

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

PROYECTO “EXTRACCIÓN DE MATERIAL SELECTO”



Preparado para:

JOCA INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES, S.A.

Julio, 2019

1. INDICE	
2. RESUMEN EJECUTIVO	4
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	4
3. INTRODUCCIÓN	6
3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO	6
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	9
4. INFORMACIÓN GENERAL	20
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	20
4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN	20
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	21
5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	21
5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO	22
5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	24
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	26
5.4.1. PLANIFICACIÓN	26
5.4.2. CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN	27
5.4.3. OPERACIÓN	27
5.4.4. ABANDONO	27
5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	27
5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN	28
5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)	28

5.6.2.	<i>MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS</i>	29
5.7.	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	29
5.7.1.	<i>SÓLIDOS</i>	29
5.7.2.	<i>LÍQUIDOS</i>	29
5.7.3.	<i>GASEOSOS</i>	29
5.8.	CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO	30
5.9.	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	30
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	31
6.3.	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	31
6.3.1.	<i>DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO</i>	31
6.3.2.	<i>DESLINDE DE LA PROPIEDAD</i>	31
6.4.	TOPOGRAFÍA	32
6.6.	HIDROLOGÍA	32
6.6.1.	<i>CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES</i>	33
6.7.	CALIDAD DE AIRE	33
6.7.1.	<i>RUIDO</i>	33
6.7.2.	<i>OLORES</i>	33
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	35
7.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	35
7.1.1.	<i>CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR ANAM)</i>	37
7.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	38
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	39
8.1.	USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	40
8.3.	PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	40
8.4.	SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	54
8.5.	DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	54
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	55

9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD.	55
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO	66
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	67
10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	67
10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	76
10.3. MONITOREO	76
10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	78
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FAUNA Y FLORA	79
10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	79
12-LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESIA Y FIRMAS NOTARIADAS RESPONSABLES	80
12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.	80
12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES.	80
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	1
14. BIBLIOGRAFÍA	2
15. ANEXOS	5

Anexo I. Documentación legal

Anexo II. Participación ciudadana (Encuestas)

2. RESUMEN EJECUTIVO

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se detallan las descripciones generales del proyecto “Extracción de material selecto”; así como las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área.

Con una inversión de B/ 78,000.00, JOCA Ingeniería y Construcciones como contratista del Ministerio de Obras Públicas (MOP) pretende realizar la extracción de material selecto en el corregimiento de Los Cerritos, distrito de Los Pozos, Provincia de Herrera; a fin de utilizarlo en las labores de rehabilitación de vía del proyecto “Diseño y Construcción del Camino, Rincón Hondo, El Banco y La Esquiguita”, actualmente en proceso de evaluación.

Este documento define, además, los antecedentes fundados para la identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe las medidas para prevenir, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos que pueden presentarse durante la ejecución del proyecto; así como los diferentes planes de manejo y gestión ambiental requeridos; por lo que se considera que el proyecto es ambientalmente viable.

2.1. Datos generales del promotor

Tiene que incluir: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor

Adjunto se presentan los datos generales del promotor

Tabla 2-1. Datos generales del promotor

Nombre de la Empresa Promotora	JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.
Número patronal	63-400-10017
RUC	RUC 1899753-1-1790 DV 42
Representante Legal	Gustavo Martínez González
Dirección física	Calle 47 y Aquilino de la Guardia, PH Ocean Business Plaza, Piso 15, Oficina 1509.

Persona de contacto	Gustavo Martínez González
Teléfono	387-5776
Página Web	www.joca.es
Nombre y registro del consultor	Ing. Yariela Zeballos IRC-063-2007
Nombre y registro del consultor	Ing. Luis Escalante IRC-002-2017

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A., 2019

3. INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto “Extracción de material selecto”, preparado para JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.; como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto e incluye los antecedentes y los objetivos del proyecto; la justificación de la categorización y la estructura del EsIA, de acuerdo al análisis desarrollado en la temática social y ambiental que comprende el proyecto.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en mención, el cual describe las actividades a desarrollar durante las etapas de instalación, operación y abandono de la obra; así como el medio físico, biológico y socioeconómico de las áreas de influencia directa e indirecta.

De acuerdo a los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría I, este está tipificado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.

Basados en el contenido mínimo que establece el Título III, Capítulo III, Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, este documento incluye:

- La descripción del proyecto y las acciones que se realizarán en las distintas etapas a ejecutar, así como la legislación aplicable.
- La descripción física, biológica y socioeconómica del área de influencia directa.
- Identificación de los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) a generar.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contempla las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que deberán ser implementadas durante la ejecución y operación del proyecto.

Objetivos

- Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 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 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
- Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, instalación, operación y abandono del proyecto.
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural), del área de influencia del proyecto.
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la ejecución de este tipo de proyectos y establecen la viabilidad ambiental del proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el proyecto a ejecutar.

Metodología

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información primaria y secundaria, relacionada con las características sociales, biológicas y físicas del proyecto a desarrollar, y su entorno.

Los trabajos preliminares de campo desarrollados incluyeron las visitas al área a desarrollar y el levantamiento de información socioeconómica de las comunidades cercanas, cuyas metodologías se detallan a continuación:

Levantamiento de información socioeconómica

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimita el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realiza un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

La sección demográfica se elaboró principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo. Se tomaran en cuenta a la vez los datos socioeconómicos obtenidos de otras instituciones como el Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Obras Públicas y los estudios realizados en otros proyectos cercanos.

Levantamiento de los tipos de vegetación

A través de un recorrido realizado en las áreas a intervenir, se determinó las principales especies existentes el tipo de vegetación característico de las diferentes zonas que componen el proyecto.

Levantamiento de la información faunística

Para la identificación de la fauna predominante en la zona, se utilizó la literatura existente en la materia y se realizó un recorrido del área utilizando la metodología de búsqueda generalizada.

Caracterización de los suelos

Para la caracterización de los suelos se realizó una revisión bibliográfica de la literatura existente, los mapas topográficos 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y el análisis de los mapas geomorfológicos del área a desarrollar.

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

En la Tabla 3-1 se presenta la justificación de la categorización del presente EsIA, en función al análisis de los criterios de protección ambiental establecidos en el Título III, Capítulo I, Artículos 22 y 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Tabla 3-1. Criterios de protección ambiental

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general					
La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X				Durante la apertura de vía para el paso de las maquinarias se generarán desechos vegetales producto de la remoción de las gramíneas. En la fase de operación los desechos sólidos a generarse serán de tipo doméstico, como envases de comida y bebida.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	X				En la fase de operación los efluentes líquidos generados serán únicamente los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores. Estos podrán ser manejados a través del uso de sanitarios portátiles.
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X				Durante la extracción de material se generarán ruidos y vibraciones, sin embargo el área de aprovechamiento se encuentra a varios kilómetros de distancia de las comunidades más cercanas, por lo que las poblaciones humanas no se verán afectadas.
La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X				Los residuos a generar en la fase de operación corresponderán a envases de comida y bebida. Ninguno de estos residuos supondrá un peligro sanitario para la población.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X				Las emisiones de gases durante la explotación del material pétreo podrán ser controladas a través de un mantenimiento preventivo periódico.
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X				Las medidas de control de residuos propuestas están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.
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.					
La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				El proyecto se ejecutará sobre áreas previamente impactadas por la extracción de material pétreo.
La alteración de suelos frágiles.	X				Los suelos del área no son considerados como frágiles.
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X				El área a intervenir es un sitio de préstamo que ha sido intervenido con anterioridad.
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X				No se dará esta condición.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X				No se inducirá al deterioro de los suelos del área.
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X				No habrá vertido de contaminantes al suelo.
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X				No se prevé la alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				Para la extracción del material selecto solo se requerirá la remoción de gramíneas, por lo cual no se afectarán especies de flora o de fauna en estado de conservación.
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X				No se dará esta condición.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X				No se dará esta condición.
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X				No se prevé la generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.
La inducción a la tala de bosques nativos.	X				No se talarán bosques nativos. Solo se removerá la cobertura vegetal en las áreas estrictamente necesarias.
El reemplazo de especies endémicas.	X				No se reemplazarán especies endémicas.
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X				No se prevé la alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas del área, ya que solo se removerán las gramíneas que sean necesarias.
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X				No se dará esta condición, ya que no habrá explotación de especies de flora y/o fauna.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
Los efectos sobre la diversidad biológica.	X				No se dará esta condición.
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X				En el área a intervenir no se encuentran fuentes de aguas superficiales que puedan verse afectadas.
La modificación de los usos actuales del agua.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.	X				No se prevé esta condición.
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X				En el área a intervenir no se encuentran fuentes de aguas superficiales, subterráneas o marítimas que puedan verse afectadas.
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.					

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La generación de nuevas áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no forma parte de un área protegida y no representa la pérdida de ambientes representativos.
La modificación de antiguas áreas protegidas.	X				No se modificarán antiguas áreas protegidas.
La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X				No se prevé la pérdida de ambientes representativos y protegidos.
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	X				El área donde se desarrollará el proyecto, no representa una zona con valor paisajístico declarado.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
La modificación en la composición del paisaje.	X				No se presentará esta condición
El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X				No se presentará esta condición
Reasentamientos, desplazamientos y reubicación de las comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos					
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X				No habrá reubicación o reasentamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X				No habrá afectación de grupos humanos protegidos.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X				No habrá transformación de las actividades económicas del área a desarrollar.

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X				El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X				No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	X				No habrá cambios en la estructura demográfica del lugar.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X				No habrá alteración de los sistemas de vida de ningún grupo étnico.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X				No se generarán nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.
Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.					

Criterios	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	X				No habrá afectación, modificación y/o deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico o zona típica que haya sido declarado.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	X				No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	X				No se anticipa el descubrimiento inminente in situ, de vestigios materiales de interés patrimonial.

4. INFORMACIÓN GENERAL

En este apartado se presenta la información general sobre la institución promotora del proyecto “Extracción de material selecto”.

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

En la Tabla 4-1 se presenta la información general de la empresa promotora.

Tabla 4-1. Información sobre el promotor

Nombre de la Empresa Promotora	JOCA Ingeniería y Construcciones S.A.
Número patronal	63-400-10017
RUC	RUC 1899753-1-1790 DV 42
Representante Legal	Gustavo Martínez González
Dirección física	Calle 47 y Aquilino de la Guardia, PH Ocean Business Plaza, Piso 15, Oficina 1509.
Persona de contacto	Gustavo Martínez González
Teléfono	387-5776
Página Web	www.joca.es

Fuente: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A., 2019

En el anexo I se adjunta la documentación legal solicitada.

4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El paz y salvo se entregará una vez se presente el EsIA ante el Ministerio de Ambiente.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto “Extracción de material selecto” comprende la explotación de material pétreo a utilizarse dentro del proyecto “Diseño y Construcción del Camino, Rincón Hondo, El Banco y La Esquiguita”, actualmente bajo proceso de evaluación por el Ministerio de Ambiente. Este sitio de extracción se ha escogido por encontrarse a 4K+400.00 dentro de la huella del referido proyecto y será utilizado como material selecto.

El sitio de préstamo se ubica en el sector y corregimiento de Los Cerritos, distrito de Los Pozos, provincia de Herrera; dentro de tres fincas con un total de 20.6 has. Cabe aclarar que el proyecto contempla únicamente la extracción de 26,000 m³, por lo que una vez concluida la explotación se realizará la etapa de abandono de la obra con la consecuente remoción de desechos y maquinarias de la zona.

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo

El objetivo del proyecto es la Extracción de material selecto para su utilización en la construcción del proyecto “Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita” para beneficio de las comunidades aledañas.

Justificación

El desarrollo del proyecto “Extracción de material selecto” permitirá la utilización de material pétreo de calidad en el desarrollo del proyecto “Diseño y construcción para la rehabilitación del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita”, siendo que por su cercanía al área donde se ejecutará la rehabilitación de la vía se permitirá contar con esta materia prima de forma expedita.

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

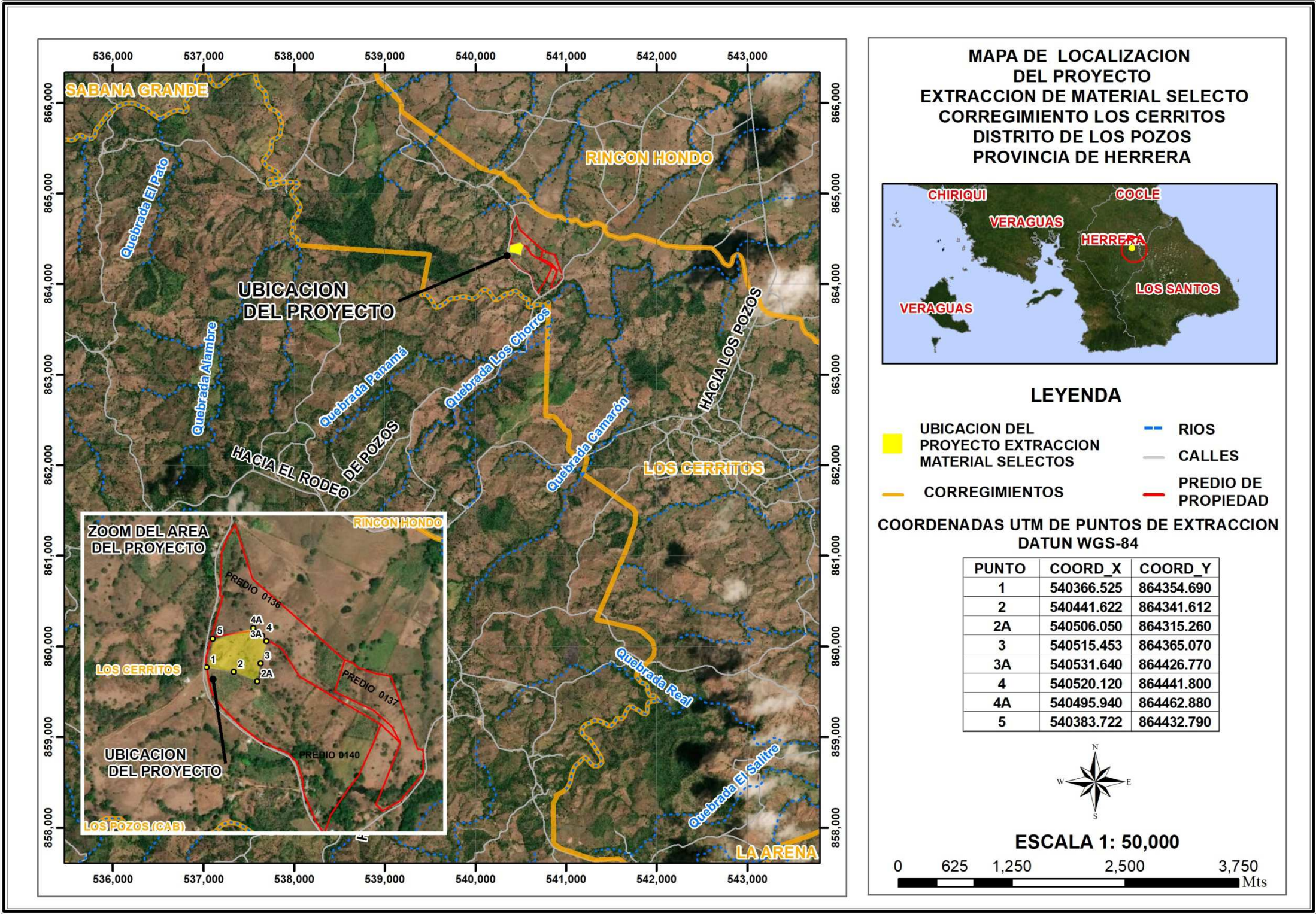
En la Tabla 5-1 se indica el resumen de coordenadas del recorrido.

Tabla 5-1. Resumen de coordenadas de los puntos de extracción

Nº	ESTE	NORTE
1	540366.525	864354.690
2	540441.622	864341.612
2A	540506.050	864315.260
3	540515.453	864365.070
3A	540531.640	864426.770
4	540520.120	864441.800
4A	540495.940	864462.880
5	540383.722	864438.790

Fuentes: JOCA Ingeniería y Construcciones S.A., 2019.

Mapa 5-1 de Ubicación Geográfica



5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad

Leyes

- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 14 del 05 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley 39 del 24 de noviembre de 2005, que modifica la Ley 24 de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.

Decretos

- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 02 del 14 de enero de 2009, que establece la norma ambiental de calidad de suelo para diversos usos.
- Decreto Ejecutivo 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 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

- Decreto Ejecutivo N° 283 del 21 de noviembre del 2006. Por el cual se reglamenta el artículo 21 del capítulo I, título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el cual define los criterios para el ordenamiento del territorio y regula la materia.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003, “Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas.”
- Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993, “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”.

Resoluciones

- Resolución 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008. Por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescates arqueológicos, que sean producto de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución AG-342-2005 de 27 de junio de 2005. Requisitos para autorización de obras en cauces.
- Resolución AG-0363-2005. Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resoluciones N° CDZ 10/98 y CDZ 003/99 CBP. Del Consejo de Directores de Zonas del CBP del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- Resolución N° 03-96, C.O.SE-P.I. del 18 de abril de 1996 y Resolución CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución N° 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 Manual Técnico de Seguridad de Combustibles”.

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

A continuación se describen cada una de las fases del proyecto a desarrollar.

5.4.1. Planificación

En la fase de Planificación se desarrolla el marco general para la ejecución de las tareas y actividades para el desarrollo de las obras. En términos generales se trata de la recopilación de información preliminar, análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto.

Así, las actividades principales a desarrollar en esta etapa son:

- Coordinación con las instituciones involucradas así como con las poblaciones donde se llevará a cabo el proyecto
- Tramitación y obtención de los permisos correspondientes de instituciones gubernamentales
- Preparación del programa de trabajo

5.4.2. Construcción/ejecución

Una vez se obtengan todos los permisos correspondientes se procederá a remover la capa vegetal en las áreas donde se dará la extracción. No habrá instalación de estructuras o área de campamento.

5.4.3. Operación

Esta etapa se desarrollará cuando se inicie el aprovechamiento del material pétreo. El material deberá extraerse adecuadamente, en forma laminar a fin de minimizar significativamente los efectos por socavación.

El volumen de material a explotar será de aproximadamente 26,0000 m³.

El material extraído será transportado en camiones volquete hasta el proyecto de rehabilitación de la vía Camino Río Hondo-La Esquiguita, ubicado a 4K 400 m del sitio de préstamo. Estos camiones deberán hacer uso de lona para evitar el derrame de material y la dispersión de material particulado.

5.4.4. Abandono

Una vez se culmine la extracción del material requerido, se abandonará el sitio de explotación, por lo cual se deberá cumplir con las normativas vigentes en cuanto a disposición de desechos, entre otros.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

No se desarrollará infraestructura alguna.

Los equipos y maquinarias a utilizar durante la extracción de material se listan a continuación:

Tabla 5-2. Maquinaria / equipo a utilizar para la extracción

Equipos	Cantidad
Pala	1
Tractor	1
Camiones Volquetes	4

Camión suplidor de combustible	1
--------------------------------	---

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

Durante la operación del proyecto se requerirán los servicios básicos que se listan a continuación.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua

Durante la instalación y la operación, el agua necesaria para suplir las necesidades de los trabajadores será llevada en garrafones. En el caso del control de polvo, se realizará la contratación de camiones cisternas autorizados por la entidad competente.

Energía

No se requerirá el uso de energía eléctrica, ya que no se contará con infraestructuras.

Aguas servidas

Durante la operación se proporcionarán sanitarios portátiles (De acuerdo a lo establecido en el D.E. N° 2, del 15 de febrero del 2008) a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado, por empresas especializadas para ello, siempre que cuenten con todos los permisos requeridos por la legislación nacional para el desarrollo de esta actividad.

Vías de acceso

La vía de acceso al proyecto se da principalmente por la carretera Los Pozos –Los Pozos, y luego por el sector de Los Cerritos.

Transporte público

El servicio de transporte selectivo (taxis) y colectivo (autobuses) se movilizan por las áreas donde se encuentra la carretera de asfalto (Pese-Los Pozos), para luego adentrarse por el tramo de la vía existente; particularmente si las condiciones lo permiten (Lluvias).

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

La mano de obra requerida para la explotación del sitio de préstamo la comprende los operadores de las maquinarias (retroexcavadoras, camiones volquete, etc), por lo que se prevé la contratación de al menos siete (7) personas.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

La empresa promotora deberá realizar los trámites correspondientes para coordinar con la entidad encargada de realizar el manejo de residuos; a fin de que esta actividad se mitigue y controle de manera adecuada.

En los siguientes apartados se presenta el análisis sobre el tratamiento de los residuos.

5.7.1. Sólidos

Antes de iniciar la extracción se deberá remover la capa vegetal, por lo que en este sentido, se generarán desechos vegetales, los cuales deberán ser dispuestos de forma adecuada. Durante la operación, los residuos sólidos (principalmente de envases de comida y bebida), se recolectarán y almacenarán en un lugar específico; hasta que se trasladen para su disposición final en un sitio acordado con la autoridad competente.

5.7.2. Líquidos

Durante el periodo de extracción, los desechos líquidos que se generarán serán producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores del proyecto; por lo que se contratarán los servicios profesionales de alguna empresa que suministre sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen.

5.7.3. Gaseosos

Las emisiones que se pueden generar durante la explotación del material selecto, corresponden a los motores de combustión de las maquinarias que se utilicen; sin embargo, el promotor

realizará el mantenimiento periódico de las mismas, para evitar el aumento de emisiones propias de este tipo de equipo.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

La zona no cuenta con un plan de uso de suelo, sin embargo el área ha sido utilizada anteriormente como sitio de préstamo de material pétreo, mientras que en los alrededores se desarrollan actividades agrícolas y de ganadería.

5.9. Monto global de la inversión

El monto total aproximado de la inversión será de B/. 78, 000.00 (Setenta y ocho mil balboas).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En el siguiente apartado se describe el ambiente físico de la zona donde se desarrollará el proyecto.

6.3. Caracterización del suelo

Según el Informe de Panamá, ante la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (1997), los suelos están expuestos a la erosión, que es consecuencia de la deforestación y de las malas prácticas del uso de las tierras especialmente en terrenos empinados. En casi todas las regiones del país se presentan un uso y manejo inapropiado de los suelos que conlleva a una aclarada pérdida y degradación, lo que mantiene una peligrosa espiral en las relaciones del ciclo de la pobreza (Halcrow Group Limited 2007).

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical (bhT), de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. En esta zona de vida actualmente no existe la vegetación propia de esta clase de bosques, pues sólo se encuentran reductos de estas especies en pequeños mosaicos de bosques, sobre todo en las franjas de galería alrededor de quebradas y algunas áreas en los cerros cercanos al proyecto.

6.3.1. Descripción del uso del suelo

De acuerdo con la información que se desprende del “Mapa de Vegetación de la República de Panamá”, el área está identificada con el código 27, y las siglas S.P.B., correspondiente al tipo de “*Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10 %*”. Lo anteriormente expuesto demuestra que el uso del suelo dado desde los años 40 y 50 del siglo pasado, ha sido de agricultura de subsistencia y ganadería extensiva.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

Las áreas donde se desarrollará el proyecto forman parte de los predios 0136 y 0137, y la finca 18141 propiedad de los señores Daniel Ávila y Valentín Ávila Osorio.

Tabla 6-1. Deslinde de las propiedades

Finca/Predio	Propietario	Área	Linderos			
			Norte	Sur	Este	Oeste
0136	Daniel Ávila	5 ha 9346.62 m ²	Guillermo Peña	Valentín Ávila	Daniel Ávila	Camino
0137	Daniel Ávila	2 ha 8697.70 m ²	Esteban Gómez/Guillermo Peña	Carolina Ávila	Delia Ávila	Daniel Ávila
18141	Valentín Ávila	11 has 8033.95 m ²	Octavio Ávila	Camino	Octavio Ávila	Camino

6.4. Topografía

La topografía de la zona a intervenir es irregular con colinas y pocas secciones planas.



Foto 6.1. y Foto 6.2. Topografía del área

6.6. Hidrología

El área a desarrollar se ubica dentro de la cuenca 128 cuyo río principal es el río La Villa, con una longitud de 117 km y un área de 1284.3 m². (ETESA 2012).

La Cuenca del río La Villa forma parte del Arco Seco de Panamá y es de gran importancia para las provincias de Herrera y Los Santos, ya que abastece de agua potable a la parte más poblada (92.925 personas). La misma tiene su nacimiento en el Montuoso en la cordillera

occidental de Azuero y por la sierra del Canajagua. El drenaje principal de la cuenca inicia en El Montuoso, cerca de la localidad de Tres Piedras y desemboca en el golfo de Parita.

Dentro de las áreas a intervenir ni en las proximidades, se encuentran fuentes de aguas superficiales que puedan verse afectadas por el proyecto.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Dentro de las áreas a intervenir ni en las proximidades, se encuentran fuentes de aguas superficiales que puedan verse afectadas por el proyecto.

6.7. Calidad de aire

En la zona a intervenir no existen actividades generadoras de emisiones o material particulado, ya que el sitio de préstamo se encuentra en desuso. A fin de mantener la buena calidad del aire existente en el área se deberán ejecutar las medidas sugeridas en el Plan de Manejo Ambiental descrito en este documento (Ver Capítulo 10).

6.7.1. Ruido

En el área no se desarrollan actividades generadoras de ruido, más que el paso esporádico de automóviles por el camino que se dirige a hacia la comunidad de Borrola.

6.7.2. Olores

El olor es definido como “una sensación percibida al interactuar moléculas volátiles que están presentes en el aire, con las células receptoras de la nariz”. La existencia de olores molestos es percibida por el sentido del olfato y transmitida a través de la membrana olfatoria a las células olfatorias del sistema nervioso central. El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano.

Los olores pueden ser generados por varios tipos de fuentes, sean estas de origen natural, generado por el hombre y sus actividades, generadas por actividades de tipo industrial, fijas o de área, etc.

Durante las visitas realizadas al área del proyecto no se identificaron fuentes de olores molestos.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el proyecto “Extracción de material selecto”.

7.1. Características de la Flora

El área donde se desarrollará la extracción de material selecto ha sido utilizada como sitio de préstamo con anterioridad, por lo que se observa una vegetación escasa donde predominan las gramíneas como la faragua, el pasto Alicia y escobilla. Dentro del terreno se observan arbustos y árboles dispersos, así como cercas vivas de especies de rápido crecimiento (Laurel, guásimo, guarumo).

Igualmente, es posible observar especies maderables como el Corotú, el Espavé y el Cedro Amargo.



Foto 8.1. La mayor parte de los terrenos se encuentran cubiertos por gramíneas (Faragua, pasto Alicia, servulaca y escobilla)



Foto 8.2. Cercas vivas entre el camino existente y las fincas aledañas (Cedro amargo, mango y guásimo)



Foto 8.3. Cercas vivas divisorias de las fincas (Guarumo, guásimo)

Cabe destacar que la extracción del material solo contempla la remoción de la cobertura herbácea y no se prevé la tala de árboles.

7.1.1. *Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)*

Zona De Vida

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical (bhT), de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. En esta zona de vida actualmente no existe la vegetación propia de esta clase de bosques, pues sólo se encuentran reductos de estas especies en pequeños mosaicos de bosques, sobre todo en las franjas de galería alrededor de quebradas y algunas áreas en los cerros cercanos al proyecto.

De acuerdo con la información que se desprende del “Mapa de Vegetación de la República de Panamá”, el área está identificada con el código 27, y las siglas S.P.B., correspondiente al tipo de “Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10 %”. Lo anteriormente expuesto demuestra que el uso del suelo dado desde los años 40 y 50 del siglo pasado, ha sido de agricultura de subsistencia y ganadería extensiva.

Las especies encontradas y que abundan en el área se muestran en la Tabla 7.1.

Tabla 7-1. Especies florísticas encontradas en el área

Nombre común	Especie	Familia	Hábito
Almácigo	Bursera simaruba, L.	Burseraceae	Árbol
Cedro amargo	Cedrella odorata, L.	Meliaceae	Árbol
Corotù	Enterolobium Cyclocarpum, Jacq.	Fabácea	Árbol
Escobilla	Sida rhombifolia, L.	Malvaceae	Hierba
Espavè	Anacardium excelsum, L.	Anacardeaceae	Árbol
Estrella	Cynodon plestostachyus	Poaceae	Pasto
Faragua	Hyparrhenia rufa, Nees	Poacea	Pasto
Guácimo	Guazuma ulmifolia, Lam.	Malvaceae	Árbol
Guarumo	Cecropia peltata, L.	Urticaceae	Árbol
Indiana	Pannisetum purpureum,	Poaceae	Pasto
Laurel	Cordia alliodora, R&P.	Boraginaceae	Árbol
Mango	Manguifera indica, L.	Anacardeaceae	Árbol

Nombre común	Especie	Familia	Hábito
Ortiga	<i>Urtica dioica</i> , L.	Urticaceae	Arbusto
Palma real	<i>Acrocomia aculeata</i> , Jacq.	Arecaceae	Palma
Palo santo	<i>Erythrina fusca</i> , Lour.	Fabácea	Árbol
Pasto Alicia	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	Pasto
Servulaca	<i>Bidens pilosa</i> , L.	Asteraceae	Arbusto

Fuente: Datos de campo, 2019.

7.2. Características de la Fauna

En el área de influencia directa del proyecto se han registrado especies como zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), ratas (*Rattus rattus*), borrigueros (*Ameiva ameiva*). Con respecto a las aves, predominan especies como el perico (*Aratinga pertinax*), el carpintero cabecirrojo (*Melanerpes rubricapillus*), el gallinazo (*Coragyps atratus*) y la tortolita (*Columbina talpacoti*).

Ninguna de las especies listadas se encuentran bajo alguna categoría de protección.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto “Extracción de material selecto”, ubicado en el corregimiento de Los Cerritos, distrito de Los Pozos y provincia de Herrera. presentado para su evaluación como un Estudio de Impacto Ambiental Cat. I.

En primera instancia se delimito el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario.

Se hizo énfasis en la aplicación de encuestas socioeconómicas a los moradores de estas comunidades, donde el proyecto tiene influencia. Se realizaron algunas entrevistas a moradores, líderes comunitarios, así como a las autoridades locales. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

La sección demográfica se ha elaborado principalmente con los datos aportados por el Censo Nacional del año 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecido con algunos elementos obtenidos en campo.

La provincia de Herrera, según datos del censo 2010, cuenta con una población de 109.955 habitantes, de los cuales 55,508 son hombres y 54,447 son mujeres. En Herrera, es mayoritaria la población fenotípicamente blanca, mestizada con la población amerindia que sobrevivió a la conquista española. Podemos encontrar mestizaje con elementos negroides en pueblos del norte, como Parita y elementos mestizados con amerindios en las montañas del oeste. La población indígena como cultura desapareció de la península de Azuero en la época colonial.

Esta provincia se localiza en la parte norte de la península de Azuero y se distingue por ser la provincia más pequeña del país. Sus límites son: al norte con la provincia de Veraguas y la provincia de Coclé, al oeste la provincia de los Santos y al este con el océano Pacífico. Está compuesta de 7 (siete) distritos: Chitré, Las Minas, Los Pozos, Océ, Parita, Los Pozos y Santa María.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Los terrenos colindantes al área a intervenir son utilizados para el desarrollo de la agricultura y la ganadería.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Para conocer la percepción de la población desde el punto de vista social en el área de influencia donde se propone el desarrollo de este proyecto, se procedió a la aplicación de encuestas en sitio tomando en consideración los aspectos importantes entre ellos como prioridad, conocer la opinión de las comunidades colindantes en la ejecución del Proyecto “Extracción de material selecto”.

A los entrevistados se les proporcionó la información necesaria con referencia a las características del proyecto para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y construcción. Previo a la aplicación de la encuesta se le realizó lectura de la información básica y general del proyecto y la ubicación exacta del mismo.

Introducción

El proceso de participación pública es regulado por las autoridades a través de la 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 (Gaceta Oficial No. 23.578 de 3 de julio de 1998) la cual establece los mecanismos que aseguran la participación informada de la comunidad a través del proceso de participación ciudadana.

La Participación Ciudadana establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a la comunidad organizada respecto al proyecto y, por otro, propiciar el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus

inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es informar a la comunidad sobre el proyecto, utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas y grupos sociales sobre su entorno con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en el área de estudio.

En este plan se describen las acciones realizadas hasta hoy y las planificadas para el futuro con el fin de lograr la participación efectiva de la comunidad en el Proyecto. Estas acciones forman parte de las siguientes etapas sucesivas de participación ciudadana: diagnóstico de escenario e identificación de actores y sus características, entrega de información a los distintos grupos y recolección e incorporación de las observaciones de la comunidad.

Proceso de participación ciudadana

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un proyecto de inversión ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias.

El objetivo es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos, para luego presentar sus opiniones respecto a él y que éstas sean consideradas en el proceso de calificación ambiental del mismo.

Base legal del plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”. El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- a) Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- b) Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- c) Técnicas de difusión de información empleados.
- d) Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- e) Aportes de los actores claves.
- f) Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

El programa se apoyó en los Programas de Participación Ciudadana para proyectos aledaños a la zona de estudio, que, a partir del marco legal existente, están aprobados para implementar el proceso de desarrollo. Este fue “diseñado como un proceso continuo articulado por etapas sucesivas que contienen un conjunto de actividades definidas según la particularidad y necesidades de cada individuo hacia el proyecto.

Etapas I: diagnóstico y focalización.

En esta etapa se caracterizó de manera general el escenario donde se desarrollará el Proyecto “Extracción de material selecto” y se identificaron a los actores relevantes (personas naturales y/o jurídicas) que deben participar en el proceso de Participación Ciudadana, sus características

particulares, interrelaciones y actitud hacia el proyecto, de manera de lograr un adecuado acercamiento a ellos, así como detectar anticipadamente posibles focos de controversia.

A. Área de influencia directa

Se considera que el Área de Influencia Directa corresponde a los predios y propietarios del terreno donde se desarrollara el proyecto.

B. Área de Influencia Indirecta

Se considera el área de influencia Indirecta, las localidades adyacentes al terreno en donde se construirá el proyecto, y que presenten una distancia sobre 1 km de distancia.

Etapa II: Entrevistas y Encuestas

La cual tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Además de contener las observaciones que formuló la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentiva la participación ciudadana dando a conocer la importancia de la participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos de estudio, los alcances del proyecto y las características del medio. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a moradores del área de influencia directa.

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta las viviendas de las comunidades por donde atraviesa la carretera. Teniendo en cuenta que es un área rural y las viviendas se encuentran dispersas se aplicó una muestra de 10 encuestas en total.

Las encuestas se aplicaron con la intención de abordar al jefe de hogar correspondiente a cada vivienda visitada, teniendo en cuenta su disponibilidad ante el formulario de encuestas. En algunos casos las encuestas se aplicaron a miembros de las familias nucleares debido a la ausencia del jefe de familia. Se les preguntó sus nombres, apellidos, número de cédula, lugar de residencia y se anotó en

el formulario de encuestas dando como resultado la generación de información socio cultural de importancia para el Estudio de Impacto.

Formato de encuesta:

Encuesta de Opinión sobre el Proyecto “Extracción de Material Selecto” Estudio de Impacto Ambiental Categoría I	
Promotor: JOCA Ingeniería y Construcciones, S.A.	
Ubicación del Proyecto: El proyecto o actividad se llevará a cabo en el Corregimiento de Los Cerritos, Distrito de Los Pozos, Provincia de Herrera.	
Breve Descripción: El material proveniente de la fuente, será utilizado como material selecto, dentro del proyecto “Diseño y Construcción del Camino, Rincón Hondo, El Banco y La Esquiguita”; dicha fuente se ubica aproximadamente en la estación 4K+400.00 dentro de la huella del proyecto.	
Objetivos: 1. Incorporar al Estudio de Impacto Ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia indirecta al proyecto o actividad (comunidades vecinas o la más cercana). 2. Promover la relación entre el promotor del proyecto y la ciudadanía. Lo anterior permitirá lograr la mutua comprensión y confianza entre las partes involucradas. 3. Dar información a los interesados en el proyecto, para que conozcan el mismo y sus beneficios.	
I. Breve explicación del proyecto (se entrega la volante informativa)	
II. Datos socio demográficos	
1. Sexo: Hombre ☐ Mujer ☐	2. Edad: de 18 – 35 ☐ de 36 – 59 ☐
3. Tiempo de residir en la zona:	
4. Estado Civil:	5. Nivel de Escolaridad:
a. Casado(a) ☐	a. Primaria ☐
b. Soltero (a) ☐	b. Secundaria ☐
c. Unido(a) ☐	c. Universitaria ☐
d. Divorciado(a) ☐	d. Sin escolaridad ☐
e. Viudo (a) ☐	e. Otro:
6. Trabaja: SI ☐ NO ☐	
7. Actividad económica que realiza:	
8. Ingreso familiar:	
III. Percepción sobre el proyecto	

9. ¿Conoce usted sobre el proyecto

- a. Suficiente _____ b. Regular _____ c. Poco _____
b. d. Nada _____

10. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

- a. Positivo ☐ b. Negativo ☐
c. No sabe ☐

11. ¿Qué temas le gustaría conocer mejor?

12. ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto?

- a. Si ☐ b. No ☐ No sabe ☐

¿Por qué? _____

13. ¿Qué beneficios puede traer el proyecto para su comunidad?

14. ¿Tiene usted algún comentario final o sugerencia que desee hacer?

- Si ☐ No ☐

Si la respuesta es sí ¿Cuál? _____

IV. Datos del encuestado

Nombre del Encuestado: _____

Comunidad: _____

No de Casa o establecimiento: _____

Firma del encuestado: _____

Fecha: _____

Resultados de la encuesta

Se realizó una encuesta de opinión con el propósito de conocer el nivel de conocimiento y percepción de las comunidades hacia el proyecto. La misma se realizó en las Comunidades de Borrola y Los Cerritos.

A los encuestados se les informó sobre el proyecto que se desarrollará en el área de estudio, explicando que como parte de este proyecto se están realizando una serie de preguntas en algunos hogares y comercios del área sobre la opinión del desarrollo de este tipo de proyectos, las cuales servirán para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental. Igualmente, se les mostró un plano preliminar con algunos detalles generales de la obra, con la intención que las personas tuviesen una idea sobre el trazado del proyecto.



Foto 8.1 y 8.2. Miembros de la comunidad llenando las encuestas

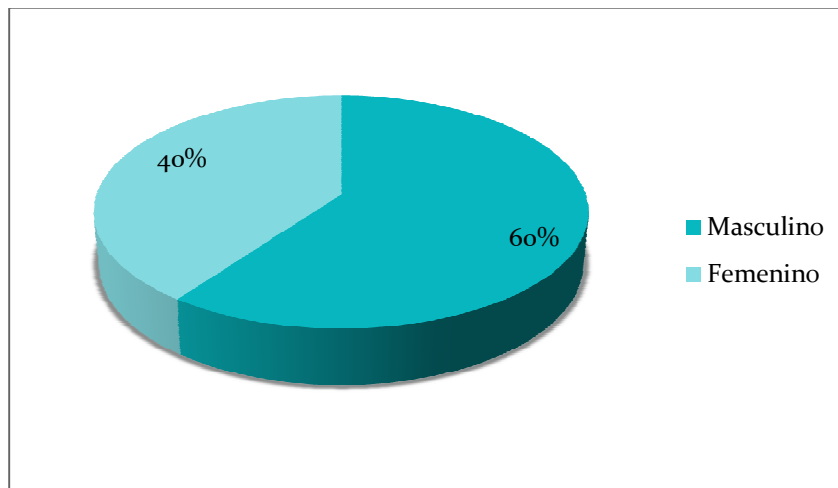
Información recopilada

Con relación a la información recopilada en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 14 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

Tabla 8-6. Género

Género	Datos	Porcentajes
Masculino	6	60%
Femenino	4	40%

Gráfica 8. 1: Género

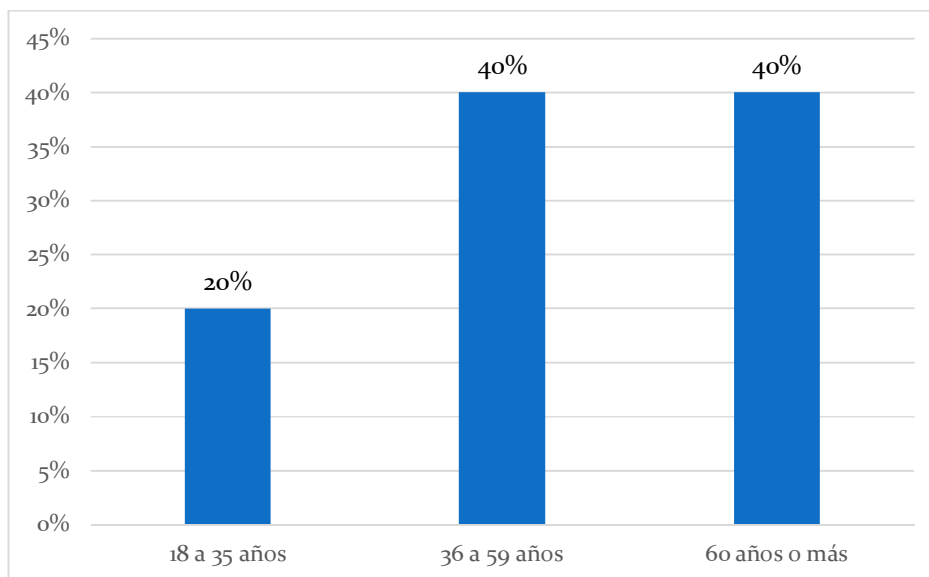


Un 60% de los encuestados corresponden al sexo masculino, mientras que el 40% restante son del género femenino.

Tabla 8-7. Edad

Posición	Datos	Porcentaje
18 a 35 años	2	20%
36 a 59 años	4	40%
60 años o más	4	40%

Gráfica 8. 2: Rango de Edad



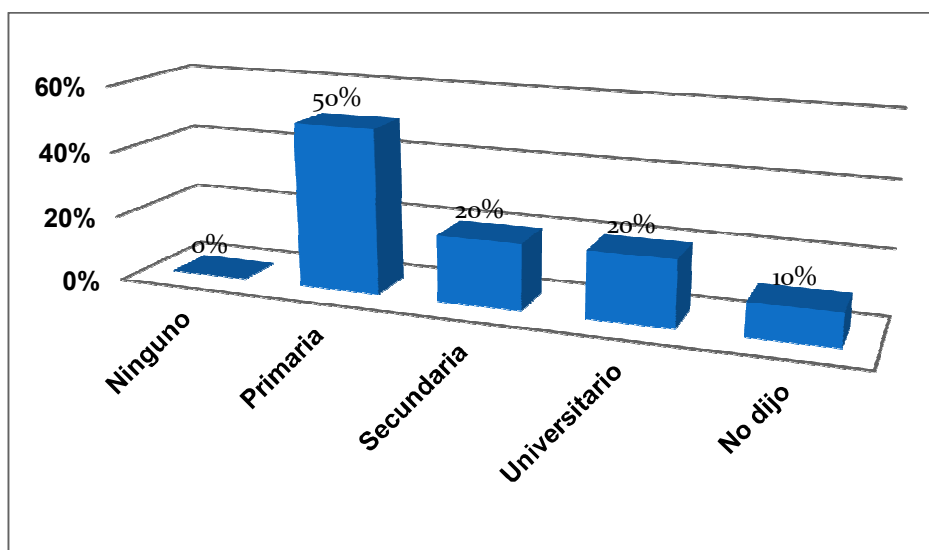
Para el rango de edad, los resultados arrojaron que la mayor parte de los encuestados tienen entre 36 y 59 años (40%) o más de 60 años (40%) , una población madura. Siguiéndole en orden descendente las personas entre 18 y 35 años (20%).

Los encuestados son residentes permanentes del área, personas que han vivido desde su niñez en estas comunidades y conocen las problemáticas de esta. En promedio, la muestra encuestada tiene 33.3 años de vivir en el área, por lo que podemos indicar que todos los encuestados tienen pleno conocimiento de las principales necesidades de sus comunidades.

Tabla 8-8. Nivel Académico

Nivel	Datos	Porcentaje
Ninguno	0	0%
Primaria	5	50%
Secundaria	2	20%
Universitario	2	20%
No dijo	1	10%

Gráfica 8. 3: Nivel Académico

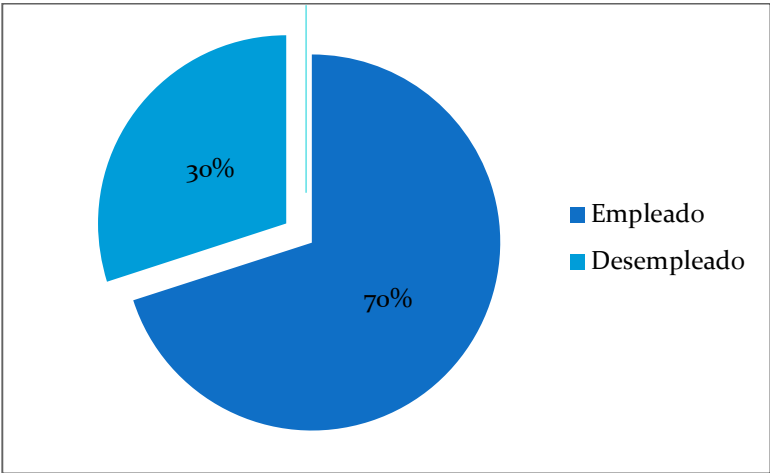


El resultado de la encuesta aplicada nos dice que el nivel académico de la población más cercana al área del proyecto es de nivel básico. Esto se ve reflejado en la gráfica donde se observa como la mayoría de los encuestados solo cursaron estudios primarios, con 50% del total. Un 40% logró cursar estudios secundarios (20%) y universitarios (20%). El 10% restante prefirió no responder a la pregunta.

Tabla 8-9. Nivel de empleo

Posición	Datos	Porcentaje
Empleado	7	70%
Desempleado	3	30%

Gráfica 8. 4: Nivel de empleo



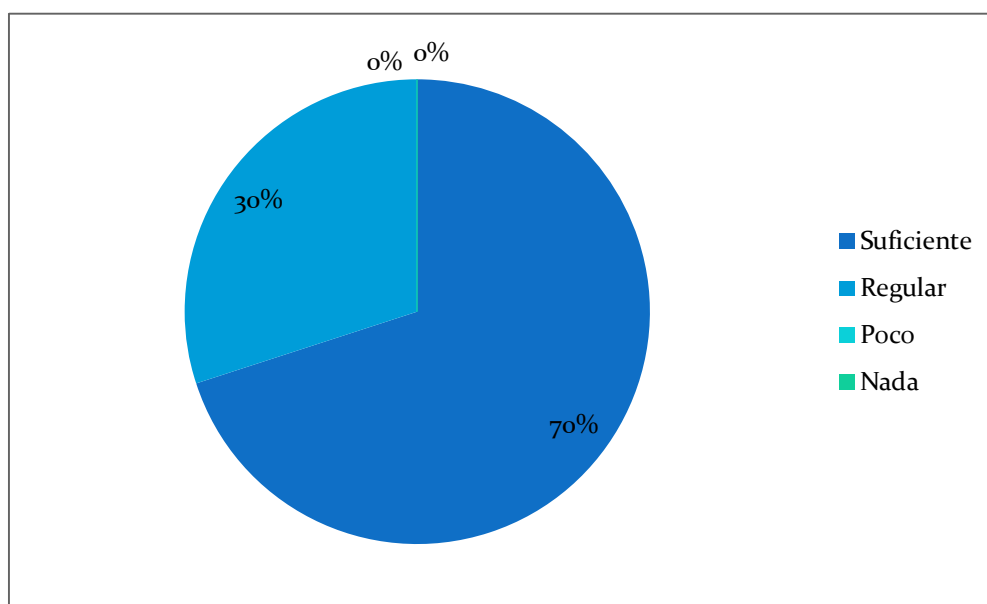
La mayoría de los encuestados se encuentran económicamente activos (70%), desarrollando actividades económicas como la ganadería y la agricultura, agentes de seguridad y ayudantes de construcción.

El ingreso familiar de las personas encuestadas promediado es de B/. 378.00 mensuales.

Tabla 8-10. Conocimiento del proyecto

Nivel de conocimiento	Datos	Porcentajes
Suficiente	7	70%
Regular	3	30%
Poco	0	0%
Nada	0	0%

Gráfica 8. 5: Conocimiento del proyecto



Este punto nos ofrece un panorama del conocimiento que tiene la población sobre el proyecto a desarrollar. En este sentido el 70% indicó tener suficiente conocimiento sobre el proyecto, mientras que el 30% indicó tener un nivel de conocimiento regular. Al ser comunidades con poblaciones pequeñas, la información puede ser difundida con mayor facilidad. Este es un factor que pudo haber influido en el resultado de este punto en donde la muestra nos informa que el total de los encuestados estaban al tanto de la realización del proyecto.

Tabla 8-11. Efectos del proyecto sobre la comunidad

Residente	Datos	Porcentaje
Positivo	10	100%
Negativo	0	0%
No sabe	0	0%

Gráfica 8. 6: Efectos del proyecto sobre la comunidad

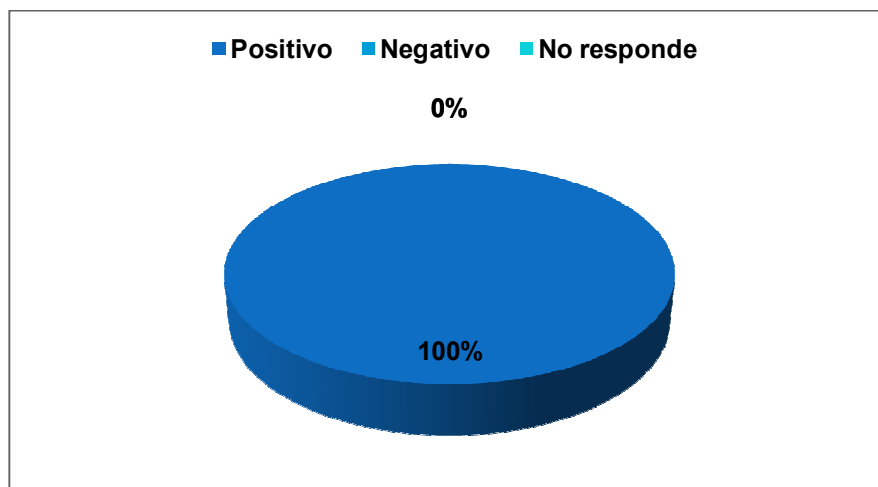
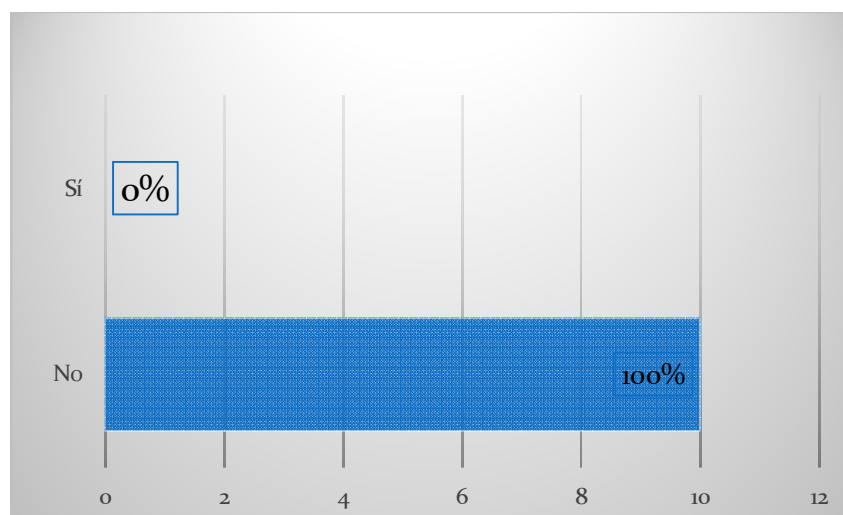


Tabla 8-12. ¿Considera que podría verse afectado negativamente por las actividades del proyecto?

Respuesta	Datos	Porcentaje
Si	0	0%
No	10	100%

Gráfica 8. 7: Considera que podría verse afectado negativamente por las actividades del proyecto



La totalidad de los encuestados considera que la realización del proyecto no les afectará de forma negativa, ya que conocen que el mismo se ejecutará como parte de la rehabilitación de la vía, la cual requieren para mejorar la accesibilidad a sus comunidades, así como las facilidades de transporte.

Otros beneficios que se mencionaron durante la encuesta, es la generación de empleos y el transporte de productos agrícolas hacia los mercados.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El polígono a intervenir es un sitio de préstamo de material pétreo por lo que ya ha sido intervenido con anterioridad y no se prevé el avistamiento de piezas arqueológicas.

8.5. Descripción del Paisaje

El paisaje que rodea las tres fincas donde se desarrollará el proyecto es de tipo rural, observándose actividades de ganadería y agricultura en los predios cercanos.



Foto 8-7. Vista de una de las fincas a intervenir

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

El proyecto “Extracción de material selecto”, ubicado en el corregimiento de Los Pozos-Distrito de Herrera, provincia de Herrera, consiste en la explotación de un sitio de préstamo para la obtención de material selecto a utilizarse en el proyecto “Diseño y construcción del camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita”, con lo cual se espera mejorar la calidad de vida de las comunidades cercanas.

9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD.

Identificación de Impactos

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

El procedimiento metodológico consiste en la selección de los impactos más relevantes que, la construcción y operación del proyecto va a producir, con el objeto de realizar la evaluación de los mismos y establecer las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

Selección de los Efectos a Evaluar

La identificación y selección de los efectos de un proyecto, es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, donde intervienen una serie de disciplinas que interactúan hasta llegar a un consenso sobre los criterios utilizados durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En este proceso resaltan aspectos tales como:

En ocasiones, dos o más efectos señalados son básicamente iguales, solo que están enunciados de forma diferente.

El número de efectos es demasiado grande.

Existe una repetición de ellos en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.

Resulta aparente que muchos efectos son poco relevantes o improbables, y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.

Existe un encadenamiento de efectos de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.

Demandaría el análisis, largos períodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

Efectos Seleccionados

En estos no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos:

Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.

Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos finalmente sean importantes.

Criterios de Encadenamiento

Las actividades u operaciones unitarias que se ejecutarán durante la construcción y operación de un proyecto, en algunos casos son una causa directa de ciertos efectos. Estos a su vez producen otros, y así sucesivamente van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza de cada proyecto y de la capacidad asimilativa del medio donde actúan. La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados. Así mismo, es una herramienta que facilita el señalamiento del lugar más apropiado para la aplicación de las medidas a los impactos detectados, ya que al prevenir la recurrencia de un efecto se previene también la de aquellas que el primero origina.

Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos anteriores, se analizaron las diferentes actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

Tabla 9-1. Actividades del proyecto y efectos ambientales potenciales

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	EFFECTO AMBIENTAL POTENCIAL
Fase de instalación	
Contratación de mano de obra	Generación de empleos temporales
Desmonte o limpieza de los sitios a intervenir	Afectación de la cobertura vegetal Erosión y sedimentación Compactación del suelo
Adecuación de la vía de acceso	Compactación del suelo Sedimentación
Fase de Operación	
Contratación de mano de obra	Generación de empleo
Extracción de material selecto	Generación de partículas de polvo Generación de ruidos Generación de desechos
Entrada y salida de camiones que transportarán el material pétreo	Aumento del tráfico vehicular Compactación del suelo (Afectación del suelo (vías de acceso) por paso de equipos y maquinaria hacia el proyecto). Posible derrame de combustible o aceite (de los equipos pesados o vehículos). Generación de gases, partículas y ruido producto de la combustión de los motores de máquinas, camiones y vehículos
Manejo de los aguas residuales	Posible afectación de la flora por mal manejo de las mismas.
Generación de desechos sólidos y líquidos	Acumulación de los desechos de origen doméstico en el lugar de trabajo Posible afectación del entorno por mal manejo de los desechos provenientes del proceso de cribado.

Evaluación de Impactos Potenciales.

Para la cuantificación de los impactos se ha utilizado el método de los Criterios Relevantes Integrados (Ingeniería Caura, 1997). En base a este método se hace una descripción de cada efecto identificado, de acuerdo a los criterios de intensidad, duración, desarrollo, extensión y reversibilidad.

Tabla 9-2. Criterios considerados para la evaluación de impactos y su valoración

CRITERIO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN		PUNTOS
Intensidad	I	Cuantificación de la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto		Alta	10
				Media	5
				Baja	2
Duración	D	Período de tiempo durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto	Largo	>5 años	10
			Mediano	2-5 años	5
			Corto	1-2 años	2
Desarrollo	De	Califica el tiempo en que el impacto tarda en desarrollarse completamente, es decir la forma cómo evoluciona el impacto	Rápido	Menos de 1 mes	10
			Moderado	Entre 1 y 12 meses	5
			Lento	Más de 12 meses	2
Extensión	E	Medida de la dimensión espacial o superficie en la que ocurre la afectación		Generalizado	10
				Local	5
				Puntual	2
Reversibilidad	R	Expresión de la	Irreversible	Baja o	10

CRITERIO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN		PUNTOS
		capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original		irrecuperable	
			Parcialmente reversible	Media. El impacto es reversible entre 10 y 50 años	5
			Reversible	Alta. El impacto es reversible en corto plazo	2

Para cada impacto se determina un índice que engloba el total de los índices de impacto, conocido como Valor de Impacto Ambiental (VIA). Este VIA se obtiene a partir del producto ponderado de los criterios Intensidad, Duración, Desarrollo, Extensión y Reversibilidad para cada impacto, en base a la siguiente fórmula:

$$VIA = (I * Wi) + (D * Wd) + (De * Wde) + (E * We) + (R * Wr)$$

Donde:

VIA = Valor del Impacto Ambiental

Wi = peso con que se pondera la Intensidad (0.20)

Wd = peso con que se pondera la Duración (0.25)

Wde = peso con que se pondera el Desarrollo (0.15)

We = peso con que se pondera la Extensión (0.25)

Wr = peso con que se pondera la Reversibilidad (0.15)

y $Wi + Wd + Wde + We + Wr = 1$

El VIA varía entre un mínimo de 2 y un máximo de 10.

Adicionalmente se considera el carácter, identificando si el impacto es Positivo (Beneficioso) o Negativo (Perjudicial).

En la interpretación de los resultados se puede afirmar que el grado de importancia o Relevancia del impacto evaluado está en función de los puntajes mostrados en el Tabla 9-3.

Tabla 9-3. Valor de Importancia Ambiental de los impactos

Importancia	VIA
Muy significativo	≥ 8
Significativo	6-7.9
Poco significativo	4.6-5.9
No significativo	≤ 4.5

Esto normalmente significa que a un impacto con más de 8 puntos hay que darle toda la atención posible y evitar hasta donde se pueda, que se produzca; es decir, en cuanto sea posible, aplicar serias medidas preventivas. En el otro extremo aquellos de menos de 4.5 requieren si acaso de una mínima atención, excepto cuando el impacto ocurra en una zona muy crítica, o sea, donde también se producirán otros varios impactos, algunos de alta magnitud.

En las Tablas 9.4 y 9.5 se identifican los impactos a ser evaluados, en función de los componentes afectados en cada Medio y las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación.

Tabla 9-4. Impactos a evaluar en función del Medio impactado y actividades del proyecto
(Instalación)

Medio	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Impactos a ser Evaluados
FÍSICO	Suelo	Limpieza y desmonte (en ciertas áreas)	Erosión y sedimentación
		Adecuación de la vía de acceso	
		Desplazamiento de camiones y vehículos	Compactación del suelo
		Desperfecto de máquinas	Contaminación del suelo por derrames
	Aire	Desplazamiento de camiones y vehículos	Generación de polvo, emisiones y ruido
BIOLÓGICO	Vegetación	Desmonte y limpieza del terreno	Afectación de la vegetación

Medio	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Impactos a ser Evaluados
			(en algunos sitios)
	Fauna	Desmonte de la vegetación	Desplazamiento de fauna
		Desplazamiento de camiones y vehículos	
SOCIO-ECONÓMICO	Socio-económico	Contratación de mano de obra temporal	Generación de empleos

Tabla 9-5. Evaluación de Impactos. ETAPA DE INSTALACIÓN

ID	Impacto	Carácter	Intensidad	Duración	Desarrollo	Extensión	Reversibilidad	VIA	Relevancia
			0.2	0.25	0.15	0.25	0.15		
1	Erosión y sedimentación	-	2	2	5	2	5	2,9	No significativo
2	Compactación del suelo	-	2	2	2	2	2	2	No significativo
3	Contaminación del suelo por derrames	-	5	5	5	2	2	3,8	No significativo
4	Generación de polvo y emisiones	-	2	2	10	2	2	3,2	No significativo
5	Generación de ruido	+	2	2	10	2	2	3,2	No significativo
6	Afectación de la vegetación (en algunos sitios)	-	5	2	2	5	2	3,35	No significativo
7	Desplazamiento de fauna	-	2	2	10	5	2	3,95	No significativo
8	Generación de empleos	+	2	2	5	5	2	3,2	No significativo

Tabla 9-6. Impactos a evaluar en función del Medio impactado y actividades del proyecto. ETAPA DE OPERACIÓN

Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Impactos a ser Evaluados
Suelo, agua, aire, socioeconómico	Entrada y salida de camiones	Aumento del tráfico vehicular Compactación del suelo (Afectación del suelo (vías de acceso) por paso de equipos y maquinaria hacia el proyecto).
	Transporte de material selecto	Posible derrame de combustible o aceite (de los equipos pesados o vehículos). Generación de gases, partículas y ruido producto de la combustión de los motores de máquinas, camiones y vehículos
	Extracción de material	Generación de desechos sólidos y líquidos
		Levantamiento de polvo
Socioeconómico	Contratación de mano de obra	Generación de empleo
	Consumo de bienes y servicios locales	Dinamización de la economía

Tabla 9-7. Evaluación de Impactos. ETAPA DE OPERACIÓN

ID	Impacto	Carácter	Intensidad 0.2	Duración 0.25	Desarrollo 0.15	Extensión 0.25	Reversibilidad 0.15	VIA	Relevancia
1	Aumento del tráfico vehicular	-	5	2	10	5	2	4,55	No significativo
2	Compactación del suelo (Afectación del suelo (vías de acceso) por paso de equipos y maquinaria hacia el proyecto).	-	5	2	2	5	2	3,35	No significativo
3	Erosión y sedimentación	-	5	5	5	5	5	5	Poco significativo
4	Posible derrame de combustible o aceite (de los equipos pesados o vehículos).	-	5	2	5	5	2	3,8	No significativo
5	Generación de gases, partículas producto de la combustión de los motores de máquinas, camiones y vehículos	-	5	2	10	2	2	3,8	No significativo
6	Generación de ruido	-	5	2	10	2	2	3,8	No significativo
7	Generación de desechos sólidos y líquidos	-	2	2	5	2	2	2,45	No significativo

ID	Impacto	Carácter	Intensidad 0.2	Duración 0.25	Desarrollo 0.15	Extensión 0.25	Reversibilidad 0.15	VIA	Relevancia
8	Levantamiento de polvo	-	5	2	10	2	2	3,8	No significativo
9	Generación de empleo	+	2	2	5	5	2	3,2	No significativo
10	Dinamización de la economía	+	2	2	5	5	2	3,2	No significativo

En la Tabla 9-8 se listan los impactos evaluados de mayor a menor relevancia, independientemente de su carácter (beneficioso o perjudicial).

Tabla 9-8. Relevancia de Impactos Negativos.

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
INSTALACIÓN				
1	Desplazamiento de fauna	-	3,95	No significativo
2	Contaminación del suelo por derrames	-	3,8	No significativo
3	Afectación de la vegetación	-	3,35	No significativo
4	Generación de polvo y emisiones	-	3,2	No significativo
5	Generación de ruido	-	3,2	No significativo
6	Erosión y sedimentación	-	2,9	No significativo
7	Compactación del suelo	-	2	No significativo
OPERACIÓN				
1	Erosión y sedimentación	-	5	Poco significativo
2	Aumento del tráfico vehicular	-	4,55	No significativo
3	Posible derrame de combustible o aceite	-	3,8	No significativo
4	Compactación del suelo	-	3,35	No significativo

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
5	Generación de gases, partículas producto de la combustión de los motores de máquinas, camiones y vehículos	-	3,8	No significativo
6	Levantamiento de polvo	-	3,8	No significativo
7	Generación de ruido	-	3,8	No significativo
8	Generación de desechos sólidos y líquidos	-	2,45	No significativo

Tabla 9-9. Relevancia de Impactos Positivos.

ID	Impacto	Carácter	VIA	Relevancia
	CONSTRUCCIÓN			
1	Generación de empleos	+	3,2	No significativo
	OPERACIÓN			
1	Generación de empleo	+	3,2	No significativo
2	Dinamización de la economía	+	3,2	No significativo

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

Análisis de los Impactos Sociales

Principalmente, el desarrollo de este proyecto permitirá proveer de material selecto de calidad a las actividades de rehabilitación del camino Rincón Hondo-La Esquiguita. Igualmente a nivel local, se generarán plazas de trabajo (mano de obra no calificada) y un dinamismo en el sector de servicios.

Análisis de los Impactos Económicos

La realización de este proyecto requiere de la compra de insumos, y de servicios de contratistas (alquiler de equipos de trabajo u otros servicios), lo cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando esto un leve auge económico para el área de influencia directa del proyecto. Esto representará beneficios económicos para algunos trabajadores y sus familias.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este plan incluye las acciones y medidas que deben tomarse en cuenta para prevenir, mitigar o minimizar los impactos ambientales potenciales que puede generar la puesta en marcha del proyecto. A cada impacto identificado en el capítulo anterior se le ha incorporado una serie de medidas o acciones de prevención y mitigación con miras a controlar o minimizar la incidencia ambiental negativa como resultado de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental deberá ser revisado y mejorado continuamente por el promotor del proyecto, buscando de esta forma mejorar y maximizar las técnicas de protección ambiental. Estas mejoras podrán ser realizadas en la fase de construcción y operación del proyecto. Es importante que exista una relación entre el promotor y el Ministerio de Ambiente para la supervisión, cumplimiento y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental.

10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS

A continuación se presentan cada uno de los programas que requieren ser implementados durante la ejecución de la obra, los cuales contienen medidas específicas, el responsable de su ejecución y los responsables de verificar que se cumplan.

Tabla 10.1. Erosión y Sedimentación

Impacto	Erosión y Sedimentación			
Componente afectado	Suelo y agua			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
Minimizar desplazamientos de maquinaria pesada en las áreas a intervenir, por lo que estas deberán estar delimitadas y señalizadas.	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE, Municipio	Costos de ingeniería	Instalación/Ope ración
Limitar la remoción de la cobertura vegetal a las áreas donde sea estrictamente necesario, de forma paulatina y conforme se requiera la extracción de material selecto.				Operación

Tabla 10.2. Compactación del suelo

Impacto	Compactación del suelo			
Componente afectado	Suelo, agua			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
Evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de extracción	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE, Municipio	Honorarios del inspector ambiental	Operación
Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin, particularmente en zonas con vegetación arbórea.				

Tabla 10.3. Contaminación del Suelo por Derrames

Impacto	Contaminación del Suelo por Derrames			
Componente afectado	Suelo y agua			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la construcción Las actividades de mantenimiento de equipos y maquinaria móvil se realizarán fuera del sitio de obra en instalaciones o lugares autorizados para tal fin. Los residuos serán gestionados conforme a su naturaleza y de acuerdo a la normativa vigente. Se evitará cualquier acción que pueda provocar vertidos hacia el ambiente y se contará con material absorbente para evitar derrames (kit antiderrames, arena, trapos, aserrín). El almacenamiento de combustibles, aceites u otras sustancias deberá efectuarse en un área cerrada con suficiente ventilación, debidamente señalizada. Los derivados de hidrocarburos se colocarán sobre una noria de contención con una capacidad de almacenamiento del 110% del volumen almacenado.	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE, Municipio	1,000.00	Instalación/Ope ración

Tabla 10.4. Generación de polvo, emisiones y ruido

Impacto	Generación de polvo, emisiones y ruido			
Componente afectado	Aire y socioeconómico			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
Humedecer periódicamente el área para evitar el levantamiento de material particulado (uso de camión cisterna o en su defecto personal con mochilas para tal fin a modo de rociar manualmente sino es posible con cisterna)	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE, Municipio	1,000.00	Operación
Efectuar mantenimiento de los equipos pesados y particulares para evitar emisiones de fuentes móviles				
Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetación desmontada.		MIAMBIENTE	Honorarios del inspector ambiental	
Durante el transporte del material selecto en volquetas se deberá utilizar una lona para evitar la dispersión de material particulado.				
Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección respiratoria o auditiva, si la actividad así lo requiere.		MIAMBIENTE, MITRADEL	Costo administrativo	

Tabla 10.5 Afectación de la vegetación

Impacto	Afectación de la vegetación			
Componente afectado	Vegetación, fauna			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
Demarcar previo al desmonte de la vegetación, los sitios a intervenir a fin de realizar la remoción en las áreas estrictamente necesarias.	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE, Municipio	Sin costo	Instalación/Op eración
Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetación				
Cumplir con la Resolución AG-0235-2003 Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala y eliminación de sotobosques o formaciones gramíneas.	Promotor	MIAMBIENTE	A definir por la autoridad competente	Planificación

10.8. Desplazamiento de la fauna

Impacto	Desplazamiento de la fauna			
Impacto	Reducción de hábitat para la fauna			
Componente afectado	Fauna			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase
Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna.	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE, Municipio	Sin costo	Instalación/Operación
Limitar el acceso de trabajadores y vehículos sólo a las áreas a intervenir.				
Colocar al menos 2 letreros en sitios visibles sobre la prohibición de cazar animales y de proteger a la fauna del área			100.00	

Tabla 10.6. Probable ocurrencia de accidentes

Impacto	Probable ocurrencia de accidentes			
Componente afectado	Socioeconómico			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
Establecer un sistema de señalización adecuado según las áreas de trabajo.	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE, MITRADEL	200.00	Instalación/Operación
Educar a los trabajadores sobre las medidas de seguridad laboral e higiene ocupacional		MIAMBIENTE MINSA	Honorarios del inspector	

Impacto	Probable ocurrencia de accidentes			
Componente afectado	Socioeconómico			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
		Municipio	ambiental	
Proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal (cascos, guantes, botas, tapones, arneses, lentes, mascarillas, etc.)			700.00	
Velar por el uso obligatorio de los equipos de protección personal.		MIAMBIENTE		
Impedir en lo posible el acceso de personas ajenas al área de trabajo (ej, familiares, amigos, etc.), ya que esto puede provocar distracciones o accidentes. Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto		Municipio, MITRADEL	Honorarios del inspector ambiental	

Tabla 10.7. Generación de desechos sólidos y líquidos

Impactos	Generación de residuos Acumulación de desechos de origen doméstico			
Componente afectado	Suelo, aire, socioeconómico			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
El almacenamiento de los residuos debe hacerse en recipientes debidamente rotulados, con el código de colores para cada tipo de material a contener; el tamaño y tipo del recipiente dependerá de la cantidad y tipología de los residuos generados.	Promotor.	MIAMBIENTE, Municipio MINSA	Costos de la administraci ón	Instalación/ Operación
Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano. Estará prohibida la quema de residuos de cualquier tipo.				Instalación/ Operación/ Abandono
Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles, que acredite la disposición final y segura de los líquidos producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores.	Promotor.	MIAMBIENTE, Municipio MINSA	Costos de la administraci ón	Instalación/ Operación

Tabla 10.8. Aumento del tráfico vehicular

Impacto	Aumento del tráfico vehicular			
Componente afectado	Agua			
Medidas	Responsable	Supervisión	Costos (B/.)	Fase
Señalizar las áreas de entrada y salida del proyecto para evitar la congestión vehicular.	Promotor, Contratista	MIAMBIENTE Municipio	100.00	Operación
Evitar que las máquinas obstaculicen las vías públicas.		ATTT	Sin costo	

Se estima la inversión de un monto de B/. 8,500.00 en concepto de mitigación ambiental para todas las fases.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

En las Tablas 10.1 a 10.8 se describen los entes responsables de la ejecución y supervisión del cumplimiento de las medidas ambientales establecidas.

10.3. Monitoreo

El objetivo principal de este plan es verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de mitigación aplicadas, esto se logra a través de las mediciones de las variables ambientales para medir su comportamiento durante la etapa de construcción. El monitoreo Ambiental lo llevará a cabo la empresa promotora con la asistencia de un Especialista Ambiental.

Tabla 10-9. Cronograma de Monitoreo Ambiental

Monitoreo	Metodología	Fase	Frecuencia de Análisis	Responsable
Calidad del aire (emisiones a la atmósfera)	Norma ANAM/Miambiente	Operación	Trimestral o Semestral según lo determine el Miambiente.	Promotor
Ruido ambiental	En horas de trabajo de operación de las maquinarias. Se harán mediciones de ruido en escala A y respuesta lenta (SLOW), durante la jornada completa del trabajador; se calculará el nivel de presión sonora (NPS) equivalente.	Operación	Trimestral o Semestral según lo determine Miambiente.	Promotor
Vigilancia del estado de salud de los trabajadores	Todo trabajador deber contar con la afiliación de la CSS, y gozar del beneficio de evaluación periódica de salud	Operación	Pre-ocupacional	Promotor
Generación de residuos sólidos	Disposición adecuada de acuerdo a las medidas vigentes. Programas de Desechos sólidos y líquidos	Operación	El tiempo que dure la obra	Promotor
Afectaciones en el acceso vehicular y transeúntes en el camino a construir	Disposición de señales de advertencia e informativas, pasos provisionales, banderilleros.	Instalación/Operación	El tiempo que dure la obra	Promotor
Recuperación Ambiental	En el momento del abandono se deberán tomar medidas para dejar el área limpia, despejada y segura.	Abandono	Al cierre de la fase de abandono.	Promotor

10.4. Cronograma de ejecución

La ejecución de los programas de mitigación se aplicará de acuerdo al siguiente cronograma o de acuerdo a lo que señale la Resolución de aprobación.

Tabla 10-10. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales

Actividades	Periodo de Ejecución (Trimestre)		
	1	2	3
Monitoreo de ruido laboral y ambiental			X
Monitoreo de calidad de aire			X
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación			X

10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FAUNA Y FLORA

Durante el levantamiento de la línea base ambiental, no se identificaron especies de flora o fauna con características de conservación que puedan ser afectadas, por lo que no amerita la realización de un Plan de Rescate y Reubicación.

10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental.

Tabla 10-11. Costos de la Gestión ambiental

Componentes del Plan de Manejo	Costo estimado
Ejecución de las medidas de mitigación y compensación	B/. 3,100.00
Programa de Monitoreo	B/. 2,500.00
Total	B/. 5,600.00

12-LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL EsIA Y FIRMAS NOTARIADAS RESPONSABLES

12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.

A continuación se presentan las firmas de las profesionales participantes debidamente notariadas:

12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES.

Nombre del Profesional	Nº de Registro en MIAMBIENTE	Profesión	Firma
Yariela Zeballos	IRC-063-2007	Economista	
Luis Escalante	IRC-002-2017	Ing. Agrónomo	

PERSONAL DE APOYO			
Herminio Rodríguez	CTNA-2450-88	Ingeniero Forestal	
Ailyn Cheng	-----	Bióloga	

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La ejecución de este proyecto suplirá de material selecto al proyecto “Diseño, y Construcción del Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita”, el cual permitirá mejorar la calidad de vida de las comunidades de la zona.
- El proyecto se desarrollará en tres fincas privadas que han servido como sitio de préstamo en ocasiones anteriores y que ahora está en desuso.
- Durante los recorridos de campo no se observaron elementos de fauna y flora que pudieran verse afectados por el desarrollo de la obra, la cual contempla únicamente la remoción de la capa vegetal en las áreas donde se realizará la explotación del material selecto. De igual forma, el proyecto solo contempla la extracción de 26,000 m³ de material.
- Dada la cercanía del proyecto con las actividades de rehabilitación de la vía Camino Rincón Hondo-El Banco-La Esquiguita, no se requiere la instalación ni construcción de infraestructuras.
- Cabe resaltar que de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta de percepción ciudadana, del proyecto tiene gran aceptación social (100%) por parte de los lugareños que fueron involucrados durante las entrevistas y consultas realizadas en campo.
- En general el proyecto es viable ambientalmente, ya que los impactos evaluados son poco significativos y mitigables con medidas de fácil aplicación, como lo demuestra este Estudio de Impacto Ambiental.

RECOMENDACIONES

- Solicitar a las autoridades competentes los permisos que sean necesarios para la ejecución del proyecto.
 - El promotor deberá cumplir con las medidas identificadas, propuestas y acordadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) en el lapso de tiempo estipulado para la fiscalización del Ministerio de Ambiente.
-

14. BIBLIOGRAFÍA

MIAMBIENTE (Ministerio de ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente de la República de Panamá).

MIAMBIENTE (Ministerio de ambiente). 2012. Sistema Nacional de Información Ambiental.

MIAMBIENTE (Ministerio de ambiente) 2012. Mapas Interactivos (Cuencas y Geología). Disponibles en: <http://mapserver.anam.gob.pa/website/cuencashidrograficas/viewer.htm> y <http://mapserver.anam.gob.pa/website/geologia/viewer.htm>

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2006. Informe de Calidad de Agua 2003-2005. Departamento de Ambiente, Agua y Energía.

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2010. Anuario hidrológico. Departamento de ambiente, agua y energía. División de agua. Sección de recursos hídricos. Unidad de hidrología operativa.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente de la República de Panamá).

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2009. Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en el Título IV, enmarca la participación ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental y sus disposiciones generales; Ley 41 de 1998, General de Ambiente y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. República de Panamá.

MIAMBIENTE (Autoridad Nacional del Ambiente). 2011. Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. Por el cual se modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto del 2009; Ley 41 de 1998, General de Ambiente. República de Panamá.

APG III (Angiosperm Phylogeny Group). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Bot. J. Linn. Soc. 161: 105–121.

CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.

Conesa FV. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. edición. Madrid. pp. 235- 253. En:

ETESA (Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.). 2009. Cuencas Hidrográficas de Panamá. Disponible en: <http://www.hidromet.com.pa/cuencas.php>

Herbario Universidad de Panamá, 2012. <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/index.php?valor=1&menu=1>
http://books.google.com/books?id=GW8lu9Lqa0QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.

Instituto Smithsonian. 2012. Trees, Shrubs, and Palms of Panama. <http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/maintreeatlas.php>

Pérez, SG. 2011. Aprender a Convivir el Conflicto como Oportunidad de Crecimiento. Editorial Madrid España.

Ridgely, RS; Gwynne, JA. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 p.

Smithsonian, 2012. Trees, Shrubs, and Palms of Panama. <http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/maintreeatlas.php>

Vitali, C; Mauffret, A; Kenyon, N; Renard, V. 1985. Panamanian and Colombian deformed belts: an integrated study using GLORIA and Seabeam transits and seismic profiles in: *Geodynamique des Caraïbes* (Ed. A. Mascle), Symposium Paris February 1985, Editions Technip., Paris. pp. 451-461.

15. ANEXOS

Anexo I. Documentación legal

Anexo II. Participación ciudadana (Encuestas)