% manifestó estar ocupada.

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas

Educación: En el corregimiento de Peñas Chatas existe una escuela Básica General Para realizar estudios universitarios asisten a las universidades ubicadas en la ciudad de Chitré.

Servicios de salud pública: La instalación de salud más cercana es el Centro de Salud que se encuentra en el corregimiento de Peñas Chatas, en donde los servicios que se prestan son limitados, es por ello que, en busca de atención especializada, la población del área cercana al proyecto, se desplaza directamente a la ciudad de Chitre, Ocú.

Agua potable: Según el Censo de Población y Vivienda para el año 2,010, el corregimiento de Peñas Chatas cuenta con 95 % con el servicio de agua potable el corregimiento de Peñas Chatas tiene acueducto Rural.

Electricidad y telecomunicaciones: El corregimiento de Peñas Chatas cuenta con servicios de telefonía y de luz eléctrica suministrada por UNION FENOSA.

Vías de comunicación y transporte: Este proyecto se localizará en Peñas Chatas, corregimiento de Peñas Chatas, distrito de Ocú, provincia de Herrera a aproximadamente a diecisiete (16) kilómetros de la Carretera CPA entrada hacia Ocú a unos aproximadamente 19 minutos desde carretera panamericana a proyecto en Peñas Chatas.

En cuanto a transporte público, las rutas de transporte colectivo tenemos que pasan por el proyecto las rutas: Ocú – Peñas Chatas, esta ruta podrán ofrecer los servicios a los trabajadores que laboren en el proyecto.

Disposición final de aguas servidas y excretas: La disposición final de excretas es realizada a través de letrinas domiciliarias y en algunos casos servicios higiénicos, algunos de las cuales no cuentan con tanque séptico no cuentan con estos medios de disposición de las aguas servidas y excretas, esto se debe a que la comunidad, carece de sistema de alcantarillado y las mismas tampoco cuentan con su tanque séptico, y las aguas servidas son vertidas directamente a los patios, zanjas y drenaje.

Actividades económicas: La actividad predominante en el área son las agropecuarias; como lo son la agricultura y la ganadería.

8.3 Percepción local sobre el proyecto obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).

El plan de participación ciudadana se desarrolló dentro de los lineamientos señalados en el Decreto Ejecutivo No.123 (De 14 de agosto de 2009), Título IV, De la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental, Capítulo I Disposiciones Generales. Para conocer la percepción ciudadana sobre el proyecto, se formuló un plan de actividades encaminados a conocer el sentir de la población de Peñas Chatas, por ser la comunidad que se ubica más cercana al proyecto. La primera actividad a realizar fue un acercamiento con la comunidad y el equipo consultor encargado de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se conversó individualmente con vecinos del lugar que permiten informar y aclarar dudas sobre el proyecto.

Se aplica una encuesta en donde se plantean una serie de preguntas encaminadas a conocer con mayor profundidad la percepción de la comunidad sobre el proyecto, se buscó que los encuestados definieran los problemas ambientales que consideran hay actualmente en la comunidad y de la situación en el sitio específico del proyecto.

- De los diecinueve (19) encuestados nueve (9) son de sexo masculino y diez (10) son de sexo femenino.
- Nueve (09) indicaron no conocer el proyecto de extracción y se enteraron por medio de las encuestas,
- Doce (12) de los encuestados manifestaron que el proyecto es necesario y siete (7) consideran que no es necesario,
- Finalmente, catorce (14) personas encuestadas están de acuerdo con el proyecto y cinco (5) no están de acuerdo.
- Las personas encuestadas se dedican a actividades varias tales como: Amas de casas, jubilados, independientes, productores agrícolas y ganaderos, consultor ambiental etc.

Se entrevistó al juez de paz de Ocú señor Eliseo R. Moreno el cual manifestó que el proyecto le da desarrollo a la provincia y genera empleos.

Dentro de las recomendaciones que hace la comunidad a la empresa promotora están:

- Que al momento de operación se controle la velocidad a la que operan los camiones, con el fin de evitar accidentes lamentables.
- Empleo para los moradores del área.
- Reparar periódicamente el camino hacia Los Cerritos.
- Cumplir con las leyes ambientales
- Control de las emisiones de polvo y ruido en la zona de operación.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Por las características del sitio de extracción con una composición de piedra caliza no se identificaron sitio con incidencias de restos arqueológicos (Ver Estudio arqueológico en los anexos).

8.5 Descripción del Paisaje.

La región cercana al proyecto se caracteriza por ser áreas con escasa vegetación, en la que existe un predominio de herbáceas y pasto nativo y mejorado, en la que logran sobresalir algunos escasos árboles maduros y algunos arbustos.

De forma general encontramos grandes extensiones de terreno cubierto por pastizales y arboles dispersos lo que indica que la actividad a la que se dedican estos terrenos es para el pastoreo de ganado bobino y caballar y cultivos agrícolas de subsistencia.

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para la identificación de los impactos ambientales que se pudieran dar por la realización del proyecto, se tomaron en consideración una serie de elementos: ubicación geográfica, las variables y características ambientales sustanciales presentes en el sitio del proyecto, los efectos adversos para el ambiente producto de las actividades a realizar la viabilidad ambiental de la acción propuesta; definimos el concepto de evaluación de impacto ambiental y las conceptualizaciones de la Ley 41, General de Ambiente de la República de Panamá, los recursos involucrados, a saber:

las comunidades más cercanas al sitio del proyecto, yacimiento de tosca, método de extracción, cursos hídricos, calidad del aire, suelos, flora, fauna, mano de obra, equipo, insumos y los materiales residuales generados durante el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a los cinco (5) criterios de protección ambiental y a las categorías de estudios de impacto ambiental establecidas en los Artículo N° 23 y 24 de Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 la ejecución de este proyecto no generará impactos ambientales adversos de grado significativos sobre el ambiente, que sean de difícil eliminación o mitigación y además las medidas que se aplicarán para eliminar o mitigar estos impactos son conocidas y de fácil aplicación.

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Para determinar la situación ambiental antes de la implementación del proyecto, se ha hecho un análisis de todos los componentes involucrados de los medios físico, biótico y socioeconómico, estableciéndose tres categorías para definir la situación ambiental previa, a saber: buena, regular y mala. Por otro lado, se tomo en consideración los cambios ambientales, una vez ejecutado el proyecto. El nivel utilizado para medir esta situación predictiva, se instituye en función del grado de afectación del ambiente, siendo significativa si se han enfrentado impactos negativos o positivos de grado significativo, la naturaleza de su reversibilidad y demás criterios de ponderación de la afectación, la transformación esperada será moderada, si el efecto del impacto ambiental es de mediana magnitud dada las condiciones del área y los atributos de los recursos naturales en esta, si la transformación del ambiente es mínima y su reversibilidad es relativamente corta, anotamos que la alteración del medio es irrelevante. La oportuna aplicación del Plan de Manejo Ambiental favorece que las transformaciones del área sean de irrelevantes a moderadas.

9.1.1 Medio físico

Aire

Situación ambiental previa: actualmente el estado del recurso aire es bueno puesto que el sitio o polígono donde se desarrollará el proyecto, no presenta eventos significativos como incendios forestales, emanaciones significativas de material particulado, gases, malos olores, perturbación por la intensidad de ruidos, ni se logró percibir olores molestos, que pudieran afectar o modificar la condición del recurso aire.

Transformaciones esperadas: con la ejecución del proyecto se espera que la calidad del aire sea alterada por la generación y suspensión de partículas de polvo, y ruido durante las actividades de extracción y acarreo de la piedra caliza. Para contrarrestar tales efectos en el plan de manejo ambiental se anotan medidas específicas para que estas alteraciones sean de irrelevantes a moderadas, las mismas cesarán una vez terminados los trabajos de extracción y acarreo.

Agua

Situación ambiental previa: El proyecto en una de sus fincas colinda con el rio Salobre en la cual se adjunta la línea base de la caracterización de sus aguas.

Transformaciones esperadas: Se esperan transformaciones moderadas sobre este recurso, toda vez que las actividades se desarrollarán a una distancia prudencial del recurso agua, y durante las giras por el sitio no se observaron manantiales en el sitio de extracción y a la hora de aplicar medidas de mitigación eficientes en el PMA, se debe tomar todas las medidas de control necesarias.

Suelo

Situación ambiental previa: Existe poco suelo vegetal en los sitios de extracción, ya que las rocas están expuestas, o cubiertas por una escasa vegetación, las rocas expuestas y piedras sueltas en algunos casos están contaminadas con material arcilloso en diversos puntos hay evidencias de que se han realizado actividades de extracciones en el sitio del proyecto.

Transformaciones esperadas: en la fase de operación se laborará sobre 10 hectáreas + 1,000 m², por la no existencia de suelo con aptitudes agrologicas las medidas de mitigación, aplicadas de forma oportuna, hará que la transformación sea irrelevante.

Flora

Situación ambiental previa: La vegetación existente en el área que se verá afectada es la que se encuentra dentro de las 10 hectáreas + 1,000 m² donde se extraerá el material, la misma se caracteriza por estar conformada por gramíneas, rastrojos, bosque secundario, y algunos árboles adultos y jóvenes aislados.

Transformaciones esperadas: Por la afectación a la cobertura vegetal este impacto es significativo de toda manera se recomienda al promotor realizar una arborización masiva durante la ejecución del proyecto.

Fauna

Situación ambiental previa: En el área se identificaron tres (3) especies de mamíferos, once (09) de aves, y dos (2) de reptiles y anfibios.

Transformaciones esperadas: Los incrementos de los niveles de ruido y la presencia humana laboral, provocarán la migración temporal de la escasa fauna existente. El área que se impactará es relativamente pequeña, por lo que, al registrarse la etapa de abandono, la situación se normalizará rápidamente, es por ello que consideramos como irrelevante la transformación esperada.

Empleos

Situación ambiental previa: en los últimos años, los niveles de desempleo han disminuido en los corregimientos de Peñas Chatas, que es la comunidad más cercana

al proyecto. Se han desarrollado actividades, como las explotaciones de animales (ganadería y lechería) y otras actividades de tipo temporal.

Transformaciones esperadas del ambiente: el proyecto contribuirá de forma directa en la generación de empleo, al incremento de los impuestos municipales, y a la adquisición de bienes y servicios, por lo que se considera que la transformación sea moderada.

Economía

Situación ambiental previa: la actividad comercial en el área de influencia del proyecto es moderada.

Transformaciones esperadas: El proyecto contribuirá al incremento de la economía del área, ya que el mismo mejorara, en nivel de ingreso de los trabajadores que laboraran en el sitio y mejorarán su calidad de vida, también mejorara el ingreso municipal, que debe verse traducido a obras sociales e incrementara la entrada comercial a comercios de la región por la venta de insumos necesario. Consideramos que la transformación sea moderada a relevante.

Vías de comunicación

Situación ambiental previa: La carretera que va desde CPA hasta Peñas Chatas es la principal vía de comunicación vial, por lo que actualmente la vía cuenta con regulares condiciones para el tráfico de vehículos, por lo que actualmente se encuentra en regular estado.

Transformaciones esperadas del ambiente: Tal como se mencionó se utilizará una ruta alterna para traslado de material y actividades en el proyecto por lo que no se utilizará el camino Vía Ocu Peñas Chatas para no pasar cerca de áreas pobladas del corregimiento cabecera. (El promotor utilizará vía alterna distante a la comunidad de

Peñas Chatas para evitar incomodidades durante el transporte de la piedra caliza ver mapa en anexos a fin de no utilizar la vía con mayor población en la comunidad de peñas chatas), por otro lado, el promotor deberá aportar soluciones para la reparación de calles en caso de darse daños ocasionados por el movimiento de equipo y maquinaria al proyecto. Por lo que consideramos que la transformación es relevante.

9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su Carácter, Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Riesgo de Ocurrencia, Extensión del Área, Duración y Reversibilidad entre otros.

Una vez identificados y caracterizado los impactos ambientales sobre los medios físico, biótico y socioeconómico, se entra al siguiente proceso:

- Solicitud a la empresa de toda la información concerniente al proyecto y datos generales del promotor.
- Recopilación del material bibliográfico, de literatura para llevar a cabo la actividad a desarrollar.
- Recopilación de la información de campo de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, con atención a los recursos naturales y aspectos relevantes del bagaje cultural, considerando la calidad, sistema de vida y costumbres de las comunidades implicadas, a través de la realización del Plan de Participación Ciudadana y revisión de los Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010.
- Reconocimiento, inspecciones, observaciones al área e intercambio de opiniones con delegados de la empresa, para definir aspectos substanciales del proyecto.
- Reuniones periódicas del equipo de consultores ambientales, para definir los parámetros a considerar y para la discusión de los avances respectivos dentro de las diversas disciplinas

Este procedimiento empleado, facilitó la implementación de la metodología para la identificación y caracterización de los impactos positivos y negativos significativos, que

generan las acciones y actividades durante la ejecución de las diferentes fases del proyecto, estableciéndose que, en la etapa de operación, se presentarán los principales impactos adversos sobre el ambiente, pero con mayor relevancia durante la operación, por ser un proyecto de extracción de piedra caliza.

Se utilizó la metodología de “Criterios Relevantes”, para determinar los impactos significativos, esta herramienta fue desarrollada por los consultores Buroz y López, de Ingeniería Caura, S.A. de Venezuela, considerando que recoge con bastante precisión la mayor parte de los “parámetros críticos” utilizados para evaluar impactos sobre el medio ambiente de acuerdo con lo que establece el artículo 24, acápite D, del Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009, mediante el cual se reglamenta la Ley 41, General de Ambiente de la República de Panamá.

Basándonos en este método se definieron y establecieron, los siguientes criterios para valorar impactos y variables de evaluación de estos:

Carácter (C): El carácter del impacto puede ser negativo o positivo.

Magnitud (M): Se determina en función de los criterios:

- **Intensidad (IN)**, es decir el peso específico del impacto sobre los componentes ambientales y puede ser alta, media o baja.
- **Extensión (E)**, que se refiere al área donde se presenta el impacto ambiental y que puede ser puntual en un determinado sitio del proyecto, local o regional.
- **Probabilidad de Ocurrencia del Impacto (P)**, que puede ser alta, media, baja o nula.

Importancia (I): Es una función de:

- La Duración del impacto (**D**), es decir, la vigencia de éste en el tiempo, puede ser permanente o duradero, si persiste en todo el proyecto; temporal, si se presenta durante una determinada fase; y fugaz si muestra relación con una determinada acción o actividad de una etapa del proyecto.

- La Reversibilidad (**R**), tiene que ver con la capacidad del medio de recobrar una condición similar a la original. Un impacto se considera reversible si retorna a su estado original, sin la intervención humana, en un corto período de tiempo (cero a cinco años), parcialmente reversible si con ayuda del hombre se recupera en un plazo de cinco a veinte años e irreversible si no hay opción de que el sistema vuelva a su condición original, sino en un período mayor a 20 años.

Las propiedades de los criterios o discernimientos, que se utilizaron para la evaluación de los impactos se ilustran en el siguiente cuadro.

Propiedades de los criterios para la evaluación de impactos ambientales

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Alta	Regional	Alta (>60%)	Permanente	Irreversible (>20 años)	10
Media	Local	Media (30 a 60%)	Temporal	Parcialmente reversible (5 a 20 años)	5
Baja	Puntual	Baja (1 a 30%)	Fugaz	Reversible (0 a 5 años)	2

El valor del impacto ambiental no se puede obtener de un promedio de la sumatoria de los valores de los impactos, sino de la sumatoria ponderada de cada criterio, ya que no todos los criterios de valoración de impactos, tienen la misma importancia. Por lo tanto, utilizaremos la ecuación:

$$VIA = (IN \times 0.3) + (E \times 0.2) + (P \times 0.2) + (D \times 0.1) + (R \times 0.2)$$

VIA = Valor del Impacto Ambiental

La importancia o significancia del impacto, se obtiene de la sumatoria de los valores ponderados de cada criterio y éste puede ser de carácter negativo o positivo.

La importancia del impacto ambiental es una función del valor del impacto, en base a la siguiente tabla:

Importancia	VIA
Muy alta	≥ 8.0 puntos
Alta	6.0 a 7.9 puntos
Media	4.6 a 5.9 puntos
Baja	≤ 4.5 puntos

Para los impactos negativos se establece el siguiente modelo conceptual:

Si un impacto es de muy alta importancia, deberá considerarse como muy significativo, sobre la calidad del lugar, lo que involucra usar todos los medios posibles para evitar que se produzca, implementando enérgicas medidas preventivas.

Los impactos de alta importancia, se relacionan con impactos significativos, requiriendo la implementación de medidas de mitigación adecuadas, para retornar el sistema a su condición original.

Los impactos de importancia media o medianamente significativos, requieren de la implementación de medidas simples y un tiempo adecuado, para retornar el sistema a las condiciones ambientales iniciales.

Los impactos de baja importancia o muy poco significativo requieren muy poca atención, a excepción de presentarse en áreas muy especiales, donde convergen otros impactos de diferente magnitud.

Para este estudio de impacto ambiental hemos agrupado los impactos ambientales significativos, negativos y positivos, de la siguiente manera:

- Impactos sobre el medio físico.
- Impactos sobre el medio biológico.

- Impactos sobre el medio socioeconómico.

9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada

Una vez analizada la situación ambiental de la línea base y las transformaciones esperadas del medio ambiente, por la ejecución de las acciones del proyecto durante todas sus fases, se ha escogido una metodología a fin que la naturaleza, las variables ambientales afectadas y las características del área de influencia del proyecto, para identificar, valorizar y jerarquizar los impactos positivos y negativos que estén generados sobre los medios físico, biótico y socioeconómico.

9.3.1. Impactos positivos

Cuantificar los aspectos positivos que genera este proyecto de Extracción de Minerales no Metálicos (piedra Caliza), para lo cual se requiere identificar los encadenamientos producidos sobre las áreas de influencia, considerando que los productos serán transportados a sitio de trituración para ser utilizado en los sembradíos de caña de azúcar.

Los impactos positivos con la ejecución de este proyecto son:

Medio socioeconómico

Nombre del impacto: Generación de empleos

Acciones que lo originan

- Levantamiento de la información de campo
- Vigilancia y supervisión del área de extracción
- Extracción de piedra caliza
- Acarreo de la piedra caliza a sitio de trituración
- Implementación del Plan de Manejo Ambiental

Ubicación del impacto

Generación de empleos a las comunidades vecinas al proyecto, con alcance nacional, ya que algunos insumos (derivados del petróleo, principalmente) y parte del personal técnico especializado, necesariamente vendrán de otras regiones.

Fases del proyecto

Planificación operación y abandono.

Descripción

El promotor en la etapa de operación contratará siete (7) trabajadores dando prioridad a la contratación de mano de obra local, siempre que ésta cumpla con el perfil, que los puestos exigen. Este aspecto reviste singular importancia, toda vez que la oferta de empleo en el área es baja.

Características cualitativas del impacto

Variable	Característica			
Carácter	Positivo	✓	Negativo	
Permanencia	Temporal		Permanente	✓
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			
	Recuperable			

Valoración del impacto

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Baja 0.6	Regional 2.0	Alta 2.0	Permanente 1.0	No aplica	5.6

Impacto de media importancia o medianamente significativo

Nombre del impacto: Impulso a la economía.

Acciones que lo originan

- Levantamiento de la información de campo
- Adecuación del sitio donde se realizará la extracción
- Extracción de piedra caliza
- Acarreo de la piedra caliza
- Implementación del Plan de Manejo Ambiental

Ubicación del impacto

El impacto se presentará en mayor grado, en las comunidades más cercanas al proyecto, con alcance distrital.

Fases del proyecto

Este impacto se presentará en todas las fases del proyecto, con mayor repercusión en la operación y abandono

Descripción

El desarrollo del proyecto impactará positivamente los sectores servicio y comercio (generación de empleos, adquisición de bienes y servicios, etc.).

Características cualitativas del impacto

Variable	Característica			
Carácter	Positivo	✓	Negativo	
Permanencia	Temporal		Permanente	✓
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			

Valoración del impacto

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Baja 0.6	Regional 2.0	Alta 2.0	Permanente 1.0	No aplica	5.6

Impacto de media importancia o medianamente significativo

Nombre del impacto: Incremento de ingresos municipales

Acciones que originan el impacto

- Extracción de minerales no metálicos (piedra caliza)

Ubicación del impacto

La extracción de materiales se llevará a cabo en el Corregimiento de Peñas Chatas en consecuencia, los impuestos estipulados por la ley para estas actividades se cancelarían en el Municipio de Ocú, Provincia de Herrera.

Fases del proyecto

Este impacto se presentará durante la operación del proyecto, cuando se realiza la extracción de piedra caliza.

Descripción

El Promotor **AZUCARERA NACIONAL S.A.** cancelará impuestos al municipio de Ocú, por la extracción de piedra caliza, lo que representa una aceptable inyección a las divisas municipales y permitirá ejecutar acciones en bien de las comunidades de este distrito, principalmente del corregimiento donde se desarrolla el proyecto.

Características cualitativas del impacto

Variable	Característica			
Carácter	Positivo	✓	Negativo	
Permanencia	Temporal	✓	Permanente	
Periodicidad	Continuo		Periódico	✓
	Discontinuo		Irregular	

Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			

Valoración del impacto

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Baja 0.6	Regional 2.0	Alta 2.0	Temporal 0.5	No aplica	5.1

Impacto de media importancia o medianamente significativo

Nombre del impacto: Mejoramiento de la red vial

Acciones que lo originan

- Suministro de Piedra Caliza

Ubicación

Este impacto se presentará a lo largo de los diversos sembradíos de caña propiedad de el promotor, para utilización de la piedra caliza molida la cual se colocará para mejora la producción de caña, reiteramos, que la extracción de la piedra caliza, también beneficia a toda la región Central, ya que generará ofertas de trabajo en la diversas actividades durante su operación y uso de la piedra en los sembradíos de caña.

Fases del proyecto

El impacto se presentará en la fase de operación.

Descripción

El proyecto tiene como objetivo suministrar el material de piedra caliza en sembradíos de caña de azúcar para mejorara el rendimiento de la misma, la cual son obras de

suma importancia para el desarrollo socioeconómico de la región ya que generan una gran empleomanía.

Características cualitativas del impacto

Variable	Característica			
Carácter	Positivo	✓	Negativo	
Permanencia	Temporal		Permanente	✓
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			

Valoración

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Alta 3.0	Regional 2.0	Alta 2.0	Permanente 1.0	No aplica	8.0

Impacto de muy alta Importancia o altamente significativo

9.3.2 Impactos negativos

Los impactos negativos que predictivamente generará el proyecto, se describen a continuación.

Medio socioeconómico

Nombre del impacto: Afectación a la población local (Peñas Chatas).

Acciones que originan el impacto

- Extracción de piedra caliza
- Acarreo de la piedra caliza a sitio de trituración.

Ubicación del impacto

El impacto se ubica principalmente en Peñas Chatas (comunidad más cercana al proyecto).

Fases del proyecto

Este impacto puede presentarse fundamentalmente en la fase de operación.

Descripción

Las actividades de extracción de la piedra caliza, producen polvo y pueden originar cárcavas, donde se retiene agua de lluvia, generando nuevos hábitats para especies transmisoras de enfermedades.

Por otra parte, la actividad humana genera residuos domésticos, que si no se manejan Adecuadamente, se convierten en fuentes de alimento para especies indeseables (cucarachas, roedores, moscas, mosquitos).

Características cualitativas del impacto

Variable	Característica			
Carácter	Positivo		Negativo	✓
Permanencia	Temporal	✓	Permanente	
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			
Capacidad de recuperación	Irrecuperable		Mitigable	✓
	Recuperable			

Valoración del impacto

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Baja 0.6	Regional 2.0	Media 1.0	Temporal 0.5	Reversible 0.4	4.5

Impacto de baja importancia o muy poco significativo

Impactos Sobre El Medio Físico

Nombre del impacto: Alteración de la calidad del aire

Acciones que lo originan

- Extracción de piedra caliza
- Acarreo de material a sitio de trituración.

Ubicación del impacto

El impacto se ubica principalmente en el sitio específico del proyecto, en sus alrededores y a lo largo de la vía que conduce hacia el corregimiento de Peñas Chatas

Fases del proyecto

La calidad del aire será afectada en las fases de operación del proyecto.

Descripción

Este impacto se origina a efecto de la suspensión de partículas de polvo que se generan principalmente, por las actividades de extracción, en el sitio específico del proyecto y por el acarreo de la piedra. Este impacto tiende a incrementarse durante la estación seca.

También se producen gases, como monóxido de carbono, resultantes de la combustión del equipo utilizado en las acciones ya enunciadas.

Además, el uso de equipo pesado y camiones, aumentarán los niveles de ruido en los sitios de trabajo y por la vía que conduce hacia Las áreas donde se traslada la piedra caliza.

El manejo deficiente de la basura doméstica y lubricantes usados, propicia la generación de malos olores.

Características cualitativas del impacto

Variable	Característica			
Carácter	Positivo		Negativo	✓
Permanencia	Temporal		Permanente	✓
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			
Capacidad de recuperación	Irrecuperable		Mitigable	✓

Valoración del impacto

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Media 1.5	Regional 2.0	Media 1.0	Permanente 1.0	Reversible 0.4	5.9

Impacto de importancia media o medianamente significativo

Nombre del impacto: Alteración suelo y a la calidad del agua

Acciones que lo originan

- Extracción de piedra caliza
- Acarreo de la piedra caliza
- Presencia humana laboral

Fases del proyecto

Potencialmente, la alteración al suelo y a la calidad de las aguas superficiales se presentará en las fases de operación.

Ubicación

Sitio del Proyecto y alrededores.

Descripción

La extracción, generarán sedimentos, que si no se manejan adecuadamente serán arrastrados por las escorrentías. Estas actividades, requieren de la utilización de equipos, que si no se les brinda el mantenimiento adecuado, podrán filtrar aceites y combustibles al suelo contaminándolo, que en un momento dado pueden alcanzar el manto acuífero. De igual forma, la extracción disminuirá la pendiente existente que de no conformar adecuadamente el sitio con su buzamiento respectivo generará acumulación de agua con charcos soleados.

La presencia humana genera desechos sólidos, aguas residuales y excretas, que potencialmente se pueden movilizar a las aguas superficiales más cercanas y al manto acuífero.

Características cualitativas del Impacto

Variable	Característica			
Carácter	Positivo		Negativo	✓
Permanencia	Temporal		Permanente	✓
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			
Capacidad de Recuperación	Irrecuperable		Mitigable	✓

Valoración del impacto

Magnitud	Importancia	Puntaje
----------	-------------	---------

Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Media 1.5	Local 1.0	Media 1.0	Permanente 1.0	Reversible 0.4	4.9

Impacto de importancia media o medianamente significativo

Impactos sobre el medio biótico

Nombre del impacto: **Perturbación de la fauna**

Acciones que lo originan

- Adecuación del sitio donde se realizará la extracción
- Extracción de piedra caliza.
- Presencia humana laboral

Fases del proyecto

Se presenta durante la etapa de operación.

Ubicación

El impacto se localizará en la finca donde se ubicará el proyecto y alrededores.

Descripción

El desarrollo del proyecto, conlleva la ejecución de acciones generadoras de ruidos, que perturbarán el hábitat de la fauna, muchas de las cuales emigrarán temporalmente a lugares más alejados de las áreas de trabajo.

Características cualitativas

Variable	Característica			
Carácter	Positivo		Negativo	✓
Permanencia	Temporal	✓	Permanente	✓
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
	Simple	✓		

Interrelaciones	Sinérgico		Acumulativo	
Capacidad de recuperación	Irrecuperable		Mitigable	✓
	Recuperable			

Valoración

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Media 1.5	Regional 2.0	Media 1.0	Permanente 1.0	Reversible 0.4	5.9

Impacto de importancia media o medianamente significativo

Nombre del impacto Eliminación de la cobertura vegetal tipo pasto y arboles dispersos en la 10.10 hectárea

Acciones que lo originan

- Adecuación del sitio donde se realizará la extracción
- Extracción de piedra caliza
- Presencia humana laboral con maquinaria pesada

Fases del proyecto

Se presenta durante la etapa de operación.

Ubicación

El impacto se localizará en la finca donde se ubicará el proyecto o sea en las 10 hectáreas + 1,000 m² donde se realizará la extracción de la piedra caliza.

Descripción

El desarrollo del proyecto, conlleva a la eliminación total de la cobertura vegetal y 147 árboles dispersos encontrados dentro del área de extracción de minerales no metálicos (10 hectáreas + 1,000 m²).

Características cualitativas

Variable	Característica			
Carácter	Positivo		Negativo	✓
Permanencia	Temporal	✓	Permanente	
Periodicidad	Continuo	✓	Periódico	
	Discontinuo		Irregular	
Naturaleza del efecto	Directo	✓	Indirecto	
Interrelaciones	Simple	✓	Acumulativo	
	Sinérgico			
Capacidad de recuperación	Irrecuperable		Mitigable	✓
	Recuperable	X		

Valoración

Magnitud			Importancia		Puntaje
Intensidad	Extensión	Probabilidad	Duración	Reversibilidad	
Media 1.5	Regional 2.0	Media 1.0	Permanente 1.0	Reversible 1.0	6.5

Impacto de importancia media o medianamente significativo

9.4. Análisis De Los Impactos Sociales Y Económicos A La Comunidad Producidos Por El Proyecto

Si bien es cierto que el desarrollo de este proyecto Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra caliza), traerá de manera directa beneficios económicos a los dueños de la propiedad por el uso en sus sembradíos de caña para mejorar su rendimiento, generando gran cantidad de empleomanía, ya que la mayoría del material a extraer de esta fuente será utilizada en sembradíos de caña de azúcar y las distintas actividades a realizar para su uso generara muchos empleos tanto en la extracción como en el uso de la misma para la caña. Razón por la cual el Impacto Social y Económico incrementará las ventas de la producción de azúcar regional. En conclusión, el objetivo primordial de la extracción, beneficiará de manera económica y social a toda la población.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El promotor **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** cuenta con aproximadamente 566,200 m³, metros cúbicos de piedra caliza para el uso en sembradíos de caña de azúcar para mejorar el rendimiento de la misma, este material se producirá a partir de la extracción

y trituración de la piedra caliza en el Corregimiento de Peñas Chatas, Distrito de Ocú, provincia de Herrera. La implementación de las actividades del proyecto generará los impactos ambientales identificados en el capítulo anterior; de aquí que la empresa diseña y planifica las medidas para su, prevención, mitigación, compensación., control de riesgos, contingencia y de supervisión, etc., a través del Plan de Manejo Ambiental. El Plan de Manejo Ambiental presentado atiende las leyes y normas ambientales y mineras vigentes y, con especial atención a la Ley 41 General de Ambiente de la República de Panamá, su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Código de Recursos Minerales de Panamá.

El Plan de Manejo Ambiental contempla medidas de mitigación específicas, las cuales fueron elaboradas, tomando en consideración el sentir de la comunidad tomando muy en cuenta el plan de participación ciudadana, que busca con su implementación la conservación de los recursos hídricos y biológicos; completan el PMA, el ente responsable de la ejecución de las medidas, monitoreo y su cronograma de ejecución, así como los Planes de Prevención de Riesgo, Participación Ciudadana, Rescate de Fauna, Educación Ambiental, Contingencia, Recuperación Ambiental Post-Operación y de Abandono. Finalmente se calculan los costos de la Gestión Ambiental.

10.1 Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas Frente a Cada Impacto Ambiental

Al describir las medidas de mitigación específicas, se le presta singular importancia a las buenas prácticas de ingeniería, que son comúnmente aplicadas para minimizar y prevenir los impactos inherentes a este tipo de proyectos, además se incluyen medidas conocidas y de fácil aplicación, que deberá implementar el promotor, para prevenir, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos ambientales adversos de grado significativo, generados durante el desarrollo del proyecto.

Al momento de establecer las medidas de mitigación es común encontrar que éstas, son eficaces para prevenir, reducir, corregir, atenuar, y compensar o controlar el efecto negativo de los posibles impactos.

Este plan incluye la descripción de las medidas de mitigación, específicas para cada impacto, su monitoreo y su cronograma de ejecución. El plan de manejo ambiental, también cuenta con los siguientes planes:

- Plan de Prevención de Riesgo
- Plan de Participación Ciudadana
- Plan de Rescate de Fauna
- Plan de Educación Ambiental
- Plan de Contingencia
- Plan de Recuperación Ambiental Post-operación
- Plan de Abandono.

Dentro del Plan de Manejo Ambiental, se calcularon los costos de la gestión ambiental.

10.1.1 Medio Socioeconómico.

Medidas de mitigación específicas

- Informar a los residentes más cercanos al proyecto, del inicio de actividades.
- Reducir la velocidad de los vehículos, principalmente en las áreas pobladas, a lo largo de la ruta Proyecto hacia el cual se acarreará el material y dentro del polígono del proyecto. (El promotor utilizara vía alterna distante a la comunidad de Peñas Chatas durante el transporte de la piedra caliza a sitio de trituración)
- Colocar las respectivas señalizaciones en el sitio del proyecto, (reducir la velocidad, entrada y salida de camiones entre otras).
- En la época seca rociar agua en el sitio específico del proyecto, incluyendo el camino de acceso y en los momentos que fuera necesario.
- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos
- Capacitar a los empleados, en cuanto al manejo y disposición de los desechos sólidos (instalación de recipientes en el sitio de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura).
- Dar fiel cumplimiento a los acuerdos establecidos con el propietario del terreno donde se desarrollará el proyecto.

● Impacto identificado: **Alteración a la calidad del aire**

Medidas de mitigación específicas

- En la época seca y cuando se requiera en la estación lluviosa se rociará agua en el camino de acceso. No se utilizará aceites y lubricantes usados, para este fin.
- Brindar un adecuado mantenimiento al equipo. Este deberá usar convertidores catalíticos, canisters y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso.
- Apagar las maquinarias y equipos, al momento que no se encuentren operando
- Darle mantenimiento y reparación al equipo fuera del área de proyecto, llevarlo al taller seleccionado por el promotor para este fin.
- Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura.
- Realizar el cambio de aceite a los camiones en el taller de la empresa. El lubricante que se le cambia a la pala mecánica, se depositará en tanques con tapas herméticas y se trasladará inmediatamente al taller de la empresa, donde se almacenará temporalmente en lugar seguro, hasta su reciclaje o disposición final por del proveedor o por una empresa recicladora autorizada.

● Impacto identificado: **Alteración al suelo y a la calidad del agua**

Medidas de mitigación específicas

- Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.
- Ir conformando la zona a medida que se avance en la extracción con su declive respectivo, colocando sedimentadores artesanales hacia su zona de escurrimiento en serie.
- Construir zanjas o canales de drenajes con el fin de recoger el agua de escorrentías provenientes de áreas no perturbadas e impedir que invadan los sitios de trabajos.

- Instalar trampas de sedimentos (piscinas de sedimentación, fardos de heno, muros de rocas, barreras de arbustos, entre otras) hacia zonas de buzamiento dentro del polígono.
- No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra, residuos vegetales, en cursos de agua temporales, canales de desagüe y en zonas con aguas estancadas.
- Instalar letrina en el área de la planta para el manejo de desechos humanos, de acuerdo a la Resolución 78-98 del 24 de agosto de 1998.
- Recoger cualquier tipo de derrame o lique, con materiales absorbentes, no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- Estabilización de los suelos perturbados, sembrando pastos (*B. humidícola* y *B. decumbes*, entre otras). Se debe utilizar material vegetativo, preferiblemente.
- El mantenimiento de equipo, debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.

● **Impacto identificado: Perturbación de la fauna**

Medidas de mitigación específicas

- Se concientizarán a todos los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; esto es de forzoso cumplimiento y con énfasis en la prohibición de la caza.
- Estabilización de los suelos perturbados, sembrando pastos (*Brachiaria humidícola* o *decumbes*, entre otras).
- Durante la plantación de árboles, se incluirán especies frutales.
- No se permitirá la tenencia de mascotas en el sitio del proyecto.
- Las especies de fauna rescatadas se reubicarán siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.

10.2 Ente Responsable De La Ejecución De Las Medidas

El Promotor de este proyecto (**AZUCARERA NACIONAL, S.A.**), es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así también de las acciones de monitoreo contempladas en el acápite 10.3. A fin de cumplir con este compromiso, la empresa cuenta con un equipo de profesionales muy capacitados y con un alto grado de conciencia socio-ambiental.

10.3 Monitoreo

La función de monitoreo ambiental del proyecto de extracción de Piedra Caliza con su acarreo, lo constituye el grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y verificación de la eficiencia de las medidas implementadas, aplicando los criterios de: reducción, corrección, prevención, mitigación o control de los impactos adversos que el proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural. La responsabilidad de ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando un programa de monitoreo, lo es del promotor del proyecto, bajo la supervisión de las Unidades Ambientales Sectoriales y otras autoridades competentes (MI-AMBIENTE, MICI, MINSA MITRADEL, CSS, Municipio de Penonome, etc.). Las acciones contenidas en el programa de monitoreo son cuantitativas y cualitativas y están enfocadas en la naturaleza o magnitud del impacto ambiental y la medida de mitigación aplicable en su momento, a fin de lograr el estado preestablecido.

Al analizar las medidas de mitigación específicas, se puede indicar que la eficiencia de la totalidad de éstas, se puede monitorear a través de los mismos mecanismos de instrucción y supervisión.

Existen programas y medidas de mitigación específicas para mitigar impactos al medio socioeconómico, como por ejemplo, el impacto sobre la población, calidad del aire y aguas, será mayor la calidad, mientras haya mayor eficiencia en la recolección de los desechos sólidos, por lo que el cumplimiento de la medida de mitigación específica podría enfocarse en: una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos; capacitación del personal que labora en el sitio; instalación de recipientes; recolección, transporte y disposición final de la basura.

La eficiencia de las medidas diseñadas para mitigar la alteración de la calidad de las aguas, se complementará, a través de métodos de monitoreo cuantitativos, con análisis de aguas cada tres meses, analizando los parámetros críticos de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional (CIU).

10.4 Cronograma De Ejecución

Para establecer el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, se ha considerado, entre otros aspectos, el programa del proyecto y la época del año en que dichas medidas se implementarán, ya sea en la estación seca o en la estación lluviosa.

Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

Medidas de mitigación	Semestre			
	1	2	3	4
Ubicar correctamente las señalizaciones en el sitio del proyecto, (reducir la velocidad, entrada y salida de camiones entre otras).				
Capacitar a los empleados, en cuanto al manejo y disposición de los desechos sólidos (instalación de recipientes en el sitio de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura).				
Recolección adecuada y manejo de desechos sólidos.				
La velocidad de los vehículos debe reducirse en las áreas pobladas, en el trayecto del acarreo de los frentes de trabajo a la fuente y viceversa.				
Mantener buena comunicación permanente con los residentes más cercanos al proyecto. (Peñas Chatas).				
En la época seca rociar agua en el sitio específico del proyecto, incluyendo los caminos de acceso y durante tres días de secos de intensidad solar.				
Cumplir a cabalidad con los compromisos establecidos en el Plan de Manejo en el área donde se desarrollará el proyecto.				
Brindar un adecuado mantenimiento al equipo. Este deberá usar convertidores catalíticos, canisters y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso.				
Se concientizarán a todos los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; esto es de forzoso cumplimiento y con énfasis en la prohibición de la caza.				
Apagar las maquinarias y equipos, al momento que no se encuentren operando				
Darle mantenimiento y reparación al equipo fuera del área de proyecto, llevarlo al taller seleccionado por el promotor para este fin.				
Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura.				
Construir zanjas o canales de drenajes con el fin de recoger el agua de escorrentías provenientes de áreas no perturbadas e impedir que invadan los sitios de trabajos.				
Planificar adecuadamente los frentes de trabajo diario a fin de evitar la interferencia en áreas no destinadas a la extracción.				

<i>Efectuar el mantenimiento rutinario del equipo rodante en el taller de la empresa. El lubricante que se le cambia a la pala mecánica, se depositará en tanques con tapas herméticas y se trasladará inmediatamente al taller de la empresa, donde se almacenará temporalmente en lugar seguro, hasta su reciclaje o disposición final por del proveedor o por una empresa recicladora autorizada.</i>				
<i>Instalar trampas de sedimentos (piscinas de sedimentación, fardos de heno, muros de rocas, barreras de arbustos, entre otras) en lugares estratégicos dentro del polígono.</i>				
<i>No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, tierra, residuos vegetales, en cursos de agua temporales, canales de desagüe y en zonas con aguas estancadas.</i>				
<i>Instalar letrina en el área para el manejo de desechos humanos, de acuerdo a la Resolución 78-98 del 24 de agosto de 1998.</i>				
<i>Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo, con materiales absorbentes, no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.</i>				
<i>Estabilización de los suelos perturbados, sembrando pastos (B. humidicola y B. decumbes, entre otras)</i>				
<i>El mantenimiento de equipo, debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.</i>				

10.5 Plan de Participación Ciudadana

10.5.1. Objetivos

Los objetivos generales del Plan de Participación Ciudadana son los siguientes:

- Notificar a las comunidades más cercanas del proyecto, de la programación de actividades, la naturaleza del proyecto y los beneficios que se esperan del desarrollo.
- Incentivar la participación de la población en el desarrollo del proyecto, desde sus etapas más tempranas, como es la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la toma de decisiones ambientales.
- Tomar en consideración todos los requerimientos indicados en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

10.5.2 Base legal

Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente, que establece:

Artículo 27: La Autoridad Nacional del Ambiente hará de conocimiento público la presentación de los EsIA para su consideración y otorgará un plazo para los comentarios sobre la actividad obra o proyecto propuesto, que será establecido en la reglamentación de acuerdo con la complejidad del proyecto, obra o actividad. ”

Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

Título IV: De la Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental.

Capítulo I: Disposiciones Generales.

Artículo 28: “El promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa de planificación más temprana, en el proceso de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones”.

Artículo 29: Los Promotores de actividades, obras o proyectos, públicos y privados, harán efectiva la participación ciudadana en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través de los siguientes mecanismos:

Estudios Categoría II:

- a. El Plan de Participación Ciudadana que el Promotor de un proyecto, obra o actividad debe formular y ejecutar durante la etapa de preparación del Estudio de Impacto Ambiental.
- b. La solicitud de información que MI-AMBIENTE o la Unidad Ambiental competente solicitará a la comunidad al inicio de la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental, con el fin de conocer su percepción respecto a los componentes del medio ambiente que podría afectar el proyecto, obra o actividad de que se trate, y a los aspectos críticos relacionados con potenciales impactos ambientales negativos.
- c. La consulta formal que durante la etapa de revisión del Estudio de Impacto Ambiental realizará MI-AMBIENTE o la Unidad Ambiental correspondiente, para lo cual se pondrá a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental

objeto de evaluación por el tiempo y mediante los mecanismos y procedimientos que indica el presente Reglamento.

d. Tamaño de la muestra, la cual debe ser representativa de acuerdo a la población ubicada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Capítulo III: De la Solicitud de Información a la Comunidad.

Artículo 31: “Una vez presentado ante MI-AMBIENTE o a la Autoridad Competente el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, obra o actividad de que se trate, de acuerdo con el procedimiento previsto en este Reglamento, esta podrá solicitar información a la sociedad civil organizada, para efectos de obtener antecedentes en relación con la acción propuesta y sus impactos ambientales. Para estos fines, dispondrá de un registro de instituciones y organizaciones de consulta que faciliten su labor.”

Artículo 32: “Las instituciones y organizaciones consultadas responderán mediante la presentación de un escrito que, sin necesariamente limitarse a ello, provea y sustente información, comentarios observaciones y proposiciones sobre los siguientes puntos:”

Artículo 33: “Una vez admitido para evaluación un Estudio de Impacto Ambiental, la ANAM, a través de la Dirección respectiva y de las Administraciones Regionales correspondientes, de acuerdo a la categoría del estudio y a la localización del proyecto, obra o actividad objeto del estudio, mantendrá a disposición de la comunidad dicho documento para que formule sus observaciones, durante un plazo de 15 días hábiles cuando se trate de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.”

Artículo 35: “Para facilitar la participación de la ciudadanía el Promotor del proyecto difundirá a su costo, un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, en dos (2) de los siguientes medios,” Diario de circulación nacional por dos días y Municipio de Ocú por 8 días hábiles.

10.5.3 Metodología

La misma se sustenta en la recopilación de información cuantitativa y cualitativa, de las comunidades más cercanas al proyecto, pertenecientes al Corregimiento de Peñas

Chatas, Distrito de Ocú, Provincia de Herrera, a través de trabajo de campo, utilizando la entrevista directa, individual e informal, encuestas y la observación directa; se corroboró información a partir del Censo de Población y Vivienda de Dirección de Estadística y Censo, año 2010.

Para los fines de la de participación ciudadana se consideró tomar como universo las viviendas establecidas en la Comunidad de Peñas Chatas en el corregimiento de Peñas Chatas, se consideró una muestra de 19 viviendas, que corresponden a un 5% del total. Las viviendas se eligieron en forma aleatoria.

Cuando se realizan las primeras visitas de trabajo al área, se contempló propiciar el proceso de sensibilización e información sobre el proyecto, a fin de motivar a los miembros de la comunidad a expresar sus dudas, sugerencias y propuestas, definiéndose un canal de comunicación entre los promotores, equipo consultor y miembros de la comunidad.

El presente EsIA, retoma las opiniones, comentarios, sugerencias e inquietudes de los moradores del lugar, aspectos que permitieron, generar las bases para el proceso de toma de decisiones ambientales y hacer efectiva la participación ciudadana.

Para la realización del Plan de Participación Ciudadana se elaboró un programa de actividades, donde se establecen los mecanismos para lograr los objetivos propuestos y se incluyen los recursos humanos y materiales necesarios, tiempo requerido y los resultados esperados.

10.5.4 Formas de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana se inicia conjuntamente con las otras actividades del Estudio de Impacto Ambiental; inicialmente se ejecuta la etapa de reconocimiento del área, originándose el primer acercamiento entre el equipo consultor y los miembros de las comunidades e iniciándose la integración de la comunidad al EIAs Cat II.



Participación ciudadana realizada en la comunidad

En una segunda fase, específicamente el 20 de julio de 2022, el equipo de trabajo aplica la encuesta y realiza entrevistas informales, para recopilar información de la población y motivar a la sensibilización y a la participación ciudadana, además de desarrollar en sitio una reunión informativa. (Ver encuestas en anexos).

10.5.5 Resultados del trabajo de campo

Como se acotó anteriormente, la muestra poblacional encuestada fue de 19 viviendas, de las comunidades de Peñas Chatas. Las encuestas y entrevistas fueron tabuladas y analizadas, cuyo proceso nos permitió obtener los siguientes resultados de campo:

Factores demográficos

Sexo: Los encuestados del sexo masculino fueron nueve (9) y del sexo femenino diez (10) personas.

Ocupación: Las actividades principales a las que se dedican los encuestados son las siguientes: amas de casa que son mujeres dedicadas al cuidado y atención de su familia, aunque esporádicamente realizan actividades informales, que les generan

alguna retribución económica, actividades agropecuarias y los que trabajan en actividades comerciales y otras actividades (independientes y jubilados).

Datos cualitativos

Para conocer la percepción local sobre el proyecto se formularon una serie de preguntas encaminadas inicialmente al conocimiento que se tenía sobre el proyecto, las expectativas, beneficios y la opinión sobre este, su problemática ambiental, sus sugerencias y recomendaciones, para integrarlos a la toma de decisiones ambientales del proyecto.

Pregunta N° 1

¿Tiene usted conocimiento sobre la implementación de este proyecto en su comunidad?

Diez (10) de los encuestados manifestaron tener conocimiento del proyecto, manifestaron que esta es una actividad normal y que anteriormente se ha realizado en el mismo lugar, pero no se había elaborado este documento nueve (9) de los encuestados no sabían sobre el desarrollo de este proyecto y se enteraron a través de esta consultoría.

Pregunta N° 2

¿Considera usted que este proyecto es necesario en la comunidad?

Doce (12) de los encuestados indicaron que el proyecto de extracción y acarreo de material es necesario mientras que siete (7) de los encuestados respondió que no es necesario manifestando que la actividad puede afectar, la comunidad.

Pregunta 3

¿De qué forma puede el proyecto afectar a la comunidad?

Catorce (14) de los encuestados manifestaron que el proyecto no afecta ya que se ubica distante de las áreas residenciales cinco (5) de los encuestados manifestaron que si les afecta.

Pregunta N° 4

¿Qué recomienda al promotor del proyecto para que se desarrolle en forma armónica con la comunidad y el medio ambiente?

- Que al momento de operación se controle la velocidad a la que operan los camiones, con el fin de evitar accidentes lamentables.
- Empleo para los moradores del área y recoger desechos adecuadamente.
- Riego de agua con carro cisterna a las calles
- Utilizar Ruta alterna para transportar el material para no pasar por el poblado de Peñas Chatas centro.
- Control de las emisiones de polvo y ruido en la zona de operación.

Pregunta N° 5

¿Estaría usted de acuerdo con el proyecto en mención?

Catorce (14) de las personas entrevistadas esta de acuerdo con la ejecución del proyecto, mientras cinco (5) de los encuestados indicaron no estar de acuerdo, que la actividad trae deterioro a las condiciones del lugar de extracción.

Durante el desarrollo de la aplicación de la encuesta, se presenta la oportunidad de establecer y ampliar una comunicación directa con los vecinos de las comunidades, lo que permite la aclaración a preguntas y dudas sobre el proyecto, ampliando sus consideraciones respecto a este. Podemos considerar que las respuestas a esta pregunta se dieron en forma positiva y respetuosa.

Retomando la visión de los vecinos con respecto al proyecto, éstos siguen manifestando sus expectativas de trabajo en el proyecto, también se percibe que la gente tiene la inquietud de evitar la generación de problemas ambientales que pudieran darse con la implementación del proyecto, una de las principales preocupaciones está en la de controlar la velocidad en la que se desplazan los camiones por el sitio del proyecto. Otra de las preocupaciones era lo de las voladuras, aunque queda claro que el proyecto de darse la necesidad de realizarlas se contratará una empresa idónea para tal actividad, pero mayoritariamente solo se extraerá con maquinaria y acarreado a su lugar de destino es así que en las diferentes fases del desarrollo del proyecto, se deberán implementar las medidas de mitigación contempladas en el Plan de Manejo Ambiental, donde se incluirán las recomendaciones de la comunidad, a fin de eliminar, minimizar, mitigar o compensar efectos nocivos al medio ambiente.

10.5.6 Formas De Resolución De Conflictos

El Plan de Participación Ciudadana contempla la consulta directa sobre los intereses y preocupaciones ambientales de la comunidad, relacionados con la implementación del proyecto, por lo que las actividades y estrategias propuestas dentro del Plan de Mitigación, consideraron este fin, precisamente para evitar el surgimiento de conflictos con la población, autoridades y grupos organizados. La consulta ciudadana permite, además identificar posibles conflictos para retomarlos e integrarlos al Estudio de Impacto Ambiental.

Dados los resultados del trabajo de campo, el proyecto tiene una aceptación en la comunidad, no obstante, se identificaron algunos eventos que pueden generar molestias y que de no resolverse pueden degenerar en conflictos, otro aspecto latente es la expectativa que tiene la comunidad sobre la generación de empleos para las personas del lugar. Las situaciones capaces de generar conflictos se detallan a continuación:

- No contratar personal del área.
- No cumplir con las disposiciones del Código de Trabajo, de Seguridad Social y la convención colectiva.
- Afectación por la suspensión de partículas de polvo.
- La no aplicación de los estándares de calidad establecidos en el contrato.
- La no re vegetación de las áreas afectadas.

De presentarse alguna manifestación de desacuerdo con algún sector de la comunidad, se mantendrá siempre la disposición al diálogo abierto y con buena voluntad por parte de los representantes de la empresa promotora, mostrando siempre las mejores intenciones de llegar a acuerdos mutuos en base a las Leyes Municipales y Nacionales.

Así, para el Promotor del proyecto, la contratación y capacitación de personal del área, la atención y solución a problemas identificados por la población durante el desarrollo de la obra, son factores a los cuales se les brindará toda la atención posible.

El promotor del proyecto mostrará siempre disponibilidad en cuanto a acatar y cumplir con todas las disposiciones indicados en el plan de manejo ambiental y a mantener una constante comunicación con la comunidad.

10.6 Plan de Prevención de Riesgos

Para este tipo de proyectos de extracción de piedra caliza, donde hay concentraciones de personas, la posibilidad de que se produzcan accidentes que afectarán a los trabajadores siempre existe.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta con la integridad física del personal que laborará en el proyecto y fuera de éste.

El Plan de Prevención de Riesgos deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar: (1) la salud y seguridad de los empleados y las comunidades ubicadas en el radio de influencia del proyecto, (2) los recursos naturales del lugar, a saber, el aire, agua, flora, fauna y suelo y (3) el desarrollo normal de las actividades del proyecto.

A fin de presentar el plan de prevención de riesgos; se ha utilizado el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, por lo general lo es el gerente del proyecto y el jefe de operaciones y finalmente las entidades con las que se deberán coordinar.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

1. Accidentes laborales
2. Accidentes de tránsito
3. Derrames de productos derivados del petróleo.

● Riesgo identificado: Accidentes laborales

Áreas de ocurrencia: Área de extracción, vía y camino de acceso

Fases en que puede ocurrir: Operación y abandono.

Acciones o medidas preventivas:

1. Informar a la población del inicio de actividades del proyecto.
2. Aplicar medidas de seguridad y salud ocupacional en las diferentes etapas del proyecto, a saber:
 - La política de la empresa en cuanto a la protección de sus empleados y las comunidades más cercanas y la población en general.
 - Contratar personal idóneo (tener experiencia en los trabajos asignados).
 - Suministrar equipo de seguridad al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.
 - Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, reuniones, conferencias, videos, simulacros, etc.; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales peligrosos, buenas prácticas ambientales, conducta social apropiada, primeros auxilios, prevención de incendios.
 - Inspecciones frecuentes a los sitios de trabajo, materiales y equipos.
3. Mantener en orden y limpieza todas las áreas de trabajo.
4. Colocar señales de advertencia en las áreas de riesgos, principalmente en el acceso al proyecto, sitios de extracción y de circulación de los camiones
5. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para la prevención de accidentes.
6. En el proyecto se instalará un radio de comunicación y un extintor de incendios de 20 libras tipo ABC. Estos deben ubicarse en lugares accesibles, con señales llamativas y se revisarán con cierta periodicidad. La pala mecánica y camiones deben contar con su extintor individual.
7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del responsable o sin las medidas de seguridad requeridas.
8. Suspender las labores en caso de condiciones climáticas extremas.

Responsable de atender el evento: jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

● **Riesgo identificado:** Accidentes de tránsito

Áreas de ocurrencia: Caminos y vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Operación y abandono.

Acciones o medidas preventivas:

1. Instalar señales preventivas, visibles, legibles y a una distancia adecuada de los puntos de peligro, principalmente en el acceso al proyecto.
2. La velocidad de la maquinaria no debe exceder los 40 km/h en lugares poblados.
3. El camino de acceso se habilitará con el ancho adecuado, las pendientes de seguridad, visibilidad en curvas, se evitarán curvas agudas y ciegas, se colocarán letreros, y se rociarán con agua periódicamente en el verano para mitigar el polvo.
4. Realizar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.
5. No permitir el uso de maquinaria, equipos, vehículos a personas bajo efectos de bebidas alcohólicas y/o psicotrópicas.

Responsable de atender el evento: Jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Océ, Policía Nacional.

● **Riesgo identificado:** Derrames de productos derivados del petróleo

Áreas de ocurrencia: Área del proyecto y en las vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Operación y abandono.

Acciones o medidas preventivas:

1. El vehículo que suministre combustible al equipo, debe cumplir con las normas de seguridad del Cuerpo de Bomberos.
2. Realizar el mantenimiento periódico del equipo; éste debe incluir los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
3. El cambio de aceite a los camiones se realizará en el taller de la empresa. El lubricante que se le cambia a la pala mecánica, se depositará en tanques con tapas herméticas y se trasladará inmediatamente al taller de la empresa, donde se almacenará temporalmente en lugar seguro, hasta su reciclaje o disposición final por del proveedor o por una empresa recicladora autorizada.
4. Se prohíbe el vertimiento de productos derivados del petróleo en el suelo y cuerpos de agua.
5. No se debe lavar el equipo pesado y vehículos en fuentes superficiales de agua.
6. Evitar las acumulaciones de combustible contaminado y aguas aceitosas.

Responsable de atender el evento: Jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Autoridad Nacional del Ambiente, Cuerpo de Bomberos, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

En el sitio específico de extracción la fauna es escasa, por lo que las probabilidades de rescatar o reubicar fauna son bajas; las especies registradas en los sitios adyacentes son muy comunes y representativas de la región. Sin embargo, es necesario cumplir con los lineamientos y directrices de los estudios de impacto ambiental.

10.7.1. Objetivos

- Rescatar, recuperar y proteger hasta su reintroducción en su hábitat natural, ejemplares de fauna silvestre, que de alguna manera lleguen al sitio del proyecto, a consecuencia de las actividades directas o colaterales que se desarrollan en el mismo.
- Colaborar, en la medida de lo posible con las autoridades nacionales, provinciales y locales, encargadas de la protección de la fauna silvestre en cuanto al rescate y ubicación de especies que se puedan ver afectada por la ejecución del proyecto.
- Disponer de un programa de protección de la fauna silvestre (no se contempla la cría en cautiverio) como posibilidad para las especies avistadas en el área del proyecto, que podrían de alguna manera, resultar amenazadas durante el desarrollo del proyecto.
- Concientizar a los empleados y a la opinión pública en general, sobre la importancia que tiene proteger y respetar la fauna, aprovechando el despliegue del programa de educación ambiental a desarrollar con los trabajadores de la empresa.
- Colaborar con la educación ambiental de la zona a través de este mensaje de vocación ecológica que toda empresa debe profesar y divulgar.
- Promover, en la población en general el desarrollo de una cultura de buenos hábitos en torno a la protección de los animales.
- Disponer de un registro de la fauna que podría ser rescatada o salvada, actividades potenciales a ejecutar y hacerlo del conocimiento de MI-AMBIENTE. Esta tarea se facilita toda vez que cerca al proyecto, funciona una agencia de esta institución.

10.7.2 Acciones

- Confeccionar un programa de actividades a ser ejecutadas, cuyo propósito es alcanzar los objetivos formulados.

- Proteger los hábitats de fauna silvestre localizados en las áreas adyacentes al polígono donde se desarrollará el proyecto.
- Capacitar a los trabajadores del proyecto en la importancia de los cuidados a tener en torno a la protección de la fauna silvestre, aspectos básicos de su legislación y la política de la empresa al respecto. Este tema será considerado en el Plan de Educación Ambiental.
- Prohibir tener mascotas y practicar la caza de fauna silvestre, durante el desarrollo de todas las fases del proyecto, mediante las instrucciones giradas al personal, exhortaciones a las comunidades adyacentes y colocando letreros alusivos a esta restricción dentro del área del proyecto.
- Previamente al desarrollo del proyecto, coordinar con MI-AMBIENTE las alternativas de recintos disponibles y coordinaciones a realizar cuando se presenten casos de fauna rescatada.
- Llevar un registro de fauna rescatada, que estará a disposición de la MI-AMBIENTE.
- Considerar, dentro de los planes de recuperación ambiental pos operación y abandono, que las especies nativas a ser plantadas constituyan fuentes de alimento y/o refugio, a fin de promover el desarrollo de la fauna en el lugar.

La ejecución este plan, que deberá ser aplicado desde el inicio del proyecto, será responsabilidad de la empresa promotora, en coordinación con la MI-AMBIENTE.

10.8 Plan de Educación Ambiental

La Promotora., tiene dentro de sus objetivos la capacitación al personal que labora o que labore en el proyecto de extracción como a los directivos de la empresa, en temas relevantes como seguridad industrial, seguridad ocupacional, (equipo de seguridad y su uso), cuidados en la ejecución de trabajos de extracción y el acarreo en lugares de riesgo, que son de importancia para la comunidad, los trabajadores y para la protección de los recursos naturales del lugar, etc. Estos aspectos, deberán rigurosamente ser implementados y desarrollados y hacerlos extensivos a las comunidades adyacentes al proyecto, que juegan un papel esencial, en el desarrollo de todas las actividades, sobre

todo en las etapas de operación y abandono. Las temáticas del plan de educación ambiental, deberán enmarcarse dentro de las acciones de capacitación establecidas en las medidas de mitigación específicas, que adicionalmente considerarán la naturaleza de los trabajos y del sitio del proyecto, con el propósito de minimizar el daño ambiental y los costos de las actividades a emprender dentro de su perímetro de influencia.

10.8.1 Objetivos

- Sensibilizar al trabajador sobre la naturaleza del proyecto, su entorno, los riesgos ambientales, el tipo de trabajo que se realizará y las buenas prácticas socio ambientales que deberán practicarse en todo momento.
- Promover la calidad total de los trabajos, la seguridad del trabajador y la protección de los recursos naturales en el desempeño de sus actividades.
- Capacitar a los empleados en base a las normas básicas de conservación de los recursos naturales, manejo de los desechos sólidos y líquidos generados, sustancias peligrosas y materiales de interés utilizados en el proyecto.
- Contribuir de alguna manera, con la educación ambiental de la comunidad localizada en el área de influencia del proyecto.

10.8.2 Temas de importancia

Los temas que se enuncian a continuación, la empresa deberá desarrollarlos para alcanzar los objetivos señalados:

- Aspectos básicos de Legislación Ambiental
- Conservación, uso y manejo de los recursos naturales
- Desarrollo y productividad ambiental visión, misión e imagen de la empresa
- Aspectos elementales de las áreas protegidas
- Señalización, accidentes de tránsito y afectación a usuarios en vías públicas
- Calidad total en el desempeño de las actividades
- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Primeros Auxilios
- Manejo de sustancias peligrosas, equipo mecánico y desechos en general

- Saneamiento y recuperación de las áreas del proyecto
- Cultura de mantener un ambiente saludable.

10.8.3 Medios de información

Se recurrirá a los siguientes medios para informar a los empleados y a las comunidades:

- **Reuniones:** Las reuniones deben realizarse al inicio de las actividades de construcción y operación, para que el personal adquiera ventajas competitivas desde el inicio del proyecto, a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos, a fin de generar calidad en el trabajo. En la medida de lo posible, los temas tratados en las reuniones, deben apoyarse con métodos de exposición visual.
- **Boletines Informativos:** El contenido de estos folletos será sencillo, concreto y entendible por personas de un nivel educativo básico, en razón del tema tratado. La formulación y entrega de estos boletines al personal, podrá hacerse mensualmente o como lo considere la empresa promotora. La comunidad tendrá acceso a estos boletines a través de los empleados que residen en el área y por gestión propia, lo que contribuirá a elevar su cultura ambiental y permitirá conservar los canales efectivos de comunicación y buenas relaciones con el promotor.

10.9 Plan de Contingencia

El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha elaborado un plan de contingencia que busca atender de forma inmediata situaciones de emergencias, buscando evitar afectaciones a la salud, debido a fenómenos naturales (desastres naturales), errores humanos o situaciones fortuitas, relacionada con las actividades que se desarrollan en el proyecto, durante las fases de operación y abandono.

En el plan de contingencia se enumeran los posibles eventos identificados en base a la prevención del riesgo.

● Evento suscitado: Accidentes laborales

Áreas de ocurrencia: área de extracción.

Fases en que puede ocurrir: Operación y abandono.

Acciones de contingencia

- 1) Evaluación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
- 2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
- 3) Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
- 4) Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).

Responsable de atender el evento: jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Ocu.

● Evento suscitado: Accidentes de tránsito

Áreas de ocurrencia: Caminos y vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Operación y abandono

Acciones de contingencia:

- 1) En caso de ocurrir un accidente de tránsito dentro de las áreas del proyecto, evacuar al accidentado del sitio de los hechos, inmovilizarlo bajo la dirección de un empleado capacitado en primeros auxilios, evaluar y atender al accidentado.
- 2) Traslado del accidentado al centro médico más cercano dependiendo de la gravedad de éste.
- 3) Informar a los superiores, Ingeniero Jefe de Planta y autoridades del tránsito de lo ocurrido.
- 4) En caso de accidentes de tránsito que afecten a particulares se debe inmovilizar al (los) accidentado (s) en el sitio de los hechos e informar a las autoridades médicas y del tránsito. De presentarse casos de urgencia, trasladarlos al centro médico más cercano. Informar a los superiores e Ingeniero Jefe de Planta.

Responsables de atender el evento: Jefe del Proyecto, en caso de que éste no se encuentre cerca, la responsabilidad recaerá en el empleado de mayor jerarquía, más cercano al sitio donde se suscita el evento.

Ente de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Ocu, Policía Nacional.

● **Evento suscitado:** **Derrames de productos derivados del petróleo.**

Áreas de ocurrencia: Sitio del proyecto y en las vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Construcción, operación y abandono

Acciones de contingencia:

- 1) De ocurrir derrames sobre el suelo, contenerlo en el menor espacio posible, con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.
- 2) Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes. Recordar, que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.

Responsable de atender el evento: Jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: Cuerpo de Bomberos de Ocú, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

10.10 Plan de la Recuperación Ambiental y de Abandono

La recuperación ambiental de las áreas en donde se desarrolla un proyecto de cualquier índole, no significa que se haya promovido un daño ambiental, sino que es menester desarrollar una serie de acciones, cónsonas con espacio y tiempo, a fin de prevenir la generación de efectos adversos al ambiente y a la salud de la población. Dada la naturaleza de este proyecto, su duración y condiciones actuales del sitio, es remota la posibilidad que se produzcan daños ambientales de relevancia; sin embargo, la recuperación ambiental, es un requisito que se debe cumplir y consistirá en la implementación de una serie de actividades dirigidas a dejar el sitio del proyecto en iguales o mejores condiciones que al inicio de éste. Normalmente, el plan, deberá iniciarse con la fase de cierre y abandono de las operaciones del proyecto, no obstante, en la medida que se eviten alteraciones innecesarias al ambiente desde el inicio del proyecto se facilita y reducen los costos de la recuperación ambiental.

La naturaleza de las intervenciones realizadas en cada área de trabajo, determinará las medidas consideradas dentro del plan de recuperación ambiental, las cuales se resumen a continuación:

- Plantar árboles nativos, incluyendo especies que constituyan fuente de alimento y refugio de la fauna silvestre, en el perímetro del área de extracción, previo acuerdo con el propietario del terreno. La actividad deberá ser informada al MI-AMBIENTE.
- Eliminar amontonamientos de piedra caliza, producidos por la extracción.
- Desmontar las estructuras o infraestructuras que se hayan erguido.

- Los sitios de extracción serán nivelados, para eliminar deslizamientos o áreas de riesgo.
- Conformar taludes y sitios susceptibles de producir empozamientos, dentro de la zona donde se ha extraído piedra caliza.
- Revegetar, con especies estoloníferas, el área afectada por el desarrollo del proyecto, en base a lo acordado con el dueño del terreno.
- Dejar en buen estado las cercas del terreno.
- Rehabilitación el camino de acceso, el cual debe dejarse en mejores o iguales condiciones a las del inicio del proyecto.

La responsabilidad de ejecutar todas las actividades de recuperación ambiental de las áreas afectadas por el proyecto, concierne al promotor, bajo la coordinación con las autoridades competentes.

10.10.1 Abandono

Logrados los objetivos preestablecidos y concluida la fase de operación del proyecto, el promotor, además de considerar las actividades pormenorizadas en el acápite 5.4.4 (Fase de abandono) y asegurado el éxito del Plan de Recuperación Ambiental, procederá a dar correcta disposición final a los residuos generados. Las condiciones de limpieza de las áreas utilizadas, deberán ser por lo menos similares a las del inicio del proyecto, a fin de crear las condiciones para una buena recuperación; el plan de abandono, es una continuación del plan de recuperación ambiental, por esta razón se llevarán a cabo actividades, interrelacionadas con las de dicho plan y que a continuación detallamos:

- Retirar del área todos los equipos, así como los insumos, recipientes y residuos, capaces de generar contaminación, que perjudique la salud humana o al ambiente.
- Limpieza general de las áreas afectadas por el proyecto.
- Dejar los drenajes de aguas pluviales funcionando correctamente.

- El área utilizada, debe permanecer sin uso para actividades pecuarias, hasta que las especies herbáceas sembradas se hayan establecido plenamente.
- Cumplir con todas las prestaciones laborales de los trabajadores de acuerdo al Código de Trabajo.
- La totalidad de compromisos con las autoridades competentes y con el propietario del terreno deberán quedar cerrados durante esta etapa.
- Finalmente, el promotor debe elaborar y remitir a las autoridades el informe final sobre el cierre y abandono de la operación.

La ejecución del Plan de Abandono, es responsabilidad del Promotor en coordinación con las unidades ambientales sectoriales, Municipio de Ocú y demás autoridades competentes.

10.11 Costos de la Gestión Ambiental

Gran parte de las actividades incluidas en la gestión ambiental, tales como: el mantenimiento y operación de maquinarias y equipos, la supervisión de las áreas de trabajo para identificar factores de riesgo, la capacitación de personal, entre otras, constituyen buenas prácticas de ingeniería y se incluyen en los costos operacionales del proyecto, pero mantienen eslabones con las medidas de mitigación incluidas en el Plan de Manejo Ambiental, las cuales a su vez, en algunos casos, también se incluyen en los programas de prevención de riesgos, educación, recuperación ambiental y abandono; entre ellas, capacitación del personal, arborización y revegetación.

El monto total de la gestión ambiental durante las diferentes fases del proyecto, se ha calculado, de manera global, cuantificando los costos de los diferentes programas del Plan de Manejo Ambiental, que en su conjunto suman veinticinco mil doscientos balboas (B/. 25,200.00).

Costos aproximados de la Gestión Ambiental

Plan de Manejo Ambiental	Costos (B/.)
Medidas de Mitigación Específicas	10,500.00
Plan de Participación Ciudadana	3,200.00
Plan de Prevención de Riesgos	2,000.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	800.00
Plan de Educación Ambiental	2,700.00
Plan de Contingencia	2,000.00
Plan de Recuperación Post- Operación	2,000.00
Plan de Abandono.	2,000.00
TOTAL	25,200.00

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL

11.1 Valoración Monetaria Del Impacto Ambiental

El impacto ambiental se ha valorizado, considerando que el promotor **AZUCARERA NACIONAL, S.A.** Aplica la sostenibilidad, al realizar el usufructo de los recursos naturales y por lo tanto, es consiente de la protección y conservación de los mismos; por esta razón, se ha valorizado el impacto ambiental que se ocasionará, pensando que la afectación de la calidad ambiental del lugar en donde se ejecutará el proyecto, se eliminará, corregirá, mitigará o compensará, implementando oportunamente el conjunto de medidas cuidadosamente diseñadas y formuladas en el Plan de Manejo Ambiental. De esta manera, el equipo consultor, considera que los impactos ambientales sobre los componentes naturales son encadenados, aspecto que hace muy compleja su valorización monetaria; por otro lado, también se considera que estos efectos negativos, pueden evitarse, prevenirse o mitigarse, por lo que se asume el valor monetario de estos impactos, es igual a la sumatoria total de los costos incurridos en la ejecución de las medidas de mitigación y de algunos planes del manejo ambiental (Planes de Prevención de Riesgos, de Educación Ambiental, Recuperación Post-Operación y de Abandono), detalle que se aprecia en el cuadro anterior.

Considerando que, durante la ejecución de actividades, existe la posibilidad de que se produzcan algunas afectaciones al ambiente, estaremos analizando los más relevantes.

1. Posibles Derrames accidentales de hidrocarburos en las diversas actividades del proyecto por daños a algún equipo:

Para tomar las acciones correctivas a los daños causados por esta situación involuntaria, se requerirán de los siguientes equipos:

- a- Una unidad de camión cisterna del Cuerpo de Bomberos: B/. 750.00
- b- Cuatro unidades de bomberos con sus equipos (B/ 10.50 x hora) B/. 168.00

Asumiendo que este evento pueda ocurrir por lo menos cuatro veces durante el periodo de ejecución del proyecto, los **Costos de Prevención = 4 x 1,586.00 = B/. 3,672.00** por tanto la **valoración del daño ambiental** producido por efectos de derrames de combustible o aceites es de **B/. 3,672.00**

2. Afectación a cobertura Vegetal (10.1 has)

Se hace necesario una vez abandonada la obra realizar la revegetación de toda el área afectada por lo que se debe plantar y dar mantenimiento por cinco años a un plan de reforestación los costos estimados son los siguientes.

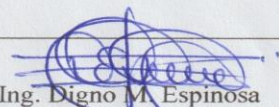
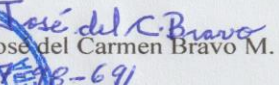
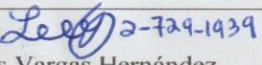
- | | |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| a . Actividades de establecimiento de diez hectáreas | B/.30,000.00 |
| b . Actividades de mantenimiento por cinco años | B/.50,000.00 |
| c . Siembra de grama en áreas propensas a erosión (10,000 M ²) | B/. 30,0000 |

TOTAL	B/. 110,000.00
--------------	-----------------------

12.0 LISTADO DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

12.1 FIRMAS NOTARIADAS

12.2 NUMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES

Nombre	Nº de Registro en MI-AMBIENTE	Actividades desarrolladas
2-98-1886 Diomedes A. Vargas Torres Ing. Diomedes Vargas Torres.	IAR-050-98 Actualizado en 2,021	Coordinador del equipo de consultores, Aspectos Biológicos, Aspectos geofísicos. PAMA
 Ing. Digno M. Espinosa 4-190-530	IAR-037-98 Actualizado en 2,021	Aspectos Socioeconómicos, participación, ciudadana.
 José del Carmen Bravo M. 98-691	IRC-070-2008 Actualizado en 2,021	Resumen Ejecutivo, Identificación de Los Impactos ambientales, Plan de Manejo.
 Lc. Luis Vargas Hernández 2-729-1939	IRC-061-2,021	Aspectos Biológicos flora y fauna inventario forestal



Yo, hago constar que he cotejado 2/ds firma(s),
plasmada(s) en este documento, son la(s) que
aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad
personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión
son similares, por lo que la(s) considero
auténtica(s).
Digno Manuel Espinosa
4-190-530
Luis Vargas 2-98-1886
Herrera, - 9 SEP 2022

Testigo
Acda. Rita Belinda Huerta Solís
Notaria Pública de Herrera

Yo, hago constar que he cotejado 2/ds firma(s),
plasmada(s) en este documento, son la(s) que
aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad
personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión
son similares, por lo que la(s) considero
auténtica(s).
Luis Vargas 2-729-1939
Bravo 98-691
Herrera, - 9 SEP 2022

Testigo
Acda. Rita Belinda Huerta Solís
Notaria Pública de Herrera

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Realizado los análisis ambientales para la Ejecución del Proyecto: **Extracción de Minerales no Metálicos (Piedra Caliza)**, se llega a las siguientes conclusiones:

1. Al analizar los cinco (5) criterios de protección ambiental, se concluye que este proyecto se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.
2. La zona geográfica en el cual se desarrollará el Proyecto es una zona intervenida e impactadas por la acción del hombre en esta actividad agropecuaria (ganadería y agricultura de subsistencia), ya que la misma presenta huellas de tales intervenciones, además es evidente en el área específica del polígono. Es un proyecto de baja magnitud, que generará mejoras sobre la finca y el ambiente en el lugar.
3. Independiente de la actividad extractiva que se planifica desarrollar el Estudio plantea controles estrictos para evitar la erosión y la sedimentación en sitio con la finalidad de evitar su acumulación en áreas adyacentes dentro del polígono y la formación de cárcavas en la zona.
4. El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), demuestra que el mismo no será alterado significativamente considerando la condición inicial del área seleccionada para esta actividad de extracción.
5. Los controles ambientales sugeridos deberán ser aplicados y modificados si los mismos no son operativos y funcionales a fin de coadyuvar a prevenir, minimizar o reducir las posibles afectaciones del área de influencia directa e indirecta del proyecto, por lo cual el Promotor a través de su Contratista deberán cumplir con su implementación dando seguimiento continuo a su efectividad.

6. Las autoridades ambientales con competencia en la zona (MINSA, MICI, MITRADEL, MI-AMBIENTE, CSS y Municipalidad de Ocú) deberán ser garante en el control, seguimiento y vigilancia del Plan de Manejo Ambiental de este proyecto.
7. La obra vial para la cual que se planifica extraer estos materiales impactará significativamente la condición de vida de toda la población asentada en la región, dado que facilitará el acceso a los centros de servicio social, creará nuevos puestos de trabajo en forma directa e indirecta, incrementará los ingresos de algunas empresas comerciales establecidas en el área , acelerará el intercambio comercial entre el campo y los centros urbano, incrementará el valor de la propiedad en la zona y reunirá las condiciones necesarias para ser atractiva tanto a propios como visitantes.
8. El sondeo de opinión comunitaria indica que la ciudadanía en general está de acuerdo con la ejecución del proyecto.
9. Se deja constancia que serán de estricto cumplimiento las normas ambientales relacionadas, con la seguridad industrial, salud ocupacional y auditoría ambiental que sean necesarias.
10. Implementar el programa de monitoreos, es un requerimiento necesario, a fin de determinar la eficiencia y/o implementar las medidas correctoras que sean necesarias.
11. El Promotor debe ser responsable de implementar un programa de monitoreo a su equipo y maquinarias a ser utilizadas.

2- Recomendaciones:

El conjunto de recomendaciones que se plantean tiene como finalidad garantizar desde la perspectiva ambiental, el mejor funcionamiento del Proyecto durante la etapa de Operación. Dichas recomendaciones están dirigidas al Promotor del Proyecto a saber:

Es responsabilidad del Promotor impartir y cumplir con las medidas y controles esbozados en el presente Estudio las cuales son de forzoso cumplimiento, por lo cual se hacen responsables, mientras mantenga vigente el proyecto.

1. Dar el apoyo y cooperación a las autoridades competentes, para efectuar la supervisión al cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental en todas sus partes, como también acatar las observaciones y recomendaciones que surjan de las visitas de las autoridades competentes.
2. Coordinar estrechamente con las autoridades ambientales establecidas en la zona y las autoridades locales con el fin de proteger el ambiente circundante.
3. Tramitar y adquirir todos los permisos que sean necesarios, con cada una de las autoridades competentes involucradas (MICI, MINSA, MITRADEL, CSS y Municipalidad, entre otras).
4. Cumplir estrictamente con el contenido que establezca la Resolución Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente, sí el mismo es aprobado.
5. Prestar especial interés en el manejo de los desechos que se produzcan en la obra y en el cumplimiento a las normas y leyes vigentes.
6. Cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de protección al ambiente natural, con la finalidad de preservar el medio natural existente.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

- a) ANAM “Autoridad Nacional del Ambiente “Ley 41 de 1 de julio de 1998 “Por la Cual se Dicta la Ley General de Ambiente de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente”
- b) ANAM “Autoridad Nacional del Ambiente” - Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009; por el cual se reglamenta El Capitulo II Del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y que Deroga El Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo del 2000.
- c) Banco Mundial, 1999 - **Criterios de Evaluación de Impacto Ambiental.** Editado por la Unidad de Medio Ambiente de la Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte, Tegucigalpa - Honduras
- d) Colegio de Ingenieros Forestales de Panamá - Proyecto de Modernización de los Servicios Agropecuarios MIDA-BID-IIICA; Panamá, junio-octubre de 2002 - Evaluación de los Impactos Biofísicos y Socioeconómicos de la Reforestación con *pinus caribaea var. Hondurensis*: En tierras severamente degradadas, Caso de la Reserva Forestal la Yeguada
- e) Contraloría General de la República de Panamá, mayo del 2000 - Décimo Censos Nacionales de Población y Sextos de Vivienda; Datos definitivos.
- f) Contraloría General de la República de Panamá, 1996 – 2003 - Situación Física Panameña.
- g) Correa M., Staff, 2005 - Catalogo de Las Plantas Vasculares. Impreso en colaboración con la Universidad de Panamá y La Autoridad Nacional del Ambiente. (ANAM).
- h) Chiu Abdiel, Vernaza, Castillo Eric A, 2008 - Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto “Extracción y Procesamiento de Minerales No Metálicos en San José” Corregimiento San José, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.
- i) Hernán, Contreras Manfredi, 1994 - Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida. Caracas – Venezuela.

- j) Larry W. Canter, 1998 - Manual de Evaluación de Impacto Ambiental "Técnicas para la Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental" primera edición en español, traducida de la segunda en inglés- McGRAW – HILL/ Interamericana de España, Aravaca. Madrid – España.
- k) LÓPEZ, M. Manuel; 2003 - Metodología General Para una Evaluación Ambiental. EASA, Consultores
- l) MOP "Ministerio de Obras Públicas" Instituto Geográfico "Tommy Guardia", 1985 - Atlas Geográfico de Panamá. Impreso en Panamá.
- m) MOP "Ministerio de Obras Públicas" Instituto Geográfico "Tommy Guardia", 2008 – Mosaicos digitales hojas 4040 II.
- n) Pnud – Fao / Pnud – Fao –Holdridge, L. R. / 1976- Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en La República de Panamá
- o) Ridgely, S. Robert & Gwynne John A. 1993. Guías de Las Aves de Panamá. Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Auspiciado por, Editorial Universidad de Princeton, Fondo Atherton. Seidell, Instituto Smithsonian (STRI), La Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y La Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza. (ANCON).
- p) Sánchez T. Ernesto, 1995 - Evaluación de Impacto Ambiental Instrumento de Planificación, Colombia Bogotá.
- q) Woodson, R. & Sherry, R. W. 1973-1981. Flora de Panamá. Animales Missouri Botanical Garden. New Cork. U.S.A.
- r) World Conservation monitoring Centre-Cites, 1996. Lista de especies de CITES, Cambridge, Reino Unido.

15.0 ANEXOS

1. FOTOS ILUSTRATIVAS (8)
2. ENCUESTAS (19).
3. NOTA DE SOLICITUD DE ADMISION
4. COPIA DE LA CEDULA NOTARIADA DEL APODERADO JUDICIAL Y DOCUMENTOS DE ASINACION DEL JUZGADO QUINTO
5. CERTIFICACIÓN DE REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD.
6. CERTIFICACIONES DE REGISTRO PÚBLICO DE LAS FINCAS
7. PLANOS DE LAS DOS FINCAS.
8. PLANO DE RUTA ALTERNA PARA TRASLADO DEL MATERIAL
9. MONITOREO DE RUIDO Y CALIDAD DEL AIRE.
10. ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO AGUA DE RIO SALOBRE
11. MAPA DE RED HÍDRICA
12. PLAN ANUAL DE TRABAJO ELABORADO POR ING DE MINAS.
13. INVENTARIO FORESTAL
14. ESTUDIO DE RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

FOTOS ILUSTRATIVAS



**VISTA DEL AREA DEL PROYECTO YA IMPACTADA POR ACTIVIDADES DE
EXTRACCION EN AÑOS ATRÁS**



VISTA GENERAL DEL TERRENO



ENTREVISTA AL JUEZ DE PAZ DE OCU



REALIZACION DE ENCUESTAS EN PEÑAS CHATAS

