

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I.

PROYECTO “PH LA MINA DE CAÑAS”

**LOCALIZACIÓN: CORREGIMIENTO DE CAÑAS, DISTRITO DE TONOSÍ,
PROVINCIA DE LOS SANTOS.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I

TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

PROMOTOR DEL PROYECTO: LA MINA DE CAÑAS, S.A

CONSULTORES HABILITADOS POR MIAMBIENTE:

**ING. DIEGO ELIAS VALDÉS GONZÁLEZ - REGISTRO MIAMBIENTE:
N° DEIA-IRC-111-2021; TELÉFONO: 6789-6979**

**LIC. NELSA ESTEFANY ULLOA – REGISTRO MIAMBIENTE:
DEIA-IRC-077-2022; TELÉFONO: 62217806**

AGOSTO 2024

1. ÍNDICE

<u>2.0. RESUMEN EJECUTIVO.....</u>	8
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: a) Nombre del promotor; b) En caso de ser persona jurídica, el nombre del representante legal; c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde reciban notificaciones.....	9
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN..	9
2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	10
2.4. LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	11
2.5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO... ..	13
2.6. SIÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.	14
<u>3.0 INTRODUCCIÓN.....</u>	16
3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.	18
<u>4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</u>	19
4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.....	20
4.2. MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO.	20

4.2.1. COORDENADAS DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SUS COMPONENTES. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.....	21
4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.22	
4.3.1. PLANIFICACIÓN.....	22
4.3.2. CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).....	23
4.3.3. OPERACIÓN; ACTIVIDADES EN ESTA FASE, INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)	26
4.3.4. CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	27
4.3.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES.....	27
4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.....	28
4.5.3. GASEOSOS.....	29
4.5.4. PELIGROSOS.	29
4.6. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	29
4.7. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.....	30
4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	30
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	32
5.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.....	32
5.3.2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERA MARINA.....	33

5.3.3. LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO.....	33
5.3.5. DESLINDE DE PROPIEDAD	34
5.3.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO.	34
5.4 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA	35
5.4.1. MAPA TOPOGRÁFICO DEL AREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES AUNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACION.	35
5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS	36
5.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ASPECTOS CLIMÁTICOS; PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA.	36
5.6. HIDROLOGÍA.....	37
5.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	37
5.6.2. ESTUDIO HIDROLÓGICO.....	37
5.6.2.1. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL).	37
5.6.2.2. CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO.....	38
5.6.2.3. PLANO DEL POLIGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HIDRÍCOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS, OJOS DE AGUA) INDICANDO EL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HIDRÍCA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.....	38
5.7. CALIDAD DEL AIRE.....	39
5.7.1. RUIDO.....	39
5.7.2. VIBRACIONES.....	39
5.7.3. OLORES	39
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	39
6.1 CARACTERÍSTICA DE LA FLORA.....	39
6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIONES VEGETAL CON SUS ESTRATOS, E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDEMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	40

6.1.2 INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TECNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR ESPECIES EXOTICAS, AMENAZADAS, ENDEMICAS Y EN PELIGRO DE EXTENCION)....	41
6.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACION.....	41
6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	42
6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA.....	42
6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA, E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.	42
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO.	42
7.1. ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	42
7.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIECONÓMICO GENERAL, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	43
7.2.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES, ENTRE OTROS.....	43
7.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	44
7.4. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	51
7.5. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	52
8.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....	52
8.1. ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES	

QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.....	52
8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.	56
Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	57
8.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	58
8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.	61
8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	69
8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES...69	
9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	71
9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....	71
9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	73
9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.....	76
9.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.	78
9.6. PLAN DE CONTINGENCIA.....	80
9.7 PLAN DE CIERRE.....	81
9.9 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	81

<u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMAS(S), RESPONSABILIDADES:</u>	82
11.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	82
11.2. NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES) Y PERSONAL TÉCNICO.....	84
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
13. BIBLIOGRAFÍA.....	86
14. ANEXOS.....	87

1. Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I.
2. Copia de cédula del Representante Legal
3. Copia de Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.
4. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación, emitido por Ministerio de Ambiente.
5. Copia del Certificado de existencia de la Empresa Promotora.
6. Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad obra o proyecto, con una vigencia de seis (6) meses.
7. Nota de respuesta a la solicitud de conexión del servicio – NATURGY
8. Mapa topográfico, esc. 1:50,000
9. Planos del Proyecto, incluyendo diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales.
10. Planos de Terracería.
11. Monitoreo de Calidad de Aire
12. Monitoreo de Calidad de Ruido
13. Monitoreo de Vibraciones
14. Informe de Prospección Arqueológica.
15. Encuestas.

2.0 RESUMEN EJECUTIVO.

El presente documento, describe las características del proyecto **“PH LA MINA DE CAÑAS”** de la cual es promotor La Mina de Cañas S.A, y a la vez proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que puedan originarse en el globo de terreno de 6,000.00 m² dentro de la finca con código de ubicación 7603, y Folio Real 27879, propiedad de La Mina de Cañas S.A, ubicado en el corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

El documento contiene las generales del promotor, el análisis de los criterios de protección ambiental, características del área a intervenir, tomando en consideración los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de influencia.

El proyecto objeto de la presente evaluación, está señalado dentro del Sector de la Construcción, en la actividad de construcción de edificios.

De acuerdo al análisis efectuado a los cinco Criterios de Protección Ambiental definidos en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, este proyecto genera impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos; en consecuencia, se considera que, para la evaluación de los impactos Ambientales, el mismo debe considerarse como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

Dentro de la consulta ciudadana realizada para el Estudio de Impacto Ambiental, el 100% de las personas encuestadas están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, ya que aumentaría el valor de los inmuebles y se generarían oportunidades de empleos para las personas del área, los impactos negativos percibidos están relacionados a generación de desechos sólidos y aumento de ruido.

2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: a) Nombre del promotor; b) En caso de ser persona jurídica, el nombre del representante legal; c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde reciban notificaciones.

A continuación, encontrará los datos de contacto del promotor del proyecto y de las personas responsables de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental:

- **Nombre del promotor:** La Mina de Cañas S.A
- **Representante legal:** Yaret Mabel Hodson Troya
- **Persona a contactar:** Yaret Mabel Hodson Troya.
- **Domicilio o sitio en donde reciben notificaciones profesionales o personales:**
llanos de Curundú, Ancón, Ciudad de Panamá.
- **Números de teléfonos:** 6686-9158
- **Correo electrónico:** -
- **Página Web:** -
- **Nombre y registro de consultores:**

Ing. Diego Elías Valdés González – Registro Ambiental: DEIA-IRC-111-2021

Lic. Nelsa Estefany Ulloa – Registro Ambiental: DEIA-IRC-077-2022

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN.

El proyecto a desarrollar, consiste en la creación de accesos vehiculares y peatonales de hormigón. Contará con dos torres, de dos niveles cada una iguales entre sí, con cuatro apartamentos cada una. Además, contará con cuatro cabañas separadas, una piscina, un jardín, una plazoleta o parque común con BBQ, un jardín de meditación y dieciséis estacionamientos.

El área específica de desarrollo del proyecto es de **6,000.00 m²**, de la Finca con Folio Real N° 27879, Código 7603, cuya superficie total de la finca es de **29 has + 9,531 m² + 19 dm²**, ubicada en el corregimiento Cañas, distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos; propiedad de **La Mina de Cañas S.A** representante legal la señora **Yaret Mabel Hodson Troya** con cédula de identidad personal 1-711-816. (Ver anexo)

El monto total de la inversión será de B/. 650,000.00

2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

Geología

Las rocas más antiguas de Panamá hasta ahora conocidas se localizan en el extremo suroeste de la península de Azuero, región que abarca parte del parque nacional Cerro Hoya en Los Santos. Según estudios de la edad radiométrica de las rocas magmáticas de Panamá, en Azuero se han encontrado rocas del grupo cuarzo-diorita con una edad aproximada de 69 millones de años.

Los Santos, forma parte de la península de Azuero, la cual se formó durante la era Mesozoica y cenozoica, como parte del complejo marginal de Azuero. Según el mapa de la Geología de la República de Panamá, desarrollado por el Instituto Smithsonian, el corregimiento de cañas está conformado en su mayoría por rocas sedimentarias de tipo Lutitas y Areniscas.

Clima

Si tomamos en consideración la clasificación del Dr. Alberto A. Mckay, geólogo e historiador panameño, quien generó en el año 2000 una nueva clasificación de los climas de Panamá, que emplea como referencia la tipología climática de Emmanuel Martonne, el nuevo sistema de clasificación climática de Panamá queda constituido por siete tipos de clima: clima tropical oceánico, clima tropical oceánico con estación corta, clima subecuatorial con estación seca, clima tropical con estación seca prolongada, clima oceánico de montaña baja, clima tropical de montaña baja, clima tropical de montaña media y alta.

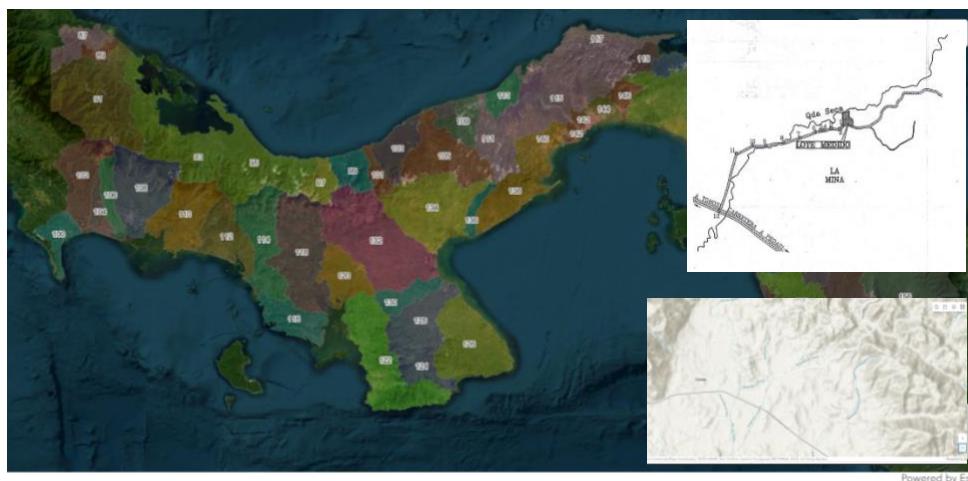
En la provincia de Los Santos, según la clasificación del Dr. Mckay, predomina el clima tropical con estación seca prolongada; el cual se caracteriza por ser un clima cálido, con temperaturas medias de 27 a 28° C. Los totales pluviométricos anuales son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se representa en el Valle de Tonosí, en las cuencas de los Ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambu. La estación seca presenta fuertes vientos con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Hidrología

Los aspectos hidrográficos de Los Santos se encuentran relacionados con la presencia y dominio de las sierras del sur de la península de Azuero. En general la hidrografía, así como toda la red conformada por todos los grandes ríos, riachuelos y cauces superficiales temporales, están limitados por los tres bloques montañosos existentes en la península, que

a continuación se describen: El bloque montañoso del Montuoso, el bloque montañoso de El Cacarañado-Cerro Hoya y el bloque montañoso del Canajagua-Cerro Quema.

Mapa – Fuentes hídricas en la Región de Azuero – Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.



Flora

El mapa de vegetación, al igual que el mapa de cobertura boscosa, constituye indicadores claves sobre el estado ambiental del país. La superficie ocupada por cada una de las categorías de vegetación o de cobertura boscosa y la distribución geográfica de ellas, es el resultado de la interacción del ser humano con las condiciones naturales existentes. En el Atlas Ambiental de la República de Panamá, que tienen en su contenido el mapa de vegetación del país, se distinguieron 24 tipos de vegetación, basados en el sistema de clasificación de la UNESCO.

Según dicha clasificación la provincia de Los Santos está conformada en su mayoría por sistemas productivos con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10% y por poblados, sin embargo, el corregimiento de cañas además presenta bosque perennifolio ambrófilo tropical pantanoso dominado por palmas y bosque de manglar representativo de la costa.

Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo – SINIA 2012.



Fauna

La biodiversidad existente en Los Santos se hace extensible a su fauna. Las condiciones naturales de las sierras de Azuero, del Canajagua, los valles y planicies costeras son ideales para la existencia de una riqueza en especies de reptiles, aves y, en muchos casos, de especies con una distribución muy limitada. En la provincia, desarrolla su vida una gran cantidad y variedad de fauna salvaje, encontrándose mamíferos en peligro de extinción como el venado cola blanca, Mono Araña, tapir, entre otros.

2.4. LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto son sin duda los típicos de la actividad de construcción y operación de un edificio tales como son:

- La generación de partículas, polvo y emisiones.
- Pérdida de cobertura vegetal, por actividades de desbroce, ingreso de equipo y maquinarias.
- Erosión del suelo, por las actividades propias de la construcción.
- Contaminación de las aguas superficiales por sedimentación.
- Aumento de intensidad de los ruidos provocados por la actividad que resulte en un número mayor de decibeles permitidos, ya sea ocasionado por el uso de maquinarias, equipo pesado y labores propias de la construcción.
- Aumento de la intensidad de las vibraciones provocadas por la actividad, ya sea por uso de maquinaria y equipo pesado y labores propias de la construcción.
- Generación de residuos y sobrantes de construcción, envoltorios y aguas residuales.
- Generación de emisiones ocasionadas por el uso de maquinaria en la etapa de construcción.
- Incidentes laborales ocasionados por el incumplimiento de Código de Trabajo D.G N° 252 del 30 de diciembre de 1971 modificado por la Ley 44 de 1995 en el Título IV en sus artículos 28,134 y 282 del Libro 2 título 1 que trata de la responsabilidad en materia de riesgos laborales.
- Incremento de accidentes laborales en los trabajos de construcción en alturas ocasionados por la práctica de no uso del arnés silletas, línea de vida, delantal lentes de protección guantes botas y overoles para trabajos en altura mayor a dos metros.

2.5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

Los impactos ambientales y sociales más relevantes generados por la actividad obra o proyecto son los siguientes:

- Contaminación del suelo por la inadecuada disposición de los desechos sólidos y líquidos realizados en la etapa de construcción y operación.
- Contaminación del agua, por sedimentación, desechos sólidos o líquidos generados durante la fase de construcción.
- Pérdida de la cobertura vegetal, por las actividades de desbroce y limpieza de terreno.
- Erosión del suelo, por la pérdida de cobertura vegetal y por las actividades de preparación del terreno.
- Afectación al aire por la generación de emisiones ocasionadas por el uso de maquinaria en la etapa de construcción.
- Afectación por aumento de ruido ocasionado por el uso de las maquinarias y equipo de construcción, durante la construcción.

- Afectación al ambiente por generación de aguas residuales y sobrantes de construcción.
- Afectación a la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo.
- Migración de las aves en la etapa de construcción provocada por la presencia de los trabajadores y el aumento de ruido que les provoca el ahuyento de las mismas.
- Riesgos de accidentes laborales.
- En cuanto a los impactos sociales están la generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra local; así como también la activación del sector económico local, a través de los turistas que llegan al lugar.

2.6. SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.

Tabla 1. Impactos ambientales relevantes y medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

Impactos ambientales relevantes	Medida de mitigación	Seguimiento	Vigilancia	Control
Pérdida de la cobertura vegetal	Delimitación de las áreas de intervención que involucren desbroce de la cobertura vegetal. Evitar el paso continuo e innecesario sobre las zonas pobladas. Repoblar la zona que sufra intervenciones.	Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de la conservación de la capa vegetal y el cumplimiento del PMA.	Inspección de campo, para verificar el cumplimiento de la medida.	Mantener una vigilancia constante del proceso de repoblación de la capa vegetal a través de visitas de campo.
Erosión del suelo	Repoblar la zona vegetal intervenida. En caso de ser necesario,	Capacitación del personal, sobre el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de	Presentar en los informes de seguimiento, el proceso de	Inspecciones de campo, para garantizar el cumplimiento de la medida.

	utilizar mallas de geotextil.	mitigación de cada impacto.	repoplación de la capa vegetal	
Contaminación de aguas superficiales, por el mal manejo de desechos sólidos, propios de las actividades constructivas	Mantener una disposición adecuada de los residuos sólidos, para evitar que estos lleguen a la quebrada. Se deberá conservar una servidumbre de NO menos a 10 metros, a ambos lados de la quebrada, para evitar cualquier actividad antropogénica.	Se presentará en el PMA las medidas de mitigación para este aspecto y en cada informe de seguimiento, deberá presentarse con evidencias, el cumplimiento de las mismas.	El promotor se compromete a cumplir con las medidas establecidas en el PMA.	Cumplir con los análisis de calidad de aguas superficiales, si así lo requiere.
Generación de partículas de polvo y residuos volátiles	Uso obligatorio de equipo de protección personal por parte de los trabajadores	Capacitación a los trabajadores para uso del equipo de protección personal	Revisión permanente del uso del equipo de protección personal	Revisión del equipo de protección personal al inicio de cada jornada de trabajo.
Aumento de intensidad de los ruidos provocados por la actividad que resulte en un número mayor de decibeles permitidos, ya sea ocasionado por el uso de maquinarias, equipo pesado y labores	Uso obligatorio de EPP para control de ruido (tapones, orejeras). Cumplir con la Ley COPANIT sobre niveles de ruido y horarios de trabajo. Apagar la maquinaria y equipo pesado que no se esté utilizando.	Capacitar a los trabajadores sobre el uso de EPP. Contratar a una empresa certificada por la CNA para la medición trimestral. Controlar el horario de trabajo en maquinarias y equipos pesados	Observación y revisión del uso de orejeras y tapones en los trabajadores	Mantener a disposición y en buen estado las orejeras y tapones. Controlar que las maquinarias que no estén trabajando mantengan sus motores apagados

propias de la construcción				
Aumento de la intensidad de las vibraciones provocados por la actividad, ya sea por uso de maquinaria y equipo pesado y labores propias de la construcción	Cumplir con la ley que establece los horarios de trabajo para empleados sometidos a vibraciones.	Contratar a una empresa certificada por la CNA para la medición trimestral	Efectuar mediciones de vibraciones según la norma.	Revisión de horario de trabajo en que se provocan las vibraciones.
Generación de residuos y sobrantes de construcción, envoltorios y aguas residuales	Colocación de baños móviles para el uso de empleados de la construcción. Colocar envases rotulados para el depósito de los desechos generados. Contar con una empresa recolectora para la recolección	Utilización de los baños químicos móviles Colocar recipientes para disposición adecuada de los residuos. Contar con un itinerario de recolección de desechos para evitar la acumulación de los mismos.	Supervisión por parte del encargado de aseo, que los baños estén limpios. Vigilar que los depósitos destinados a desechos no se saturen y sean vaciados según el itinerario de recolección	Controlar que el lugar donde sean instalados los baños tenga buena seguridad e higiene. Chequear que los desechos sean despachados correctamente.
Generación de emisiones ocasionadas por el uso de maquinaria en la etapa de construcción	Prohibir la entrada de camiones, maquinaria en malas condiciones mecánicas y que generen emisiones innecesarias en el proyecto	Chequear que los vehículos y/o maquinaria pesada no generen emisiones por fallas mecánicas.	Vigilar que se cumpla la revisión de los camiones y equipo rodante	Controlar que sí un equipo provoca emisiones innecesarias debe ser retirado del sitio.
Riesgo de accidentes laborales	Colocar Señales de seguridad en el	Brindar charlas y capacitaciones con temas	Vigilar que al momento que las maquinas estén en	Establecer sanciones a los trabajadores

	<p>área del proyecto Disponer de botiquines equipados en áreas accesibles</p>	<p>relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros Dar revisión periódica al botiquín de primeros auxilios</p>	<p>movimiento los trabajadores no se acerquen.</p>	<p>para hacer efectivas las indicaciones en obedecer las señalizaciones y el uso de EPP</p>
--	---	---	--	---

3. INTRODUCCIÓN.

El Estudio de Impacto Ambiental CATEGORÍA I, del proyecto denominado PH LA MINA DE CAÑAS, está dentro del sector CONSTRUCCIÓN, en la actividad de CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.

Un aspecto importante en el procedimiento de Evaluación de Impacto, es el Estudio de Impacto Ambiental. Un equipo de expertos identifica los efectos sobre el medio ambiente a través de este análisis, cuantifica los efectos que el comportamiento humano tendrá sobre el medio ambiente y sugiere soluciones. Los impactos ambientales deben evitarse mediante medidas mitigadoras, compensatorias y/u otras, para minimizar los efectos negativos maximizando los positivos. Un sistema de evaluación de impacto ambiental es un proceso de análisis continuo que utiliza la alerta temprana para operar. Toma decisiones basadas en un conjunto de antecedentes predecibles y ordenados en defensa del medio ambiente. Como resultado, evalúa el comportamiento humano, hace correcciones y lo evita, lo reduce o lo elimina; que eventualmente compensará cualquier efecto nocivo sobre el medio ambiente. Puede resultar beneficioso a nivel de proyecto, ya que los responsables y los destinatarios estarán previstos para planificar y llevar a cabo iniciativas que eliminen o reduzcan al mínimo el daño ambiental.

En el entorno donde se desarrollará el proyecto, se identifican los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará durante las diferentes fases de planificación, construcción, operación y se elabora un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

El proyecto a desarrollar consiste en la nivelación de la parte superior del terreno, la creación de accesos vehiculares y peatonales de hormigón. Contará con dos torres, de dos niveles cada una igual entre sí, con cuatro apartamentos cada una. Además, se contará con cuatro cabañas separadas, una piscina, un jardín, una plazoleta o parque común con BBQ, un jardín de meditación y dieciséis estacionamientos. Se ubica en el corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, en la provincia de Los Santos. Panamá.

3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.

A continuación, se detalla el alcance, el objetivo y la metodología que ha sido utilizada en el desarrollo del presente estudio de impacto ambiental.

Alcance

El alcance de este trabajo es elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto PH LA MINAS DE CAÑAS, para determinar los impactos positivos y negativos antes del inicio de la obra, describir las medidas mitigantes y/o correctivas para disminuir el impacto negativo y/o riesgo al ambiente y a la población aledaña al proyecto a través del Plan de Manejo Ambiental.

Objetivo

El objetivo de este estudio es describir las actividades del proyecto y su incidencia en los componentes biológicos, físicos, sociales y económicos, para determinar los impactos positivos y negativos que se generarán durante las distintas fases del proyecto, planificación, construcción, operación y abandono, con ello, identifica las medidas que conformarán el Plan de Manejo Ambiental para que el proyecto pueda ejecutarse cumpliendo con la legislación ambiental de Panamá.

Analizar los impactos que pueden provocar las diferentes actividades del proyecto en sus cuatro etapas de desarrollo (planificación, construcción, operación y abandono) y recomendar medidas para la minimización de los efectos negativos. Otro objetivo del documento presentado es obtener el permiso del Ministerio de Ambiente para el desarrollo correcto y ordenado del proyecto.

Metodología

La metodología utilizada incluye:

- Reuniones con el promotor para discutir conceptos sobre el proyecto.
- Elaboración de un cronograma de trabajo.
- Visitas al área donde se pretende desarrollar el proyecto, para conocer su ubicación, recolección de información de campo relacionada con los factores del medio natural: físicos, biológicos y socioeconómicos.
- Aplicación de encuestas a los moradores y actores cercanos y en el área de influencia del Proyecto.
- Análisis de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, la infraestructura por construir, datos financieros y de otra índole relacionados con este.
- Determinar los posibles impactos negativos y positivos del Proyecto, así como la definición de medidas preventivas y de mitigación para cada impacto identificado.
- Elaboración del documento de Estudio de Impacto Ambiental.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto consiste en la utilización de una superficie de terreno de **6,000.000 m²**, de la Finca cuyo código de ubicación es 7606, Folio Real 27879, ubicada en el corregimiento Cañas, distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos; propiedad de **La Mina de Cañas S.A**, cuyo representante legal es Yaret Mabel Hodson Troya, con cédula de identidad personal 1-711-816, para el desarrollo del proyecto denominado **“PH La Mina de Cañas”**.

El proyecto contempla la nivelación de la parte superior del globo de terreno, la construcción de dos torres, de dos niveles cada una, iguales entre sí, cada torre contará con cuatro apartamentos. Además, se construirán cuatro cabañas separadas, una piscina, un jardín de meditación, una plazoleta o parque común con BBQ, accesos peatonales y vehiculares de hormigón y dieciséis estacionamientos adoquinados.

El agua para consumo, será abastecida por el acueducto rural de la comunidad (JAAR). Se instalará un tanque séptico biodigestor con campo de infiltración, para tratar las aguas residuales.

El suministro de energía eléctrica se obtendrá de la red pública EDEMET (Naturgy).

4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.

A continuación, se describe el objetivo y justificación del proyecto.

Objetivo

Desarrollar el proyecto “PH LA MINA DE CAÑAS” con apartamentos de alta calidad, empleando políticas efectivas de negocio y de manejo del recurso humano, siempre en sintonía con la sociedad, generando el menor impacto posible al ambiente y aplicando las medidas de mitigación apropiadas. Además, se prevé generar un espacio de convivencia a través de la construcción de un área social con piscina, jardines y área de BBQ.

La justificación del proyecto se puede resumir en lo siguiente:

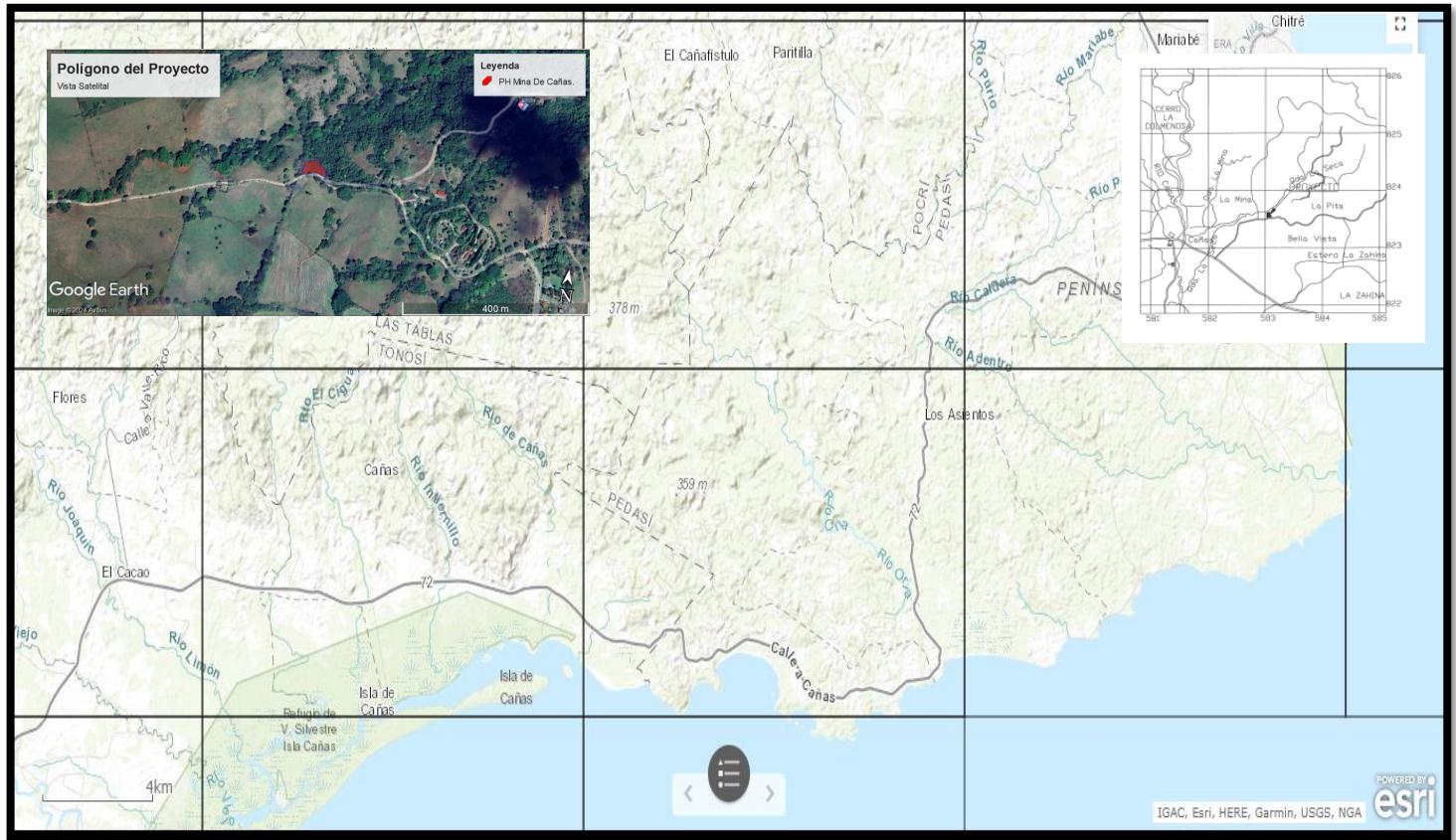
- El terreno reúne las condiciones para este tipo de proyecto, ya que cuenta con un entorno natural, alejado de las aglomeraciones y de vías principales.
- Las actividades del proyecto no ponen en riesgo la salud de la población y del ambiente en la zona, por el contrario, promete una conexión entre el usuario y el medio natural que rodea la zona.
- Beneficios socioeconómicos, mediante la generación de empleos directos e indirectos, tanto en la zona de influencia directa, así como también en las comunidades vecinas.
- El impacto del proyecto no será traumático para la flora y fauna del lugar.
- El promotor es dueño de la finca que será desarrollada.

4.2. MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO.

A continuación, mapa a escala donde se visualiza la ubicación geográfica del proyecto.

Añadir mapa 1:50000 y ubicación en Google Maps.

Mapa Topográfico, escala 1:50,000.



4.2.1. COORDENADAS DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SUS COMPONENTES. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.

Cuadro N°1. Coordenadas del proyecto, en formato UTM.

DATOS DE AMARRE				
EST.	DIST.	RUMBOS	NORTE	ESTE
1 2	36.42	S44°34'56"W	823787.594	582916.14
2 3	66.94	N84°47'13"W	823761.653	582890.57
3 4	61.94	S74°19'34"W	823767.736	582823.91
4 5	27.52	S84°31'54"W	823751.001	582764.27
5 6	45.09	S75°39'46"W	823748.378	582736.87
6 7	133.16	S69°28'50"W	823737.213	582693.18
7 8	134.23	S73°05'29"W	823690.539	582568.48
8 9	143.48	S81°39'06"W	823651.500	582440.05
9 10	106.29	S89°47'58"W	823630.668	582298.09
10 11	144.84	S63°22'03"W	823630.296	582191.81
11 12	471.17	S16°45'38"W	823565.370	582062.34

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Las fases del proyecto son las siguientes: planificación, construcción / ejecución, operación y abandono.

La etapa de planificación consiste en la evaluación o proceso de recolección de la información que apoyará la toma de decisiones. La etapa de construcción corresponde a la ejecución de las actividades del proyecto, en estas, se ponen en práctica las actividades propuestas para alcanzar los objetivos, para luego entrara a la fase operativa, la cual consiste en poner en marcha el funcionamiento de las estructuras. La etapa de abandono no se tiene contemplada.

4.3.1. PLANIFICACIÓN.

Esta fase del proyecto abarca el levantamiento topográfico y catastral del sitio, diseños, desarrollo de planos técnicos de construcción, la elaboración del estudio de impacto ambiental, la solicitud y aprobación de permisos requeridos por las autoridades (Ministerio del Ambiente, MIVIOT, IDAAN, Ministerio de Comercio e Industrias, Municipio, Ministerio de Salud).

De igual forma se han realizado las reuniones por parte del consultor con el Promotor, los arquitectos del Proyecto, así como otros profesionales.

4.3.2. CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)).

Durante la fase de construcción/ejecución se llevará a cabo todas las actividades concernientes al desarrollo físico del proyecto, una vez el promotor cuente con la aprobación y requerimientos exigidos por las autoridades competentes. Esta fase puede comprender actividades como la habilitación de estructuras temporales, preparación del sitio, replanteamiento de áreas, obras civiles y acabados generales por parte del contratista, para hacer entrega del producto final al promotor.

Las principales actividades que se contempla realizar en esta fase se listan a continuación:

- **Cercado:** la obra debe ser aislada de los transeúntes con cercas de paneles de zinc, de algún otro material o medida que permita mantener la distancia entre transeúntes y área de trabajo.
- **Limpieza general:** consiste en la eliminación de la vegetación (herbazales, maleza, gramíneas y arbustos).
- **Habilitar estructuras temporales:** construcción de una caseta temporal que funcionará como la oficina de campo, un área para el almacenamiento de materiales y equipos para los trabajadores; así como la colocación de sanitarios portátiles.
- **Preparación del sitio y marcación:** esta actividad consiste en reunir las condiciones necesarias como son el marcado y trazado e identificarán de la ubicación de las áreas donde se concentrarán las actividades de construcción dentro del área del proyecto. Consiste en retirar toda la materia vegetal de la superficie del terreno, sin superar los 20 cm de profundidad. Para esta labor se requiere de maquinaria, específicamente una retroexcavadora.
- **Transporte y almacenamiento de materiales:** esta actividad se refiere al transporte de los materiales que se utilizarán en la construcción del proyecto, como lo son: material selecto, arena, tuberías, cemento, bloques, acero, entre otros.
- **Trabajos de albañilería, plomería y electricidad:** consiste en la construcción de paredes, techos, pisos, acabados, estacionamientos, piscina, colocación de las puertas, ventanas, sanitarios y sus accesorios; instalación del sistema eléctrico y conexión a la

red de agua potable de acueducto particular e instalación de tanque séptico biodigestor.

- **Acabado general:** inspección del sistema eléctrico, de incendio, pintura de las estructuras.
- **Equipamiento:** esta actividad consiste en la instalación del mobiliario y equipo para el funcionamiento del proyecto en general.
- **Terminación del proyecto:** incluye la limpieza de toda el área del trabajo.

Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

El proyecto a desarrollar consiste en la nivelación de la parte superior del terreno, la creación de accesos vehiculares y peatonales de hormigón. Contará con dos torres, de dos niveles cada una igual entre sí, con cuatro apartamentos cada una. Además, se contará con cuatro cabañas separadas, una piscina, un jardín, una plazoleta o parque común con BBQ, un jardín de meditación y dieciséis estacionamientos.

Equipo a utilizar

En la fase de construcción de la obra se utilizará el siguiente equipo mínimo necesario de toda construcción: retroexcavadora, pala excavadora, compactador de 5 toneladas, camiones volquetes, camiones de concreto, equipos de soldaduras; herramientas manuales como: palas, carretillas, martillos, plomadas, nivel, palaustre, flotas, etc.

Mano de obra requerida en función del avance del proyecto.

Este proyecto requiere personal eventual en la fase de construcción y empleados permanentes en la fase de operación para el funcionamiento del proyecto.

Construcción:

- Arquitecto
- Un ingeniero civil residente en la obra
- Un topógrafo
- Un capataz, para dirigir los trabajos de construcción de la obra
- Cuatro albañiles, para la construcción de la obra.
- Cinco ayudantes generales de albañilería
- Dos encargados de acabados.
- Tres plomeros, para la instalación del sistema de agua y baños.
- Dos electricistas, para la instalación del sistema eléctrico y contra incendio
- Operadores de equipo según las necesidades (retroexcavadora, soldadura, etc.)
- Un jardinero
- Un celador.

Insumos

Los insumos necesarios para desarrollar el proyecto son los siguientes:

- Agua potable para el consumo de los trabajadores
- Agua para el proceso de la construcción
- Equipo de protección personal y primeros auxilios
- Cemento, arena, grava, tuberías, bloques, acero, clavos, madera, láminas de zinc, carriolas, baldosas, azulejos, cielo raso, techo, material de plomería, materiales eléctricos, pinturas etc.
- Batería de sanitarios y lavamanos.
- Accesorios para el sistema contra incendio y contra robo
- Letrina portátil para uso de los trabajadores

Todos los materiales serán adquiridos en el mercado local y serán comprados según la planificación del contratista para asegurar que no haya desperdicios.

Por su parte, durante la operación los insumos más necesarios constarán del mobiliario adecuado. Además, están todos los insumos necesarios para el mantenimiento tanto del interior como el exterior de las instalaciones.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

- *Agua No Potable*: Se tramitará permiso de temporal de uso de agua no potable, por lo que el Promotor deberá realizar esta gestión ante el Ministerio de Ambiente.
- *Agua para consumo humano*: el promotor se encargará de abastecer el agua para el consumo de los trabajadores.
- *Energía*: El promotor realizará un contrato con la Empresa NATURGY, para que brinde el servicio a las instalaciones del proyecto.
- *Aguas servidas*: durante la fase de construcción serán instaladas letrinas portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la obra, se contratará una empresa para que realice la limpieza y desinfección de estos. En la etapa de operación el promotor del proyecto utilizará el sistema de tanque séptico.
- *Vías de acceso*: La zona del proyecto cuenta con vías de acceso existentes y carreteras asfaltadas en la vía principal.
- *Transporte público*: En la vía principal existen rutas de transporte público.

4.3.3. OPERACIÓN: ACTIVIDADES EN ESTA FASE, INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)

Actividades en esta fase:

Una vez culminado la construcción de las instalaciones, se procederá a la operación de este. Se tiene contemplado iniciar con las operaciones del establecimiento, que incluyen el hospedaje/alojamiento, recepción de clientes.

Infraestructuras a desarrollar:

El proyecto consiste en la construcción de dos torres de dos (2) niveles cada una iguales entre sí, con cuatro apartamentos cada una, la creación de accesos vehiculares y peatonales de hormigón, además, contará con cuatro cabañas separadas, una piscina, un jardín, una plazoleta o parque común con BBQ, un jardín de meditación y dieciséis estacionamientos. (Ver planos del proyecto en la sección de anexos.)

Equipos a utilizar:

Cuando las instalaciones estén listas, es decir, en la fase de operación, será necesario equipar con mobiliario y demás que requieran, estos incluyen artículos que se encuentran en el mercado local (equipamiento para habitaciones; camas, mesas, sillas, electrodomésticos, servicios de telefonía e internet, escritorios, entre otros)

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)

Para el inicio de actividades, se tiene contemplado la contratación de:

- Personal de seguridad (2)
- Recepción (2)
- Mantenimiento (aseo) (3)
- Personal administrativo. (5)
- Ayudantes Generales (6)

La cantidad de personal para el funcionamiento del proyecto, va a depender del flujo económico de este y el crecimiento del mismo.

Insumos:

Durante la operación, los insumos más necesarios constarán del mobiliario adecuado y todo el equipo que se requiera para la gestión administrativa de las instalaciones. Además, están todos los insumos necesarios para el mantenimiento tanto del interior como el exterior de las instalaciones.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

- Agua: Se contratará los servicios de agua del acueducto rural existente en la comunidad.
- Energía: el suministro de energía eléctrica se obtendrá de la red pública de EDEMET (NATURGY). (Ver anexos)
- Vías de acceso: Carretera principal existente.
- Transporte público: ruta existente en la vía principal.
- Recolección de Basura: Municipal
- Otros servicios: entre ellos red wifi y telefonía, ambos servicios serán contratados con la empresa que brinde mejor oferta y calidad del producto.

4.3.4. CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

Una vez que el proyecto entra en la etapa de operación, es muy improbable la etapa de abandono, en caso de realizar esta etapa, el promotor deberá cumplir con todas normativas aplicables para esta fase.

4.3.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES.

A continuación, se muestra el cronograma realizado por el promotor donde incluye las etapas de planificación, construcción y operación.

Cuadro N°2. Cronograma de ejecución de las fases del proyecto.

Cronograma General de las fases del Proyecto.					
MES FASE	ABR - MAY 2024	JUN- JUL 2024	AGO- SEPT - 2024	OCT – NOV -2024	DIC-2024
Planificación					
Construcción					
Operación					

ACTIVIDAD	Trim - 1	Trim - 2	Trim - 3	Trim - 4
Levantamiento topográfico y planificación	Blue			
Aprobación de EsIA y trámites de permisos	Dark Blue	Dark Blue		
Planificación de Actividades	Dark Blue			
Limpieza del terreno y demarcación de infraestructuras a construir		Yellow		
Construcción del proyecto (estructuras)		Green	Green	Green
Instalación de servicios básicos			Grey	
Actividades pendientes (permisos correspondientes para el inicio de operaciones)				Yellow
Ejecución				Orange

4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.

El manejo de los desechos generados por las actividades constructivas y operativas del proyecto, son de suma importancia para el desarrollo sostenible del mismo, ya que este representa parte del Plan de Manejo Ambiental de este Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se describe el manejo y disposición de desechos en cada fase.

4.5.1. SÓLIDOS.

Fase de planificación: En esta etapa no se generan desechos.

Fase de construcción: En esta fase los desechos sólidos generados por los colaboradores serán recolectados por el encargado de la obra, por medio de vehículos de uso personal.

Fase de operación: En esta fase los desechos sólidos generados por los colaboradores. Todos los desechos serán recolectados en un sitio establecido en el proyecto y recogidos por el personal de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario. Por otro lado, estás los posibles desechos que puedan generarse por los clientes que visiten las instalaciones, para ello, habrán

contenedores de basura con su respectiva tapa, en diferentes sitios del proyecto, además, se colocarán letreros como medida preventiva, de no tirar desechos sólidos en áreas verdes.

Fase de abandono: No se tiene contemplado una fase de abandono para este proyecto, de darse y generarse algún tipo de desecho, estos se dispondrán de forma ordenada y planificada en sitios autorizados por las entidades municipales y regionales, bajo la supervisión de la autoridad competente.

4.5.2. LÍQUIDOS.

Fase de construcción: Los desechos líquidos son resultado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores que laborarán en el proyecto y se hace necesario instalar una cabina sanitaria mientras dure la construcción de la obra. Otro desecho líquido es el agua de lavado de la mezcladora de concreto, para lo cual se hará el lavado en tinas contención, para evitar que estos residuos vayan directamente a la superficie del suelo.

Fase de operación: En esta fase, los desechos líquidos son las aguas residuales generadas por los colaboradores, las mismas irán al sistema de tratamiento, tanque séptico.

Fase de abandono: No se generan desechos líquidos en esta fase.

4.5.3. GASEOSOS.

Fase de construcción: Los desechos gaseosos son los gases de combustión generados por el equipo pesado y por la mezcladora de concreto que se debe emplear en la fase de construcción del proyecto. Su cantidad no es considerable y se evaluará que los vehículos se encuentren en óptimas condiciones y que estos no tengan fugas.

Fase de operación: no se contará con equipos que genere gases de combustión en esta etapa.

Fase de abandono: No se generan desechos gaseosos en esta fase.

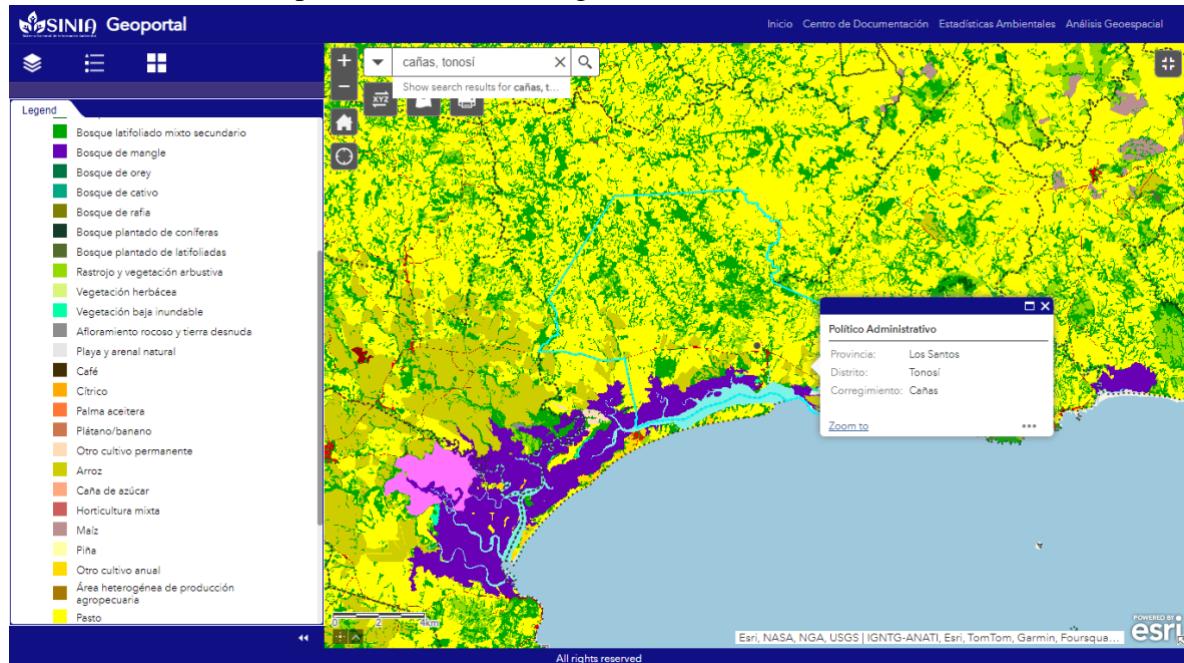
4.5.4. PELIGROSOS.

El proyecto en sí no genera desechos gaseosos pero debido al tipo de construcción se espera la generación mínima de partículas de polvo, humo y gases de combustión, para lo que se presentan medidas de prevención y control en el Plan de Manejo Ambiental.

4.6. USO DE SUELO ASIGNADO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR

El área de desarrollo del proyecto no posee código de zonificación determinado, el uso actual de la tierra, se ocupa en actividades propias de la ganadería y agricultura y la zona está bastante intervenida por las actividades antropogénicas, los suelos corresponden en su mayoría a pasto y rastrojos. El proyecto objeto de evaluación, no incluye actividades que cambien el uso de suelo de la zona.

Mapa – Uso de suelo, Región de Los Santos – SINIA.



Plano de Anteproyecto:

En la sección de anexos, se adjuntan los planos de diseño del anteproyecto.

4.7. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.

El monto de la inversión es de aproximadamente B/. 650,000.00

4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto se establece dentro del siguiente marco legal:

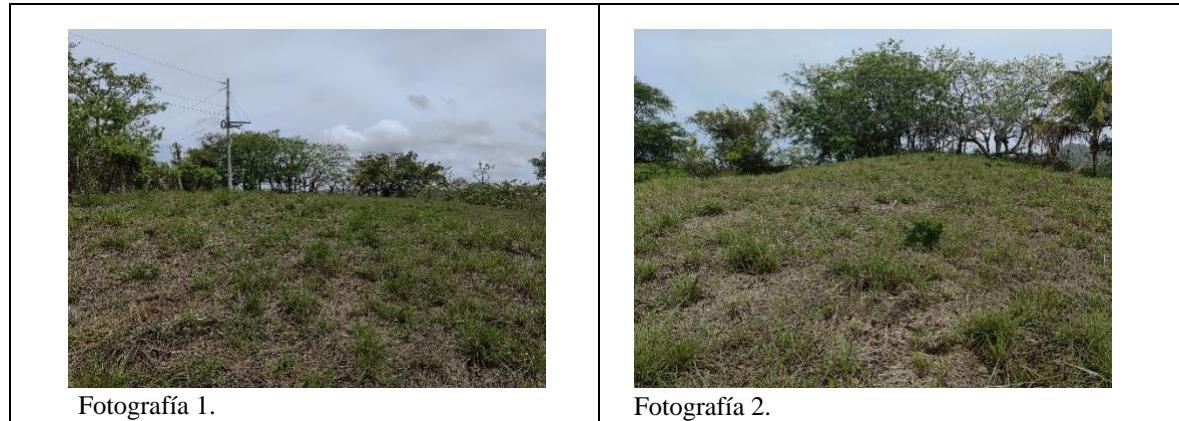
- Ley N° 41, de 1° de julio de 1998 “Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Que ordena la gestiona ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible.
- Decreto Ejecutivo N.º 1 de 1 de marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley N° 41, de 1° de julio de 1998 sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N° 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, que a su vez modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- Ley N° 5 del 28 de enero de 2005. “Que adiciona en Título denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.” Gaceta oficial N° 25,233 del 4 de febrero de 2005.
- Ley N° 6 del 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-39-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Decreto ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 10 del 10 de diciembre de 1993, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente, donde se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica.

- Decreto Ejecutivo No. 2, (de 15 de febrero de 2008). Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Código de trabajo, Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971, con las modificaciones de la Ley No. 44 de 12 de agosto de 1955. Regula las relaciones entre el capital y el trabajo.
- Ley N°1 del 3 de febrero de 1994. Tiene como finalidad la protección conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.
- Ley 66 del 10 de diciembre de 1947 “Código Sanitario”. Asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La zona en la que se desarrollará el proyecto, reúne las condiciones físicas óptimas para la actividad, la superficie del terreno es inclinada, y ligeramente plana en algunas zonas. En cuanto a los aspectos de flora, el terreno está conformado por cercas vivas y no cuenta con árboles que requieran ser talados, la superficie está cubierta por herbazales y pasto.

Imagen 1 – 2: Vistas del área de construcción.



5.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.

Según el mapa de los suelos de Panamá, elaborado por el IDIAP y SINIA, los suelos del área del proyecto, correspondiente al Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, Provincia de

Los Santos, estos se clasifican como suelos fracos y se caracterizan por estar cubiertos de restrojos y vegetación arbustiva; vegetación herbácea y pastizales. En la visita al sitio se pudo observar topografía inclinada

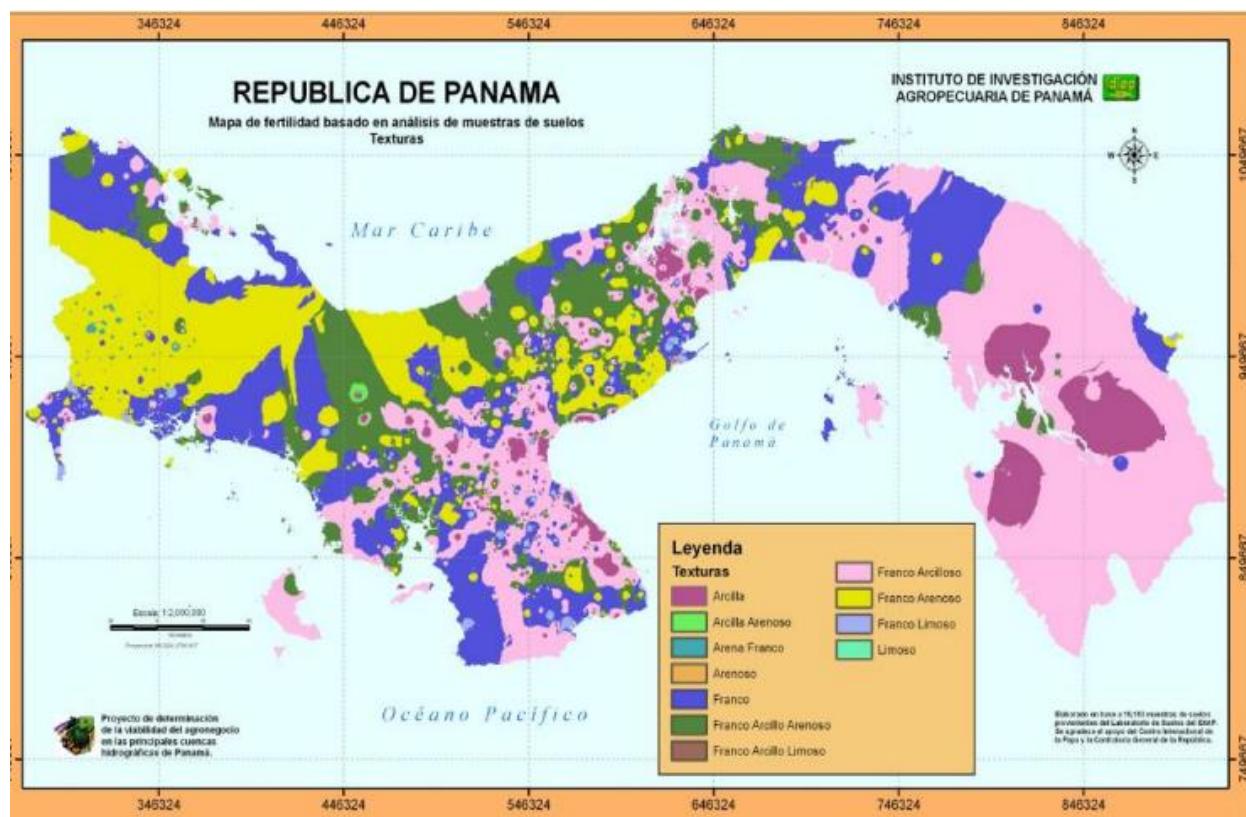
5.3.2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERA MARINA.

En el área a desarrollar el proyecto, no se encuentra área costera marina.

5.3.3. LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO.

Según el mapa de los suelos de Panamá, elaborado por el IDIAP, los suelos del área del proyecto se clasifican como alfisoles, suelos franco-arcillosos y relativamente ácidos. En la visita al sitio se pudo observar topografía inclinada. El terreno donde se ubicará el Proyecto no ejecutaba alguna actividad que pueda verse afectada con el desarrollo del proyecto PH LA MINA DE CAÑAS. Actualmente el área del proyecto es un potrero con pasto natural de faragua y otras hierbas naturales, dedicado en el pasado a la cría de ganado vacuno.

Mapa de suelo. Fuente: IDIAP



5.3.5. DESLINDE DE PROPIEDAD.

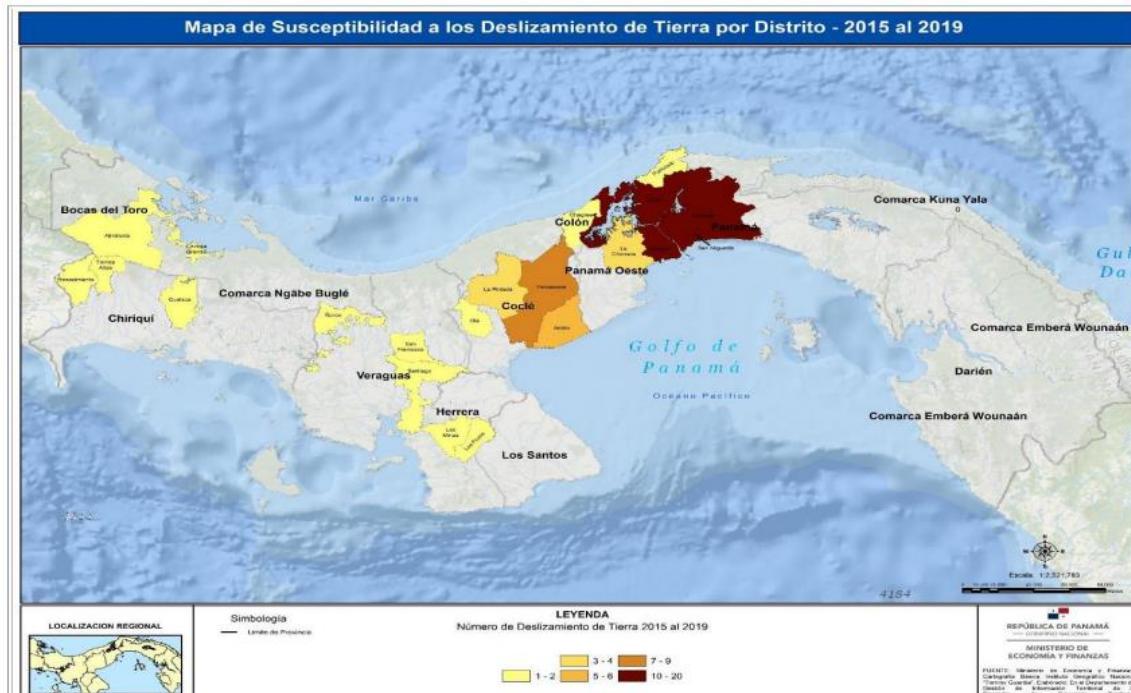
Los colindantes de las fincas donde se desarrollará el proyecto son desglosados de la siguiente manera:

- Norte: Pablo Sánchez – Usuario tierras nacionales; Edwin Armando Pérez – Usuario tierras nacionales; Quebrada la Seca; Robustino Barrios Vargas – Usuario tierras nacionales; Orlando Barrios – Usuario tierras nacionales.
 - Sur: Renaul Barrios Vargas – Usuario resto de la Finca 7537, propiedad de Juliana Viuda de Barrios; Camino a CA AS a Oria; Leidis Barrios Vargas – Usuario resto de la Finca 7537, propiedad de Juliana Vargas Viuda de Barrios.
 - Este: Renaul Barrios – Usuario resto de la Finca 7537.
 - Oeste: Juliana Vargas – Usuario tierras nacionales.

5.3.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO.

En la región de Los Santos, no se han registrado incidentes por erosión o deslizamientos significativos. La zona de construcción del proyecto, tiene una topografía inclinada, no obstante las características del suelo permiten que el proyecto se desarrolle de manera segura y para garantizar esto.

Mapa de susceptibilidad a deslizamientos de tierra – MEF 2019.



5.4 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

La topografía del área de construcción del Proyecto PH La Mina de Cañas, es irregular, con una inclinación hacia la parte trasera del proyecto, correspondiente a la parte Norte del mismo, donde colinda con la quebrada La Seca, para la cual se conservará un margen de protección de 20 m desde la parte superior, a fin de preservarla. Todas las colindancias del proyecto corresponden a terrenos baldíos que ni tienen ningún tipo de uso en específico y no existe ningún tipo de estructura o edificación.

Las calles de acceso al proyecto, son calles existentes con rodadura de tosca. En los anexos, se adjunta el plano topográfico, con la descripción de la terracería.

5.4.1. MAPA TOPOGRÁFICO DEL AREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACION.

Mapa Topográfico del área a desarrollar el proyecto. (*Vista Satelital*)



5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

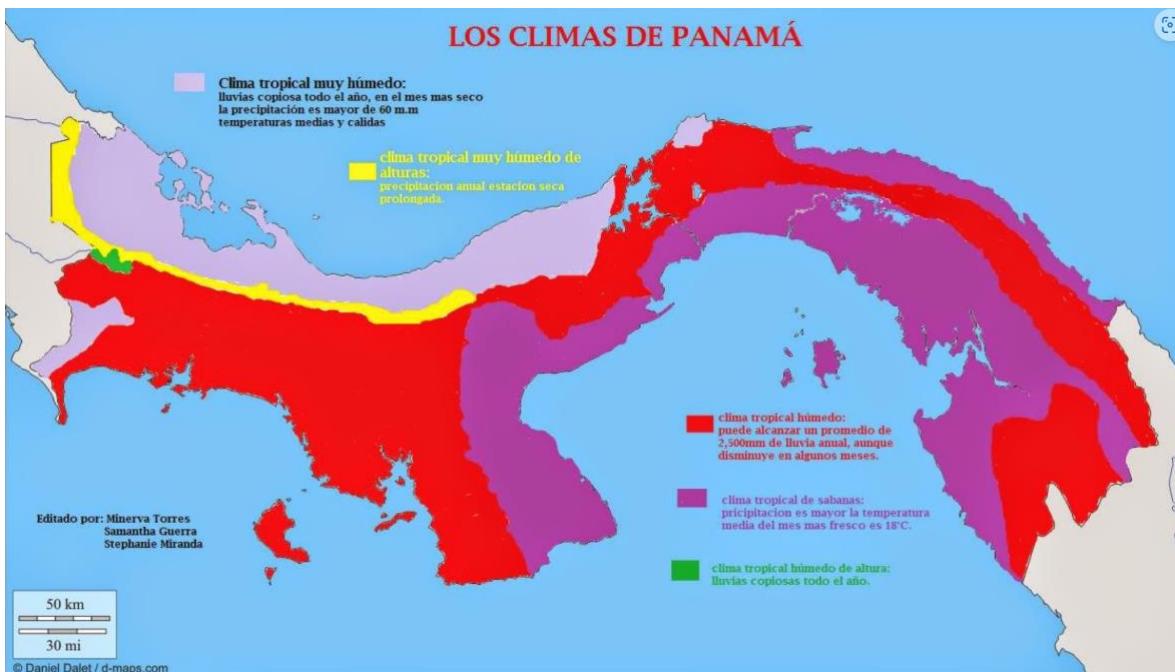
Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas, y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación.

5.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ASPECTOS CLIMÁTICOS; PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

Si tomamos en consideración la clasificación climática Köppen, la provincia de Los Santos tiene un clima tropical de sabanas. Siendo consecuente con ello, en las costas encontramos el bosque seco premontano, bosque húmedo premontano y el bosque seco tropical; situación que no impide que en las tierras altas se establezcan microclimas correspondientes a otro entorno ambiental, tales son los casos del Canajagua y de cerro Hoya.

Generalmente se distinguen dos estaciones, la seca y la lluviosa. La primera de ellas se extiende desde finales de noviembre hasta inicios de mayo, y la segunda, desde mayo hasta noviembre. En la práctica las divisiones entre ambas estaciones son cada vez más inciertas, caracterizándose la provincia por temperaturas que oscilan entre los 23 y los 32 °C en las costas, con mínimas de 14 °C en la región montañosa. Las precipitaciones se sitúan en torno a 1000 mm anuales en la costa, aumentando los valores en las zonas montañosas hasta los 4.000 mm, lo que permite la presencia de bosques nublados.

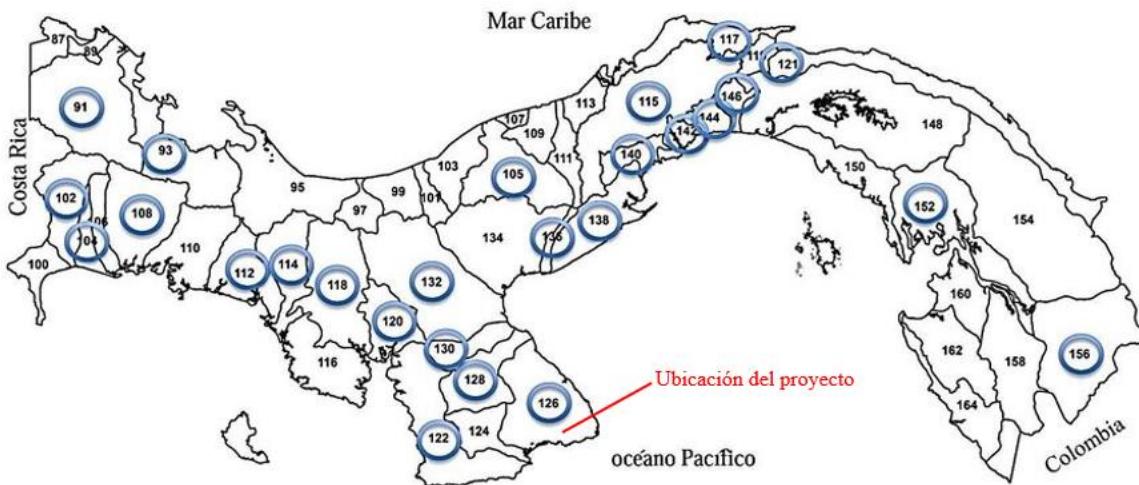
Mapa de Climas de Panamá.



5.6. HIDROLOGÍA.

Los aspectos hidrográficos de Los Santos se encuentran relacionados con la presencia y dominio de las sierras del sur de la península de Azuero. En general la hidrografía, así como toda la red conformada por todos los grandes ríos, riachuelos y cauces superficiales temporales, están limitados por los tres bloques montañosos existentes en la península, que a continuación se describen: El bloque montañoso del Montuoso, el bloque montañoso de El Cacarañado-Cerro Hoya y el bloque montañoso del Canajagua-Cerro Quema.

El sitio del proyecto de reconstrucción de PH LA MINA DE CAÑAS se ubica dentro de la cuenca, N° 126, ríos entre el río Tonosí y río La Villa.



5.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.

No se captaron datos sobre calidad de las aguas superficiales, ya que la fuente más cercana no se verá afectada por las actividades que contempla el proyecto, la misma está fuera del polígono que se va a intervenir.

5.6.2. ESTUDIO HIDROLÓGICO.

No aplica, ya que la fuente de agua más cercana, está fuera del polígono del proyecto.

5.6.2.1. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL).

No aplica, ya que la fuente de agua más cercana, está fuera del polígono del proyecto.

5.6.2.2. CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO.

No aplica, ya que la fuente de agua más cercana, está fuera del polígono del proyecto.

5.6.2.3. PLANO DEL POLIGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HIDRÍCOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS, OJOS DE AGUA) INDICANDO EL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HIDRÍCA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.

Cerca del perímetro del proyecto, se encuentra la quebrada La Seca. El proyecto no afectará esta fuente, ya que para el tratamiento de las aguas residuales, se construirá un tanque séptico y durante la fase de construcción, se establecen las medidas de prevención para que la misma no se vea afectada ni por sedimentos producto del movimiento de tierras, ni por los desechos propios de las actividades constructivas.

Durante la inspección de campo, se pudo observar que la fuente estaba seca. No existen cuerpos hídricos dentro del polígono que se va a intervenir.

En la sección de anexos, se adjuntan planos del polígono del proyecto.



5.7. CALIDAD DEL AIRE.

En los alrededores y en el área del proyecto no existen fábricas u otros emisores de contaminantes que afecten considerablemente la calidad del aire, *en la sección de anexos, se adjunta el análisis de calidad de aire.*

5.7.1. RUIDO.

La principal fuente de ruidos en el área del proyecto es la generada por los vehículos que circulan por la vía de acceso al proyecto, los cuales no causan contaminación acústica considerable. La construcción del proyecto, no generará mayor cantidad de ruido, más que el relacionado con la maquinaria y las actividades constructivas. *En los anexos, se adjunta análisis de ruido.*

5.7.2. VIBRACIONES.

No se perciben vibraciones en la zona de construcción, en los anexos, se adjunta análisis de vibraciones.

5.7.3. OLORES.

En la visita al sitio donde se construirá el proyecto no se detectaron malos olores.

El proyecto no generará olores que puedan ser sensibilizados como afectadores del entorno.

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Por medio de las características físicas del área de estudio se puede tener una idea más clara de los posibles impactos que pudieran generarse a raíz del proyecto, así como también de las consideraciones que se deben seguir, a la hora de tomar decisiones importantes sobre las medidas de mitigación a implementar, métodos y cronogramas de trabajo.

6.1 CARACTERÍSTICA DE LA FLORA.

La vegetación de la zona específica del proyecto se compone principalmente de gramíneas, cercas vivas que delimitan la propiedad y la superficie del suelo está cubierto por pasto, que El proyecto se desarrollará sobre un previo que cuenta con caminos existentes y la flora de la zona directa del proyecto, es escasa y con una vegetación reducida ya que ha sido alterada por actividades antropogénicas, principalmente por las actividades agropecuarias y ganaderas que son típicas de esta zona.

6.1.1 IDENTIFICACION Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIONES VEGETAL CON SUS ESTRATOS, E INCLUIR ESPECIES EXOTICAS, AMENAZADAS, ENDEMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

A continuación, se realiza la identificación y formaciones vegetales con sus estratos. No existen especies exóticas, amenazadas endémicas o en peligro de extinción.

Caracterización Vegetal.

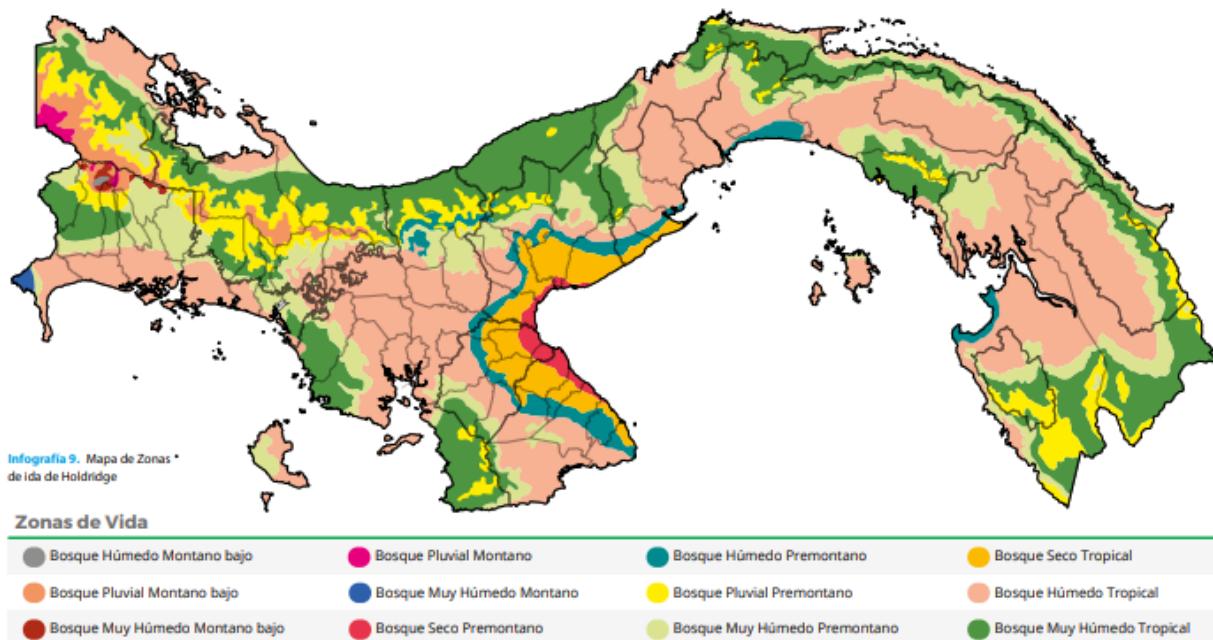
Según la zonificación de Holdridge (Zonas de Vida), las condiciones de clima, combinadas con las condiciones topográficas, se reflejan en el paisaje a través de la vegetación.

En la zona del proyecto, correspondiente al Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, Prov. De Los Santos, esta región se clasifica como un boque de tipo *húmedo tropical* que se caracteriza por vegetación denominada *semi-caducifolio*. Posee una topografía inclinada caracterizada por potreros, utilizados para las actividades de ganadería y agricultura, algo típico de la zona, lo que nos lleva a determinar una zona poco poblada en vegetación.

La finca código de ubicación 7603, y Folio Real 27879 tiene una colindancia con el bosque de galería de la quebrada La Seca, sin embargo el área del construcción del proyecto, se aleja significativamente del mismo, por lo que no se tomó en consideración para evaluación.

Mapa de zonas de vida en Panamá, según Holdridge.

MAPA DE ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE



6.1.2 INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TECNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR ESPECIES EXOTICAS, AMENAZADAS, ENDEMICAS Y EN PELIGRO DE EXTENCION).

En la zona de construcción, no se observaron especies con diámetro y altura de interés, que requiera el levantamiento de un inventario forestal. Por otra parte, no se requiere talar ni podar árboles para el desarrollo del proyecto, ya que la superficie está cubierta solo por pasto (gramíneas) por lo tanto, no es necesario aplicar ningún tipo de técnica para este aspecto.

En la zona de influencia directa, se pudo observar la cerca viva que rodea el polígono, conformada por especies como: ciruela (*Spondias purpurea*), coquillo (*Jatropha curcas*), que no tienen un valor forestal representativo. No existen especies exóticas, amenazadas o endémicas en peligro de extinción.

6.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACION.



6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.

De acuerdo a las inspecciones realizadas en campo e información suministrada por los moradores, nos pudimos percatar que no existe una gran variedad de fauna en el área de influencia del proyecto, debido a la fuerte intervención humana que ha ocasionado problemas de tala para el desarrollo de actividades agropecuarias (ganadería), reduciendo de esta manera el habitat para estos animales.

Durante los recorridos realizados se visualizaron aves como Talingos (*Quiscalus mexicanus*), Gallinazos (*Coragyps atratus*), Tortolitas (*Columbina talpacoti*); reptiles como Borriguero (*Ameiba sp*) y clase mamalia como Ardillas (*Sciurus vulgaris*).

6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA.

La evaluación y análisis del componente de fauna se fundamentó en métodos de recolección de información de campo y observación, se pudo determinar que la zona está bastante intervenida y que esta no cuenta con especies de fauna exóticas ni en peligro de extinción.

6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA, E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.

En el desarrollo del proyecto no existen especies exóticas, amenazadas, endémicas en peligro de extinción por ser un área ya intervenida, con poca vegetación.

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO.

En este punto se describe el uso actual de la tierra y la percepción de la comunidad a través de la tabulación de datos recabados mediante la encuesta de participación ciudadana, además de la descripción del paisaje donde se desarrolla el proyecto.

7.1. ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El uso actual del suelo en la zona de influencia es agrícola y ganadero. La zona de influencia directa del proyecto, se caracteriza por ser una zona de bastante intervenida por las actividades antropogénicas y con asentamientos humanos.

7.2.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES, ENTRE OTROS.

A continuación, se anexa cuadro otorgado por la Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censos.

- En el corregimiento de Cañas existen 212 viviendas de las cuales 22 viviendas tienen piso de tierra, es decir un 10.37% del total.
- Las viviendas que no poseen agua potable son un total de 5 que corresponden al 2.35% del total.
- Un total de 13 viviendas no poseen servicio sanitario que corresponde al 6.13% del total.
- Sin servicio de luz eléctrica hay un total de 51 viviendas que corresponde al 24% del total de las viviendas.
- Los ocupantes de estas viviendas en un 8.49% cocinan con leña y ninguna persona cocina con carbón.
- En estas viviendas un 98.11 % no posee teléfono residencial, el 34.91% no posee televisor y un 26.41% no posee radio.

Cuadro N°3. Características importantes de la población de comunidades cercanas al proyecto.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA- BLE	SIN SERVI- CIO SANI- TARIO	SIN LUZ ELEC- TRICA	COCI NAN CON LEÑA	COCI NAN CON CAR- BÓN	SIN TELE- VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ- FONO RESI- DENCIAL
TONOSÍ	3,141	535	87	149	515	486	0	1,106	972	2,811
TONOSÍ (CABECERA)	723	73	12	19	56	33	0	137	271	534
CAÑAS	212	22	5	13	51	18	0	74	56	208
LA COLORADA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
LA MINA	6	1	1	2	6	1	0	6	1	6
LA RAIZOSA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
LA SAINA (P)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MADROÑO (P)	4	0	0	0	0	1	0	1	0	4
OJO DE AGUA	31	5	0	3	5	2	0	7	5	30
PUEBLO NUEVO	7	0	0	0	0	0	0	4	2	7

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

En esta información se aprecia que en el corregimiento de Cañas la composición de los habitantes da un total de 650, las mujeres ocupan el 45.23 % con un total de 294 y los hombres un 54.77% con un total de 356.

Los alfabetos son un 5.69% de la población.

Cuadro N°4. Características importantes de las viviendas particulares de comunidades cercanas al proyecto. Censo 2010.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	TOTAL	POBLACIÓN DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD										CON IMPEDI- MIENTO	
		HOMBR ES	MUER ES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	TOTAL	OCCUPADOS		DESOCU PADO S	NO ECONÓ- MICA MENTE- ACTIVA	ANALFA- BETA			
						CON MENOS DE TERCE R GRADO DE PRIMARÍ	EN ACTIV- DADES AGROP- E- CUARIA S						
TONOSÍ	9,787	5,371	4,416	6,864	8,313	1,354	3,862	1,941	201	4,224	939	393	
TONOSÍ (CABECERA)	2,257	1,201	1,056	1,615	1,934	221	938	278	62	924	160	94	
CAÑAS	650	356	294	480	577	67	309	114	9	259	37	21	
LA COLORADA	8	4	4	7	8	0	3	2	1	4	0	0	
LA MINA	9	5	4	7	9	2	5	1	0	4	0	1	
LA RAIZOSA	2	2	0	2	2	2	0	0	2	0	2	0	
LA SAINA (P)	4	3	1	3	3	1	0	0	0	3	1	0	
MADROÑO (P)	12	7	5	9	11	1	5	5	1	5	0	0	
OJO DE AGUA	98	50	48	75	83	14	45	21	3	35	11	3	
PUEBLO NUEVO	19	9	10	12	17	3	4	1	0	13	2	0	

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

7.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

El plan de participación ciudadana tiene como objetivo principal dar a conocer a la comunidad las características del proyecto a desarrollar, especificando las ventajas y desventajas de este, además de dar las herramientas y la oportunidad de involucrar a todas las partes impactadas positiva y negativamente.

Para la participación ciudadana se establecieron los siguientes mecanismos:

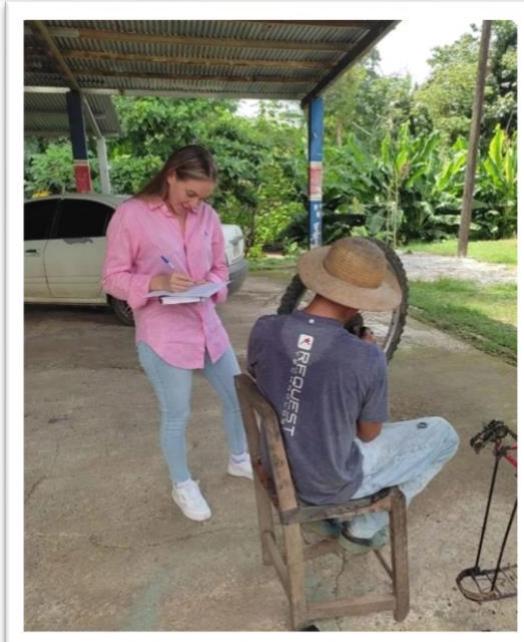
- ❖ Entrega de volante informativa sobre las particularidades del proyecto indicando impactos positivos y negativos.
- ❖ Realización de encuestas a los residentes de la comunidad.

Metodología para Participación ciudadana:

Para la realización de la encuesta se entregó la volante informativa del proyecto en la cual describía características de este, posteriormente se realizó una encuesta la cual es en base a lo establecido por el DECRETO EJECUTIVO No. 2 DEL 27 DE MARZO DEL 2024.

Se encuestaron un total de quince (15) personas las cuales residen cercanas al proyecto a desarrollar, a continuación, se muestra las fotos como evidencia de las mismas:

Fotografías de aplicación de encuestas.



Análisis de resultados de la consulta ciudadana

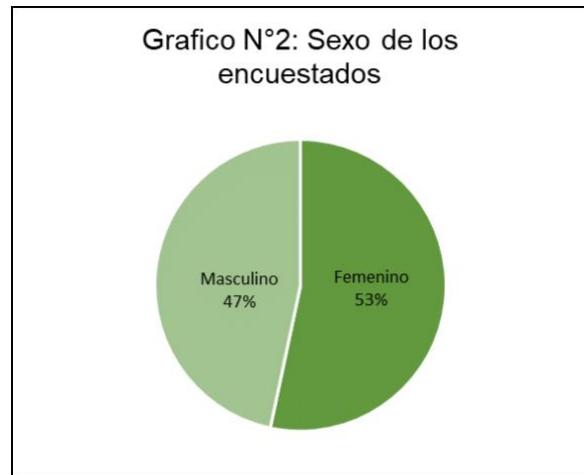
Tipo de encuestado

En primer lugar, clasificamos la característica del encuestado, dando como resultado que un 53% es residente (8 personas), 27% visitante (4 personas) y 20% son trabajadores del sector (3 personas), tal como se muestra en el grafico N° 1.



Sexo de encuestados

En cuestión de genero la frecuencia de ambos sexos fue de un 47% (8 personas) masculinos y de un 53% (7 personas) femeninos. De esta manera el grafico N°2 quedo representado de la siguiente forma:



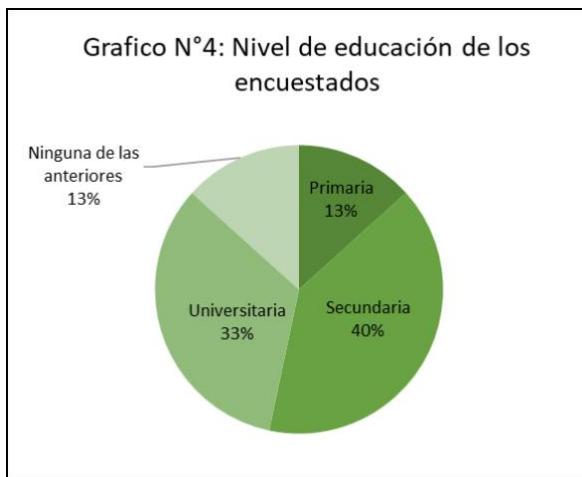
Edad de los encuestados

Es muy importante conocer la edad de los encuestados, ya que con ello identificamos el criterio de las opiniones vertidas por los involucrados. El 80% (12 personas) de los encuestados son personas mayores de 31 años, mientras que un 20% (3 personas) es igual o menores 30 años.



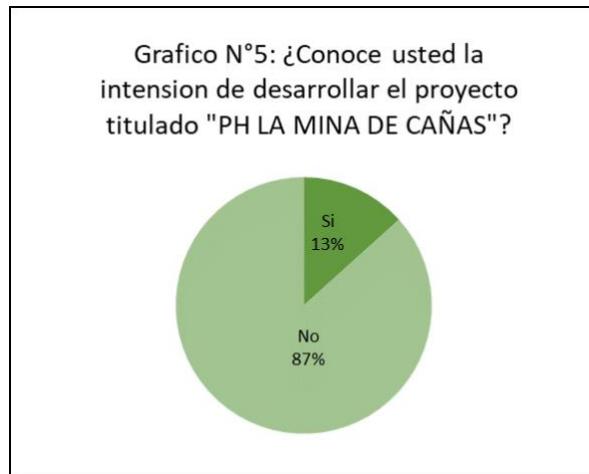
Nivel de educación

El nivel de escolaridad de los entrevistados arrojo como resultado que un 13% culmino la primaria (2 personas), 40% la secundaria (6 personas), 33% la universidad (5 personas) y un 13% no asistieron a un centro educativo (2 personas). Dichos resultados se muestran en el grafico N°4.



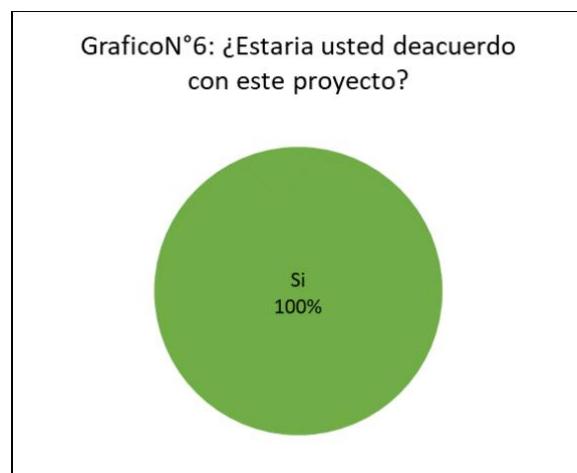
Pregunta N°1

La primera interrogante establecida era sobre el conocimiento de la intención de desarrollo del proyecto en la comunidad. 13% de los encuestados (2 personas) conocían la intención de desarrollar el proyecto, un 87% de los encuestados (13 personas) desconocía del tema (Grafico N°5).



Pregunta N°2

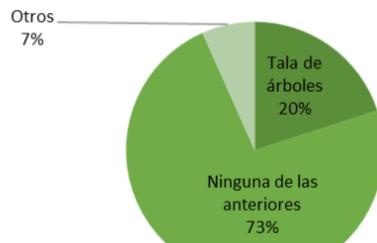
En la segunda interrogante se le consulta a la comunidad si está de acuerdo con el proyecto y da como resultado que el 100% de las personas encuestadas (15 personas) les parece acertado el proyecto (Grafico N°6).



Pregunta N°3

En la siguiente interrogante se estableció el problema número uno en los alrededores del proyecto, dando los resultados mostrados en el grafico N°7:

Grafico N°7: Segun su opinion, ¿cuál es el problema ambiental numero uno presente en el sitio del proyecto?



Pregunta N°4

Se le consultó a la comunidad si consideraba que la construcción del proyecto causaría daños ambientales a los residentes de la comunidad; un 93% (14 personas) considera que no provocaría daños (Grafico N°8).

Grafico N°8: ¿Concidera usted que esta obra provocará algun daño ambiental a los residentes del sector que rodea el proyecto?



Pregunta N°5

Se le indico a la comunidad cual punto se debe tomar en cuenta, por parte de la promotora, al desarrollar el proyecto y reflejo el siguiente resultado:

73%	Brindar oportunidades de empleo a miembros de la comunidad.
27%	Mantener el área libre de basura durante la construcción y operación del proyecto.

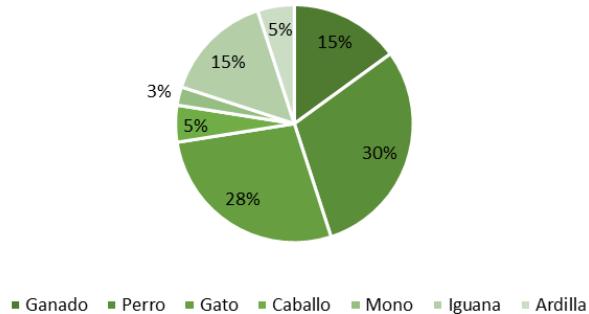
Grafico N° 9: De los aspectos señalados indique solo uno que para usted debe ser tomado en cuenta, por parte del promotor del proyecto, desde el inicio de las actividades de este, para evitar insatisfacción por parte de los moradores de la comunidad



Pregunta N°6

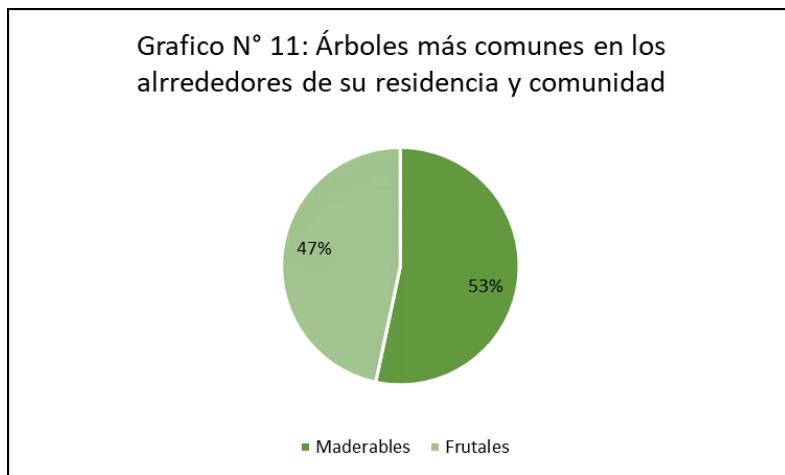
Se consultó sobre los animales más comunes en las residencias o en la comunidad, indicando los siguientes: caballo, ganado, mono, perros, gatos, iguana, ardilla (Grafico N° 10).

Grafico N°10: Animales más comunes de su residencia y de la comunidad



Pregunta N°7

Según encuestados los árboles más comunes en los alrededores de las residencias y la comunidad son los frutales y maderables (Grafico N°11)



En conclusión, podemos observar, gracias a la encuesta realizada, que los vecinos de la reconstrucción del PH La Mina de Cañas están de acuerdo con el desarrollo de dicho proyecto, ya que señalan traerá beneficios para las personas de la comunidad con más empleos y crecimiento económico por la visita de turistas.

En la sección de anexos, se adjuntan las encuestas realizadas.

7.4. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

El sitio específico del proyecto se ubica en un área que no está registrada por poseer elementos de valor histórico, arqueológico y cultural de acuerdo con información secundaria consultada en el Atlas Geográfico de la República de Panamá; el Atlas Ambiental de la República de Panamá del 2010 y el Instituto Nacional de Cultura, la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico y la Comisión Nacional de Arqueología y Monumentos Históricos CONAMOH.

Es importante indicar, que al momento de realizar los trabajos en el terreno; si se diera el hallazgo de alguna pieza de valor histórico se deberá informar de inmediato a las autoridades competentes en el tema. *Se adjunta informe de prospección arqueológica en los anexos.*

7.5. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

Las áreas próximas al proyecto se puede apreciar la infraestructura característica del entorno urbano: calles asfaltadas (vía principal), al igual que caminos de tierra. Se observa un paisaje campestre inmerso en un ecosistema de potrero en las colindancias.

8.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

Se define como impacto ambiental a cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto.

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

8.1. ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES

Cuadro 5. Análisis de la situación ambiental previa. – Fase de Construcción

Fase de Planificación		
Factor Ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico)	Descripción de Línea Base	Transformaciones de ambiente esperadas
Suelo	El suelo está cubierto por pasto y la topografía del terreno es inclinada	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente
Agua	Existe una quebrada en la colindancia de la finca, que actualmente se encuentra seca.	En esta fase no se contempla ninguna actividad cerca de esta quebrada.
Aire	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

	próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión	
Flora	La vegetación característica del área es pasto con arbustos dispersos en el potrero	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
Fauna	La fauna característica del lugar, comprende aves silvestres como: talingos, tortolitas y reptiles como borrigueros.	En esta fase, no habrá ningún tipo de afectación para este componente
Desechos orgánicos/inorgánicos	La zona de ejecución del proyecto no tiene desechos de este tipo, es una zona conformada por arbustos, paja, gramíneas.	Esta fase no comprende la generación de ningún tipo de desecho.
Seguridad ocupacional	No se requiere aspectos de seguridad para esta fase	Esta fase no comprende cambios para este componente.
Paisaje	El paisaje de la zona del proyecto, está conformado por medio natural, es una zona en donde no se perciben ruidos, olores y la vegetación es escasa, conformada principalmente por arbustos, gramíneas, y paja.	En esta fase, no se contemplan cambios en el paisaje.
Socioeconómico	El proyecto se ubica en una zona poco poblada, cuenta con carretera principal y servicios básicos.	Esta fase no contempla afectaciones para este componente.

Fuente: Análisis de consultores.

Fase de Construcción		
Factor Ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico)	Descripción de Línea Base	Transformaciones de ambiente esperadas
Suelo	El suelo está cubierto por pasto y la topografía del terreno es inclinada.	Se espera adecuar el terreno a una superficie plana, por lo que es necesario la remoción de la capa vegetal esta se espera que se regenere de forma natural a medio – largo plazo
Agua	Existe una quebrada en la colindancia de la finca, que actualmente se encuentra seca.	Esta quebrada se encuentra a una distancia considerable de la zona de afectación directa, por lo que no repercute en ningún tipo de transformación, por el contrario, en

		el PMA, se establecen las medidas para no afectar este aspecto.
Aire	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión	Es posible que haya transformación de la calidad del aire, de manera temporal, la misma, causada por la emisión de gases de la maquinaria y equipos, así como afectaciones por partículas de polvo.
Flora	La vegetación característica del área es pasto con arbustos dispersos en el potrero	La flora y las características vegetativas de la zona, son escasas. Se espera que haya transformaciones sobre la capa vegetal, descubriendo el suelo y la remoción de arbustos.
Fauna	La fauna característica del lugar, comprende aves silvestres como: talingos, tortolitas y reptiles como borrigueros.	No se prevén afectaciones sobre este componente, ya que es un área intervenida por actividades antropogénicas y escasa de vegetación, características que ahuyenta la población animal.
Desechos orgánicos/inorgánicos	La zona de ejecución del proyecto no tiene desechos de este tipo, es una zona conformada por arbustos, paja, gramíneas.	Es posible que se generen desechos propios de las actividades constructivas, así como desechos generados por los trabajadores.
Seguridad ocupacional	No se requiere aspectos de seguridad para esta fase	Es probable que ocurran accidentes laborales, para ello se establece el Plan de Contingencia dentro del EsIA.
Paisaje	El paisaje de la zona del proyecto, está conformado por medio natural, es una zona en donde no se perciben ruidos, olores y la vegetación es escasa, conformada principalmente por arbustos, gramíneas, y paja.	Se esperan cambios en el paisaje, ya que la zona pasara de ser una zona sin estructuras, a tener una. En todo caso, la misma promete establecer espacios verdes, que embellezcan el paisaje que se vio afectado con las actividades constructivas.
Socioeconómico	El proyecto se ubica en una zona poco poblada, cuenta con carretera principal y servicios básicos.	Con la ejecución del proyecto, se esperan cambios positivos en cuanto a la economía del lugar, ya que se espera atraer cliente y turistas, incrementando el pago de servicios básicos y aumentando la economía del sector a través de empleos directos e indirectos.

Cuadro N°6. Análisis de la situación ambiental previa. – Fase de Operación

Fase de Operación		
Factor Ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico)	Descripción de Línea Base	Transformaciones de ambiente esperadas
Suelo	Luego de la etapa de construcción, se espera que el suelo se regenere de forma natural y este quede recubierto de pasto, durante la fase de construcción de aplicarán medidas para el control erosivo.	En esta fase, se espera que las medidas de mitigación actuen de manera eficiente, logrando que el suelo vuelva a su estado natural en las zonas que sea posible.
Agua	Existe una quebrada en la colindancia de la finca, que actualmente se encuentra seca, que no debe sufrir transformaciones en la etapa de construcción, ya que no está dentro del área de ejecución de actividades	Esta quebrada se encuentra a una distancia considerable de la zona de afectación directa, por lo que no repercute en ningún tipo de transformación, por el contrario, en el PMA, se establecen las medidas para no afectar este aspecto. Se espera que se mantenga en su estado natural, sin que tenga ningún tipo de transformación.
Aire	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen provienen principalmente de los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión	Se espera que posterior a las actividades constructivas, las posibles afectaciones al componente aire, tengan una reversibilidad inmediata.
Flora	La vegetación característica del área es pasto con arbustos dispersos en el potrero	No se esperan transformaciones negativas, por el contrario, luego de las actividades de construcción, embellecer la zona de proyecto con áreas verdes, es una de los aspectos a considerar por parte de la empresa promotora.
Fauna	La fauna característica del lugar, comprende aves silvestres como: talingos, tortolitas y reptiles como borrigueros.	En esta fase, no habrá ningún tipo de afectación para este componente
Desechos orgánicos/inorgánicos	La zona de ejecución del proyecto en la etapa de construcción genera desechos propios de las actividades constructivas y los desechos	En esta etapa, se espera que el proyecto se entregue de manera limpia y se apliquen las medidas de mitigación para la posible

	que puedan generar los trabajadores.	generación de desechos generados durante la fase de operación.
Seguridad ocupacional	No se requiere aspectos de seguridad para esta fase	Una vez el proyecto pase a fase de operación, se espera que se apliquen las medidas establecidas en el Plan de manejo, para evitar accidentes laborales.
Paisaje	El paisaje de la zona del proyecto, está conformado por medio natural, es una zona en donde no se perciben ruidos, olores y la vegetación es escasa, conformada principalmente por arbustos, gramíneas, y paja.	Una vez el proyecto sea entregado y entre en operación, se esperan cambios positivos, atracción de cliente y turistas que van de la mano con un entorno saludable, con espacios que permitan al cliente disfrutar de un ambiente amigable,
Socioeconómico	El proyecto se ubica en una zona poco poblada, cuenta con carretera principal y servicios básicos.	Se esperan incrementos en la economía del sector y la generación de empleos directos e indirectos.

8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.

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

Criterios	Es afectado	
Criterio 1.	Si	No
Criterio 1. – Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	√	
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales		√
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	√	
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios		√
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental		√

Criterio 2. – Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:	Si	No
	✓	✓
a. La alteración del estado de conservación de suelos.	✓	✓
b. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	✓	✓
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	✓	✓
d. La modificación de los usos actuales del suelo	✓	✓
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	✓	✓
f. La alteración de la geomorfología	✓	✓
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	✓	✓
h. La modificación de los usos actuales del agua.	✓	✓
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	✓	✓
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	✓	✓
k. La alteración del régimen hidrológico.	✓	✓
l. La afectación sobre la diversidad biológica	✓	✓
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	✓	✓
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	✓	✓
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	✓	✓
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	✓	✓
Criterio 3. – Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:	Si	No
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	✓	✓
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	✓	✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	✓	✓
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	✓	✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	✓	✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico y/o turístico declarado.	✓	✓
g. La modificación en la composición del paisaje.	✓	✓
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	✓	✓
Criterio 4. – Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias.	Si	No
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	✓	✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	✓	✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	✓	✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	✓	✓
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	✓	✓

f. Los cambios en la estructura demográfica local.		√
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		√
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		√
Criterio 5. – Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:	Si	No
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.		√
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados		√
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		√

Criterio 1. El proyecto no genera y no presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna, ni para el medio ambiente ya que no genera desechos peligrosos. Por otra parte, los desechos sólidos y líquidos, emisiones de gases, ruidos y vibraciones que puedan provocar el desarrollo de las actividades, se pueden compensar con la aplicación de las medidas de mitigación que se establecen en el Plan de Monitoreo Ambiental, y algunos de estos impactos son de carácter reversible inmediato, en cuanto a las radiaciones, el proyecto no generará este tipo de emisiones y no hay riesgo de proliferación de vectores.

Criterio 2. El proyecto no genera ni presenta alteraciones significativas sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales ya que no se altera el estado del suelo, no se presenta en el área flora y fauna significativa, no hay cursos de agua superficial dentro del área de construcción y no se explotarán las aguas subterráneas.

Criterio 3. El área no es clasificada como protegida.

Criterio 4. Con el desarrollo del proyecto no se tienen que reubicar comunidades, el terreno donde se desarrollará el proyecto.

Criterio 5. El proyecto no genera ni presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor arqueológico, ni histórico.

8.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Para identificar los impactos ambientales específicos generados durante las diferentes fases del proyecto, se utilizó la matriz simple de causa – efecto. A continuación, se detallan estas matrices y los impactos identificados.

Etapa de planificación

En esta etapa no se generan impactos.

Tablas N°2. Identificación de impactos - Matriz causa- efecto, etapa de construcción.

Actividades Factores Ambientales	Limpieza y demarcación	Construcción de Estructuras	Generación desechos	Riesgos de accidentes laborales	Alteración visual del paisaje
Suelo	X	X	X		X
Aire	X	X	X		
Flora	X				X
Fauna	X	X	X		X
Socioeconomía		X	X		X
Ciudadanía		X	X		X
Salud pública		X	X	X	

Posibles Impactos generados

Impactos positivos:

- ❖ Generación de empleos.
- ❖ Aumento en la economía local por la compra de los materiales de construcción.

Impactos negativos:

- ❖ Erosión del suelo (por remoción de capa vegetal, por excavaciones para fundaciones y zanjas).
- ❖ Contaminación del suelo por desechos (desechos sólidos y líquidos generados por los trabajadores, desperdicios de materiales de construcción).
- ❖ Contaminación del agua, causada por la sedimentación y movimientos de tierra.
- ❖ Contaminación del aire con olores, partículas de polvo (por los desechos sólidos y líquidos generados, por maquinarias utilizadas en construcción y recepción de materiales).
- ❖ Contaminación auditiva por la generación de ruido de camiones y otras maquinarias que se utilicen en la obra.
- ❖ Pérdida de la cobertura boscosa, por las actividades de limpieza y demarcación.

- ❖ Riesgos de accidentes laborales, por las actividades de construcción.

Tablas N°3. Identificación de impactos - Matriz causa- efecto, etapa de operación.

Actividades	Recepción de clientes - hospedaje
Factores Ambientales	
Suelo	X
Aire	X
Colaboradores	X
Salud Pública	X
Ciudadanía	X

Posibles Impactos generados

Impactos positivos:

- ❖ Generación de empleos.
- ❖ Mejoras en la economía local y nacional por el pago de impuestos y servicios básicos.

Impactos negativos:

- ❖ Contaminación del suelo con desechos sólidos, generados por los colaboradores.
- ❖ Contaminación del aire con olores y gases de combustión de vehículos de clientes.
- ❖ Contaminación auditiva por ruido, generado por los vehículos que visiten el establecimiento.
- ❖ Posible afectación de los colaboradores por accidentes durante la jornada de trabajo.
- ❖ Posible afectación a la salud pública, por el mal manejo de los desechos generados durante la operación del proyecto.

Etapa de abandono

En esta etapa no se contempla ya que las instalaciones cuentan con una vida útil larga, en caso de darse, se seguirán todas las normas para la realización de la misma.

8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUANTITATIVA – CUALITATIVAMENTE), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, INTENSIDAD, EXTENSIÓN, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y, en base a un análisis, justificar los valores asignados cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.

El proyecto a desarrollar consiste en la nivelación de la parte superior del terreno, la creación de accesos vehiculares y peatonales de hormigón. Contará con dos torres, de dos niveles cada una igual entre sí, con cuatro apartamentos cada una. Además, se contará con cuatro cabañas separadas, una piscina, un jardín, una plazoleta o parque común con BBQ, un jardín de meditación y diecisésis estacionamientos. Se ubica en el corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, en la provincia de Los Santos. Panamá.

En cuanto a los impactos generados por esta actividad, están los impactos negativos que básicamente comprenden la generación de desechos, material sobrante de actividades de limpieza, generación de desechos biológicos de los trabajadores y remoción de la capa vegetal; y los impactos positivos sobre el medio socioeconómico, que comprenden la generación de empleos, pago de impuestos municipales, atracción de turistas y demanda de servicios básicos, que básicamente generan un incremento sobre el comercio y la economía local.

Caracterización de los impactos

Los impactos ambientales se identifican luego de un análisis profundo, el levantamiento de toda la información de campo y la información brindada por el promotor, que son fundamentales para establecer la línea base del proyecto. Se espera que los impactos ambientales negativos que genere el desarrollo del proyecto, sean de carácter poco significativo sobre los aspectos físicos biológicos y sociales y, que estos, en base a su valorización, nos permitirán establecer las medidas de mitigación y/o corrección según las fases del proyecto.

La Matriz de Valorización de Impacto Ambiental, es el método a través del cual se determina la importancia (I) a cada impacto ambiental que pueda generarse durante la ejecución de un Proyecto en cada una de sus fases.

En el presente estudio, se aplicó la metodología de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997).

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

\pm = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

La importancia (I) de cada impacto, se lleva a cabo a través de la evaluación del siguiente cuadro:

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Inmediato	1	$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50≥ <75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 76	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

A continuación, se describe cada uno de estos conceptos:

Signo (+/-): El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (i): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Acumulación

(AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

En la siguiente tabla se presenta la valoración cualitativa de los componentes ambientales, fuentes generadoras de impacto, el análisis de la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas; la identificación de impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, entre otros.

Tabla N°4. Importancia de los impactos ambientales generados en el proyecto – F.
Construcción

FASE DE CONSTRUCCIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO												
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	I	DESCRIPCIÓN
MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media(2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Extenso (3) Total (4) Crítico (+4)	Sin Sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy Sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo (1) Mediano (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (4)	Inmediato (1) Medio Plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto Plazo (1) Medio Plazo (2) Largo Plazo (3) Irreversible (4)	Irregular (1) Periódico (2) Contínuo (4)	≤ 25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥ 76	Bajo Moderado Severo Crítico
Físico	Erosión del suelo	-	2	1	1	2	4	2	1	2	2	1	23	Bajo
	Afectación de las aguas por sedimentación.	-	2	1	1	2	4	2	1	2	2	1	23	Bajo
	Contaminación del suelo por desechos líquidos	-	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	18	Bajo
	Contaminación por desechos sólidos	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16	Bajo
	Generación de olores molestos	-	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	12	Bajo
	Alteración de la	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16	Bajo

	calidad del aire													
BIOLÓGICO – SOCIOECONÓMICO – CULTURAL	Alteración visual del paisaje	-	1	1	1	2	4	1	1	2	2	1	19	Bajo
	Pérdida de la cobertura vegetal	-	2	1	1	2	4	2	1	2	2	1	23	Bajo
	Generación de Empleos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bajo
	Aumento de la economía local	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Positivo
	Demanda de bienes y servicios	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Positivo
	Riesgo de accidentes laborales	-	2	1	1	2	4	2	1	1	1	1	21	Bajo

FASE DE OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO												
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	DESCRIPCIÓN
MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media(2) Parcial (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Extenso (3) Total (4) Crítico (+4)	Sin Sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy Sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo (1) Mediano (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (4)	Inmediato (1) Medio Plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto Plazo(1) Medio Plazo(2) Largo Plazo(3) Irreversible (4)	Irregular (1) Periódico (2) Continuo (4)	≤ 25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76	Bajo Moderado Severo Crítico
	Contaminación del suelo por desechos líquidos	-	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	18	Bajo
	Contaminación por desechos sólidos	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16	Bajo
	Generación de olores molestos	-	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	12	Bajo
BIO LÓ	Alteración visual del paisaje	-	1	1	1	2	4	1	1	2	1	1	19	Bajo
SOCIOECONÓM	Generación de Empleos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bajo
	Aumento de la	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Positivo

	economía local													
	Demanda de bienes y servicios	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Positivo
	Riesgo de accidentes laborales	-	2	1	1	2	4	2	1	1	1	1	1	Bajo

Tabla N°4. Importancia de los impactos ambientales generados en el proyecto – F. Operación.

Análisis de los Impactos Ambientales y socioeconómicos en base al resultado de la Significancia o clasificación del Impacto.

Fase de Construcción: Se identificaron un total de 12 impactos, 9 de ellos negativos y 3 positivos; los impactos negativos, todos fueron clasificados en base a sus características, como **BAJOS O IRRELEVANTES**.

Fase de operación: Para esta fase, se identificaron un total de 8 impactos ambientales, de ellos 6 de carácter negativo y 2 de carácter positivo. Los impactos negativos, se han clasificado como **BAJOS O IRRELEVANTES**.

8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, según el análisis de los cinco criterios de protección ambiental, se ha categorizado como I, lo cual implica según definición del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo del 2023, que es un proyecto que puede ocasionar impactos ambientales negativos bajos sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se presente desarrollar.

8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.

Cuadro N°6. Identificación de los Impactos Ambientales en la Fase de Construcción.

Impacto	Carácter	Importancia	Tipo de acción	Intensidad	Riesgo de ocurrencia	Magnitud	Duración	Reversibilidad
Pérdida de la cobertura vegetal	Negativo	No significativa	Directa	Media	Medio	Puntual	Temporal	Reversible
Erosión de suelo	Negativo	No significativa	Directa	Mínima	Bajo	Puntual	Temporal	Mitigable
Contaminación por desechos sólidos.	Negativo	No significativa	Directa	Mínima	Bajo	Puntual	Temporal	Mitigable
Contaminación del suelo por desechos líquidos	Negativo	No significativa	Directo	Mínimo	Bajo	Puntual	Temporal	Mitigable
Contaminación del aire	Negativo	No significativa	Directa	Mínima	Bajo	Puntual	Temporal	Reversible
Generación de olores molestos	Negativo	No significativa	Directo	Mínima	Bajo	Puntual	Temporal	Reversible
Contaminación auditiva	Negativo	No significativa	Directa	Mínima	Bajo	Puntual	Temporal	Reversible
Riesgo de accidentes laborales	Negativo	Significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Temporal	Mitigable

Generación de empleos	Positivo	Significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Temporal	N/A
Aumento de la economía local	Positivo	Significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Temporal	N/A
Demanda de bienes y servicios	Positivo	Significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Permanente	N/A

Cuadro N°7 Evaluación de los Impactos ambientales en la etapa de operación.

Impacto	Carácter	Importancia	Tipo de acción	Intensidad	Riesgo de ocurrencia	Magnitud	Duración	Reversibilidad
Contaminación por desechos sólidos	Negativo	No significativa	Directa	Media	Bajo	Puntual	Temporal	Mitigable
Contaminación de suelos por efluentes líquidos	Negativo	No significativa	Directa	Mínima	Bajo	Puntual	Temporal	Mitigable
Aumento del ruido	Negativo	No significativa	Directa	Mínima	Bajo	Puntual	Temporal	Mitigable
Generación de empleos	Positivo	Significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Permanente	N/A
Aumento de la economía local	Positivo	Significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Permanente	N/A
Aumento de ingresos municipales y de impuestos	Positivo	Significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Permanente	N/A
Riesgo de accidentes laborales	Negativo	significativa	Directa	Media	Media	Puntual	Temporal	Mitigable
Demanda de bienes y servicios	Positivo	Significativo	Directa	Media	Media	Puntual	Permanente	N/A

9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El PMA reúne el conjunto de actividades realizadas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, que se den en las diferentes etapas del proyecto, principalmente la de construcción y operación. También, se incluye medidas como el monitoreo, que permite a través de ciertos parámetros, el seguimiento de la efectividad de las medidas y se verifica el cumplimiento de las normas. La ejecución de acciones preventivas o correctivas supondrá la oportunidad de las posibles soluciones técnicas, de forma previa para que los impactos no lleguen a producirse o si se producen, estén dentro de los límites admisibles.

Además, persigue brindarle al promotor una guía que le permita realizar las actividades o prácticas que conlleven a minimizar los efectos ocasionados por los impactos generados por el proyecto, a través de un plan de mitigación. De igual forma, establecer el correspondiente seguimiento, vigilancia y control de tal manera que a las entidades encargadas de realizarlo les sea fácil comprobar el cumplimiento de las mismas.

9.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar, para evitar, reducir. Corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

En esta sección se presenta el cuadro con las medidas por impacto ambiental negativo y se enlista acciones tendientes a potenciar los impactos positivos como a garantizar una gestión ambiental integral del proyecto.

Cuadro N°8 descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control; y responsable de la ejecución.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	DE MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	RESPONSAJE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.
Erosión del suelo	<p>Se realizará la remoción de la capa vegetal, solo en áreas en las que sean necesario.</p> <p>Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura</p> <p>Se utilizarán mallas de geotextil, en caso de ser necesario</p>	Verificación en sitio / Observación directa.	Durante la fase de construcción	Promotor
Afectación de las aguas por sedimentación.	<p>Se colocarán mallas de geotextil y se adecuarán los taludes, para evitar que el sedimento del movimiento de tierra llegue a la quebrada.</p> <p>Se conservará la franja de protección de 20 metros.</p> <p>Se colocará una cerca, a 20 metros de distancia de la quebrada, para evitar que otro tipo de desechos del proyecto, vayan a la misma.</p>	Verificación en sitio	Durante la fase de construcción - operación	Promotor
Contaminación del suelo por desechos líquidos	<p>Se utilizarán baños químicos para los trabajadores, para evitar los desechos líquidos fisiológicos y para la fase de operación, se construirá el tanque séptico para el manejo adecuado de las aguas residuales.</p> <p>Se utilizarán tinas de contención para el lavado de herramientas contaminadas con concreto.</p> <p>Los vehículos y maquinarias deberán cumplir con los mantenimientos, para evitar fugas.</p>	Verificación en sitio de los equipos. Registro de mantenimientos. Registro de limpieza adecuada de baños químicos.	Durante la fase de construcción - operación	Promotor
Contaminación por desechos sólidos	<p>Se colocarán tanques de 55 gls, para el almacenamiento de desechos generados durante la construcción.</p> <p>Durante la fase de operación, se deberá cumplir con los pagos de impuestos Municipales para la recolección de basura.</p>	Verificación en sitio. } Registro de documentos de solicitud para la recolección de basura y los recibo de pagos correspondientes.	Construcción - Operación	Promotor

Generación de olores molestos	Limpieza adecuada de baños químicos.	Informe de limpieza de baños.	Construcción	Promotor
Alteración de la calidad del aire	Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona	Verificación en sitio, evidencia fotográfica.	Construcción	Promotor
Alteración visual del paisaje	Mantener la zona de trabajo debidamente delimitada y con los desechos dispuestos de manera correcta.	Observación en sitio Evidencia fotográfica	Construcción - Operación	Promotor
Pérdida de la cobertura vegetal	Sembrar árboles para compensar la pérdida de la capa vegetal, éstos pueden ser ornamentales y garantizar la revegetación de los suelos afectados con gramíneas de fácil regeneración y crecimiento	Evidencia fotográfica – Informes de Seguimiento	Construcción - Operación	Promotor
Generación de Empleos	+			
Aumento de la economía local	+			
Demanda de bienes y servicios	+			
Riesgo de accidentes laborales	Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores. Brindar el uniforme y equipo de seguridad a los trabajadores	Evidencia de la Inducción de charlas sobre ambiente y seguridad ocupacional.	Construcción	Promotor

9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma de ejecución se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N°9. Cronograma de ejecución de las medidas específicas.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE DE CONSTRUCCIÓN – OPERACIÓN (2024 – 2025)					
	TIEMPO – MES	TRIMES TRE 2 - 2024	TRIMES TRE 3 - 2024	TRIMESTRE 1 - 2025	TRIMESTRE 2 – 2025	TRIMES TRE 3 - 2025
<p>Se realizará la remoción de la capa vegetal, solo en áreas en las que sean necesario.</p> <p>Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura</p> <p>Se utilizarán mallas de geotextil, en caso de ser necesario</p>						
<p>Se colocarán mallas de geotextil y se adecuarán los taludes, para evitar que el sedimento del movimiento de tierra llegue a la quebrada.</p> <p>Se conservará la franja de protección de 20 metros.</p> <p>Se colocará una cerca, a 20 metros de distancia de la quebrada, para evitar que otro tipo de desechos del proyecto, vayan a la misma.</p>						
<p>Se utilizarán baños químicos para los trabajadores, para evitar los desechos líquidos fisiológicos y para la fase de operación, se construirá el tanque séptico para el manejo adecuado de las aguas residuales.</p> <p>Se utilizarán tinas de contención para el lavado de herramientas contaminadas con concreto.</p>						

Los vehículos y maquinarias deberán cumplir con los mantenimientos, para evitar fugas.					
Se colocarán tanques de 55 gls, para el almacenamiento de desechos generados durante la construcción. Durante la fase de operación, se deberá cumplir con los pagos de impuestos Municipales para la recolección de basura.					
Limpieza adecuada de baños químicos.					
Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona					
Mantener la zona de trabajo debidamente delimitada y con los desechos dispuestos de manera correcta.					
Sembrar árboles para compensar la pérdida de la capa vegetal, éstos pueden ser ornamentales y garantizar la revegetación de los suelos afectados con gramíneas de fácil regeneración y crecimiento					
Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad,					

higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores. Brindar el uniforme y equipo de seguridad a los trabajadores					
--	--	--	--	--	--

9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.

El Programa de Monitoreo implicará la atención permanente sobre las actividades desarrolladas en las etapas de construcción, operación y abandono, la verificación del cumplimiento de las medidas recomendadas para así evitar o minimizar los impactos ambientales generados, la detección de los impactos que no se contemplaron y posteriormente la corrección o minimización de estos.

Comprende el seguimiento de las variables ambientales, mediante una serie de actividades que permiten evaluar la magnitud de los impactos negativos y principalmente determinar el desarrollo de nuevas medidas correctivas o realizar las debidas compensaciones cuando se den estos impactos.

Cuadro N°10. Programa de Monitoreo Ambiental

MEDIDAS ESPECÍFICAS	MONITOREO
PARA EL ASPECTO AIRE , RUIDO – VIBRACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. • Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra. • Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona 	MONITOREO <ul style="list-style-type: none"> • Evidencia fotográfica del humedecimiento de áreas • Verificación in situ – fotografías.

<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno. • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez • Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar un control de horario de trabajo. • Informe de medición de ruido ambiental
<p>PARA EL ASPECTO – GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios. • Los desechos como restos de escombros, caliche, escombros, baldosas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero municipal de Tierras Altas. • Contar con una empresa recolectora para la recolección de los residuos para la etapa de construcción y operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación in situ • Evidencia fotográfica de los recipientes para los desechos. • Recibos de pago Municipal para la recolección de basura.
<p>PARA DESECHOS LIQUIDOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra. • Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recibos de mantenimiento de baños químicos. • Verificación / Observación directa
<p>PARA EL ASPECTO SUELO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados. • Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación • Observación directa • Evidencia fotográfica. • Registro de mantenimientos de vehículos.

<ul style="list-style-type: none"> • Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria. • Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinaria pesada en el proyecto. • Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación. • Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio. • Revegetar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura 	
<p>PARA LOS RIESGOS DE ACCIDENTES LABORALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad. • Inducir al personal con charlas de seguridad, y salud ocupacional – medio ambiente. • Proveer el equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso. • El lugar de trabajo, se mantendrá limpio y ordenado. • Colocar señales de seguridad en la entrada del proyecto en la etapa de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia fotográfica de inducciones. • Registro de asistencia a charlas.

9.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.

El proyecto PH Mina de Cañas, no involucra trabajos con alto nivel de riesgos laborales, no se realizarán trabajos en alturas de consideración o en excavaciones profundas, por lo que las posibilidades de accidentes de consideración son muy reducidas. Sin embargo, la ocurrencia de riesgos de accidentes menores, está latente en todo proyecto: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras, entre otros.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta contra la integridad física del personal.

Este Plan de Prevención de Riesgos, se establece con la finalidad de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar:

- La salud y seguridad de los empleados y las comunidades aledañas
- Los recursos naturales de la zona (aire, agua, flora, fauna y suelo)

En el siguiente cuadro, se muestra la acción preventiva en caso de riesgos ambientales significativos.

Cuadro N°11. Medidas de acción en caso de riesgos.

RIESGO	ZONA DE POSIBLE RIESGO	ACCIÓN
ACCIDENTES LABORALES	Diferentes puntos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">▪ Contratar personal idóneo, según la actividad que se vaya a realizar.▪ Porveer equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos reflectivos) y verificar su uso.▪ Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, etc.▪ Mantener el orden y limpieza en todas las áreas de trabajo. Estas áreas deben estar libres de desechos.▪ Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros informativos y preventivos.
DERRAME DE HIDROCARBUROS.	Zona que requiere utilización de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none">▪ Mantenimiento de equipos y maquinarias▪ Material Absorbente en el sitio de trabajo.▪ Recolección del suelo contaminado.

CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES, POR SEDIMENTACIÓN.

Quebrada próxima al polígono del proyecto.

- Colocar barreras de contención, de manera inmediata.
- Limpiar la zona afectada, retirando los sedimentos.

9.6 PLAN DE CONTINGENCIA.

El plan de contingencia describe las medidas a seguir en caso de que ocurra alguno de los eventos contemplados como riesgos.

Objetivo:

Establecer sistemas de verificación de gestión de seguridad, cuando se produzcan daños en la salud de los trabajadores o se aprecie que las medidas de prevención son inadecuadas o insuficientes.

• Suceso: Accidentes laborales, peatonales y vehiculares

Responsable: Gerente de Proyecto

Acciones:

- Evacuación del accidentado y del personal del área del incidente
- Aplicación de primeros auxilios
- Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
- Suceso: Derrames de productos derivados del petróleo, producto de fugar de vehículos o maquinarias.

Responsable: Gerente, Capataz, operador de equipo.

Acciones:

- De darse este suceso, sobre la superficie del suelo, se deberá aplicar el uso de materiales absorbentes.
- Disponer el suelo y materiales contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final.

• Suceso: Incendio /explosión

Responsable: Gerente, Capataz, encargado.

Acciones:

De darse un incendio o explosión, es sumamente importante notificar inmediatamente al personal administrativo, jefes encargados, capataces y todo el

personal, para la pronta evacuación del personal. Adicional, se realizarán las siguientes acciones.

- Equipar y capacitar a los trabajadores para el control de incendios menores.
- Mantener los extintores en una zona visible y que éstos tengan su debida etiqueta de inspección.

9.7 PLAN DE CIERRE

El Proyecto se prevé con una vida útil a largo plazo; sin embargo, no se puede descartar que en un futuro impreciso se pueda dar un abandono al Proyecto, por lo que en caso de presentarse el mismo se deberá notificar al Ministerio de Ambiente, sobre el abandono de la obra (en la etapa que se presente), cubrir cualquier gastos o gestión en pro de la conservación del medio ambiente, realizar una limpieza general para evitar dejar desechos contaminantes y ejecución de medidas de conservación de las estructuras establecidas en la propiedad.

9.9. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL: B/. 8,553.00

Cuadro 11. Costo total de la gestión ambiental.

EN CONCEPTO DE:	COSTO (\$ DÓLARES)
PAGO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	350.00
PAGO DE PAZ Y SALVO	3.00
ELABORACIÓN DEL ESIA (INCLUYENDO FIRMAS)	5,800.00
INFORME DE RUIDO, CALIDAD DE AIRE, VIBRACIONES Y PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	1,400.00
ELABORACIÓN DE PLANOS Y MAPAS	500.00
ELABORACIÓN DE ENCUESTAS	300.00
COSTOS VARIOS: DOCUMENTOS NOTARIADOS, CERTIFICACIONES, GASTOS DE IMPRESIÓN	200.00
TOTAL:	8,553.00

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMAS(S), RESPONSABILIDADES:

A continuación, se describen los diversos aspectos solicitados en estos puntos.

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

❖ Nelsa Estefany Ulloa – Cédula de identidad personal: 6-715-1500

NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR	PROFESIÓN	COMPONENTE QUE ELABORÓ.	FIRMA
DEIA-IRC-077-2022	Licenciada en Saneamiento Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y Valorización de Impactos. Plan de Manejo Ambiental 	

❖ Diego Elías Valdés González – Cédula de identidad personal: 7-706-1895

NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR	PROFESIÓN	COMPONENTE QUE ELABORÓ.	FIRMA
DEIA-IRC-111-2021	Ingeniero Civil	<ul style="list-style-type: none"> Generalidades del Estudio Componente Físico Costos de Gestión 	



Las Tablas:

19-82024
 Promotor – La Mina de Cañas S.A
 Testigo
 Testigo
 LIC. JOAQUIN ARTURO CASTILLO VARGAS
 Notario Público



Yo, Lic. Joaquin Arturo Castillo Vargas Notario Público del Circuito de Los Santos con cédula de Identidad personal N° 7-705-1290.

CERTIFICO Que este documento es copia auténtica del original

Las Tablas:

19-8-2024

LIC. JOAQUÍN ARTURO CASTILLO VARGAS
Notario Público del Circuito de Los Santos

Promotor – La Mina de Cañas S.A



11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo, debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de su cédula.

Nombre	Número de cédula	Firma	Responsabilidad
Evelyn Domínguez	7-710-947		Componente Socioeconómico - Aplicación de encuestas
Edda Cedeño	8-459-847		Componente Socioeconómico - Aplicación de encuestas



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones

- El proyecto PH LA MINA DE CAÑAS, categorizado como un EsIA categoría I, se ajusta a las normas ambientales vigente en la República de Panamá, luego de su evaluación se determinó que es social y ambientalmente viable.
- Los impactos que se generarán durante la ejecución de las diferentes actividades, son de fácil mitigación y sus efectos son mínimos.
- Los impactos positivos, traerán beneficios para la población directa e indirecta, mejorando la calidad de vida e incentivando el incremento de la economía local de manera sostenible.

Recomendaciones

- Se le recomienda al promotor, cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental
- Se debe ofrecer a los trabajadores todas las condiciones de trabajo óptimas, para evitar riesgos laborales, deberán capacitarlos en temas sobre seguridad y salud ocupacional y sobre las medidas ambientales establecidas en el Plan de manejo ambiental. ,. Proporcionar a los trabajadores la indumentaria de seguridad y reiterarles su uso adecuado y obligatorio.
- Cumplir con los permisos necesarios durante las diferentes fases del proyecto.

13. BIBLIOGRAFÍA.

- ✚ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ✚ Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- ✚ Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009
- ✚ Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023.
- ✚ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ✚ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ✚ CSS. Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- ✚ Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- ✚ Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ✚ CSS. Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- ✚ Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.
- ✚ Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.
- ✚ Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003.
- ✚ Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución N° DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.
- ✚ Resolución N°858 – 2019 (MIVIOT) por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento.

OTRAS FUENTES CONSULTADAS: (Internet)

- <http://ctfs.si.edu/PanamaAtlas/maintreeatlas.php>
- <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>
- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <https://www.imhpa.gob.pa/es/>

14. ANEXOS

- 1. Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I.**
- 2. Copia de Cédula del Representante Legal**
- 3. Copia de Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.**
- 4. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación, emitido por Ministerio de Ambiente.**
- 5. Copia del Certificado de existencia de la Empresa Promotora.**
- 6. Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad obra o proyecto, con una vigencia de seis (6) meses.**
- 7. Nota de respuesta a la solicitud de conexión del servicio – NATURGY**
- 8. Mapa topográfico, esc. 1:50,000**
- 9. Planos del Proyecto, incluyendo diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales.**
- 10. Planos de Terracería.**
- 11. Monitoreo de Calidad de Aire**
- 12. Monitoreo de Calidad de Ruido**
- 13. Monitoreo de Vibraciones**
- 14. Informe de Prospección Arqueológica.**
- 15. Encuestas.**