
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA I

PROYECTO:
“PLAZA COMERCIAL”

**LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO
SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PUBLICO DE
PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA
DE VERAGUAS**

PROMOTOR:
GUO HUA CHEN
CARNE DE RESIDENTE PERMANENTE
Nº E – 8 – 63130

CONSULTOR AMBIENTAL LIDER

FRANKLIN VEGA PERALTA
IAR-029-00

MARZO, 2025

1.0 ÍNDICE

| | Tema | Pag. |
|----------------|--|-----------|
| 1. | ÍNDICE | 2 |
| 2. | RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas). | 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 se reciben notificaciones profesionales o personales, con indicación del número de casa, o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito, provincia e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor. | 9 |
| 2.2 | Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará y monto de inversión. | 10 |
| 2.3. | Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 11 |
| 2.4 | Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control. | 12 |
| 3. | INTRODUCCIÓN | 14 |
| 3.1 | Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto, que se propone realizar, máximo una página. | 14 |
| 4. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD | 16 |
| 4.1 | Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación. | 17 |
| 4.2 | Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. | 18 |
| 4.2.1. | Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente. | 19 |
| 4.3. | Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. | 19 |
| 4.3.1. | Planificación. | 19 |
| 4.3.2. | Ejecución | 21 |
| 4.3.2.1 | Construcción detallando las actividades que 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). | 21 |
| 4.3.2.2 | Operación, detallando las actividades que 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). | 24 |
| 4.3.3. | Cierre de la actividad, obra o proyecto. | 25 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 4.3.4. | Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases. | 25 |
| 4.4. | Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). | 26 |
| 4.5. | Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases. | 26 |
| 4.5.1. | Sólidos. | 26 |
| 4.5.2. | Líquidos | 27 |
| 4.5.3. | Gaseosos | 27 |
| 4.5.4. | Peligrosos | 28 |
| 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 propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT, ver Artículo 9 que modifica el Artículo 31. | 28 |
| 4.7. | Monto global de la inversión. | 29 |
| 4.8. | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. | 29 |
| 5. | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO | 37 |
| 5.1 | Formaciones geológicas regionales | 37 |
| 5.1.1. | Unidades geológicas locales | 37 |
| 5.1.2. | Caracterización geotécnica | 37 |
| 5.2 | Geomorfología | 37 |
| 5.3 | Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto | 37 |
| 5.3.1. | Caracterización del área costera marina. | 40 |
| 5.3.2. | Descripción del uso del suelo. | 41 |
| 5.3.3. | Capacidad de uso y aptitud. | 42 |
| 5.3.4. | Uso actual de la tierra en los sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. | 42 |
| 5.4. | Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos. | 43 |
| 5.5. | Descripción de la topografía actual vs la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno. | 44 |
| 5.5.1. | Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. | 46 |
| 5.6. | Hidrología | 47 |
| 5.6.1 | Calidad de aguas superficiales. | 48 |
| 5.6.2. | Estudio hidrológico. | 48 |
| 5.6.2.1 | Caudales (máximo, mínimo y promedio anual). | 48 |
| . | | |
| 5.6.2.2 | Caudal ecológico cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica. | 49 |
| . | | |
| 5.6.2.3 | Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho de cauce, el margen de protección conforme a legislación correspondiente. | 49 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 5.6.3. | Estudio Hidráulico. | 50 |
| 5.6.4. | Estudio Oceanográfico. | 50 |
| 5.6.4.1 | Corrientes, mareas y oleajes. | 50 |
| 5.6.5. | Estudio de Batimetría. | 50 |
| 5.6.6. | Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas. | 50 |
| 5.6.6.1 | Identificación de acuíferos. | 50 |
| . | | |
| 5.7. | Calidad del aire | 50 |
| 5.7.1. | Ruido | 52 |
| 5.7.2. | Vibraciones. | 53 |
| 5.7.3. | Olores | 53 |
| 5.8 | Aspectos climáticos. | 53 |
| 5.8.1. | Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica. | 54 |
| 5.8.2. | Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. | 64 |
| 5.8.2.1 | Análisis de exposición. | 64 |
| . | | |
| 5.8.2.2 | Análisis de capacidad adaptativa. | 64 |
| . | | |
| 5.8.2.3 | Análisis de identificación de Peligros o Amenazas. | 64 |
| 5.8.3 | Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. | 64 |
| 6. | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO | 65 |
| 6.1. | Caracterización de la flora. | 65 |
| 6.1.1. | Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. | 67 |
| 6.1.2. | Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción), que se ubiquen en el sitio. | 68 |
| 6.1.3. | Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. | 69 |
| 6.2. | Características de la fauna | 70 |
| 6.2.1. | Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. | 71 |
| 6.2.2. | Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación. | 74 |
| 6.2.2.1 | Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios. | 75 |
| 6.3. | Análisis de Ecosistemas Frágiles del área de influencia | 75 |
| 7. | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO | 76 |
| 7.1 | Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 77 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 7.1.1 | Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. | 77 |
| 7.1.2. | Índice de mortalidad y morbilidad. | 85 |
| 7.1.3. | Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. | 85 |
| 7.1.4. | Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros. | 85 |
| 7.2 | Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana. | 85 |
| 7.3 | Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura | 103 |
| 7.4 | Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 106 |
| 8. | IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 107 |
| 8.1 | Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. | 107 |
| 8.2. | Analizar los criterios de protección ambiental e identificar 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. | 110 |
| 8.3. | Identificación y descripción 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. | 114 |
| 8.4. | Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos. | 117 |
| 8.5. | Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. | 123 |
| 8.6. | Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. | 123 |
| 9. | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) | 135 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| 9.1 | Descripción de las medidas 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. | 135 |
| 9.1.1. | Cronograma de ejecución. | 137 |
| 9.1.2. | Programa de Monitoreo Ambiental. | 138 |
| 9.2. | Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. | 140 |
| 9.3. | Plan de Prevención de Riesgos Ambientales. | 140 |
| 9.4. | Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. | 141 |
| 9.5. | Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto). | 141 |
| 9.6. | Plan de Contingencia. | 141 |
| 9.7. | Plan de Cierre. | 143 |
| 9.8. | Plan para reducción de los efectos del cambio climático. | 144 |
| 9.8.1. | Plan de adaptación al cambio climático. | 144 |
| 9.8.2. | Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI). | 145 |
| 9.9. | Costos de la Gestión Ambiental | 145 |
| 10. | AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS. | 146 |
| 10.1. | Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. | 146 |
| 10.2. | Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. | 146 |
| 10.3. | Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. | 146 |
| 10.4. | Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto. | 146 |
| 11 | LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 147 |
| 11.1 | Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. | 147 |
| 11.2 | Lista de nombres, número de cedula, y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de la cédula. | 147 |

| | | |
|--------------|---|--------------------------|
| 12. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 148 y 149 |
| 13. | BIBLIOGRAFÍA | 151 |
| 14. | LISTA DE ANEXOS | 154 |
| 14.1 | Copia de memorial para la solicitud de evaluación. | 157 |
| 14.2 | Copia de cédula del Promotor. | 158 |
| 14.3 | Copia de paz y salvo | 159 |
| 14.4 | Copia de recibo de pago por los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente. | 160 |
| 14.5 | Copia de certificado de propiedad(es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor a 6 meses o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), que valide la tenencia del predio. | 161 |
| 14.6 | En Caso que el Promotor no se sea propietario de la Finca, presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad obra o proyecto. | 162 |
| 14.7 | Firma Notariada de Consultores que elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental. | 163/ 164 |
| 14.8. | Copia de planos de proyecto | 165 |
| 14.9 | Copia de Solicitud de Asignación de Uso de Suelo | 167/ 168 |
| 14.10 | Copia de Encuestas aplicadas a la comunidad donde se realiza el proyecto. | 169 |
| 14.11 | Resultado de ensayo de Ruido Ambiental | 216 |
| 14.12 | Resultado de ensayo de PM 10 y PM 2.5 | 216 |

<

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto se realizará en el sector o comunidad conocida como Pueblo Nuevo, corregimiento Santiago Cabecera, según certificado de Registro Público de Panamá, (actualmente corregimiento Carlos Santana Avila), Distrito de Santiago, provincia de Veraguas. El promotor es “GUO HUA CHEN.”, Persona Natural, con carne de Residente Permanente Nº E – 8 – 63130, con teléfono móvil Nº 68 17 32 96 y oficinas ubicadas en local Comercial Electrónica Chen, Colateral al Mercado Público de ciudad de Santiago, corregimiento Santiago Cabecera, distrito de Santiago, provincia de Veraguas. El área que comprende el proyecto es de **“3,185.73 m²”**, que es la superficie del Inmueble Folio Real Nº 48590(F), Código de Ubicación 9901, propiedad del Promotor, ubicado a 1.3 kilómetros de la carretera Panamericana. Se pretende construir una edificación con tres locales comerciales separados, identificados como Local Nº 1; Local Nº 2 y Local Nº 3. Entre los tres locales comerciales tienen un área de **850.00 metros cuadrados**. Adicional a esa área existirá un área abierta para estacionamientos de **61.20 metros cuadrados**. De esta forma el área total de la construcción es de **911.20 metros cuadrados**. El área restante del polígono del proyecto, estará en la parte posterior de la edificación a construir y servirá de patio del mismo, usado normalmente para estacionar algún vehículo o aprovisionar insumos. En frente de la edificación habrá 11 estacionamientos con grava sobre el suelo para los clientes y personas que lleguen a él por sus servicios. Las tres plantas de los locales será para alquiler de uso comercial variado según la actividad del arrendatario. Los principales materiales a utilizar son los concernientes a la construcción como son cemento, acero estructural, acero corrugado, arena, cemento, piedra picada o grava, bloques, baldosas, etc. Otros materiales importantes son carriolas, zinc galvanizado, cielo raso suspendido, alambres, cables, sanitarios, tuberías PVC, tuberías de metal, cajillas de metal, baldosas, etc. El sitio del proyecto por estar ubicado en la zona de expansión urbana de Santiago, tiene una vivienda antigua construida hace años, con vegetación plantada y fauna casi totalmente ausente. Las actividades principales a realizar en la etapa de construcción son la demolición de la casa antigua existente en terreno, excavaciones necesarias para las fundaciones y zapatas, vaciado de concreto, colocación e izado de columnas y vigas

metálicas H y acero para estructuras (con el debido cálculo ingeniería), vaciado de pisos y pedestales, colocación del techo, decorados, pintura y acabados. En la etapa de operación las principales actividades podrán ser la venta de bienes, insumos o servicios, así como la atención al público en caso de que se utilice para oficinas comerciales. El equipo a utilizar para cumplir con la programación en el tiempo estipulado es retroexcavadora, grúa, camiones, máquinas de soldar y concreteras. Otras herramientas son palas, carretillas, llanas, palaustres, etc. El monto global de inversión hasta llegar a obtener terminado el edificio es de B/. 350,000.00. Se prevé que la vida útil del proyecto sea permanente a través de tiempo, para lo cual se darán los mantenimientos y supervisiones respectivas.

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 se reciben notificaciones profesionales o personales, con indicación del número de casa, o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito, provincia e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor.

a) Nombre del Promotor : GUO HUA CHEN

: CARNE Nº E – 8 - 63130

b) Persona a contactar : GUO HUA CHEN

c) Domicilio: Localizable en oficinas ubicadas en local Comercial Electrónica Chen, Colateral al Mercado Público de Santiago, Ciudad de Santiago, corregimiento Santiago Cabecera, distrito de Santiago, provincia de Veraguas

d) Teléfono/Celular: 68 17 32 96

e) Correo Electrónico Promotor: No Tiene

f) Página web: No Tiene

g) Nombre y registro de los consultores responsables del estudio: Coordinó la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, Franklin Vega Peralta, con cedula de identidad personal Nº 9 – 127 – 67 y registro de consultor ambiental **IAR – 029 – 2000** y el Ingeniero José M. Cerrud G., con cedula de identidad personal Nº 6-704-1525 y registro de consultor ambiental **IRC-030-2020**, respectivamente.

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

Este proyecto se realizará en el sector o comunidad conocida como Pueblo Nuevo, corregimiento Santiago Cabecera, según certificado de Registro Público de Panamá, (actualmente corregimiento Calos Santana Ávila), Distrito de Santiago, provincia de Veraguas. Se construirá sobre el Inmueble Folio Real Nº 48590, Código de Ubicación 9901, propiedad del Promotor, ubicado según Certificado del Registro Público de Panamá, en el corregimiento Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas. Este Folio Real o Finca tiene área de **3,185.73 m²**, que es el área donde se desarrollará el proyecto.

Se construirá una edificación con tres locales comerciales separados, identificados como Local Nº 1; Local Nº 2 y Local Nº 3. Entre los tres locales comerciales tienen un área de 850.00 metros cuadrados. Adicional a esa área existirá un área abierta (estacionamientos) de 61.20 metros cuadrados. De esta forma el área total de la construcción es de 911.20 metros cuadrados. El área restante del polígono del proyecto, estará en la parte posterior de la edificación a construir y servirá de patio del mismo, usado normalmente para estacionar algún vehículo o aprovisionar insumos. En frente de la edificación habrá 11 estacionamientos con grava sobre el suelo para los clientes y personas que lleguen a él por sus servicios

Los materiales a utilizar son los de construcción como son cemento, acero estructural, acero corrugado, arena, cemento, piedra picada o grava, bloques, baldosas, etc. Otros materiales importantes son carriolas, zinc galvanizado, cielos, raso suspendido, alambres, cables, sanitarios, tuberías PVC, tuberías de metal, cajillas de metal, baldosas,

etc. El sitio del proyecto por estar ubicado en la zona de expansión urbana de Santiago y tiene una vivienda antigua construida hace más de 60 años, con vegetación plantada y fauna casi ausente. Las actividades principales a realizar en la etapa de construcción son la demolición de la casa existente en terreno, excavaciones necesarias para las fundaciones y zapatas, vaciado de concreto, colocación e izado de columnas y vigas metálicas H y acero para estructuras (con el debido cálculo ingeniería), vaciado de pisos y pedestales, colocación del techo, decorados, pintura y acabados. En la etapa de operación las principales actividades podrán ser la venta de bienes, insumos o servicios, así como la atención al público en caso de que se utilice para oficinas comerciales. El equipo a utilizar para cumplir con la programación en el tiempo estipulado es retroexcavadora, grúa, camiones, máquinas de soldar y concreteras. Otras herramientas son palas, carretillas, llanas, palaustres, etc. El monto global de inversión hasta llegar a obtener terminado el edificio es de B/. 350,000.00. Se prevé que la vida útil del proyecto sea permanente a través de tiempo, para lo cual se darán los mantenimientos y supervisiones respectivas.

2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

La zona cuenta con un suelo de tipo IV, los cuales se caracterizan por ser un suelo no arable con limitaciones muy severas para la actividad agrícola. En este caso el uso del suelo a lo largo de este proyecto, lo constituye terreno dentro de la comunidad de Pueblo Nuevo, ubicado según Certificación del Registro Público de Panamá, en el corregimiento Santiago Cabecera (hoy corregimiento Carlos Santana Ávila).

El proyecto de construcción a desarrollar no genera, ni está dentro del rango de riesgo por deslizamientos o erosiones, en categoría de susceptibilidad. La topografía del terreno es relativamente plana, que no presenta un desnivel importante en su topografía.

En el terreno no existen fuentes de aguas superficiales, ya se ríos o quebradas, por tanto, este factor físico ambiental no tuvo que ser caracterizado. En cambio, en este documento si se presentará la caracterización del material particulado y el nivel de ruido ambiental de la zona, el cual está en proceso de depuración después de realizado el ensayo. En lo referente a posibles hallazgos arqueológicos, el terreno es de uso humano hace más de

60 años, con existencia de una vivienda antigua construida, por lo que no hay indicios de los mismos (restos de arte precolombina o similar).

En cuanto al clima, según la clasificación la clasificación KÖPPEN, el clima predominante para la zona de estudio es Clima Tropical de Sabana - Awi – el cual puede tener precipitaciones de 1000 mm anuales.

La vegetación predominante en el terreno es el pasto nativo, con algunos árboles sembrados. Las formaciones vegetales que caracterizan el terreno donde se realizará el proyecto, está distribuido espacialmente y dominado por áreas abiertas, cuya cobertura tiene estrato de gramíneas, siendo las especies dominantes el pasto Brachiaria y el pega pega. A su vez se encuentran dispersos algunos arbustos y árboles en la cerca medianera y dentro del terreno los cuales fueron plantados. Las especies de fauna registrada (100%) corresponden a especies muy comunes, ya que se encuentran representados en estos tipos de ambientes de la vertiente pacífica, y algunas coexisten con la presencia humana. En general se registraron unas 14 clases de fauna representados principalmente por las aves (7 especies), seguido por algunos reptiles y anfibios (4 especies) y, por último, en menor grado los mamíferos (3 especies).

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes generados por la actividad,

Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes:

| ETAPA DE CONSTRUCCION Y OPERACION | | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|--|
| MEDIO POTENCIAL IMPACTADO | Potencial Impacto Ambiental | MEDIDA DE MITIGACIÓN | Responsable de Aplicación de la Medida y Seguimiento | Periodo de Aplicación de la Medida |
| SUELO | Potencial contaminación por disposición de desechos Sólidos | <p>a. Recolectar diariamente los desechos y llevarlos semanalmente al vertedero de Santiago, mediante contrato.</p> <p>b) Colocar dos tinacos con capacidad adecuada para la colocación de los desechos sólidos.</p> | Promotor/Contratista | Diariamente desde el Inicio hasta terminar |
| | Pérdida de suelo y capa vegetal | a. Sembrar 10 plantas ornamentales para | Promotor | Inmediatamente concluyan las |

| | | ornamentación según inventario forestal. | | obras constructivas |
|------|---|--|----------------------|--|
| AIRE | Afectación a los vecinos por material particulado (polvo) | <p>a. Humedecer diariamente el área del proyecto, para evitar emisión de polvo.</p> <p>b. Contar con agua permanente en el proyecto para humedecer el suelo.</p> | Promotor/Contratista | Diariamente desde el Inicio hasta terminar |
| | Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos | <p>a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>b. Realizar mantenimiento continuo del equipo y maquinaria utilizada en el proyecto</p> | Promotor/Contratista | <p>-Diariamente desde el inicio</p> <p>-Semanalmente revisión de equipo y cada dos meses mantenimiento del equipo.</p> |
| | Afectación a los vecinos por ruido del equipo pesado. | <p>a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>b. Cumplir con el horario de trabajo de 7am a 5pm.</p> <p>c. Sólo tener el equipo andando cuando sea necesario</p> | Promotor/Contratista | <p>-Diariamente desde el inicio</p> <p>-Todo el tiempo desde el inicio hasta concluir.</p> |
| AGUA | Modificación en el drenaje de agua de precipitación pluvial | a. Diseñar cunetas con capacidad apropiada y conducir el agua a los drenajes naturales de la zona. | Promotor | -Durante la construcción de la calle interna del proyecto. |

3.0 INTRODUCCIÓN

Este EsIA Categoría I, contiene toda la información del proyecto, entre las que se destacan: las generales de la empresa promotora, el nombre y registro de los consultores que lo elaboraron, la descripción del proyecto, su justificación, ubicación geográfica, sus fases, inversión, la información de los componentes, físicos, biológicos y socioeconómicos existentes en su área de influencia, la percepción local sobre el mismo, arqueología del lugar. También incluye identificación / valoración de los impactos y riesgos ambientales, categorización del estudio y se detallan las medidas de prevención, mitigación o compensación de los mismos, a través del Plan de Manejo Ambiental. Finalmente, las conclusiones y recomendaciones a las que llegaron los consultores.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto, que se propone realizar, máximo una página.

Las construcciones tienen por objeto ofertar áreas construidas para alquiler de comercios, principalmente a moradores de la zona. Será desarrollado en la zona de expansión urbana, específicamente en la comunidad de Pueblo Nuevo, cerca la Santiago, capital de la provincia de Veraguas. Contará o estará conformado por una planta baja dividido en tres locales comerciales, con su respectivo baño. Se pretende que los tres sean similares en detalles y acabados, los cuales servirán y contribuirán al desarrollo económico de esta zona. El proyecto cuenta con refrendo de profesionales idóneos y será diseñado con todos los requerimientos para un adecuado y eficiente funcionamiento, tanto en el ámbito interno como en el externo. Este Estudio Ambiental Categorizado como TIPO I, incluye todos los aspectos y componentes a objeto cumplir con las normativas ambientales existentes en la República de Panamá, cuyo ente sectorial competente es el Ministerio de Ambiente. Este EsIA Categoría I, contiene toda la información aplicable al proyecto, a fin de que se desarrolle exitosamente, durante todas las etapas como son planificación, ejecución/construcción, operación y su etapa de cierre constructivo.

Este Estudio define las características y componentes del proyecto propuesto, sus potenciales impactos temporales o permanentes y como pueden manejarse sus

interacciones sin que se afecte el ambiente donde se implementa. Con ello se aplicarán medidas tendientes a prevenir, mitigar o compensar cualquier potencial impacto producto de las obras a desarrollar, que en este caso son específicamente las obras de construcción. El estudio brinda una línea base a través del cual, se podrá dar seguimiento ambiental a todas las medidas establecidas por el Promotor de forma tal, que a través de indicadores claros y aplicables se pueda conservar y proteger el entorno adyacente, evitando molestias o afectaciones al medio circundante, principalmente a los transeúntes y comerciantes aledaños a la zona.

A nivel de estudio, el objetivo es recopilar la información del ambiente circundante e información de las actividades a realizar; analizarlas - ponderarlas y determinar el grado de intervención sobre el entorno circundante que puede tener el proyecto a desarrollar, antes y después de la acción propuesta. Esto implica al final, proponer medidas prácticas y realizables para la prevención, mitigación, compensación y corrección de cualquier potencial impacto que en su evolución se pueda producir.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El área del proyecto “Plaza Comercial” es de **3,185.73 m²**, que corresponde a la superficie del Folio Real Nº 48590(F), Código de Ubicación 9901. Dentro de dicha área de 3,185.73 m², se construirá la edificación dividida tres locales comerciales separados, identificados como Local Nº 1; Local Nº 2 y Local Nº 3. Entre los tres locales comerciales tienen un área de 850.00 metros cuadrados. Adicional a esa área existirá un área abierta (estacionamientos) de 61.20 metros cuadrados. De esta forma el área total de la construcción es de 911.20 metros cuadrados. El área restante del polígono del proyecto, estará en la parte posterior de la edificación a construir y servirá de patio del mismo, usado normalmente para estacionar vehículos o aprovisionar insumos. En frente de la edificación habrá 11 estacionamientos con grava sobre el suelo para los clientes y personas que lleguen a él por sus servicios.

Los materiales de construcción a usar son cemento, acero estructural, acero corrugado, arena, piedra picada o grava, bloques, baldosas, etc. Otros materiales importantes son carriolas, zinc galvanizado, cielos, raso suspendido, alambres, cables, sanitarios, tuberías PVC, tuberías de metal, cajillas de metal, baldosas, pinturas, etc. El sitio del proyecto por estar ubicado en la zona de expansión urbana de Santiago y tiene una vivienda antigua construida hace años, con vegetación plantada y fauna poco presente por la presencia antrópica. Las actividades principales a realizar en la etapa de construcción son la demolición de la casa existente en terreno, excavaciones necesarias para las fundaciones y zapatas, vaciado de concreto, colocación e izado de columnas y vigas metálicas H y acero para estructuras (con el debido cálculo ingeniería), vaciado de pisos y losas, colocación del techo, decorados, pintura y acabados. En la etapa de operación las principales actividades podrán ser la venta de bienes, insumos o servicios, así como la atención al público en caso de que se utilice para oficinas comerciales. El equipo a utilizar para cumplir con la programación en el tiempo estipulado es retroexcavadora, grúa, camiones, máquinas de soldar y concreteras. Otras herramientas son palas, carretillas, llanas, palaustres, etc. El monto global de inversión es de B/. 350,000.00. Se prevé que la vida útil del proyecto sea permanente a través de tiempo, para lo cual se darán los mantenimientos y supervisiones respectivas.

4.1. Objetivos de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

a) Objetivo General:

Ofertar locales comerciales de alquiler con todos los requerimientos para su operación cumpliendo con todas las normas y regulaciones que rigen el sector ambiental e institucional.

b) Objetivos específicos:

- Posibilitar mejor atención al cliente, mediante mayor espacio disponible en lo concerniente a la oferta de bienes y servicios.
- Aprovechar el uso de suelo, el cual es consecuente con el proyecto.
- Favorecer el sector comercial de la ciudad de Santiago, en especial el movimiento económico de la comunidad de Pueblo Nuevo.
- Aumentar empleos directos e indirectos a profesionales, técnicos y mano de obra del país.
- Favorecer el crecimiento urbano-comercial de la ciudad de Santiago.

Justificación:

La justificación más relevante del proyecto se basa en su compatibilidad con el medio circundante, considerando el uso más apropiado que tiene el terreno.

- **Uso del Sitio:** La zonificación solicitada del sitio del proyecto es comercial, existiendo crecimiento de actividad en los alrededores. En los sitios de la región funcionan actividades comerciales variadas, como locales de venta de especias, restaurantes, ferreterías, supermercados e instituciones del sector público, como centro de salud, escuelas y universidades
- **Viabilidad:** La vialidad se demuestra tanto en lo técnico como en la ambiental.

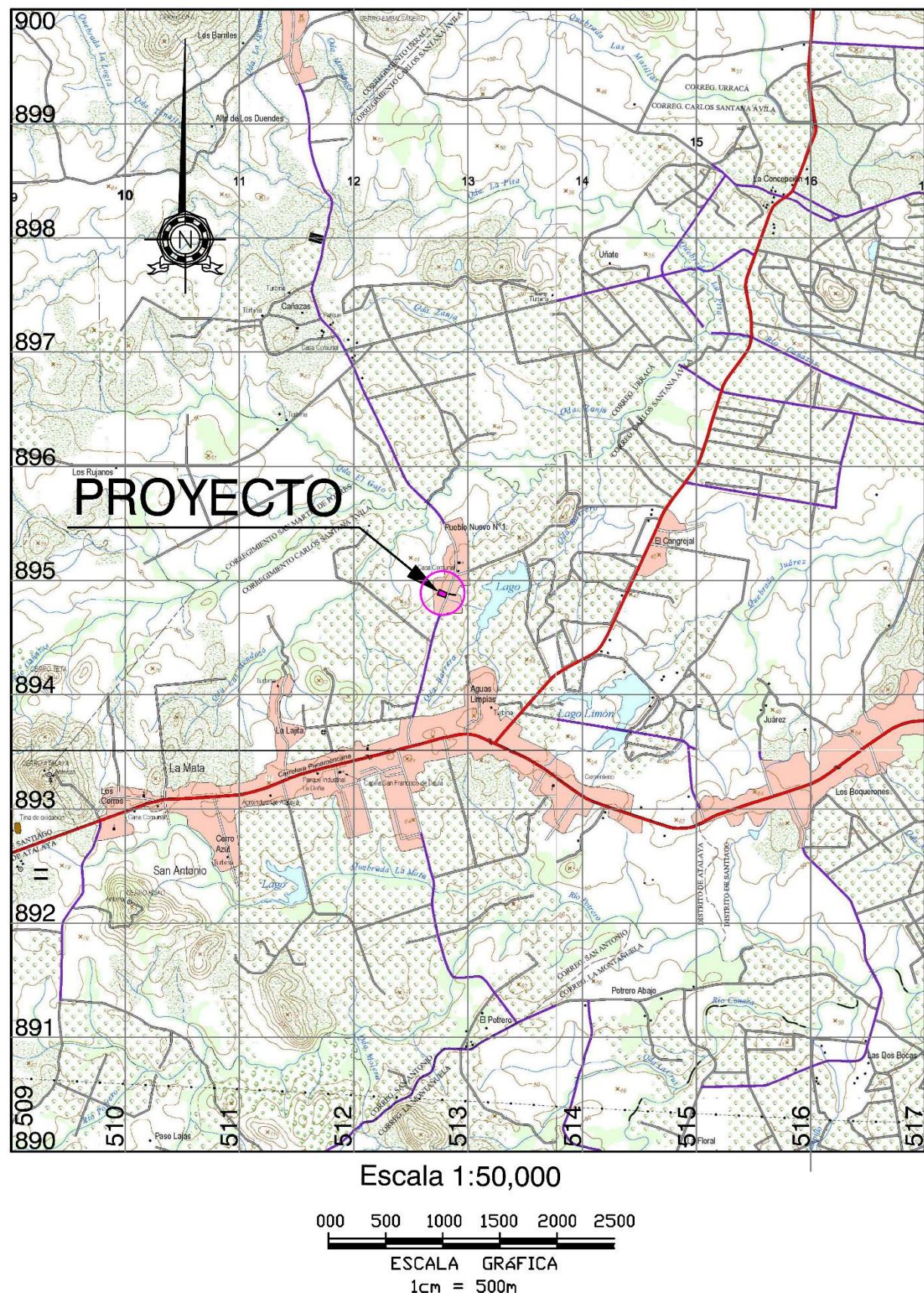
Viabilidad Técnica: La construcción a realizar desde el contexto de ingeniería y arquitectura son todas factibles, según los cálculos realizados para su desarrollo.

Viabilidad Ambiental:

- ✓ En el sitio no se darán impactos significativos o de importancia.
- ✓ No se alterarán significativamente, los factores físicos, biológicos o socioeconómicos imperantes en el proyecto y/o sus alrededores.

4.2. Mapa a Escala Que Permite Visualizar La Ubicación Geografica de la Actividad, Obra o Proyecto y Su Polígono

18



4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto.

Coordenadas UTM 17 – WGS 84 presentadas en la siguiente:

| TABLA N° 1: COORDENADAS DEL POLIGONO DEL PROYECTO | | |
|---|-----------|-----------|
| PUNTO | ESTE | NORTE |
| 1 | 512741.85 | 894873.21 |
| 2 | 512731.85 | 894871.80 |
| 3 | 512748.50 | 894920.62 |
| 4 | 512812.85 | 894890.63 |
| 5 | 512806.42 | 894868.08 |
| 6 | 512800.60 | 894850.46 |
| 1 | 512741.85 | 894873.21 |

Fuente: Promotor

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

4.3.1 Planificación

Esta fase en ejecución, incluye la toma de decisiones por EL PROMOTOR, elaboración de planos (topografía, alineamiento de infraestructuras, características eléctricas, potable etc.), cálculo del presupuesto, gestión de los contratistas, elaboración y presentación de permisos de anteproyecto al MUNICIPIO DE SANTIAGO, MiAMBIENTE, BOMBEROS, según regulaciones respectivas. Después de lo anterior trámite del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente. Aunque esta fase incluye algunas incursiones al área, la mayor parte se ejecuta en oficina, por lo que no se genera ningún tipo de impacto ambiental negativo en el sitio del proyecto y se generan algunas plazas de trabajo de índole técnico, en disciplinas como: topografía, técnico-ambiental, arqueología, arquitectura, ingeniería civil, sanitaria, electricidad, plomería, albañilería, entre otras.

La etapa de planificación por su concepto, no incide dentro del área del proyecto para su implementación. En ese caso solo se realizan visitas de campo, en el cual se lleva a cabo el levantamiento de técnico para la elaboración de planos y similares. En esta también, el equipo consultor ambiental obtiene información para la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Cuadro Nº 1
Equipo, mano de obra, insumos, servicios básicos requeridos, entre otros a requerir para el desarrollo del proyecto en la fase de planificación.

| Fase | Equipo Requerido | Mano de Obra Directa e Indirecta | Insumos | Servicios Básicos | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---------------------|---|--|---|--|-----------------------|--|---------------------------|---|--|
| PLANIFICACIÓN | <ul style="list-style-type: none"> -Vehículos pick up o camioneta -Estación total -Teléfono celular -Computadora -Plotter -Impresora -Brújula -Cámara fotográfica -GPS -Cintas métricas -Forcípula Hagloff -Vara Vilmore -Clinómetro Suunton | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Empleos Directos: 9</td> <td style="width: 50%;">-Ing. Civil (1), -Arquitecto (1) -Ayudantes de Campo (2), -Especialista ambiental para EIA y colaboradores (2)</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td>-Personal de laboratorio ambiental certificado (2), -Arqueólogo (1).</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td>Empleos Indirectos: 1</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td>-Servicio de Alimentación</td> </tr> </table> | Empleos Directos: 9 | -Ing. Civil (1), -Arquitecto (1) -Ayudantes de Campo (2), -Especialista ambiental para EIA y colaboradores (2) | | -Personal de laboratorio ambiental certificado (2), -Arqueólogo (1). | | Empleos Indirectos: 1 | | -Servicio de Alimentación | <ul style="list-style-type: none"> -Combustible -Alimentos -Refrescos y Agua | <ul style="list-style-type: none"> - Agua para tomar: agua embotellada - Aguas servidas: No se requerirá en esta etapa. -Energía Eléctrica: EDEMET, S:A. -Vía de acceso: Se debe utilizar la carretera Panamericana y la vía Santiago – Pueblo Nuevo a Llano la Cruz. -Transporte público: Se puede utilizar la ruta Santiago Llano La Cruz o Rutas alternas -Servicios de comunicación: Servicio de teléfono público y celular (Claro, Tigo, Cable &Wireless). Instituciones: Centro de salud (si se requiere), policía nacional (si se requiere). |
| Empleos Directos: 9 | -Ing. Civil (1), -Arquitecto (1) -Ayudantes de Campo (2), -Especialista ambiental para EIA y colaboradores (2) | | | | | | | | | | | |
| | -Personal de laboratorio ambiental certificado (2), -Arqueólogo (1). | | | | | | | | | | | |
| | Empleos Indirectos: 1 | | | | | | | | | | | |
| | -Servicio de Alimentación | | | | | | | | | | | |

Fuente: Equipo Consultor

4.3.2 Ejecución.

Esta comprende principalmente la etapa constructiva, y posteriormente la fase operativa. La primera conlleva el levantamiento de las obras físicas; en el caso de este proyecto es la limpieza del terreno donde se eliminarán los árboles que ocupen el área de construcción. Luego se iniciará la demolición de la casa que existe en el terreno. Así, se procederá con la etapa formal de construcción de la plaza comercial y demás infraestructura. La segunda etapa comprende el alquiler del producto construido. La operación solo se regirá a las actividades permitidas en el lugar, las cuales son de índole comercial (minisúper, abarroterías, internet, etc).

4.3.2.1 Construcción: 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).

a) Infraestructura a desarrollar: Las infraestructuras a desarrollar y sus áreas son las siguientes están:

Tabla Nº 2: Área a construir

| |
|-----------------------|
| ÁREA DE CONSTRUCCIÓN |
| ÁREA CERRADA: |
| 850.00 M ² |
| ÁREA ABIERTA: |
| 61.20 M ² |
| ÁREA TOTAL: |
| 911.20 M ² |

Tabla Nº 3: Infraestructura a construir.

| |
|--|
| NOTAS GENERALES: |
| _EL PROYECTO CONSTA DE TRES LOCALES COMERCIALES, CON SUS ESTACIONAMIENTOS, CONSTA DE UN FRONTÓN DE BLOQUES RECUBIERTO CON LÁMINAS DE ALUMINIO (SEGÚN PREFERENCIA DEL CLIENTE). |
| _LAS COTAS RIGEN EL PROYECTO. |
| _LAS COTAS SON DADAS EN METROS. |

Las actividades de esta fase son:

- ✓ Limpieza del terreno y demolición de vivienda antigua.
- ✓ Marcación para excavación de fundaciones.
- ✓ Apertura de zanjas y huecos para cimientos y fundaciones.
- ✓ Vaciado de concreto de fundaciones y colocación de acero para fundaciones y cimientos, así como para columnas y pedestales.
- ✓ Colocación de baterías de electricidad y plomería, según número de salidas en planos para planta baja.
- ✓ Colocación de vigas y elementos estructurales de paredes.
- ✓ Levantamiento de paredes laterales; columnas de amarre; viguetas e instalación de accesorios eléctricos, de plomería y otros, en planta baja según planos.
- ✓ Colocación de carriolas y techos de zinc galvanizado y/o techo de hojas de palma sintética.
- ✓ Acabado de infraestructuras; repello de paredes, colocación de ventanas, puertas, acabados de madera, piso de baldosas, alfeizar, cielo raso, etc.
- ✓ Instalación de inodoros, sanitarios higiénicos, lavamanos, duchas, etc.
- ✓ Construcción de estacionamientos y acabado de pintura de las infraestructuras.
- ✓ Instalación de accesorios eléctricos; toma corrientes, lámparas, interruptores, alarmas contra incendios, sirena, detector de calor, reflectores, etc.
- ✓ Conexión a los sistemas de agua potable y al sistema de electricidad.
- ✓ Operación del Proyecto, con todas las especificaciones cumplidas.
- ✓ Habrá un tanque séptico para el tratamiento de las aguas servidas de los 3 locales comerciales, con su respectivo pozo ciego o pozo percolador. Este será refrendado por la Departamento Regional de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud-Veraguas, quienes certificarán y aprobarán que el mismo cumple con las normas y requisitos ambientales correspondientes (DGNTI-COPANIT 35-2019).
- ✓ Electrificación: Para la operación del proyecto se dispondrá del sistema de electrificación con suministro 110 volt/ 220 volt, para lo cual, se empalmará al tendido eléctrico existente, con la supervisión y aprobación de la Empresa EDEMET S.A., el cual dará la supervisión a las actividades de ampliación del Sistema.

Cuadro N° 2
Equipo, mano de obra, insumos, servicios básicos requeridos, entre otros a requerir para el desarrollo del proyecto en la fase de construcción.

| Fase | Equipo requerido | Mano de obra (empleos directos e indirectos) | Insumos | Servicios básicos |
|---|--|--|---|---|
| Construcción o ejecución del proyecto | Vehículos pick up o camioneta; camión plataforma; mezcladora de concreto estacionaria; equipo de soldadora (de requerirse), equipo de protección personal (EPP); Herramientas y equipos de eléctricos carretillas, cintas métricas, mazos, palas, coas, piquetas, alicates, andamios, etc. Equipo Pesado: retroexcavadora y Pala mecánica. | Empleos directos: Administrador(1) Ingeniero (1), Arquitecto (1), Ambientalista(1) Técnico eléctrico(1); Plomero(1) Capataz (1); Conductor de camión y Pick UP(2); Albañiles y ayudantes (3), Ayudante de electricistas(2), ayudantes en general (6). | Combustible, agua, alimentos, bebidas, materiales de construcción variados. | <u>Agua para tomar:</u> Agua embotellada suministrados por el contratista. <u>Agua para concreto:</u> de suministro de la Comunidad <u>Aguas servidas:</u> se manejarán en servicio portátil alquilado por el contratista. <u>Energía eléctrica:</u> se tomará de la red de EDEMET S.A. <u>Vía de acceso:</u> Se debe utilizar la vía Panamericana y el camino CPA- Pueblo Nuevo – Llano de la Cruz. <u>Transporte público:</u> Se puede utilizar el servicio que brinda la ruta Santiago- Llano de la Cruz y otras. <u>Servicios de comunicación:</u> Hay servicio público y cobertura de celular de varias empresas. <u>Instituciones:</u> De requerirse centros de salud y Policía Nacional. <u>Recolección de Basura:</u> Municipio de Santiago. |
| Construcción o ejecución del proyecto. | | Total= 18 directos. Empleos indirectos: Servicio de hospedaje (1), servicio de alimentación (2). | Total= 3 indirectos. | |

Fuente: Equipo Consultor

4.3.2.2 Operación: 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).

Concluida o terminada la fase de construcción (infraestructuras y dotación de servicios), se ofrecerá el producto ofertado según la demanda, que se estima en 10 meses. Despues de concluidos los 3 locales comerciales, la operación consiste en la ocupación por parte de las personas que alquilen cada local en sus actividades comerciales productivas.

Cuadro N° 3

Equipo, mano de obra, insumos, servicios básicos requeridos, entre otros para el desarrollo del proyecto en la fase de operación.

| Fase | Equipo requerido | Mano de obra Empleos directos | Insumos | Servicios básicos |
|------------------|---|---|---|---|
| Operación | Vehículos pick up Vehículos Plataformas | Empleos directos: Técnicos (Mantenimiento) Técnico Eléctrico (1); Plomero (1) Ayudantes Generales (3) Trabajadores de Atención en los locales(3mínimo) Total=8 directos. | Combustible, agua, alimentos, Insumos de Limpieza | Agua de beber: Agua del Acueducto del IDAAN Aguas servidas: En sanitario individuales de cada local comercial y tratada en la fosa séptica. Energía eléctrica: ETESA. Vía de acceso: Carretera CPA y Camino Santiago- Pueblo Nuevo Transporte Público: Santiago -Llano La Cruz y otros Recolección de Basura: Municipio de Santiago Instituciones: MINSA y Policía Nacional. |

Fuente: Equipo Consultor

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto

El ciclo de vida de un proyecto (inicio, planificación, ejecución y cierre) requiere la formación de equipos de trabajo interdisciplinarios, compuesto por profesionales de diversas áreas de acuerdo a la naturaleza del proyecto. También, puede darse el caso, durante las diversas fases, se integren al equipo, profesionales específicos, por sus conocimientos y experiencia, para realizar una determinada tarea en esa etapa.

En el caso del proyecto aquí analizado, por tratarse de construcción de locales comerciales, se concibe permanente a través del tiempo, es decir no se prevé un abandono o cierre en tiempo (tienen vida útil de más de 50 años). Antropológicamente estos lugares comerciales representan un lugar de desarrollo socioeconómico permanente del humano, algo solamente alterado o vulnerado por eventos naturales o artificiales fuera del su control.

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.

El proyecto planteado en este estudio, conllevará un tiempo estipulado. El siguiente cronograma, muestra el orden secuencial de las actividades estipuladas y el periodo de tiempo a ser ejecutadas; el tiempo total se estima en un periodo de 10 meses:

| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO | | | | | |
|---|--|------------------------|---------|-------|-------|
| ACTIVIDADES | | TIEMPO TOMADO EN MESES | | | |
| | | 1 meses | 1 meses | 1 mes | 1 mes |
| PLANIFICACIÓN | | | | | |
| SELECCIÓN DE EQUIPO TECNICO DISEÑADOR | | 1 | | | |
| LEVANTAMIENTO PRELIMINAR PARA DISEÑOS | | 1 | | | |
| DISEÑO DE ANTEPROYECTO Y PLANOS | | 1 | | | |
| TRAMITE DE PERMISOS REQUERIDOS | | | 1 | | |
| ELABORACIÓN DE ESTUDIO AMBIENTAL | | | 2 | | |
| TRAMITES DE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN | | | | 1 | |
| APROBACIÓN FINAL DE PLANOS | | | | 1 | |
| FASE DE CONSTRUCCIÓN /EJECUCIÓN | | | | | |
| SELECCIÓN Y CONTRATO DE EMPRESA EJECUTORA | | | | 1 | |
| LIMPIEZA DE TERRENO | | | | 1 | |
| TRASPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES | | | | 1 | |
| CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA INICIALES | | | | 1 | |
| CONSTRUCCIÓN DE LOCALES Y OTROS | | | | 2 | |
| INSTALACION Y EMPALME DE SERVICIOS PÚBLICOS | | | | | 1 |
| FASE DE OPERACIÓN | | | | | |
| SOLICITUD DE INSPECCIÓN Y ALQUILER | | | | | 1 |

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

No aplica para este EsIA.

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.

A continuación, detallamos la forma de manejo y la disposición de desechos y residuos en las fases que contempla este proyecto:⁴

4.5.1. Sólidos

Fase de planificación: La generación de desechos en el sitio específico del proyecto es irrelevante, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en oficina y son principalmente giras al campo de cortos periodo de tiempo. En consecuencia, de lo anterior, no se generarán desechos en esta fase.

Fase de construcción: Los desechos sólidos más comunes en la fase de construcción de esta actividad son pequeñas porciones de tierra; desechos de papeles; desechos de cartones; desechos plásticos o vidrios, madera y residuos de metales. También hay pocos residuos de la vegetación existente en el terreno, que corresponde principalmente a pasto. Los residuos como papeles, cartones, plásticos o botellas, madera y residuos de metales, serán recogidos diariamente y serán trasladados dos veces por semana al vertedero municipal de Santiago, con el respetivo permiso contrato. El suelo removido (muy bajo volumen) será compactado en el propio terreno como relleno, ya que son volúmenes pequeños y manejables en él mismo. Si hay restos de paja o arbustos que se eliminan en el terreno se trasladaran también al veredero de Santiago, con el permiso correspondiente. Los restos de la demolición de la vivienda existente, como bloques y concreto son utilizados como relleno en el propio sitio debidamente compactados. El zinc y elementos metálicos tienen valor, por lo que se canjearán o venderán a empresas recicadoras de la zona. Otros residuos no reciclables o inservibles se llevarán al vertedero de Santiago, según autorización de SACOSA, S.A.

Fase de operación: Durante esta fase los residuos son tipo domésticos y son responsabilidad del promotor, su disposición, los cuales son papeles, cartones, plásticos, residuos de comida, vidrios, etc. El promotor instalará una tinaquera por cada local comercial, para disposición y recolección por parte de la empresa SACOSA.

Fase de cierre o terminación de construcción: Tomando en cuenta que cuando se termine exitosamente la construcción del proyecto, la empresa contratista abandonará la zona. Antes de retirarse, la contratista, dejara todo limpio, extrayendo y trasladando cualquier material que fue utilizado o sus residuos. No se dejará ningún material que pueda perjudicar a los vecinos o la circulación vehicular o a pie, en el camino de asfalto que pasa frente al terreno del proyecto.

4.5.2 Líquidos

Fase de planificación: La generación de desechos en el sitio específico del proyecto es irrelevante, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en oficina.

Fase de construcción: Las aguas residuales generadas por las necesidades fisiológicas de los colaboradores (unos 15 en campo, pero alternativamente), constituyen el principal desecho líquido que se generará en esta fase. No se espera una alta tasa de generación de este tipo de desecho, debido a que la presencia humana laboral es muy baja y la experiencia retomada de otros proyectos similares ha demostrado que los trabajadores hacen sus necesidades fisiológicas a muy tempranas horas del día, en sus hogares, antes de partir hacia los sitios de trabajo. No obstante, para el manejo de estos desechos se utilizarán sanitarios portátiles alquilados a una empresa autorizada que se encargará de sus limpiezas periódicas según lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008.

Fase de operación: Se construirá tanque séptico, al cual se empalmarán los tres locales comerciales. El sistema de fosas séptica o tanque séptico, con el pozo percolador se construirá según las normas del ministerio de salud (MINSA), quien lo revisará, lo inspeccionará y aprobará.

Fase de cierre: Este proyecto no contempla una fase de cierre como tal, ya que está proyectado permanentemente. Al terminar la construcción, el contratista o promotor se llevará todos material o residuo que se utilizó, aspecto que se lleva a cabo en máximo dos días. Si se requiere, como medida de prevención para necesidades de los trabajadores, se dejará un sanitario portátil hasta la culminación de esta etapa.

4.5.3 Gaseosos

Fase de planificación: La generación de desechos en el sitio específico del proyecto es irrelevante, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en oficina.

Fase de construcción: En la fase de construcción/adecuación, se generarán desechos gaseosos cuando se utilice el equipo en la construcción e la instalación de servicios, los cuales generan gases en volúmenes ínfimos. Destacamos, que las actividades que requieren ejecutarse con este equipo, serán de corta duración y para minimizar estas emisiones, los equipos se utilizarán eficientemente y operarán en horarios establecidos, en óptimas condiciones mecánicas con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.

Fase de operación: Durante esta fase, los vehículos de los habitantes que lleguen a las cabañas pueden generar emisiones, las cuales son no significativas por su frecuencia y volúmenes de emisión.

Fase de cierre: Los vehículos que trasladen los materiales remanentes estarán en óptimas condiciones y mantenimiento adecuado.

4.5.4 Peligrosos

Fase de planificación: La generación de desechos en el sitio específico del proyecto es irrelevante, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en oficina.

Fase de construcción: Durante la construcción del proyecto en mención, la naturaleza de los elementos y/o materiales que son requeridos para el mismo, no presentan características o son considerados peligrosos para este proyecto. Se manejarán materiales inertes de construcción principalmente.

Fase de operación: No hay sustancias peligrosas ligadas a los componentes que se instalaran en el proyecto.

Fase de Cierre: No se generarán desechos considerados como peligrosos, producto de los componentes del proyecto en la terminación o cierre de construcción del mismo.

4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT, ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

El proyecto se desarrollará, en propiedad privada correspondiente al el Inmueble Folio Real N° 48590, Código de Ubicación 9901, propiedad del Promotor, ubicado según Certificado del Registro Público de Panamá, en el corregimiento Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas. Como quiera que en la actualidad el sitio carece de norma de ordenamiento territorial, se solicitó al el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), mediante Nota del 30 de diciembre de 2024, la asignación de uso de suelo correspondiente. La misma fue recibida por el MIVIOT es día 30 de diciembre de 2024, por lo que dicha certificación está en trámite. Dicha solicitud de asignación, fue realizada por la persona idónea apropiada que es el arquitecto, Abdiel Santamaría, con idoneidad N° 2022 - 057 - 062.

La solicitud de asignación de suelo, corresponde a C3; cuyo código establece: Zona Comercial Vecinal o Barrial, lo que posibilita el desarrollo del proyecto.

En los anexos de este estudio, se incluye copia del certificado de Uso de Suelo expedido por MIVIOT.

4.7. Monto global de la inversión

El promotor del proyecto, requiere un capital de inversión de aproximadamente unos quinientos mil dólares (\$ 350,000).

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

De acuerdo al artículo 19 del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024, el proyecto se incluye dentro de la Referencia de Categoría CINU: Sector Construcción – Código 4100. A continuación, anotamos las normas legales y técnicas aplicables a este sector y su relación con el proyecto:

- Constitución Política de la República de Panamá. Título III, Capítulos 6° y 7°, Salud, Seguridad Social y Asistencia Social y Régimen Ecológico, respectivamente. En el Artículo 117 del Capítulo 6° se señala "El Estado

establecerá una política nacional de vivienda destinada a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población, especialmente a los sectores de menor ingreso"

- Ley 66 de 10 de noviembre de 1947 (G.O. N° 10,467 de 6 de diciembre de 1947) "Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República". Este código norma diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas y en su Capítulo Primero del Título Segundo, norma lo referente a alimentos.
- Ley N° 9 de 25 de enero de 1973 (G.O. N° 17,276 de 2 de febrero de 1973) "Por la cual se crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de la política nacional de vivienda; entidad a la que le corresponde, entre otras funciones, la adopción de medidas que permitan la realización de programas masivos de soluciones habitacionales de interés social, mediante la formulación de políticas crediticias especiales. Igualmente, esta Ley establece "que el Ministerio de Vivienda deberá adoptar las medidas que se estimen adecuadas para el mejoramiento de la situación habitacional del país".
- Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982 (G.O. N° 19,566 de 14 de mayo de 1982), modificada parcialmente por la Ley No. 58 de 7 de agosto de 2003 (G.O. N° 24,864 de 12 agosto de 2003) "Por la cual se dictan medidas sobre Custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de la Nación".
- Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994 (G.O. N° 22,470 de 7 de febrero de 1994) "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones". En el Capítulo I específica, que su finalidad es la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país y en el Título VII las infracciones, sanciones y procedimientos a seguir por efectos de las faltas o violaciones a la norma legal que contienen.

-
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995 (G.O. N° 22,801 de 7 de junio de 1995), modificada por la Ley N° 39 de 24 de noviembre de 2005 (G.O. N° 25,433 de 25 de noviembre de 2005) “Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.” Como objetivo general esta ley plantea en el artículo 1: “La presente ley establece que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como las especies, razas y variedades de la vida silvestre, para beneficio y salvaguarda de los ecosistemas naturales, incluyendo aquellas especies y variedades introducidas en el país y que, en su proceso de adaptación, hayan sufrido cambios genéticos en los diferentes ecosistemas”. 4b del Código Administrativo y las disposiciones que le sean contrarias.
 - Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 (G.O. N° 23,040 de 21 de mayo de 1996). “Por la cual se establece los controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por Combustibles y Plomo”.
 - Ley N° 41 del 1 de julio de 1998 (G.O. N° 23,578 de 3 de julio de 1998) Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Entre otros aspectos, se establece en el artículo 23: “Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, característica, ubicación o recurso pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de la ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley.
 - Ley N° 6 de 1 febrero de 2006 (G.O. N° 25,478 de 3 de febrero de 2006) “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se dictan otras disposiciones”.
 - Ley N° 14 de 18 de mayo de 2007 (G.O. N° 25,796 de 22 de mayo de 2007) “Que adopta el Código Penal de La República de Panamá”, con las modificaciones y adiciones introducidas por la Ley N° 26 de 21 de mayo de 2008 (G.O. N° 26,045 de 22 de mayo de 2007). En el Artículo 395 del Capítulo I Delito contra los Recursos Naturales del Título XIII Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial se establece “Quien infringiendo las normas de protección del ambiente

establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, será sancionado con prisión de tres a seis años....."

- Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970 (G.O. N° 16,576 de 3 de abril de 1970) "Por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas particulares que operan en la República"
- Decreto de Gabinete No 252 de 30 de diciembre de 1971 (G.O. N° 17,040 de 18 de febrero de 1972) "Por el cual se aprueba el Código de Trabajo. "Regula las relaciones obrero patronal en la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 36 del 31 de agosto de 1998 (G.O. N° 23,627 de 10 de septiembre de 1998). "Por el cual se aprueba y se regula la construcción en el territorio de la República de Panamá".
- Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998 (Emisiones Vehiculares) (G.O. N° 23,697 de 22 de diciembre de 1998) "Por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras disposiciones sobre la materia"
- Decreto Ejecutivo No 306 de 4 de septiembre de 2002 (G.O. N° 24,635 de 10 de septiembre de 2002), modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 (G.O. 24,970 de 20 de enero de 2004) "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales."
- Decreto Ejecutivo No 43 de 7 de julio de 2004 (G.O. N° 25,091 de 12 de julio de 2004) "Que reglamenta la Ley 24 de 7 de junio de 1995 y dicta otras disposiciones".
- Decreto N° 640 de 27 de diciembre de 2006 (G.O. N° 25,701 de 29 de diciembre de 2006) "Por el cual se expide el Reglamento Vehicular de la República de Panamá". Entre otros aspectos, regula la administración y operación de las vías y accesos en todo el territorio de la República de Panamá y es aplicable a todos los vehículos, propietarios, conductores, peatones y personas que conduzcan.

-
- Decreto Ejecutivo N° 23 de 16 de mayo de 2007 (G.O. N° 25,794 de 18 de mayo de 2007). "Por el cual se reglamenta la ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se dictan otras disposiciones."
 - Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008 (G.O. N° 25,979 de 16 de febrero de 2008) "Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción".
 - Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024, que modifica el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, el cual deroga el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 (G.O. N° 26,352-A de 24 de agosto de 2009), modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 (G.O. N° 26,844-A de 5 de agosto de 2011) y por el Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012 (G.O. N° 27,106 de 24 de agosto de 2012) "Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del texto único de Ley 41 de 1998 sobre el Proceso de Evaluación Ambiental y se dictan otras disposiciones".
 - Resolución N° 229 de 9 de julio de 1987 (G.O. N° 20,908 de 16 de octubre de 1987) "Por medio de la cual se adopta el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de la República de Panamá y se nombra un Comité Consultivo Permanente para el Estudio y Actualización del mismo".
 - Resolución N° 05-98 de 22 de enero de 1998 (G.O. N° 23,495 de 6 de marzo de 1998) "Por la cual el Instituto de Recursos Naturales Renovables, reglamenta la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, por medio de la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
 - Resolución CDZ-003/99, del 11 de febrero de 1999 "Por la cual el Consejo de Directores Zona de los Cuerpos de Bomberos aclara la Resolución N° CDZ-10/98 de 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo".

-
- Resolución No 506 de 6 de octubre de 1999. (G.O. N° 24,163 de 18 de octubre de 2000) Aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos.
 - Resolución N° 58 de 27 de junio de 2019, "Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio Ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad de agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas".
 - Resolución N° 26 de 30 de enero de 2002 "Por la cual se establece los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 39-2000".
 - Resolución N° 0333 de 23 de noviembre de 2000 (G.O. N° 24,227 de 25 de enero de 2001) "Por la cual se establece la tarifa para el cobro de los servicios técnicos prestados por la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy MiAMBIENTE), durante el Proceso de Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental".
 - Resolución N° AG-0235-2003 (G.O. N° 24,833 de 30 de junio de 2003) "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".
 - Resolución N° JTIA-639 de 29 de septiembre de 2004 (G.O. N° 25,181 de 22 de noviembre de 2004) "Por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá (2004) REP-04".
 - Resolución N° AG-0363-2005 de 8 de julio de 2005 (G.O. N° 25,347 de 21 de julio de 2005) "Por la cual se establecen las medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental".
 - Resolución AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008 (G.O. N° 26,013 de 22 de enero de 2008). "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." Esta norma, en su Artículo 17 deroga la Resolución DIR-002-80.

-
- Resolución N° AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008 (G.O. N° 26,063 de 16 de julio de 2008). "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".
 - Resolución N° 021 de 24 de enero de 2023 "Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de La Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma".
 - Resuelto N° 300-A de 3 de septiembre de 1998 (G.O. N° 23,638 de 25 de septiembre de 1998) "Por medio del cual se aprueba la Norma Técnica Panameña DGNTI-COPANIT 5-98 R. Ingeniería Civil y Arquitectura. Cemento Portland. Clasificación y Especificaciones".
 - Acuerdo Municipal "Por el cual se reorganiza y actualiza el Sistema Tributario del Distrito de Santiago".
 - Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio público de Electricidad, ordenado por la Ley 194 de 2020. Esta ley se encuentra reglamentada por el Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998.
 - Ley 67 de 9 de diciembre de 2016, que modifica y adiciona artículos a la Ley 6 de 1997, sobre el marco regulatorio e institucional para la prestación del servicio público de electricidad, para impulsar la equidad en el suministro de energía eléctrica en las áreas rurales.
 - Decreto Ley 10 de 26 de febrero de 1998, por el cual se modifican algunos Artículos de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997. 10. Ley 15 de 7 de febrero de 2001, que establece las normas para subsidiar el consumo básico o de subsistencia de los clientes del servicio público de electricidad y dicta otras disposiciones.
 - Decreto Ley 10 de 22 de febrero del 2006, que reorganiza la estructura y atribuciones del ente regulador de los servicios públicos y dicta otras disposiciones.

-
- Decreto Ejecutivo 143 de 29 de septiembre de 2006, por el cual se adopta el Texto Único de la Ley 26 de 29 de enero de 1996, adicionada y modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero del 2006.
 - Ley 57 de 13 de octubre del 2009, que modifica artículos de la Ley 6 de 3 de febrero del 1997.
 - Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, por el cual se reglamenta la Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del Servicio Público de Electricidad.
 - Decreto Ejecutivo 279 de 14 de noviembre del 2006, por el cual se reglamenta la Ley 26 de 29 de enero de 1996, reformada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero del 2006, que reorganiza la estructura y atribuciones del Ente Regulador de los Servicios Públicos.
 - Ficha normativa del distrito de Santiago, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
 - El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (Miviot): Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del distrito de Santiago, conforme a la Ley 6 de 2006, como parte de un esfuerzo continuo para promover el desarrollo sostenible y la organización eficiente del territorio nacional.
 - Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá. Herramienta que facilita el análisis de las condiciones del riesgo en los distritos de Panamá e identifica las acciones encaminadas a la reducción del riesgo de desastres.
 - Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos (2017).

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del área de influencia del proyecto nos apoyamos en algunas fuentes, como la hoja topográfica a escala 1: 50,000, Hoja 4040 III – Santiago, el plano planimétrico y topográfico del polígono, así como del certificado de propiedad, observaciones, fotografías, mediciones y apuntes realizados durante las giras de campo. La descripción se fundamenta en las características físicas del sitio donde se desarrollará el proyecto, antes del inicio de los trabajos, como también su interacción con el medio circundante al mismo.

5.1. Formaciones Geológicas Regionales

No aplica para este EsIA.

5.1.1. Unidades geológicas locales

No aplica para este EsIA.

5.1.2. Caracterización geotécnica

No aplica para este EsIA.

5.2. Geomorfología

No aplica para este EsIA.

5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto. Para la caracterización del suelo se realizaron estudios mediante recorridos en la zona de estudio (observación de suelo) y referencias bibliográficas de este sector hacia el noreste de la ciudad de Santiago. A la vez que se desarrollaron investigaciones a nivel de estudios catastrales de suelos realizadas por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario – MIDA (CARTAP) y el Instituto de Investigación Agropecuario de Panamá - IDIAP.

Los suelos de esta región presentan una analogía dado su génesis y evolución pedológica y edafológica. Para determinar las propiedades generales de estos suelos,

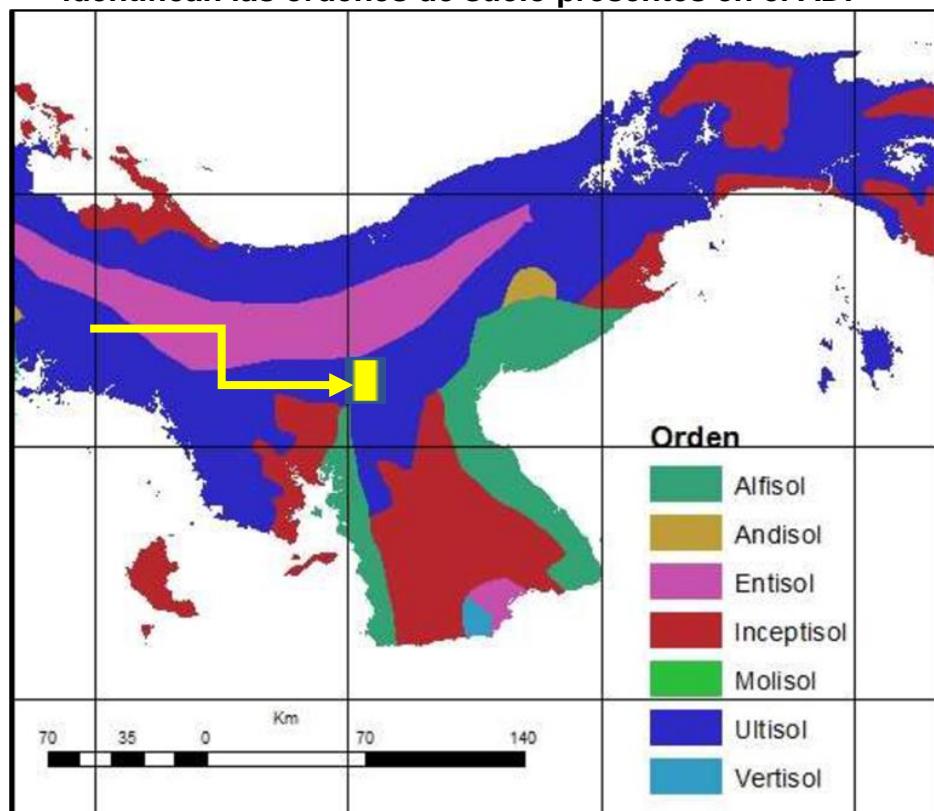
debe aclararse que los sitios de inmediaciones son ocupados en gran porcentaje por el desarrollo de infraestructura (viviendas, carreteras, calles, aceras, etc.), y en épocas pasadas (hace más 60 años), su uso era el pastoreo de ganado vacuno y agricultura de subsistencia, por lo que el horizonte superior ha sido alterado totalmente en su condición física natural con respecto a estructura, compactación y perfil edafológico. Actualmente, después de años de uso su cubierta vegetal, arbórea es casi nula, por la construcción progresiva urbana. Por tanto, el asentamiento humano ha vulnerado significativamente (casi 100%), estos suelos desde su condición inicial al actual, siendo su paisaje tipo cultural en todo su ámbito. Sustentado en lo anterior, las descripciones de perfil de suelo que se presentan a continuación, son válidas para el conjunto general de los suelos prevalecientes a la zona de estudio, los cuales tienen prácticamente el mismo origen. La descripción se basa en pruebas manuales y de observación en cada punto que se observó; por ejemplo el color que se presenta en el momento ya sea en húmedo o en seco (en este caso seco por la época de verano); la textura se identifica por el grado de maleabilidad del suelo al ser manipuladas por las manos; la humedad por la presencia de agua en el suelo; la presencia de raíces por su existencia en los diferentes horizontes; la porosidad se desprende de él tipo de suelo que al ser fino se considera alta y si es medio es moderada. En general los suelos de esta región son de textura arcillosa, color chocolate claro en seco, moderadamente friable en húmedo, duro en seco, moderadamente plásticos y adhesivo, poca presencia de raíces finas, de hierbas, porosidad moderada, hay baja presencia de gravas o piedras, su límite es gradual no lineal, pero si diferenciado del siguiente horizonte más profundo. Estos suelos son mayormente iluviales (ADP), donde el agua capilar varía poco, producto de la precipitación; la regular percolación y la fisiografía del terreno, por lo que el nivel freático se encuentra a varios metros de la superficie del suelo (ADP; Área Directa del Proyecto). Referente a las propiedades químicas de estos suelos se concluye que en términos generales son muy ácidos, por lo que está en rango de pH 3.9 – 5.2. Estos suelos son ultisoles, con pedregosidad baja, poca existencia de materia orgánica y compactados. Según información del (IDIAP) e información agroambiental de MiAMBIENTE, los valores físico químicos de esta zona donde se ubica el ADP son los siguientes:

Cuadro Nº 4
conclusiones edafológicas y de perfil de coteo realizado

| Elemento Nutriente | Unidad | Rango en el Suelo | Criterio |
|------------------------|--------|-------------------|----------|
| Aluminio | ppm | 0.5 – 2.9 | Medio |
| Calcio | ppm | 0.0 – 2.9 | Bajo |
| Potasio | ppm | 44.9 – 149.9 | Medio |
| Hierro | ppm | 0.0 – 24.9 | Bajo |
| Fosforo | ppm | 0.0 – 17.9 | Bajo |
| Cobre | ppm | 3.9 – 5.9 | Medio |
| Manganese | ppm | 14.9 – 48.9 | Medio |
| Zinc | ppm | 0.0 – 4.9 | Bajo |
| Magnesio | ppm | 0.6 – 1.4 | Medio |
| Mo | ppm | 2.9 – 2.59 | Medio |
| Saturación de Aluminio | % | 30 -70 | Media |

Fuente IDIAP – Panamá.

Figura Nº 1
identifican las ordenes de suelo presentes en el ADP



5.3.1. Caracterización del área costera marina:

El Pacífico Occidental de Panamá, desde Punta Burica hasta Punta Mala, tiene una longitud de costa continental e insular aproximada de 1527 km y 767 km, respectivamente. El golfo incluye alrededor de 455 islas e islotes, la mayoría dentro de cuatro archipiélagos bien definidos, a saber, Islas Paridas, Islas Secas, Islas

En el caso del proyecto evaluado, el mismo se encuentra distanciado a decenas de kilómetros de la zona costanera, por lo que no es viable relacionar la caracterización

Figura N° 2: Imagen que presenta la ubicación del polígono del proyecto, su cobertura vegetal vista desde arriba y la colindancia con infraestructuras, propia de esta zona semiurbana del distrito de Santiago.



5.3.2. La descripción del uso de suelo.

Este suelo se utilizaba en actividad ganadera y agricultura de subsistencia hace más de 60 años. Posterior a ello fue creciendo el asentamiento humano hasta crear el poblado de Pueblo Nuevo. Dado la expansión urbana debido al crecimiento poblacional de Santiago (nacionales y nativos), la zona ha sido ocupada por viviendas, incluyendo desarrollo de urbanizaciones o residenciales. Por ello el sector es apto para el uso civil, siendo esta propuesta de obras de construcción comercial compatible con el uso de suelo actual y futuro. Actualmente el terreno está cubierto de pasto (Brachiaria y pasto nativo), árboles frutales plantados y una vivienda tipo antigua.

**Figura N° 3: Uso de Suelo
Actual: Arboles, Pasto y
Vivienda Antigua.**



**Figura N° 4: Uso de Suelo
En el terreno; siembra de
Frutales.**



5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud.

No aplica para este EsIA.

5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.

Los suelos en las inmediaciones del proyecto son utilizados en construcciones civiles, principalmente en pequeños locales comerciales, urbanismo y similares. Sin embargo, también se desarrollan otras actividades comerciales como pequeños supermercados, ferreterías, hoteles, restaurantes y más alejado estaciones de combustible. Hay instituciones del estado, como estación de policía, escuela primaria, centro de salud y MinsaCapsi. El sitio es apto para el proyecto planteado.



Figura N° 5: Uso de Suelo En Las Áreas Aledañas: Viviendas, Calles y Otras Infraestructuras Civiles. A 200 metros hay urbanizaciones, MINSACAPSI, Ferreterías, Supermercados, Etc.

Con respecto a los linderos generales, estos son los inscritos en el Registro Público de Panamá:

Norte: Terreno Nacional Ocupado Por Julio Cesar Pinzón González.

Sur: Finca 43467 Código 9901, propiedad de Víctor Pinzón Diaz y Otro

Este: Carretera a la Mata a Cañazas a 10 metros de su eje.

Oeste: Finca 43467 Código 9901, propiedad de Víctor Pinzón Diaz y Otro.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.

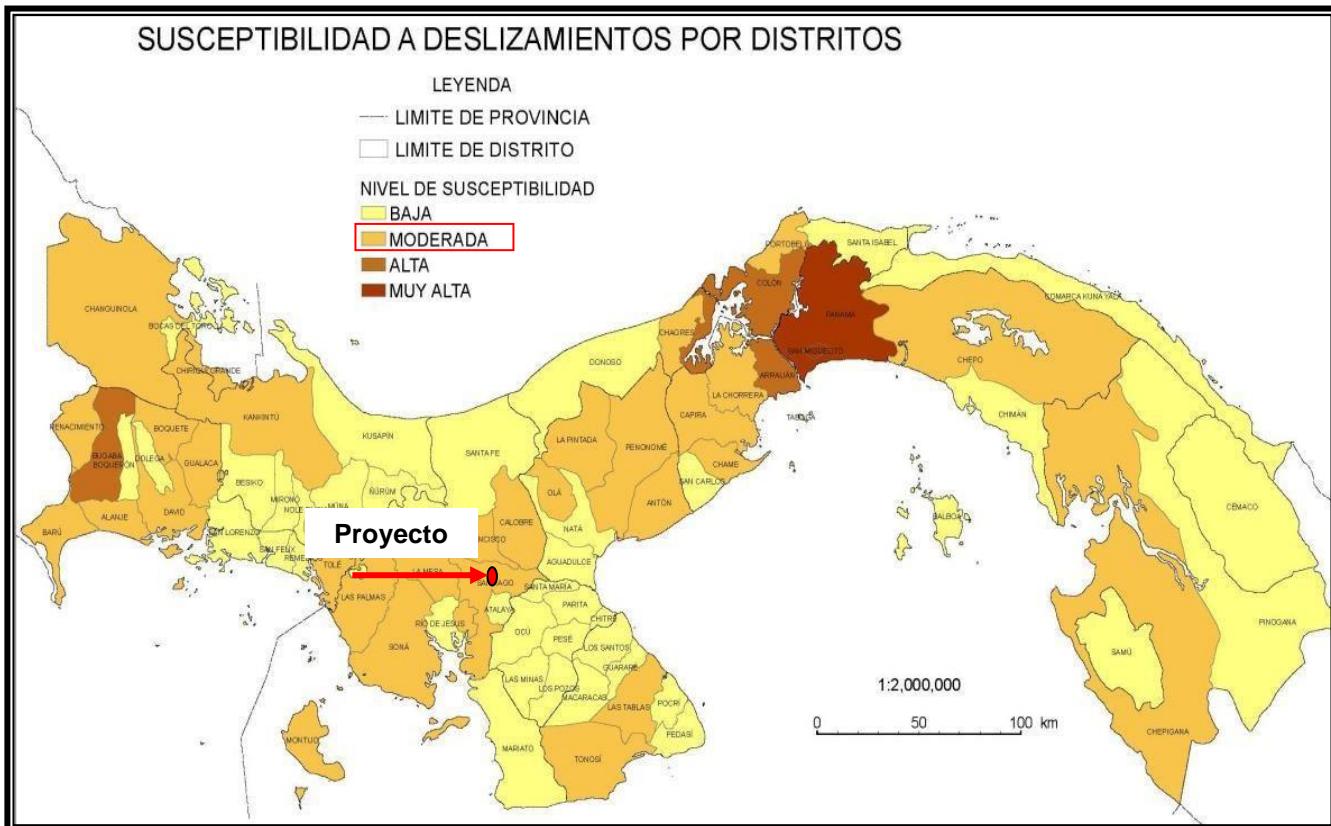
La Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PNGIRD) define

Deslizamiento: *Todo movimiento de masa diferente a erosión superficial en una ladera. Incluye términos como derrumbe o asentamiento, corrimiento, movimiento de masa, reptación, desplazamiento, hundimiento, colapso de cavernas o minas, caída de rocas, desprendimiento (lento o rápido) sobre vertientes o laderas, de masas de suelo o de rocas. Incluye los reportes de “falla” en cortes o taludes de laderas, vías, canales, excavaciones, etc.*

Según datos del Informe de País sobre la Gestión Integral de Riesgo de Desastre (2015), se han establecido cuatro categorías de amenazas por deslizamientos para el país: *muy alto, alto, moderado y bajo*.

De acuerdo al Mapa de Susceptibilidad de deslizamientos enfocado a la comunidad de Pueblo Nuevo, corregimiento Santiago Cabecera según Registro Público (actualmente Carlos Santana Ávila), distrito de Santiago - Veraguas, se observa que la zona del proyecto se ubica en la categoría Susceptibilidad Moderada, a deslizamientos (Ver Figura Nº 6).

Como país, dada nuestras características geotectónicas tampoco escapamos a actividades sísmica y eventos tales como precipitaciones intensas y de larga duración, tormentas, fuertes descargas eléctricas, inundaciones, incendios de masas vegetales, trombas marinas, terremotos, tsunamis y episodios ENSO/ El Niño-La Niña y derrames de sustancias peligrosas. Por tanto, nuestros proyectos deben guardar en sus conceptos estructurales y diseños medidas preventivas a estos eventos, máxime si en el caso de algún proyecto que compete existe población vecina.



Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos por distritos.

Figura N° 6: Fuente: Informe del país sobre la gestión integral de riesgo de desastre 2015. DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-214.

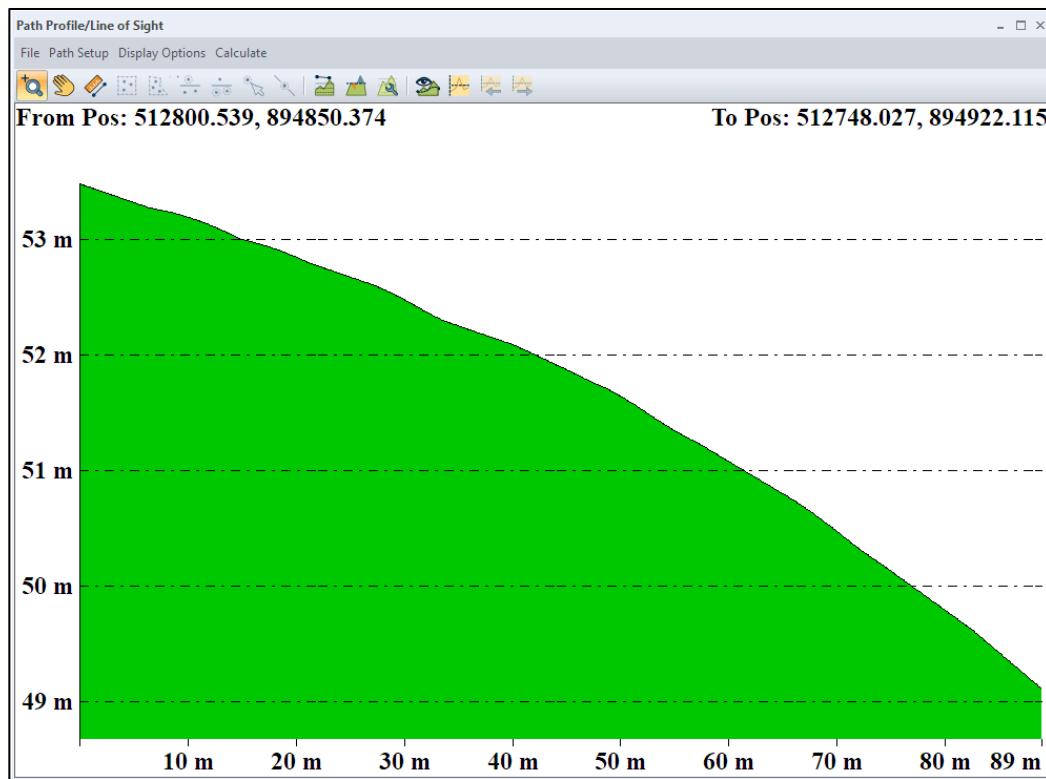
El proyecto de locales comerciales a construir, no está dentro del rango ni genera riesgos altos o muy altos por deslizamientos o erosiones, en categoría de susceptibilidad.

5.5. Descripción de la Topografía actual Vs. La topografía Esperada y Perfiles de corte y relleno.

La topografía del terreno a desarrollar, no presenta desniveles importantes, es decir el terreno es prácticamente plano (3%). Tanto la parte Norte, Sur, Este y Oeste del terreno, tienen prácticamente la misma altura con respecto al nivel de mar. Esto implica que no se realizará nivelación intensiva del suelo. El perfil inicial del terreno se mantendrá prácticamente igual al final (Ver Figura Global Mapper).

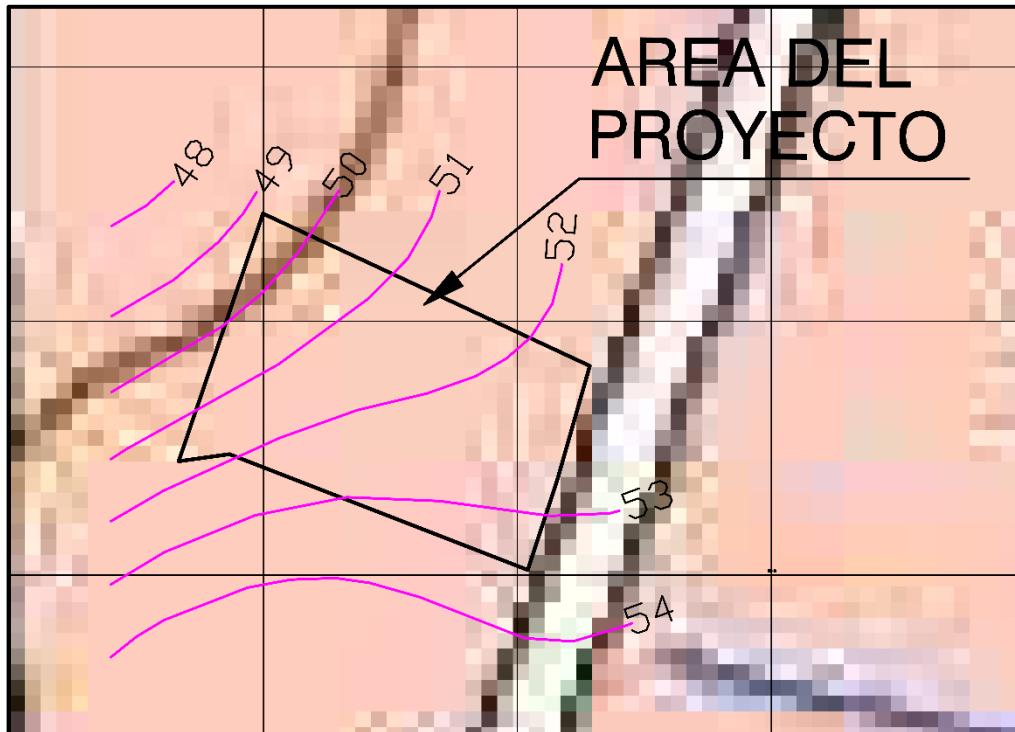
Por lo anterior al ser el terreno casi plano, no existirán cambios en su perfil altimétrico, por tanto el perfil inicial será prácticamente igual al perfil final.

Figura N° 7: Perfil del terreno donde se aprecia el desnivel del terreno definido como plano.

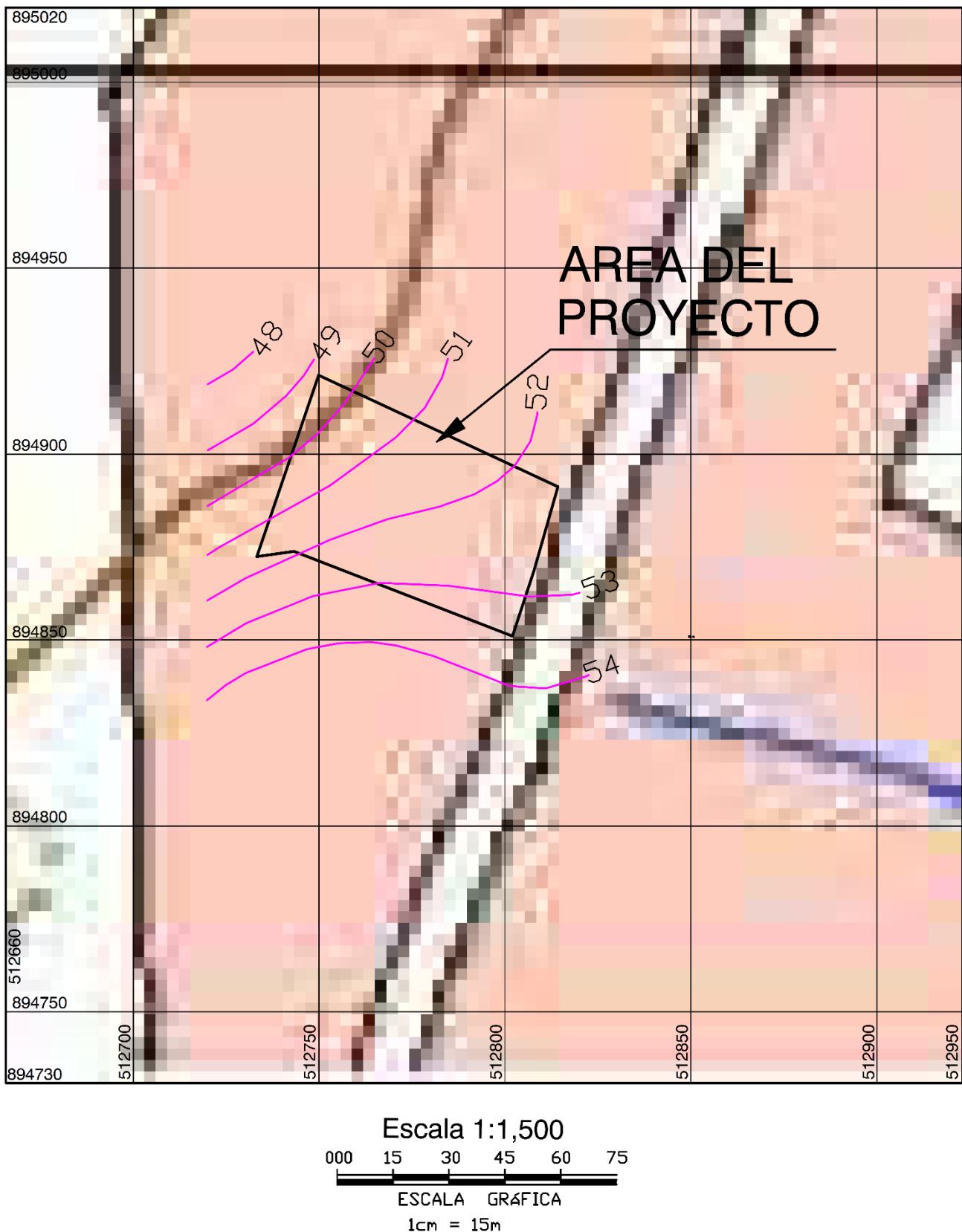


Observación: En 90 metros su altura varía uno 3.0 metros ($S=3\%$).

Figura N° 8: Área De Terreno Con Topografía Del Sitio – Hoja IGNTG
(Curvas De Nivel A 1.0 M Snm)



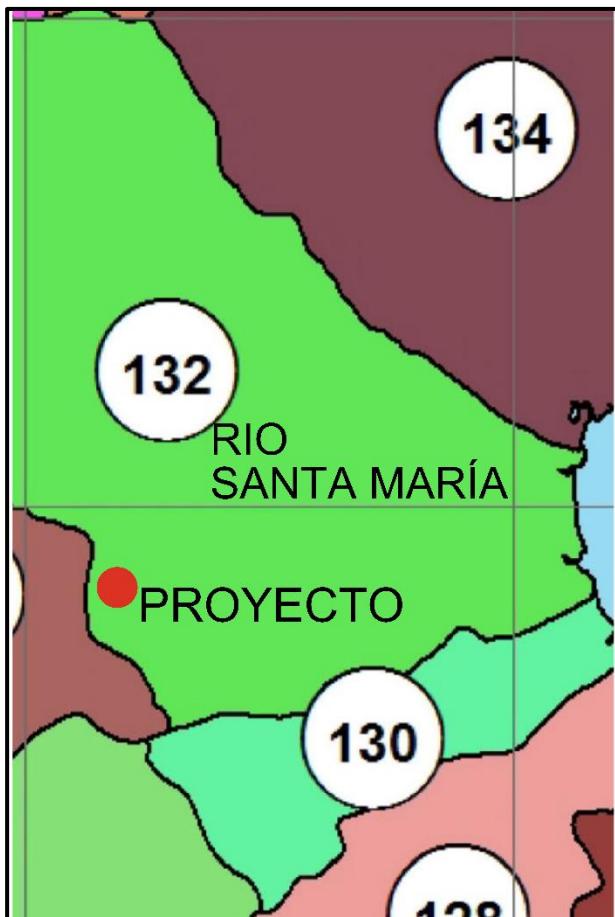
5.5.1. Mapa Topografico Del Area Del Proyecto, Obra o Actividad a Desarrollar y Sus Componentes, a Una Escala Que Permita su Visualizacion



5.6. Hidrología

La ubicación corresponde a una zona continental, ubicada en la región oriental de la provincia de Veraguas, distrito de Santiago; cuenca N° 132 – Río Santa María, vertiente del Pacífico.

Figura N° 9: Ubicación del Punto de Estudio en Las Cuenca N° 132; Río Santa María.



Fuente: ETESA

Se ubica cartográficamente entre las coordenadas extremas UTM WGS 84; de latitud Norte 953302 y 878765 y longitud Este 475972 y 556332. Entre los tributarios importantes de esta cuenca en la parte alta están el río Cuay, río Mulaba, río Higuí, río Gatú, río San Juan y río Corita, en la parte alta de la cuenca. En la parte media baja de la cuenca donde se ubica el proyecto están el río Escota, río Conacá y río Cañazas. La elevación media de la cuenca es de 200 msnm, y el punto más alto de la cuenca se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1,528 msnm. Las lluvias

se distribuyen gradualmente desde la parte alta de la cuenca con un aproximado de 4,000 mm/año, hacia el litoral con 1,500 mm/año. Poco más del 95 % de la lluvia ocurre entre los meses de abril a diciembre y el 5 % restante se registra entre los meses de enero, febrero y marzo. Esta cuenca es conformada por variados ríos y diversas quebradas de tamaños moderados y variables en lo referente a su área de drenaje.

Entre las subcuenca que están en la región del área del proyecto y que son afluentes a río Santa María, están río Escota, río Conacá y río Cañazas. Estos son de orden dos y tres, con pendientes de la cuenca que no sobre pasan 8 %. La altura media de las cuencas de estos pequeños tributarios, no sobrepasan los 100 metros sobre el nivel del mar. El esquema de drenaje de estas micro - cuencas, es dendrítico, en dirección Norte – Este y Oeste – Este. En su mayoría estas micro cuencas están cubiertas por vegetación variable, predominando la vegetación del pasto, alternado con delgados bosques de galería y con el desarrollo de asentamiento humano, reciente y antiguos.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

Ni dentro del área del proyecto, ni colindante a él existen quebradas o ríos que caracterizar, por tanto, no fue necesario realizar ensayos de calidad de agua.

5.6.2. Estudio Hidrológico

Como se mencionó, ni dentro del área del proyecto, ni colindante a él existen quebradas o ríos que caracterizar, por tanto, no aplicable presentar estudio hidrológico.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Como se mencionó, ni dentro del área del proyecto, ni colindante a él existen quebradas o ríos que caracterizar, por tanto, no aplicable presentar caudales máximos, mínimos o promedio anual. Dado que el proyecto se ubica dentro la cuenca N° 132 Río Santa María, presentamos los caudales máximos, mínimos y promedio del mismo. Revisamos los datos históricos según registros de Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. – ETESA o la actual IMHPA, y no se encontraron monitoreos de avenidas de esta fuente hídrica de la región Sur – Oeste de Veraguas.

Cuadro N° 5: ETESA; Estación Hidrométrica San Francisco 132 – 01 - 03: Años 1955 – 2023.

| Caudal Mensual (Q (m ³ /S)) – Río Santa María | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|
| Q(m ³ /S) | Ene | Feb | Mar | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Sept | Oct. | Nov. | Dic |
| min | 23.8 | 14.8 | 10.0 | 8.1 | 14.1 | 20.9 | 23.7 | 18.0 | 16.7 | 63.1 | 54.0 | 34.3 |
| Medio | 52.0 | 34.6 | 25.0 | 24.5 | 42.6 | 81.2 | 79.6 | 103.5 | 150.2 | 181.0 | 135.7 | 81.8 |
| Máximo | 179.8 | 87.4 | 124.6 | 65.9 | 91.2 | 168.4 | 184.0 | 226.9 | 286.7 | 313.7 | 135.7 | 81.8 |

5.6.2.2. Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica.

Se define caudal ambiental, como el volumen de agua por unidad de tiempo, en términos de régimen y calidad, requerida para mantener el funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas acuáticos y su provisión de servicios ecosistémicos. El caudal ecológico, referida a un río o cualquier otro cauce de agua corriente, es una expresión que puede definirse como el agua necesaria para preservar los valores ecológicos en el cauce del mismo, como: los hábitats naturales que cobijan una riqueza de flora y fauna.

Para considerar este punto, en el área de 3,185.73 m², de la Finca 48590 no existe cuerpos de aguas naturales superficiales como tal. Solo existen hacia el Oeste y Este del polígono, las escorrentías pluviales o drenajes de temporada qué por su definición, no posee agua permanente. Por lo anterior no hay cuerpos de agua interaccionen con las obras del proyecto a desarrollar, ni es influenciado por el mismo.

Por otro lado, en el caso de este proyecto, el punto 5.6.2.2 (Caudal ecológico), no aplica por ser Estudio Categoría 1.

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.

Como se indicó, ni dentro del área del proyecto, ni colindante a él existen quebradas o ríos que caracterizar, por tanto, no es aplicable presentar plano con cuerpos hídricos y su zona de protección.

5.6.3. Estudio Hidráulico

No aplica para este EsIA.

5.6.4. Estudio oceanográfico

No aplica para este EsIA.

5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes

No aplica para este EsIA.

5.6.5. Estudio de Batimetría

No aplica para este EsIA.

5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

No aplica para este EsIA.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

No aplica para este EsIA.

5.7 Calidad de aire

Se considera calidad del aire aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o

combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente puede constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

En el área del proyecto las únicas fuentes móviles generadoras de contaminantes atmosféricos, lo constituyen ciertos vehículos que circulan por la vía de acceso al proyecto el cual pasa frente del proyecto en mención, por lo que la generación de emisiones de gases resultantes de la combustión de estos vehículos, resulta ser irrelevante ya que los mismos circulan de manera eventual durante el día.

Los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización mundial de La Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma, del cual se realizaron monitoreos de calidad de aire (PM10) y de contaminantes en el área. Se llevó a cabo el monitoreo de la calidad del aire y contaminantes en un (1) punto del proyecto, durante un tiempo estipulado por laboratorios certificados. Los resultados de la calidad de Aire fueron realizados por la empresa Laboratorio de Mediciones Ambientales con sede en Chiriquí, la cual presentó resultados de su estudio ya procesado. Estos resultados se presentan completamente en la sección de anexos de este estudio ambiental.

Como referencia a la medición de calidad de aire PM10 y PM 2.5, se tomó registros de ensayos realizado en las inmediaciones del polígono del proyecto por la empresa citada. De esta forma los valores obtenidos para el proyecto Construcción de Plaza Comercial, son los siguientes:

Cuadro N° 6

Resultados de la medición de la Empresa Laboratorio de Mediciones Ambientales en cuanto a PM10 y PM 2.5:

| |
|---|
| Punto N° 1- PM10 : Medición : 6.90 mg/m ³ |
| Punto N° 1- PM2.5 : Medición : 2.62 mg/m ³ |

De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes de atmosféricos de la Resolución N° 021 de 24 de enero de 2023 los niveles promedios de partículas suspendidas PM10 no debe supera 75mg/m³ en 24 horas. De acuerdo a las guías de

la OMS, este valor de referencia es percentil, solo puede ser aplicado a mediciones anuales.

Según los resultados obtenidos en dichos ensayos, para el proyecto citado (proyecto Plaza Comercial), el valor de PM10 (6.90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) se encuentra por debajo del límite máximo de 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentración de partículas de PM2.5 (2.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) se encuentra por debajo del límite máximo de 37.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que establece la norma de referencia.

5.7.1. Ruido

Los efectos del ruido sobre la salud desmejoran la calidad de vida de los ciudadanos, en especial si los ruidos son generados en horas que se requieren para descansar, estas aumentan los costos en el sector salud a causa del ausentismo laboral y la rehabilitación de los afectados. Por otro lado, en un ambiente laboral se generan daños permanentes que no son percibidos al instante y se acumulan con el tiempo.

Entre los efectos auditivos, se tiene que a partir de 80 dB aparece la fatiga auditiva, y a más de 80 dB, y en el caso de exposiciones prolongadas, las perdidas auditivas son significativas.

Para el proyecto planteado la empresa Laboratorio de Mediciones Ambientales, realizó un (1) monitoreo de ruido en un punto del proyecto para determinar el ruido de fondo ambiental y así, verificar el nivel de ruido existente haciendo leve comparación con la realidad del lugar.

Como resultado a la medición de calidad de aire; Ruido Ambiental, se tomó registros de ensayos realizado en las inmediaciones del polígono del proyecto por la empresa citada. De esta forma los valores obtenidos para el proyecto Construcción de Plaza Comercial, son los siguientes (La Normas aplicables y método son el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud).

De esta forma los valores obtenidos para el proyecto Plaza Comercial por la empresa Laboratorios de Mediciones Ambientales, son los siguientes:

| Cuadro N° 7: Niveles de Ruido en la jornada Diurna | | | | |
|--|-----------|-----------------------|-----------|------------------|
| Localización | L90 (dBA) | Distancia Receptor(m) | Leq (dBA) | Incertidumbre |
| Punto N° 1 | 52.6 | 10 m | 56.3 | Mas o Menos 1.93 |

Fuente: Laboratorios de Mediciones Ambientales

Según los resultados obtenidos en dichos ensayos, para el proyecto citado (proyecto Plaza Comercial), el valor de Leq. dBA es de 56.3 dB, el cual está por debajo del límite máximo de 60 dBA, por lo que se cumple con la norma de ruido ambiental.

5.7.2. Vibraciones: No aplica para EsIA, Categoría I

5.7.3. Olores

Un olor se define como la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. Las cuatro propiedades fundamentales de los olores son: *la concentración, intensidad, carácter y tono hedónico*.

- *Concentración*: es una unidad que se calcula a partir del número de veces que hay que diluir un gas para que pueda ser detectado por un grupo de personas seleccionadas o panel.
- *Intensidad*: Da un agrado de en qué medida un olor es molesto o, dicho de otra manera, la intensidad de un olor es la fuerza con la que se percibe la sensación de olor.
- *Carácter*: Es aquella propiedad que identifica un olor y lo diferencia de otros olores con la misma intensidad. El olor se define por el grado de similitud a un conjunto de olores de referencia.
- *Tono hedónico*: propiedad de un olor relativa a su agrado o desagrado, es decir es un juicio de categoría del placer o no-placer relativo del olor.

En el área del proyecto no se perciben olores que sobrepasen las propiedades descritas. A la vez, en el caso del proyecto a desarrollar no se dará ningún efluente con características para emitir o emanar malos olores al ambiente natural. La zona tiene buen estado es ese aspecto.

5.8. Aspectos Climáticos: Los factores del clima son agentes como la latitud, vientos predominantes, corrientes marinas, precipitación, temperatura, humedad, altitud, entre

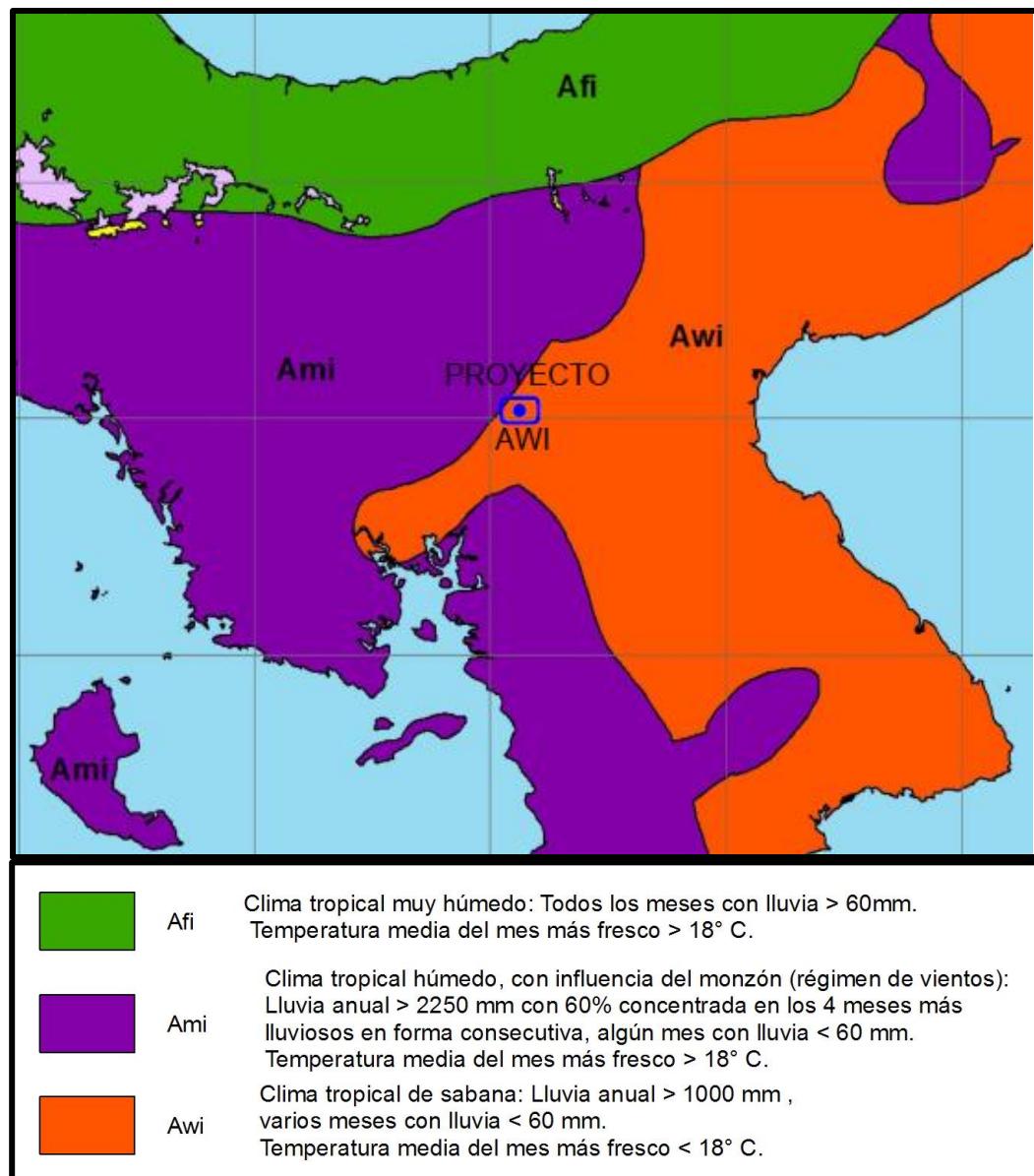
otros, que modifican, acentúan o limitan los elementos del clima y dan lugar a los distintos tipos. He aquí la descripción de algunos de sus elementos.

5.8.1. Descripción General De Aspectos Climáticos, Precipitación, Temperatura, Humedad, Evaporación y Velocidad del Viento.

✓ Clima Según la Clasificación Köppen

Según la clasificación la clasificación KÖPPEN, el clima predominante para la zona de estudio es Clima Tropical de Sabana - Awi – el cual puede tener precipitaciones de 1000 mm anuales. Este clima está sujeto a la influencia de los vientos monzónicos (m). Sin embargo, como en Panamá esta condición no se manifiesta claramente, entendemos que la influencia es fundamentalmente debida a la estacionalidad de los vientos alisios.

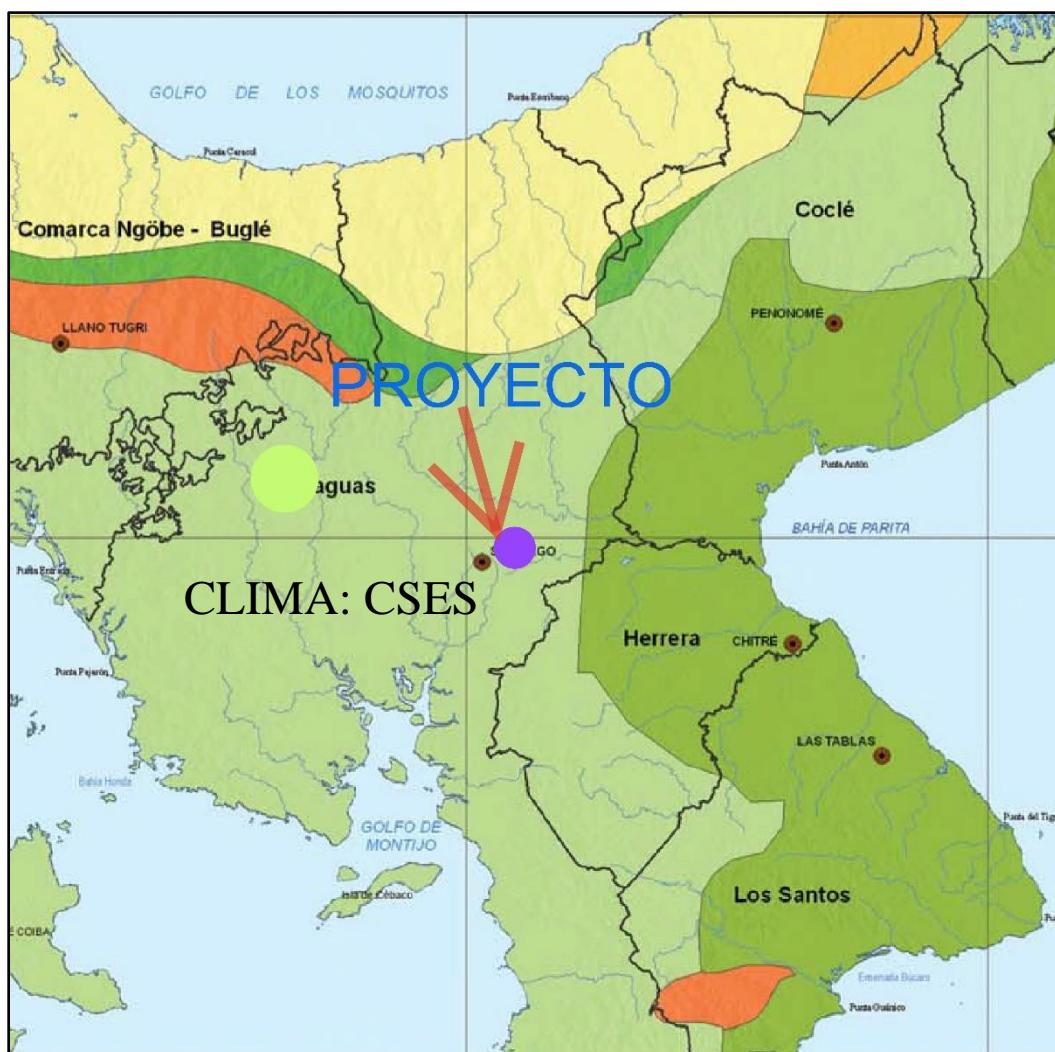
FIGURA N° 10: CLIMA DEL SITIO DEGÚN KÖPPEN



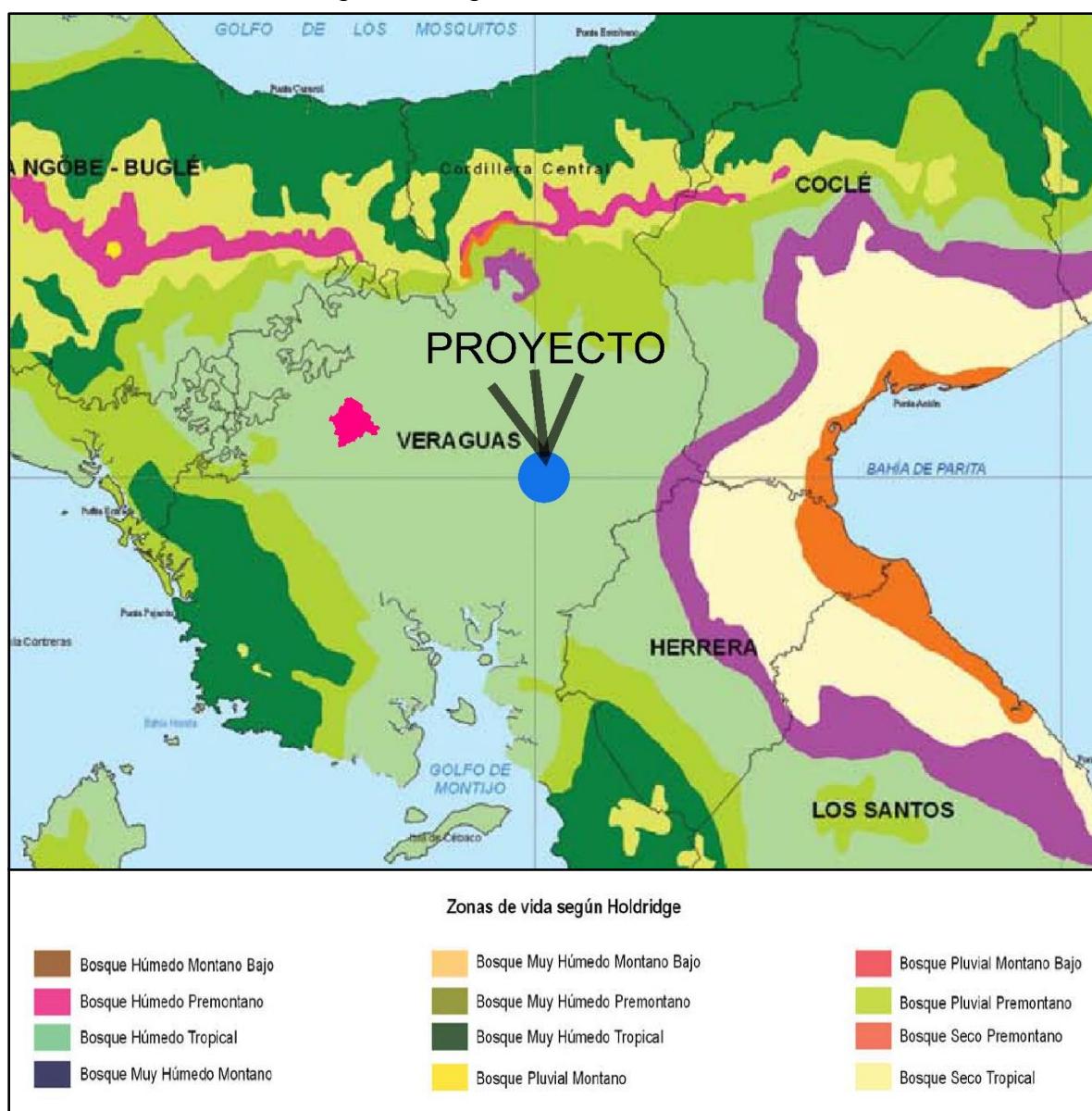
✓ **Climas de Según McKay.**

El clima del área de la cuenca analizada es Subecuatorial Con Estación Seca (CSES). Es el clima de más extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (< 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

Figura Nº 11: Se observan la zona de vida según McKay, existente en el área objeto de estudio (Fuente: Atlas Ambiental de Panamá).



✓ **Zonas de Vida de Holdridge:** En la Figura siguiente, se observa las zonas de vida según Holdridge, existentes en el área de drenaje objeto de estudio. En el caso de la cuenca del río Santa María, esta se encuentra en la zona de vida del Bosque Húmedo Tropical. Se caracteriza a alturas de tierras altas a la sombra de lluvias o en las laderas del Pacífico entre 400 y 600 metros. También en zonas bajas entre los 0 a 400m snm de altura. Ver siguiente Figura Nº 12:



Fuente: Atlas de Panamá

 Bosque Húmedo Tropical

La caracterización histórica de los parámetros climáticos del sitio del proyecto se basa en datos registrados en la Estación Meteorológica Tipo A, Ubicada en Santiago, Veraguas y Estación Divisa como referencia ubicada en Divisa.

- ✓ Precipitación: En siguiente tabla se anotan, dos estaciones que definen la precipitación de la zona.

Los datos históricos están reflejados en los cuadros siguientes:

| Tabla N° 4: Estaciones Meteorológicas Consideradas en el Estudio | | | | | | | |
|--|----------|-------------------------|-------------|-------|------|----------------------|-------------------------------|
| Número | Nombre | Coordenadas Geográficas | | Elev. | Tipo | Fecha De instalación | Promedio Multianual en mm - P |
| | | Latitud N | Longitud O | m snm | | | |
| 120 - 002 | Santiago | 08° 05' 12" | 80° 56' 40" | 88 | A | 1955 | 2,436.0 |
| 132 - 012 | Divisa | 08° 08' 25" | 80° 42' 15" | 12 | B | 1964 | 1,725.2 |

Fuente: ETESA

Tabla N° 5: Precipitación Pluvial (mm) Santiago - Aeropuerto Rúben Cantú: 1955 - 2024

| Mes | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Precipitación | 23.3 | 16.3 | 20.3 | 103.1 | 325.1 | 299.1 | 239.8 | 320.1 | 342.9 | 392.2 | 262.0 | 91.8 |

Precipitación Multianual Promedio 1955 - 2024: 2,436.0 mm

Fuente: ETESA.

Tabla N° 6: Precipitación Pluvial (mm) Divisa - Divisa: 1964 - 2024

| Mes | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Precipitación | 16.8 | 1.30 | 11.5 | 46.7 | 212.9 | 215.1 | 169.0 | 208.4 | 253.9 | 296.9 | 225.3 | 67.4 |

Precipitación Multianual Promedio 1964 - 2024: 1,725.2mm

Fuente: ETESA.

Tabla N° 7: Promedio de Temperaturas en Grados Centígrados, Periodo 1955 - 2024.

| Meses | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Máxima | 37.0 | 38.0 | 39.4 | 39.4 | 38.4 | 36.6 | 36.4 | 35.6 | 36.4 | 35.2 | 35.2 | 36.0 |
| Media | 26.8 | 27.5 | 28.3 | 28.6 | 27.9 | 27.2 | 27.0 | 27.0 | 26.8 | 26.6 | 26.5 | 26.6 |
| Mínima | 15.6 | 15.6 | 16.6 | 16.8 | 18.0 | 19.4 | 19.8 | 18.8 | 18.2 | 17.8 | 19.0 | 16.4 |

Fuente: ETESA

Tabla N° 8: Velocidad del Viento.

| Mes | Velocidad media del viento en m/s – Histórica (2 metros de la superficie) | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | Período 1955 -2024 | | | | | | | | | | | | |
| | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | prom |
| Máxima | 2.0 | 2.7 | 2.5 | 2.3 | 1.8 | 1.5 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.9 | 1.4 | 1.4 | 1.8 |
| Promedio | 1.4 | 1.8 | 1.8 | 1.5 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.2 |
| Mínima | 0.3 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |

Fuente: ETESA

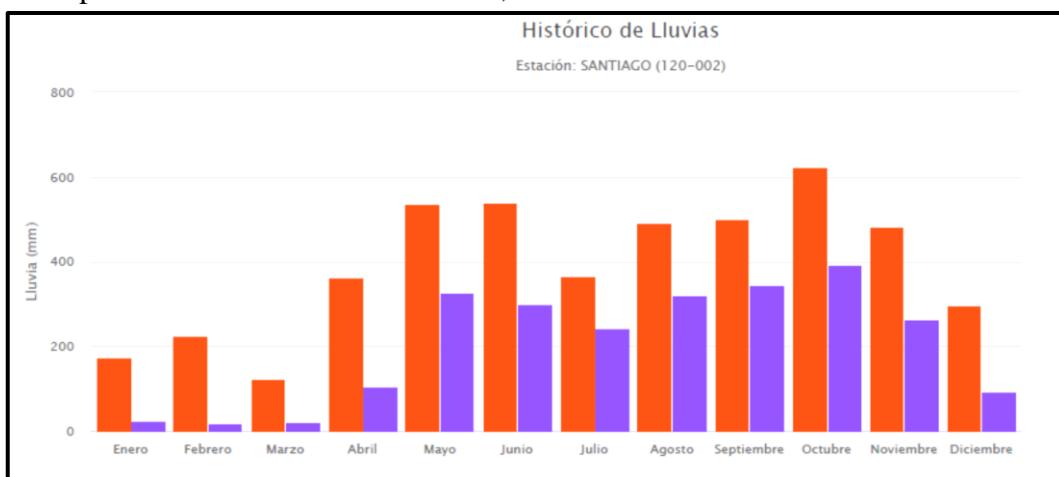
Tabla N° 9: Humedad Relativa

| Mes | Humedad Relativa % - Histórica | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Período 1955 -2024 | | | | | | | | | | | | |
| | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | prom |
| Máxima | 77.2 | 70.0 | 68.9 | 77.8 | 86.1 | 100.0 | 86.3 | 89.0 | 87.4 | 89.5 | 87.4 | 84.7 | 83.7 |
| Promedio | 66.0 | 60.6 | 59.4 | 64.6 | 76.8 | 82.5 | 81.2 | 81.0 | 82.9 | 84.9 | 82.9 | 74.9 | 74.8 |
| Mínima | 37.0 | 31.0 | 27.9 | 28.4 | 55.5 | 63.4 | 59.1 | 56.0 | 63.0 | 68.1 | 66.2 | 43.4 | 49.9 |

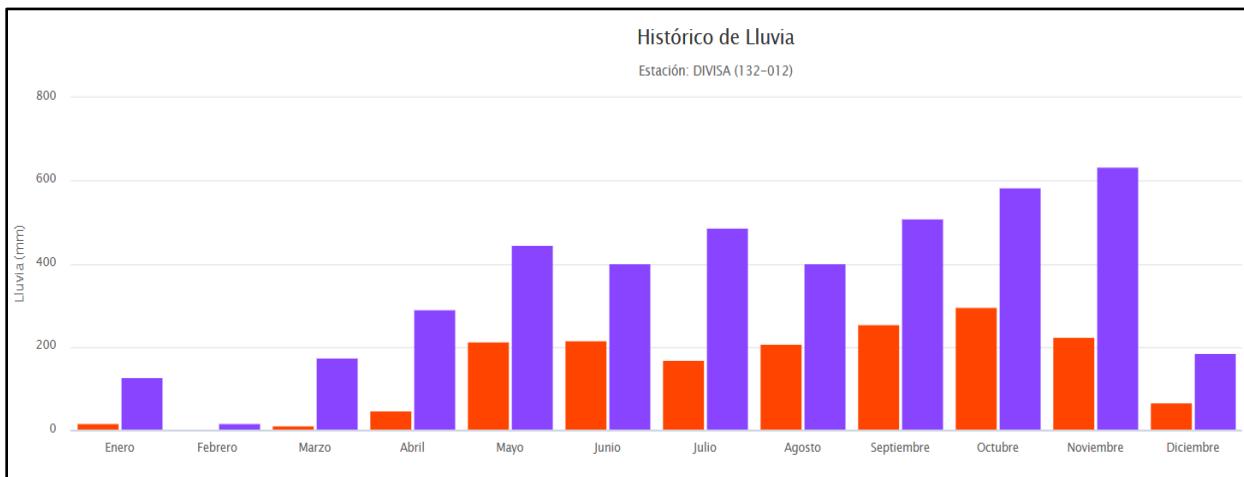
Fuente: ETESA

La nomenclatura utilizada para las tres estaciones, de análisis de registro de lluvias se basan en la Nomenclatura ETESA (Hoy IMHPA), y ambas están ubicadas dentro de la cuenca del río Santa María (132). En las estaciones referenciadas los meses de mayo a noviembre fueron normalmente meses con buena precipitación anual, no así para los años meses diciembre, enero, febrero y marzo y abril, donde baja precipitación pluvial. En el periodo lluvioso, por lo general, el primer máximo del año se alcanza en mayo y el segundo en octubre, en los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre se dan los mayores valores en lluvia, decreciendo hacia el mes de diciembre. A estos máximos mensuales, en promedio, los afecta un fenómeno en particular, como se dan en otros lugares de Panamá. El receso de lluvia corresponde a las semanas donde la ZCI.

Precipitación Multianual 1956 – 2024; Estación Rubén Cantú



Precipitación Multianual 1972 – 2024; Estación Divisa.



Fuente: ETESA

✓ **Temperatura:** Los parámetros meteorológicos que se presentan a continuación corresponden a la estación más cercana al área de estudio, como es la estación Santiago, la cual es la más representativa del área en estudio, porque están ubicada dentro de la cuenca 120 donde se ubica la fuente hídrica estudiada.

En el cuadro siguiente, se presentan las temperaturas máximas, promedio y mínima promedio mensual para el período 1955 - 2024 en la estación Santiago. Se registran, las temperaturas, promedios mensuales válidas para la cuenca donde se ubica la fuente de agua en estudio. El promedio anual de las temperaturas medias mensuales es de 27.2 °C, para esta estación. Este valor se presenta en el cuadro de datos de estación Santiago. Se observa que la variación máxima anual multianual (1955- 2024) de las temperaturas es muy poca en esta estación, con una desviación máxima de sólo 1.8 grados, la cual se da entre los meses de mayo a junio.

Estación: Estación Santiago – 120 – 002:

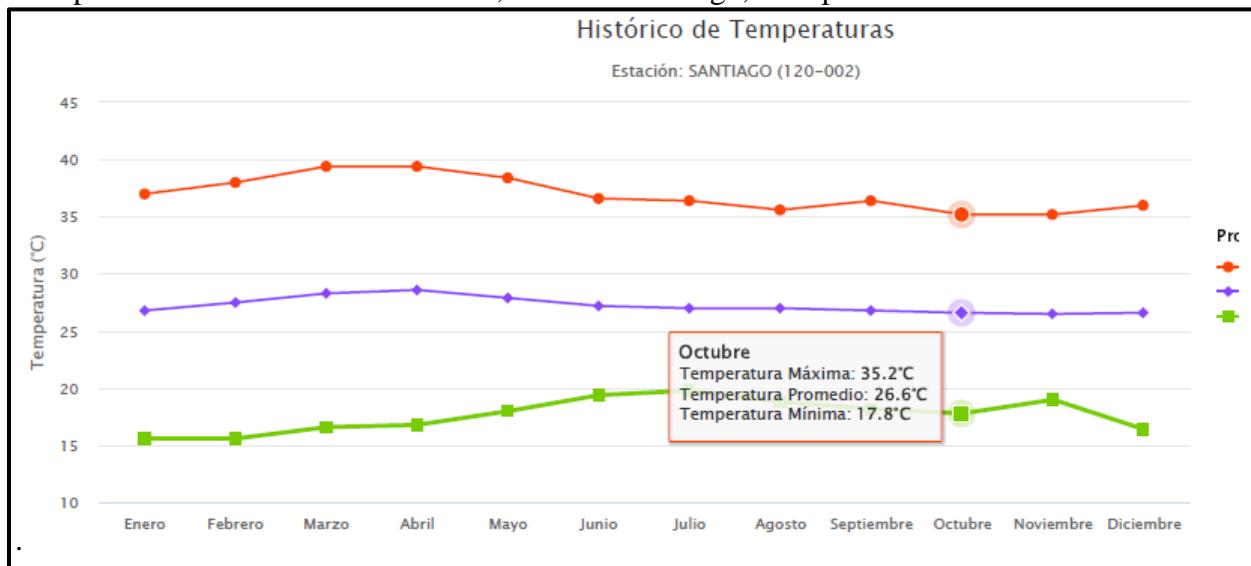
Tabla N° 10: Promedio de Temperaturas en Grados Centígrados, Periodo 1955 - 2024.

| Meses | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Máxima | 37.0 | 38.0 | 39.4 | 39.4 | 38.4 | 36.6 | 36.4 | 35.6 | 36.4 | 35.2 | 35.2 | 36.0 |
| Media | 26.8 | 27.5 | 28.3 | 28.6 | 27.9 | 27.2 | 27.0 | 27.0 | 26.8 | 26.6 | 26.5 | 26.6 |
| Mínima | 15.6 | 15.6 | 16.6 | 16.8 | 18.0 | 19.4 | 19.8 | 18.8 | 18.2 | 17.8 | 19.0 | 16.4 |

Fuente: ETESA

Tomando en cuenta los registros de temperatura de la estación Santiago y sus correspondientes elevaciones, podemos inferir, qué en las cuencas de las fuentes hídricas en la zona, la variación de la temperatura media anual con la altura es de 0.6 °C por cada 100 metros.

Temperatura Multianual 1955 – 2024; Estación Santiago, Aeropuerto Rubén Cantú.



Fuente ETESA.

✓ **Viento:** Para referenciar la velocidad del viento se tomaron datos de la estación meteorológica tipo A; Aeropuerto Rubén Cantú de Santiago (120 -002). Se datan los registros de viento a 2 metros y a 10 metros como se presentan en los siguientes cuadros.

La variación del viento (a 2 metros de la superficie) a lo largo del año, en la cuenca, tomando como referencia la estación Santiago, se muestra en el cuadro siguiente:

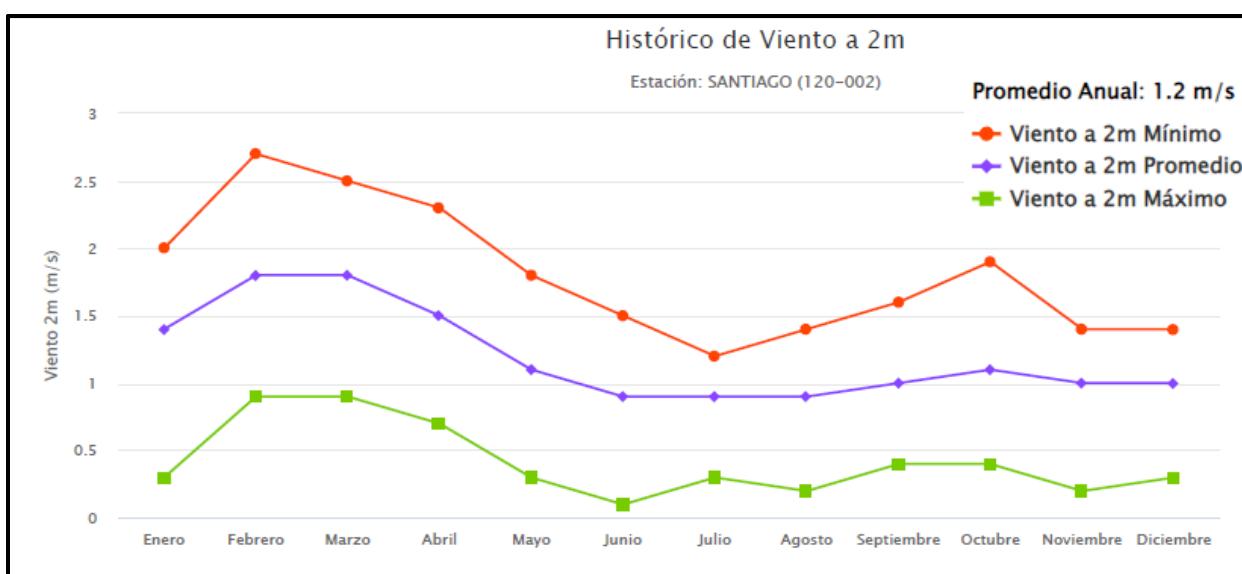
| Tabla Nº 11: Velocidad media del viento en m/s – Histórica (2 metros de la superficie) | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Período 1955 -2024 | | | | | | | | | | | | | |
| Mes | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | prom |
| Máxima | 2.0 | 2.7 | 2.5 | 2.3 | 1.8 | 1.5 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.9 | 1.4 | 1.4 | 1.8 |
| Promedio | 1.4 | 1.8 | 1.8 | 1.5 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.2 |
| Mínima | 0.3 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |

Fuente: ETESA

Se distinguen claramente dos períodos que coinciden con la época seca y lluviosa. Los valores más elevados de velocidad del viento se presentan en los meses secos cuando la región es invadida por el flujo predominante de los vientos alisios del noroeste.

El comportamiento de la velocidad del viento registrado en la estación Santiago, nos indica que la variación mensual a lo largo del año es moderadamente significativa y además, la velocidad media promedio del viento más alta se da en los meses de enero, febrero, marzo y abril que para $h=2$ mts., es de 1.6 m/s. Las velocidades medias promedios mínimas se dan en el mes lluvioso de octubre, que para una altura de 2 mts., la velocidad de 0.4 m/s. La velocidad promedio anual del viento a 2.0 metros de la superficie es de 1.2 m/s. Para el periodo analizado, la, velocidades máximas históricas se dan en febrero con registros de 2.7 m/s y las mínimas en noviembre con 0.2 m/s.

Velocidad de Viento a 2 m; 1955–2024; Estación Santiago, Aeropuerto Rubén Cantú.



ETESA

En referencia a la variación del viento (a 10 metros de la superficie) a lo largo del año, en la cuenca analizada, tomando como referencia la estación 120-002, Santiago, se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N° 12: Velocidad media del viento en m/s – Histórica (10 metros de la superficie)

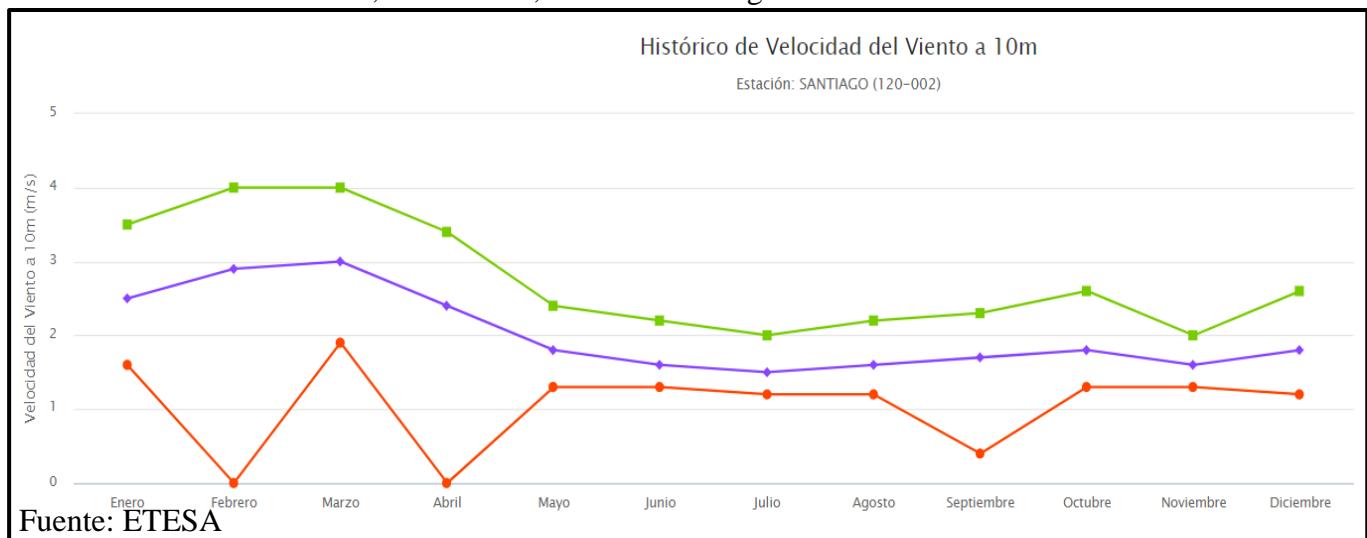
Período 1955 -2024; estación Santiago

| Mes | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | prom |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Máxima | 3.5 | 4 | 4 | 3.4 | 2.4 | 2.2 | 2 | 2.2 | 2.3 | 2.6 | 2.0 | 2.6 | 2.8 |
| Promedio | 2.5 | 2.9 | 3 | 2.4 | 1.8 | 1.6 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.6 | 1.8 | 2.0 |
| Mínima | 1.6 | 0 | 1.9 | 0 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 0.4 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.1 |

Fuente: ETESA

Al igual que la velocidad a 2 metros, se distinguen claramente dos períodos que coinciden con la época seca y lluviosa. Los valores más elevados de velocidad del viento se presentan en los meses secos cuando la región es invadida por el flujo predominante de los vientos alisios del noroeste. El comportamiento de la velocidad del viento registrado en la estación Santiago a 10m, nos indica que la variación mensual a lo largo del año es no es significativa y además, la velocidad promedio del viento más alta se da en los meses de enero, febrero, marzo y abril que para $h=10$ mts., esta entre 2.4 y 3.0 m/s. Las velocidades medias promedios mínimas se dan en el mes de julio, que para una altura 10m es de 1.5m/s. La velocidad promedio anual del viento a 10 metros de la superficie es de 2.0 m/s. Para el periodo analizado, las velocidades máximas históricas se dan en los meses de enero y febrero con registros de 4.0 m/s. La velocidad promedios mínimas multianual es 1.1 m/s.

Velocidad de Viento a 10 m; 1955–2024; Estación Santiago.



✓ **Humedad Relativa.**

A partir de las observaciones en la estación meteorológica de Santiago, se obtuvo la variación mensual de la humedad relativa. Estos registros son históricos.

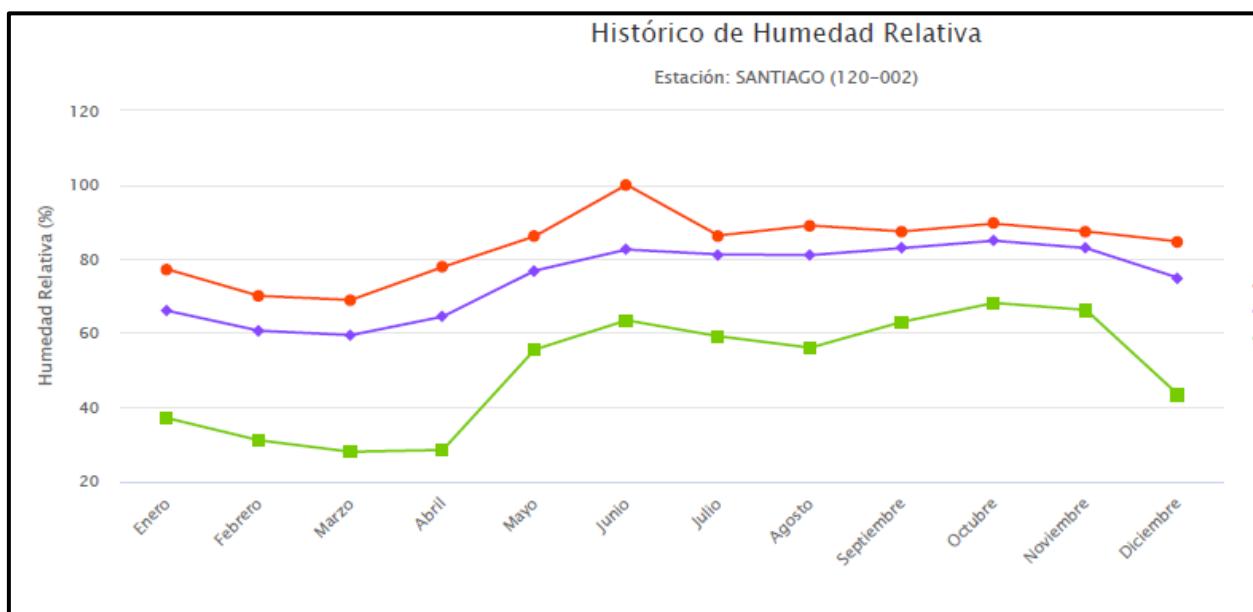
Tabla Nº 13: Humedad Relativa % - Histórica: Fuente: ETESA

Período 1955 -2024

| Mes | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | prom |
|----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Máxima | 77.2 | 70.0 | 68.9 | 77.8 | 86.1 | 100.0 | 86.3 | 89.0 | 87.4 | 89.5 | 87.4 | 84.7 | 83.7 |
| Promedio | 66.0 | 60.6 | 59.4 | 64.6 | 76.8 | 82.5 | 81.2 | 81.0 | 82.9 | 84.9 | 82.9 | 74.9 | 74.8 |
| Mínima | 37.0 | 31.0 | 27.9 | 28.4 | 55.5 | 63.4 | 59.1 | 56.0 | 63.0 | 68.1 | 66.2 | 43.4 | 49.9 |

Los valores más bajos ocurren durante el período seco, entre los meses de febrero y marzo. En marzo se registra la humedad promedio más baja en la estación con un 59.6 % de humedad. En los meses de invierno la humedad asciende siendo la mayor en promedio en el mes de octubre con 89.5% de humedad. El promedio anual máxima de la humedad relativa es de 83.7 % en esta estación. La humedad relativa promedio máxima multianual es de 74.8% en ese periodo de 66 años y la humedad relativa promedio, mínima multianual es de 49.9 para esos mismos periodos de registros.

Humedad Relativa; 1955–2024; Estación Santiago, Aeropuerto Rubén Cantú



Fuente ETESA.

✓ **Evaporación:**

A partir de las mediciones en la estación meteorológica de Santiago, se obtuvo la variación mensual de la evaporación. Estos registros son históricos.

| Tabla N° 14: Evaporación Promedio Mensual Histórico mm | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Período 1955 -2024 | | | | | | | | | | | | | | |
| Mes | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sept | oct | nov | dic | prom | |
| Máxima | 252.6 | 264.9 | 310.0 | 269.4 | 197.2 | 162.9 | 168.0 | 169.5 | 153.6 | 146.5 | 154.7 | 193.6 | 182.5 | |
| Promedio | 193.0 | 216.0 | 232.4 | 203.7 | 140.0 | 114.8 | 118.6 | 120.9 | 112.5 | 111.5 | 107.1 | 133.5 | 150.3 | |
| Mínima | 78.6 | 143.2 | 133.6 | 149.2 | 83.0 | 72.5 | 81.8 | 88.9 | 37.2 | 38.7 | 16.0 | 41.1 | 83.5 | |

Fuente: ETESA

Según los datos anteriores la evaporación máxima histórica se da en el mes de marzo con 310.0mm, mientras que la más baja o mínima histórica se da en el mes de noviembre con 16.0 mm. La evaporación promedio histórica en la estación es de 150.3 mm.

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

No aplica para este EslA.

5.8.2.1. Análisis de Exposición

No aplica para este EslA.

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa

No aplica para este EslA.

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

No aplica para este EslA.

5.8.3. Análisis de identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

No aplica para este EslA.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para la evaluación del componente biológico, se realizó visita al sitio del proyecto, en la que se realizaron recorridos, observaciones e identificaciones de la flora circundante, de representantes de fauna asociados a los hábitats presentes en el terreno inspeccionado. Se efectuaron entrevistas y/o conversatorios con los moradores, complementando así la información con consultas a fuentes de literatura como el Atlas Ambiental y Nacional de la República de Panamá, así como de otras fuentes de interés científico, tales como: para las especies de flora del lugar, se consultaron a *Carrasquilla, L. (2008)* con los Árboles y arbustos de Panamá; *Pérez, R.A. (2008)* con los Árboles de los Bosques del Canal de Panamá; *Román et al (2012)* con la Guía para la Propagación de 120 especies de Árboles Nativos de Panamá y el Neotrópico y *Ibañez (2011)* con la Guía Botánica del parque Nacional Coiba. Para las especies de fauna del lugar, se consultaron las siguientes fuentes como *Angher y Dean (2010)* para aves, *Lender (2001)* reptiles y anfibios, y para mamíferos a *Eisenberg (1989)*, *Emmons (1989)* y *Reid (1997)*.

6.1. Características de la Flora

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá de 2007 y *Tosi (1971)*, la zona estudiada, se encuentra dentro de la Zona de Vida de *Bosque Húmedo Tropical – Faja Tropical Basal* (clima tropical húmedo con influencia de monzón/ régimen de vientos). Por otro lado, *McKay (2000)*, citado en el Atlas Ambiental de la república de Panamá, contempla que el clima del área de la cuenca analizada es *Subecuatorial Con Estación Seca (CSES)*.

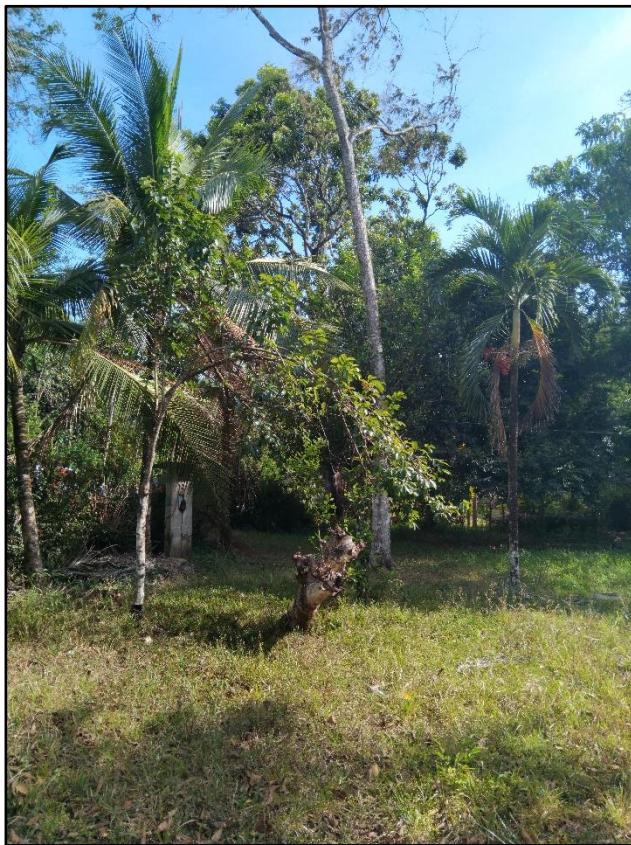
El Atlas Nacional de la república de Panamá (2010), afirma que la vegetación que predomina en esta región, corresponde primordialmente a áreas de cultivos, sabanas y vegetación secundaria pionera.

La zona donde se desarrollará el referido proyecto, corresponde principalmente a un área con presencia de gramíneas nativas intervenidas y sembradas y en mucho menor grado árboles plantados, tipo forestal, frutal y ornamental. En la cerca medianera lateral del terreno, se observaron árboles que no serán afectados o talados por el proyecto.

Entre las especies de gramíneas en el terreno está el pasto Brachiaria decumbens y entre las gramíneas nativas está Estrellita Blanca (*Dichromena ciliata*); Dormidera (*Mimosa pudica*) y Pega Pega (*Desmodium incanum*). Al momento de la gira de campo, este tipo de vegetación cubría la mayor parte del terreno objeto del proyecto.

Se identificaron también, árboles plantados en el terreno de los cuales algunos serán eliminados. Entre los árboles plantados están; Laurel (*Cordia alliodora*); María (*Calophyllum brasiliense*), Mango (*Mangifera indica*) y Espavé (*Anacardium excelsum*). Entre frutales plantados está Mandarina (*Citrus reticulata*), Naranjo (*Citrus sinensis*), Aguacate(*Persea americana*); Pifá(), Guaba(*Inga edulis*) y Guanabana. Esta también la Palma (*Roystonea regia*), Palma de Coc o(*Cocos nucifera L.*) y Palma Amarilla(*Dypsis lutescens*)

Figuras N° 13 y 14: Vegetación característica predominante en el terreno del proyecto



En el terreno la vegetación de hierbas nativas y pasto Brachiaria, alternado con árboles sembrados, principalmente frutales.

Figuras N° 15 y 16; Imágenes de árboles plantados en el terreno del proyecto.



Árboles plantados en la parte frontal de entrada al terreno del proyecto

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Las formaciones vegetales que caracterizan el terreno donde se realizará el proyecto, está distribuido espacialmente y dominado por áreas abiertas, cuya cobertura tiene primordialmente estratos de gramíneas, siendo las especies dominantes pasto Brachiaria decumbens y las gramíneas nativas Estrellita Blanca (*Dichromena ciliata*); Dormidera (*Mimosa pudica*) y Pega Pega (*Desmodium incanum*). A su vez se encuentran dispersos árboles maderables y frutales plantados en el terreno del proyecto. Por ello el estrato vegetal que define la zona de estudio, son las gramíneas con la existencia de árboles y arbustos dispersos en el terreno. Hay cultivos temporales o bianuales como yuca, plátano chino y vestigios de maíz. Hay frutales como naranja (*Citrus sinensis*), naranjilla (*Citrus aurantium*), guava (*Inga edulis*), guanábana (*Annona muricata*), ciruela (*Spondias purpurea*) y pixbae (*Bactris gasipaes*). En el siguiente Cuadro N° 15, se aprecia en el estrato de la vegetación en el terreno distinguido según el mapa de

Cobertura Vegetal y Uso de Suelo, elaborado y aprobado por el Ministerio de Ambiente, en la Resolución N° DM -0148 -2022, de 21 de julio de 2022.

Tabla N° 15: Distribución de los estratos de vegetación que estaba presente en el terreno, hoy ocupado parcialmente por infraestructura civil.

| Estrato vegetal | Superficie (m ²) aprox. | Porcentaje (%) de cobertura |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Gramíneas | 3,185.73 | 100% |

Fuente: Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo

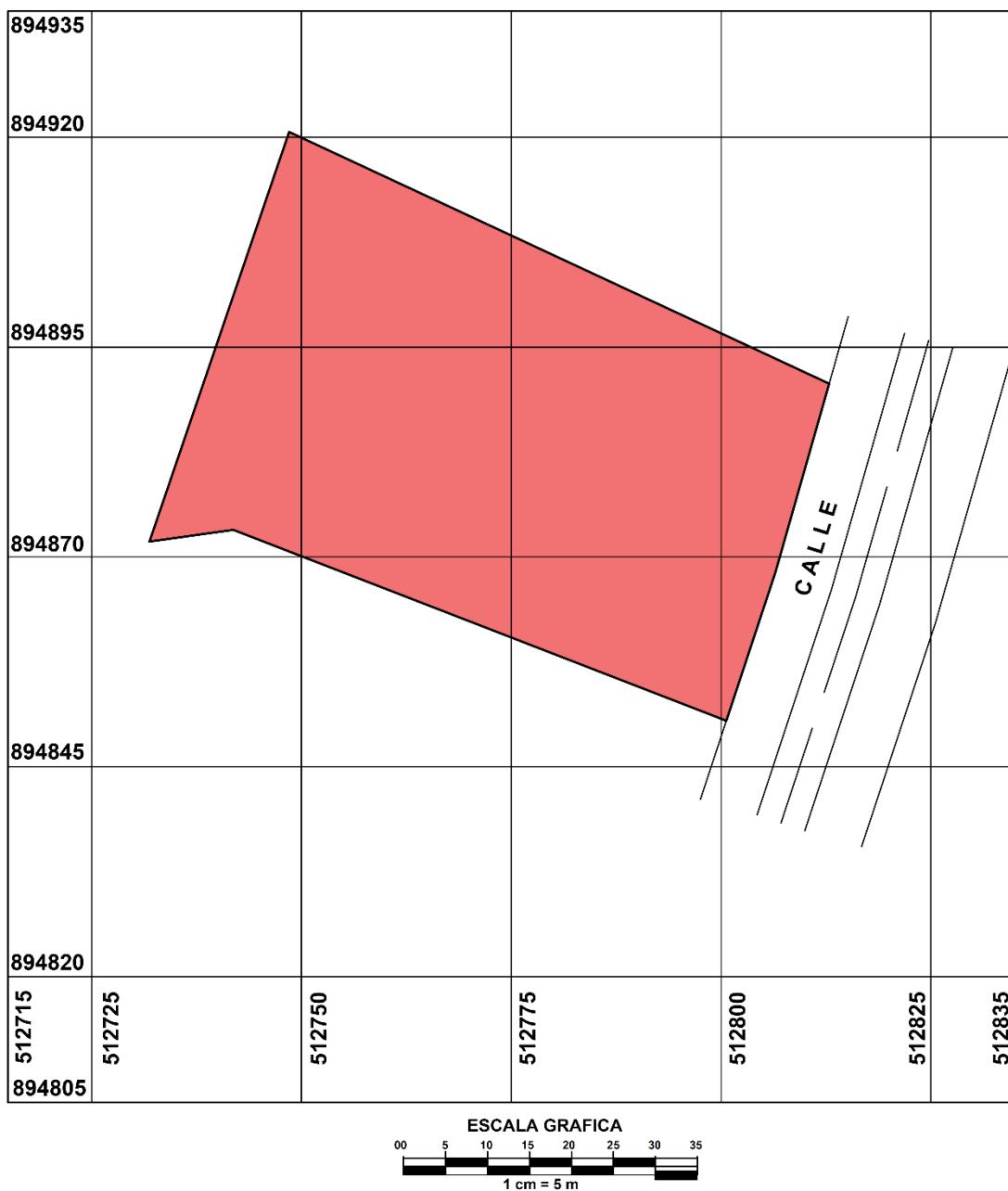
6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAMBIENTE e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción que se ubiquen en el sitio.

La metodología para el inventario forestal, consiste en medir el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura comercial (AC) de los árboles con 20 y más centímetros de diámetro. Para ello se utiliza una cinta diamétrica para la medición del DAP y clinómetro para la altura. Posteriormente, se calcula el volumen con la fórmula siguiente **V=0.7854 X (DAP)² X AT X fm** (Resolución AG-0168-2007; artículo 3; fm: factor fórmico). Los árboles que serán talados en el proyecto se presentan en la siguiente **Tabla N° 16**

| Inventario Forestal: ARBOLES A TALAR EN EL PROYECTO | | | | | | | |
|---|--------------|-------------------------|----------|-------|--------------|-------------------------|--------------------------|
| TERRENO DEL PROYECTO | | | | | | | |
| Fecha: 24/03/2025. | | UTM: 512783 - 894856 | | | PUEBLO NUEVO | | |
| Nº | Nombre común | Especie | Circunf. | DAP | Alt | AB/Arb(m ²) | VOL/Arb(m ³) |
| 1 | Mango | Mangifera indica | 141.00 | 44.88 | 4.00 | 0.1582 | 0.3797 |
| 2 | Mango | Mangifera indica | 160.00 | 50.93 | 5.00 | 0.2037 | 0.6112 |
| 3 | Mango | Mangifera indica | 190.00 | 60.48 | 6.00 | 0.2873 | 1.0342 |
| 4 | Mango | Mangifera indica | 140.00 | 44.56 | 6.00 | 0.1560 | 0.5615 |
| 5 | Laurel | Cordia alliodora | 105.00 | 33.42 | 9.00 | 0.0877 | 0.4738 |
| 6 | Laurel | Cordia alliodora | 78.00 | 24.83 | 10.00 | 0.0484 | 0.2905 |
| 7 | Macano | Diphysa americana | 78.00 | 24.83 | 4.00 | 0.0484 | 0.1162 |
| 8 | Macano | Diphysa americana | 94.00 | 29.92 | 3.50 | 0.0703 | 0.1477 |
| 9 | Macano | Diphysa americana | 94.00 | 29.92 | 2.00 | 0.0703 | 0.0844 |
| 10 | Macano | Diphysa americana | 78.00 | 24.83 | 3.00 | 0.0484 | 0.0871 |
| 11 | Caimito | Chrysophyllum cainito | 110.00 | 35.01 | 5.00 | 0.0963 | 0.2889 |
| 12 | Jamaico | Dendropanax arboreus | 110.00 | 35.01 | 5.00 | 0.0963 | 0.2889 |
| 13 | María | Calophyllum brasiliense | 80.00 | 25.46 | 10.00 | 0.0509 | 0.3056 |
| 14 | Nance | Byrsonima crassifolia | 94.00 | 29.92 | 3.00 | 0.0703 | 0.1266 |
| | | | | | | TOTAL | 4.7960 |

Fuente: Equipo Consultor

6.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.



DESGLOSE DE COBERTURA Y USO

| SIMBOLOGÍA | | |
|--|--------------|------------------|
| COBERTURA | USO DE SUELO | PORCENTAJE(ÁREA) |
| | PASTO | AREA POBLADA |
| 100.00% (3,185.73 m ²) | | |
| TOTAL CLASIFICADA: 100% (3,185.73 m ²) | | |

NOTAS N° 1:
 * CLASIFICACIÓN SEGÚN RESOLUCIÓN N° DM - 0067 - 2017
 DEL 16 DE FEBRERO DE 2017 QUE APRUEBA EL MAPA DE
 COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO DE PANAMÁ.
 * PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE MAPA DE COBERTURA
 VEGETAL SE SEGMENTO Y CLASIFICO UTILIZANDO IMÁGENES
 DE FOTOS AÉREAS, VISITAS AL TERRENO Y MAPA DE COBER-
 TURA VEGETAL DE PANAMÁ -MIAMBIENTE 2021.

NOTA N° 2: LA COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO SE REALIZO EN TODA EL ÁREA ABARCADA
 POR EL PROYECTO

6.2. Características de la Fauna.

Los hábitats encontrados en los alrededores corresponden principalmente a especies de vegetación que en su gran parte están conformado por áreas abiertas con presencia de gramíneas nativas y sembradas, algunos arbustos y de árboles plantados en el contexto de área poblada. Las especies de fauna variada registradas aquí, la mayoría (100%) corresponden a especies muy comunes, sin interés especial para su conservación, ya que se encuentran representados en estos tipos de ambientes de la vertiente pacífica, y en algunos casos se han registrado especies comunes que coexisten con la presencia humana. En general se registraron unas **14 especies** de fauna representados principalmente por las aves (**7 especies**), seguido por algunos reptiles y anfibios (**4 especies**) y, por último, en menor grado los mamíferos (**3 especies**).

Seguidamente, en el siguiente cuadro se presentan las especies de fauna encontradas para cada taxón:

Fauna característica dentro y en las inmediaciones del donde se implantará el proyecto.

| Nombre común | Familia | Nombre científico | Tipo de registro | Hábitat |
|--|--------------------|--|------------------|---------|
| Mamíferos (3 especies) | | | | |
| Ardilla común | Sciuridae | <i>Sciurus variegatoides</i> ; <i>Ogilby</i> , 1839 | OD | AP |
| Zarigueya común | <i>Didelphidae</i> | <i>Didelphis marsupialis battyi</i> ; <i>Linnaeus</i> , 1758 | E | AP-AA |
| Muleto | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | E | AA |
| Aves (7 especies) | | | | |
| Tortolita rojiza o Tierrerita | Columbidae | <i>Columbina talpacoti</i> ; <i>Tennick</i> , 1810. | OD | AA |
| Eufonia coroniamarilla o Bin bin | Fringillidae | <i>Euphonia luteicapilla</i> ; <i>Cabanis</i> , 1861 (Figura 39) | S/C | AP |
| Bienteveo grande o Pechiamarillo listado | Tyrannidae | <i>Pitangus sulphuratus</i> ; <i>Linnaeus</i> , 1766. | OD | AA |
| Rabiblanca | Columbidae | <i>Leptotila verreauxi</i> ; <i>Bonaparte</i> , 1855 | S/C | AA |
| Tángara azuleja | Thraupidae | <i>Thraupis episcopus</i> ; <i>Linnaeus</i> , 1766. | OD | AA |
| Cascucha | Turdidae | <i>Turdus grayi</i> ; <i>Bonaparte</i> , 1838. | OD | AA |

| | | | | |
|---|-------------|---|-----|----|
| Gallinazo cabecinegro | Cathartidae | <i>Coragyps atratus; Bechstein, 1793.</i> | OD | AP |
| Reptiles y Anfibios (4 especies) | | | | |
| Borriquero común | Teiidae | <i>Ameiva ameiva; Hallowell, 1861.</i> | E/P | AA |
| Lagartija | Dactyloidae | <i>Anolis sp.; Daudin, 1802.</i> | OD | RR |
| Sapo común | Bufonidae | <i>Rhinella horribilis; Wiegmann, 1833.</i> | OD | AA |
| Iguana | Iguanidae | <i>Iguana Iguana</i> | OD | AP |

Tipo de registro: S/C = Sonido/Canto; E = Encuesta; F = Fotografiada;

OD=Observación Directa; P= Probablemente existe en el lugar.

Hábitat: AA (área abierta-gramíneas), BS (bosque secundario); AP= Alrededores del proyecto; RR (Rocas)

Fuente: Registro realizado por equipo consultor – marzo 2025.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

METODOLOGÍA

Con el propósito de evaluar la línea base de la fauna del lugar, se lograron identificar las especies observadas e identificadas (de manera directa e indirecta) dentro del área de influencia del proyecto, la cual corresponde al terreno a desarrollare. Se procedió a recorrer los hábitats de áreas abiertas (gramíneas y árboles plantados), áreas con especies en crecimiento de árboles jóvenes y de las cercas medianeras con árboles, los cuales dichas especies pudieran verse afectadas por el desarrollo del proyecto. Estas técnicas de recopilación incluyeron observaciones, identificación de cantos de aves, revisión servidumbre, si existían huellas, excrementos y otras señales de actividades relacionadas con la fauna local. A su vez, se obtuvieron datos de conversaciones con los pobladores locales. Se revisaron las listas de especies recopiladas en campo para determinar la riqueza de las especies, estatus de conservación, así como la abundancia de las mismas.

Las metodologías utilizadas para levantar la información de cada taxón, se describe a continuación:

Mamíferos: Se empleó el método de *observación directa* mediante recorridos diurnos, 1-2 horas/esfuerzo en áreas abiertas (terreno con gramíneas, árboles plantados y cerca medianera), como en las cercas que delimitan la propiedad del proyecto. Como complemento se revisaron fuentes secundarias, estudios técnicos e investigaciones científicas en la zona, así como de encuestas y conversatorios con moradores del área del proyecto. En general las especies de mamíferos identificados, pernoctan en el terreno, ya que en el día pueden estar en el sitio del proyecto, y en la noche buscan su lugar de refugio permanente.

Aves: La metodología consistió de igual manera, realizar recorridos y conteos de individuos observados y escuchados en un radio de aproximadamente unos 100 m. del terreno del proyecto, durante 120 minutos, incluyendo los hábitats de áreas abiertas (gramíneas y árboles plantados) y áreas con especies en crecimiento de árboles sembrados. Se utilizó instrumento como el binocular (8x42) para observación. Para el apoyo bibliográfico, se requirió las guías de campo ANGHER G.R. & R. DEAN (2010), The Birds Of Panama y PONCE, E. & G. MUSHETT. (2018), Guía de Campo Ilustrada de Las Aves de Panamá.

Herpetofauna (Reptiles y anfibios): Para el muestreo y evaluación de la herpetofauna del lugar, se realizaron búsquedas diurnas de anfibios y reptiles en los hábitats identificados, en un tiempo de 1-2 horas/esfuerzo. Se emprendieron búsquedas en distintos sitios como: debajo de hojarasca, troncos y piedras, cavidades, orillas de áreas de drenajes, etc. Los anfibios y reptiles fueron identificados a través de observaciones directas y por encuestas a moradores.

El material bibliográfico de apoyo: RAY, J.M. (2020), Snakes of Panama. A field guide to all species y KÖLLHER, G. (2008), Reptiles of Central America y Amphibians of Central America.

Sitios monitoreados y georreferenciados – fauna terrestre local dentro del perímetro del área del proyecto, con la cobertura vegetal ya identificada.

| Nº | Taxón muestreado | Método/Técnica de muestreo | Sitio N° | Coordenadas de los sitios monitoreados | | Fecha de la actividad |
|----|---------------------------|---|--|--|--|-----------------------------|
| | | | | UTM WGS 84 ESTE/NORTE | | |
| 1 | Mamíferos | Observación directa, recorridos diurnos. | Terreno con Gramíneas y Arboles ubicados en el terreno del proyecto. | Se recorrió y se examinó todo el terreno y en general en la siguientes Coordenadas UTM WGS 84; Inicio E 512800 N 894874 Hasta la coordenada del punto donde Termina; E 512748 N 894897 | | 24/3/2025 |
| 2 | Aves | Observación directa e identificación de cantos, recorridos, binoculares (8x42). | Terreno con Gramíneas y Arboles ubicados en el terreno del proyecto | Se recorrió y se examinó todo el terreno y en general en la siguientes Coordenadas UTM WGS 84; Inicio E 512800 N 894874 Hasta la coordenada del punto donde Termina; E 512748 N 894897 | | 24/3/2025 |
| 3 | Reptiles y Anfibios | Búsqueda y observación directa, recorridos diurnos | Terreno con Gramíneas y Arboles ubicados en el terreno del proyecto | Se recorrió y se examinó todo el terreno y en general en la siguientes Coordenadas UTM WGS 84; Inicio E 512800 N 894874 Hasta la coordenada del punto donde Termina; E 512748 N 894897 | | 24/3/2025 |

Fuente: Elaborado por equipo consultor –Marzo 2025.

Observaciones: Esta metodología es aplicable por el tipo de proyecto y su dimensión.

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.

Se han emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y Panamá se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación Nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la 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, entre otras. Dicha resolución considera 433 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre mamíferos (60 spp.), aves (341 spp.), reptiles (81 spp.) y anfibios (90 spp.).

Para el caso de la fauna en el área de influencia del proyecto y dentro de él, no se registra ninguna especie que se encuentre en categorías de protección tanto nacional como internacional, probablemente por presiones que han sufrido las poblaciones debido a la cacería, crecimiento del entorno urbano, pérdida de los hábitats y por el tráfico ilegal de especies como mascotas.

Por tanto, no se enlista ninguna especie que recaiga en estas categorías de protección que pudiera ser identificada dentro del área del proyecto.

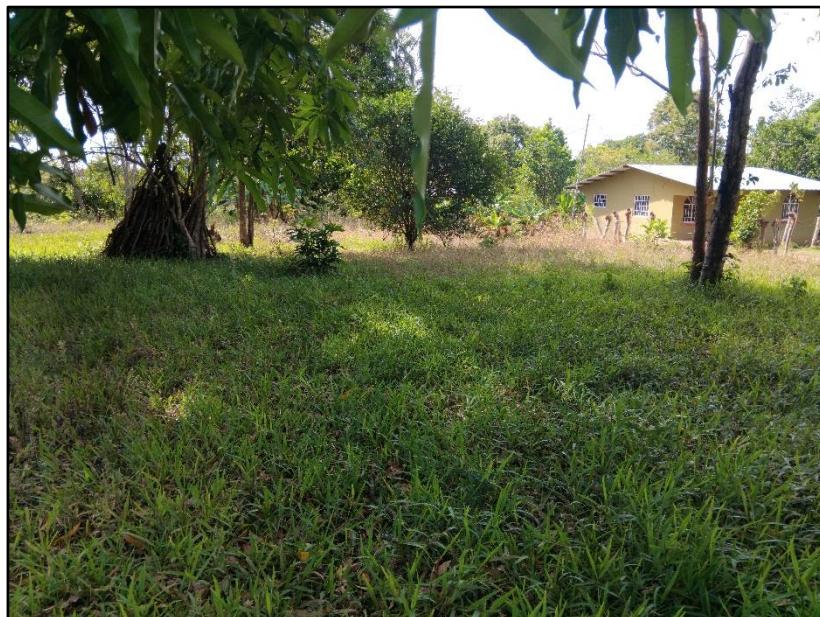


Figura N° 17: Área Inspeccionada Para La Caracterización de La Fauna Silvestre Que Interacciona Con El proyecto; Cobertura de pasto sembrado

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.

No aplica para este EsIA.

6.3. Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia.

No aplica para este EsIA.

7. DESCRICIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Se describe el análisis de la situación económica, social y sus elementos que lo conforman de la zona de estudio y con las que interactúa.

El uso del suelo en el área del proyecto, la definimos como actividad de viviendas de uso antropológico antiguo desde hace más de 60 años. En recorrido del terreno donde se realizará el proyecto se observó pasto sembrado y gramíneas nativas, las cuales abarcan casi la totalidad del terreno donde se levantarán las infraestructuras. A la vez, pero en menor proporción se ubicaron plantas o árboles plantados, que denotan que el terreno es utilizado desde hace años, por una construcción antigua tipo vivienda, la cual será demolida para las nuevas obras. En la colindancia existen viviendas, las cuales están habitadas, aspecto que está en crecimiento. En este sentido, la proyección futura de aprovechar el recurso suelo de la zona en mención, es su aprovechamiento para actividad de comercio. Actualmente está en aumento tipo actividades económicas en la región de Pueblo Nuevo, lo cual cambia la dinámica de uso de suelo, hacia área más urbana (Residenciales y Similares).

Figura N° 18: Fotográfica del uso de suelo predominante, a ambos lados colindantes donde se construirán las cabañas.



7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Las tierras que colindan con el proyecto a desarrollar, están dedicadas mayormente a la actividad de viviendas semiurbana, también inmobiliaria de viviendas y pequeños comercios para atención de los pobladores. Estas actividades económicas definen en gran parte cómo ha evolucionado el componente socioeconómico en esta región del distrito de Santiago. Los moradores ubicados en las inmediaciones del proyecto deberán interactuar con el personal asociado a la actividad de construcción del proyecto. No obstante, los moradores tienen a su favor, que podrán beneficiarse con nuevas oportunidades de adquisición de bienes de mercadería para el hogar. El área de estudio se encuentra localizada en el corregimiento Santiago Cabecera, según Certificado de Registro Público de Panamá, pero en la actualidad es el corregimiento Carlos Santa Ávila, distrito de Santiago - Veraguas. Las tierras aledañas al proyecto son utilizadas para el asentamiento humano (viviendas y pequeños comercios), lo cual es cada día más creciente, principalmente por extranjeros y panameños.

A continuación, se describirán aquellos elementos relacionados con el ambiente socioeconómico que define el área de influencia directa para el desarrollo de la actividad:

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

a) Cantidad y distribución de la Población del Corregimiento Carlos Santa Ávila y Santiago Cabecera influenciados por el desarrollo del proyecto:

| Corregimiento | Año 2010 | | | Año 2023 | | |
|-----------------------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|
| | Total | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres |
| Santiago Cabecera | 31,065 | 14,996 | 16,069 | 23,236 | 11,111 | 12,125 |
| Carlos Santa Ávila | 4,059 | 2,034 | 2,025 | 5,500 | 2,765 | 2,735 |

Fuente: Contraloría General

Instituto de Estadística y Censo

b) Población del corregimiento Santiago Cabecera y Carlos Santana Ávila, según sexo poblacional; Fuente INEC.

Corregimiento Santiago - Cabecera

| Población | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------|------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--|
| Total | Hombres | Mujeres | De 18 años y más de edad | De 10 y más años de edad | | | | | | | Con alguna discapacidad | |
| | | | | Total | Con menos de tercer grado de primaria | Ocupados | | Desocupados | No económicamente activa | Analfa-beta | | |
| | | | | | | Total | En actividades agropecuarias | | | | | |
| 23,236 | 11,111 | 12,125 | 17,911 | 20,525 | 427 | 10,140 | 215 | 817 | 9,568 | 255 | 953 | |
| 47 | 22 | 25 | 31 | 41 | 1 | 18 | - | - | 23 | 1 | 5 | |
| 142 | 71 | 71 | 111 | 127 | 4 | 49 | - | 1 | 77 | 3 | 4 | |
| 14 | 9 | 5 | 12 | 12 | 2 | 4 | 1 | 1 | 7 | 2 | 3 | |
| 90 | 53 | 37 | 72 | 82 | 3 | 42 | 1 | - | 40 | 2 | 10 | |
| 102 | 61 | 41 | 82 | 90 | - | 48 | 1 | 3 | 39 | - | 2 | |
| 45 | 26 | 19 | 37 | 41 | 3 | 17 | 2 | 5 | 19 | 1 | 4 | |
| 21 | 10 | 11 | 20 | 20 | - | 10 | - | 1 | 9 | - | 1 | |
| 297 | 139 | 158 | 216 | 247 | 18 | 89 | 6 | 19 | 139 | 10 | 21 | |
| 87 | 37 | 50 | 65 | 76 | 2 | 30 | - | 1 | 45 | 1 | 1 | |
| 373 | 182 | 191 | 275 | 324 | 13 | 150 | - | 4 | 170 | 5 | 12 | |
| 21,986 | 10,485 | 11,501 | 16,968 | 19,438 | 381 | 9,672 | 204 | 778 | 8,988 | 230 | 887 | |
| 32 | 16 | 16 | 22 | 27 | - | 11 | - | 4 | 12 | - | 3 | |

Corregimiento Carlos Santana Ávila

| Población | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------|------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------------------|--|
| Total | Hombres | Mujeres | De 18 años y más de edad | De 10 y más años de edad | | | | | | | Con alguna discapacidad | |
| | | | | Total | Con menos de tercer grado de primaria | Ocupados | | Desocupados | No económicamente activa | Analfa-beta | | |
| | | | | | | Total | En actividades agropecuarias | | | | | |
| 5,500 | 2,765 | 2,735 | 3,899 | 4,565 | 185 | 2,040 | 167 | 184 | 2,341 | 124 | 241 | |
| 355 | 174 | 181 | 217 | 274 | 18 | 100 | 6 | 14 | 160 | 10 | 9 | |
| 84 | 42 | 42 | 60 | 73 | 2 | 38 | 3 | 3 | 32 | 1 | 8 | |
| 219 | 119 | 100 | 158 | 186 | 13 | 80 | 19 | 9 | 97 | 7 | 16 | |
| 1,177 | 603 | 574 | 871 | 992 | 43 | 417 | 48 | 59 | 516 | 31 | 71 | |

Fuente: INEC

Estos indicadores demográficos son estadísticas que nos permiten analizar determinados aspectos de la población, como la natalidad o la mortalidad. También muestran las

dinámicas de población y sirven para conocer el panorama y distinguir las diferencias entre cada una, de modo que ofrecen una visión general que puede ayudar a identificar lugares que requieren intervención.

Según certificado de Registro Público de Panamá, el corregimiento donde está el proyecto es Santiago Cabecera, pero realmente el corregimiento donde se ubica dicho proyecto es Carlos Santana Ávila. Para el año 2023 tiene una población de 5,500 habitantes, donde 2,765 son hombres y 2,735 son mujeres, con índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) de 101.1.

En el caso de Santiago Cabecera, para el año 2023 tiene una población de 23,236 habitantes, donde 11,111 son hombres y 12,125 son mujeres, con índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) de 91.6

c) Tasa de Crecimiento: La población del corregimiento del proyecto Carlos Santana Ávila; Santiago Cabecera “según certificado de Registro Público”, tuvo una taza de crecimiento positiva desde la década de 2010 al año 2023, ya que para el año 2010 la población era de 4,059 habitantes y para el año 2023 es de 5,500 habitantes, siendo la siendo la tasa de crecimiento positiva de 35.5%. Igual el corregimiento Santiago Cabecera, ya que la población el año 2010 era de 31,065 y para el año 2023 es de 23,236, siendo positiva deduciendo la distribución de la población en nuevos corregimientos creados (Nuevo Santiago, Santiago Sur y Rodrigo Luque).

d) Distribución Étnica: la población del distrito de Santiago y sus corregimientos, incluyendo Carlos Santana Ávila y Santiago Cabecera, tiene una composición étnica poco heterogénea, siendo la misma derivada principalmente de la mescla aborigen y la hispánica. Por otro lado, existe un crecimiento de pobladores campesinos y nacionales provenientes de otros lugares (distritos y provincias centrales), que han elevado la presencia de los mestizos. En los últimos años ha aumentado significativamente la presencia extranjera, producto de la migración, pero sin que se aumente de forma importante su densidad poblacional.

e) Distribución cultural:

Del total de los pobladores de la comunidad de Santiago y sus corregimientos, un 90% de sus pobladores corresponden a la etnia de personas con rasgos mestizos, mezcla indígena con etnia hispánica, dedicados principalmente a actividades de índole agropecuaria cuando llegaron, hoy a variadas actividades comerciales y similares. Por otro lado, una porción de pobladores del distrito de Santiago, corresponden a nacionales provenientes de otros lugares (distritos y provincias) del país.

f) Migración del distrito de Santiago:

| | | | | |
|--------------------|---------|-------|--------|-------|
| San Francisco..... | -5,235 | -72.1 | -944 | -60.1 |
| Santa Fe..... | -7,403 | -60.7 | -1,561 | -56.6 |
| Santiago..... | -1,967 | -3.2 | 1,975 | 10.9 |
| Sóná..... | -20,106 | -77.0 | -4,125 | -73.4 |
| Mariato..... | -1,865 | -34.7 | -519 | -37.7 |
| | 22,100 | 22.0 | 5,700 | 20.0 |

En cuanto a la migración en el distrito de Santiago y sus corregimientos, podemos observar que la migración antigua neta es de 1,975 y el índice de eficacia migratoria antigua, es negativo con un total de -3.2%. En tanto la migración reciente neta es de -1,967 y un índice de eficacia migratoria reciente de 10.9%. Esto obedece, a que las personas migran a la capital de la provincia o del país, en busca de superación.

g) Densidad de población de Santiago, por corregimiento: Fuente INEC.

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | Superficie (Km ²) | Población | | | Densidad (habitantes por Km ²) | | |
|---|-------------------------------|-----------|--------|---------|--|---------|---------|
| | | 2000 | 2010 | 2023 | 2000 | 2010 | 2023 |
| Santiago | 969.8 | 74,679 | 88,997 | 109,605 | 76.9 | 91.7 | 113.0 |
| Santiago (cabecera) | 28.7 | 32,480 | 31,065 | 23,236 | 734.6 | 702.6 | 810.0 |
| La Colorada | 64.8 | 2,100 | 2,128 | 2,652 | 32.2 | 32.6 | 40.9 |
| La Peña | 117.1 | 3,746 | 3,990 | 5,943 | 31.8 | 33.9 | 50.8 |
| La Raya de Santa María | 67.3 | 3,517 | 3,268 | 2,109 | 32.7 | 30.4 | 31.3 |
| Ponuga | 124.4 | 3,096 | 2,798 | 1,477 | 10.7 | 9.7 | 11.9 |
| San Pedro del Espino | 23.4 | 1,463 | 1,629 | 1,974 | 65.0 | 72.4 | 84.4 |
| Canto del Llano (2) | 65.8 | 23,654 | 13,331 | 13,678 | 298.9 | 168.4 | 207.8 |
| Los Algarrobos (6) | 63.3 | 4,623 | 5,490 | 8,218 | 73.0 | 86.6 | 129.8 |
| Carlos Santana Ávila (13) | 67.4 | ... | 4,059 | 5,500 | ... | 60.0 | 81.6 |
| Edwin Fábrega (13) | 35.1 | ... | 3,434 | 4,054 | ... | 97.1 | 115.6 |
| San Martín de Porres (13) | 5.3 | ... | 16,406 | 16,156 | ... | 1,001.5 | 3,063.5 |
| Urracá (13) | 73.6 | ... | 1,399 | 2,101 | ... | 22.5 | 28.6 |
| Rodrigo Luque (40) | 16.9 | ... | ... | 9,114 | ... | ... | 539.1 |
| Nuevo Santiago (46) | 23.5 | ... | ... | 10,677 | ... | ... | 455.3 |
| Santiago Este (46) | 28.6 | ... | ... | 1,449 | ... | ... | 50.6 |
| Santiago Sur (46) | 164.7 | ... | ... | 1,267 | ... | ... | 7.7 |

h) En cuanto a la distribución por edad y sexo del poblado de Santiago Cabecera y Carlos Santana Ávila, donde se hará el proyecto, según proyecciones de la Contraloría Nacional, se distribuye de la siguiente forma:

Proyecciones de Estrato de la Población Por Edad – Santiago Cabecera
DISTRIBUCIÓN POR EDAD HOMBRES Y MUJERES

| CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA | | |
|------------------------------------|----------|--------|
| TOTAL | 23236 | 100% |
| EDAD | CANTIDAD | |
| 0-4..... | 2022 | 8.70 |
| 5-9..... | 1933 | 8.32 |
| 10-14..... | 1839 | 7.91 |
| 15-19..... | 2305 | 9.92 |
| 20-24..... | 2681 | 11.54 |
| 25-29..... | 2249 | 9.68 |
| 30-34..... | 1695 | 7.29 |
| 35-39..... | 1436 | 6.18 |
| 40-44..... | 1255 | 5.40 |
| 45-49..... | 1303 | 5.61 |
| 50-54..... | 1273 | 5.48 |
| 55-59..... | 980 | 4.22 |
| 60-64..... | 691 | 2.97 |
| 65-69..... | 531 | 2.28 |
| 70-74..... | 384 | 1.65 |
| 75-79..... | 283 | 1.22 |
| 80 y más... | 377 | 1.62 |
| | 23236 | 100.00 |

Fuente: Datos extrapolados del la Contraloría General de Panamá

Proyecciones de Estrato de la Población Por Edad – Carlos Santana Ávila
DISTRIBUCIÓN POR EDAD HOMBRES Y MUJERES

| CORREGIMIENTO CARLOS SANTANA AVILA | | |
|---------------------------------------|------|--------|
| TOTAL..... | 5500 | 100% |
| | | |
| 0-4..... | 537 | 9.77 |
| 5-9..... | 553 | 10.05 |
| 10-14..... | 495 | 9.00 |
| 15-19..... | 577 | 10.49 |
| 20-24..... | 600 | 10.91 |
| 25-29..... | 461 | 8.39 |
| 30-34..... | 356 | 6.47 |
| 35-39..... | 316 | 5.75 |
| 40-44..... | 301 | 5.47 |
| 45-49..... | 269 | 4.88 |
| 50-54..... | 252 | 4.58 |
| 55-59..... | 213 | 3.88 |
| 60-64..... | 157 | 2.85 |
| 65-69..... | 170 | 3.08 |
| 70-74..... | 104 | 1.89 |
| 75-79..... | 59 | 1.08 |
| 80 y más... | 80 | 1.45 |
| | 5500 | 100.00 |

Fuente: Datos extrapolados de la Contraloría General de Panamá

Proyecciones de Estrato de Edad de la Población Según Sexo – Santiago Cabecera

| CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA: HOMBRES | | |
|---|---------|-------|
| TOTAL..... | 11,111 | 100% |
| 0-4..... | 994.25 | 8.95 |
| 5-9..... | 961.37 | 8.65 |
| 10-14..... | 924.98 | 8.32 |
| 15-19..... | 1027.14 | 9.24 |
| 20-24..... | 1298.62 | 11.69 |
| 25-29..... | 1193.66 | 10.74 |
| 30-34..... | 843.82 | 7.59 |
| 35-39..... | 691.29 | 6.22 |
| 40-44..... | 592.63 | 5.33 |
| 45-49..... | 589.13 | 5.30 |
| 50-54..... | 584.94 | 5.26 |
| 55-59..... | 460.39 | 4.14 |
| 60-64..... | 302.96 | 2.73 |
| 65-69..... | 244.19 | 2.20 |
| 70-74..... | 155.33 | 1.40 |
| 75-79..... | 111.95 | 1.01 |
| 80 y más... | 134.34 | 1.21 |

| CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA | | |
|---------------------------------|---------|---------|
| TOTAL..... | 12,125 | MUJERES |
| 0-4..... | 1026.70 | 8.47 |
| 5-9..... | 970.66 | 8.01 |
| 10-14..... | 912.46 | 7.53 |
| 15-19..... | 1280.32 | 10.56 |
| 20-24..... | 1381.63 | 11.39 |
| 25-29..... | 1052.57 | 8.68 |
| 30-34..... | 849.96 | 7.01 |
| 35-39..... | 745.06 | 6.14 |
| 40-44..... | 662.43 | 5.46 |
| 45-49..... | 714.88 | 5.90 |
| 50-54..... | 689.02 | 5.68 |
| 55-59..... | 519.46 | 4.28 |
| 60-64..... | 388.70 | 3.21 |
| 65-69..... | 286.67 | 2.36 |
| 70-74..... | 229.19 | 1.89 |
| 75-79..... | 171.72 | 1.42 |
| 80 y más... | 243.56 | 2.01 |

Proyecciones de Estrato de Edad de la Población Según Sexo – Carlos Santana Ávila

| CORREGIMIENTO CARLOS SANTANA AVILA- HOMBRES | | |
|---|------|-------|
| TOTAL..... | 2765 | 100% |
| 0-4..... | 258 | 9.33 |
| 5-9..... | 273 | 9.88 |
| 10-14..... | 264 | 9.56 |
| 15-19..... | 293 | 10.58 |
| 20-24..... | 303 | 10.95 |
| 25-29..... | 246 | 8.91 |
| 30-34..... | 180 | 6.50 |
| 35-39..... | 150 | 5.43 |
| 40-44..... | 159 | 5.75 |
| 45-49..... | 128 | 4.64 |
| 50-54..... | 126 | 4.55 |
| 55-59..... | 105 | 3.81 |
| 60-64..... | 89 | 3.20 |
| 65-69..... | 78 | 2.83 |
| 70-74..... | 44 | 1.58 |
| 75-79..... | 31 | 1.11 |
| 80 y más... | 38 | 1.39 |

| CORREGIMIENTO CARLOS SANTANA AVILA- MUJERES | | |
|---|------|-------|
| TOTAL..... | 2735 | 100% |
| 0-4..... | 279 | 10.22 |
| 5-9..... | 279 | 10.22 |
| 10-14..... | 230 | 8.43 |
| 15-19..... | 285 | 10.40 |
| 20-24..... | 297 | 10.88 |
| 25-29..... | 215 | 7.86 |
| 30-34..... | 176 | 6.45 |
| 35-39..... | 166 | 6.07 |
| 40-44..... | 142 | 5.18 |
| 45-49..... | 140 | 5.13 |
| 50-54..... | 126 | 4.61 |
| 55-59..... | 108 | 3.95 |
| 60-64..... | 68 | 2.50 |
| 65-69..... | 91 | 3.34 |
| 70-74..... | 61 | 2.21 |
| 75-79..... | 28 | 1.04 |
| 80 y más... | 41 | 1.51 |

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para este EsIA.

7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

No aplica para este EsIA.

7.1.4. Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

No aplica para este EsIA.

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

La normativa ambiental vigente en Panamá Ley 41 General del Ambiente y el nuevo Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024, que lo modifica, reglamentan el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones de proyectos de desarrollo ha contemplado en su *Título IV; Capítulo I, artículo 38 y 38 y Capítulo II, Artículo 40 y Capítulo III, Artículo 41*, relativos a la Participación Ciudadana (plan de participación y consulta pública) como una herramienta que busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias y recomendaciones, desde la etapa de planificación, elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, y principalmente en la resolución de conflictos que surjan durante la etapa de construcción y operación del mismo. Con la participación ciudadana se busca atender cualquier afectación a la comunidad, durante las diferentes fases de un proyecto.

Metodología aplicada

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de la comunidad y autoridades locales, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto al proyecto. Permitiendo así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Para lograr la participación ciudadana se utilizaron diversos mecanismos de participación como son:

- Encuestas de opinión: Consistió aplicar una encuesta de percepción en la que la misma contó de preguntas relacionadas como: sexo, edad, lugar donde vive, actividad a que se dedica, *opinión del proyecto, si el proyecto generaría problemas ambientales o a su propia persona en particular y si estaba de acuerdo con el proyecto*.
- Entrega de volantes (afiches informativos): Se entregaron a los pobladores de la comunidad en sitios específicos y en sus viviendas, una ficha informativa detallando lo siguiente: *Nombre del proyecto, promotor y/o representante legal, ubicación, descripción detallada del proyecto, síntesis de posibles impactos positivos y negativos que generará el proyecto. Se les explico y describió las medidas de mitigación a aplicas y se les suministro, # de teléfonos y correo electrónico del coordinador del estudio de impacto ambiental y representante legal para comentarios, observaciones y sugerencias sobre el mismo*.

Esto a su vez, permitió abrir un canal de información entre el contratista del proyecto, el consultor ambiental y la población donde se pretende desarrollar el proyecto.

Para involucrar y conocer la percepción de los moradores de los alrededores del proyecto sobre el desarrollo de éste, se eligió el *método de comunicación de contacto directo*, mediante la formulación y presentación de una encuesta directa e individual, considerando aproximadamente una pequeña muestra de la población local; previo a la aplicación de éstas se diálogo con las personas a encuestar explicándoles a que obedecía nuestra presencia; posteriormente se les introdujo en el tema ambiental, enfatizando la importancia de sus opiniones frente a la consulta realizada. Estas encuestas fueron aplicadas el día 27 de marzo de 2025. Se aplicaron en total veintitrés (23) encuestas (ver en anexo), a los moradores, autoridades locales y/o actores claves de la comunidad de Pueblo Nuevo y la comunidad Vecina Cañacillas.

A continuación, encuesta modelo aplicada a la comunidad y volante, informativa entregada para la informar a la comunidad.

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA**

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PUBLICO DE PANAMÁ), HOY CARLOS SANTANA AVILA, DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: _____

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: _____

2) Lugar donde vive: _____

3) A Que se Dedica: _____

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: _____

NOMBRE DEL ENCUESTADO: _____

Entrevistador: _____

VOLANTE INFORMATIVA A LA COMUNIDAD
PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CAT. I, DEL PROYECTO:
“PLAZA COMERCIAL”
PROMOTOR
“GUO HUA CHEN”
LOCALIDAD PUEBLO NUEVO -
CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA -
REGISTRO PUBLICO DE PANAMA -(HOY
NUEVO SANTIAGO), DISTRITO DE SANTIAGO,
PROVINCIA DE VERAGUAS



DATOS TECNICOS DEL PROYECTO:

- 1) Construir una Plaza Comercial con 3 locales.
- 2) Norma de Desarrollo Urbano Comercial C-3
- 3) El área de construcción total es de 911.20 metros cuadrados.
- 4) Generación de 20 empleos en su construcción.

Potenciales Impactos Que Puede generar el Proyecto:

1. Contaminación por disposición de desechos Sólidos
2. Aumento de niveles de ruido
3. Alteración de calidad de aire con gases de combustión y polvo.
4. Perdida de la vegetación existente en el terreno.

Información adicional sobre el proyecto llamar a los teléfonos 63 87 51 98; email:vegafranklin26@gmail.com.

“ESTE ESTUDIO AMBIENTAL ESTARA EN PROCESO DE
EVALUACIÓN EN MiAMBIENTE – SEDE REGIONAL
VERAGUAS

**REGISTROS FOTOGRAFICOS DE LA ENTREGA DE VOLANTES Y
APLICACIÓN DE ENCUESTAS.**

ENTREGA DE VOLANTES

Figura N° 19



ENTREGA DE VOLANTES

Figura N° 20



ENTREGA DE VOLANTES**Figura N° 21**

ENTREGA DE VOLANTES

Figura N° 22



Figura N° 23



APLICACIÓN DE ENCUESTAS

EQUIPO CONSULTOR

Figura N° 24



Figura N° 25



Figura N° 26



Figura N° 27



Figura N° 28



Una vez aplicada las encuestas, después de la entrega de las volantes informativas, se procedió a llevar a cabo el análisis de la información recabada, de la siguiente manera:

CUADRO DE UNIVERSO ANALIZADO EN LA ENCUESTA

FUENTE: EQUIPO CONSULTOR

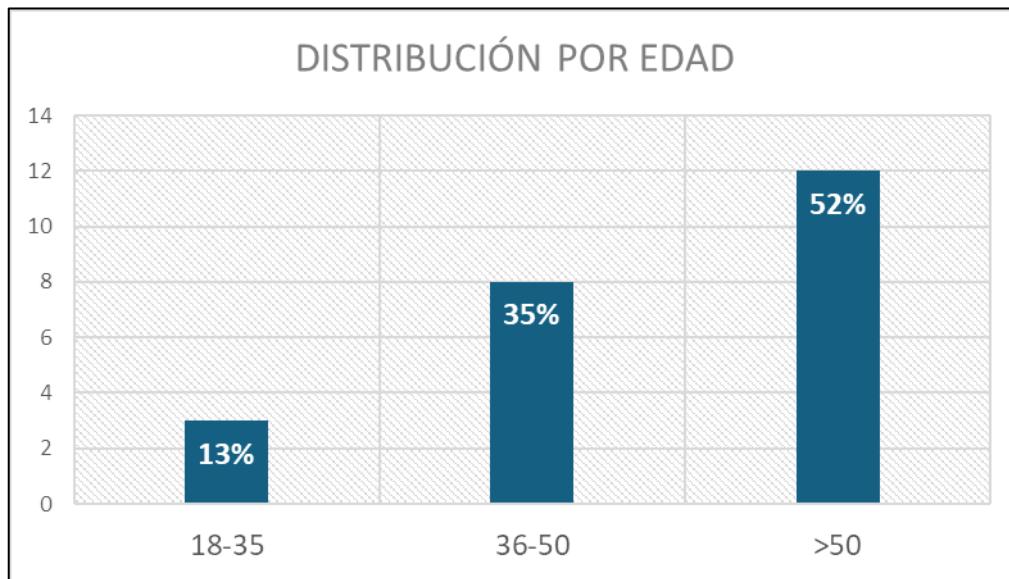
| Hombre | Mujer | |
|-----------------|----------------------------|---------|
| | | |
| 12 | 11 | |
| | | |
| 18-35 | 36-50 | >50 |
| 3 | 8 | 12 |
| | | |
| Pueblo Nuevo | Cañacillas o Cañazas | |
| 22 | 1 | |
| | | |
| Si | No | No sabe |
| 23 | 0 | 0 |
| | | |
| Si | No | No sabe |
| 23 | 0 | 0 |
| | | |
| Si | No | |
| 23 | 0 | |
| | | |
| Trabajo | Buen Servicio | |
| 14 | 9 | |

Fuente: Encuesta Aplicada

Análisis de las encuestas:

La muestra se dividió en cuatro (3) grupos de edades: el primero comprendido entre los 18 y 35 años (13% del total); el segundo tiene entre los 36 y 50 años (34.8% del total) y el tercero tiene entre edad mayor a 50 años (52.2% del total). (Ver Gráfico 1). El 52.2% de los encuestados (12 personas) son del sexo masculino y el 47.8% (11 encuestados) del femenino (Ver Gráfico 2).

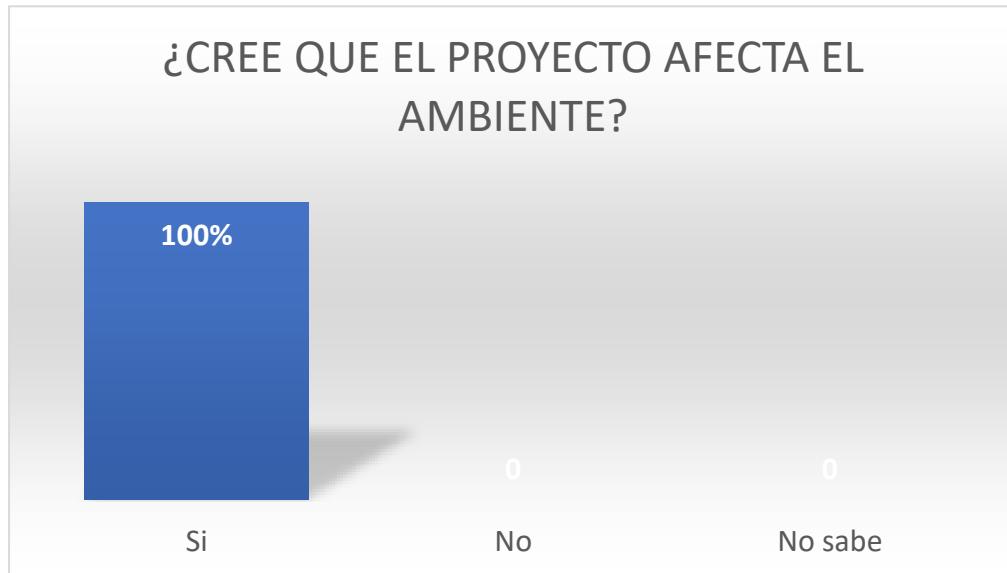
Gráfico 1. Edades de los encuestados para el proyecto



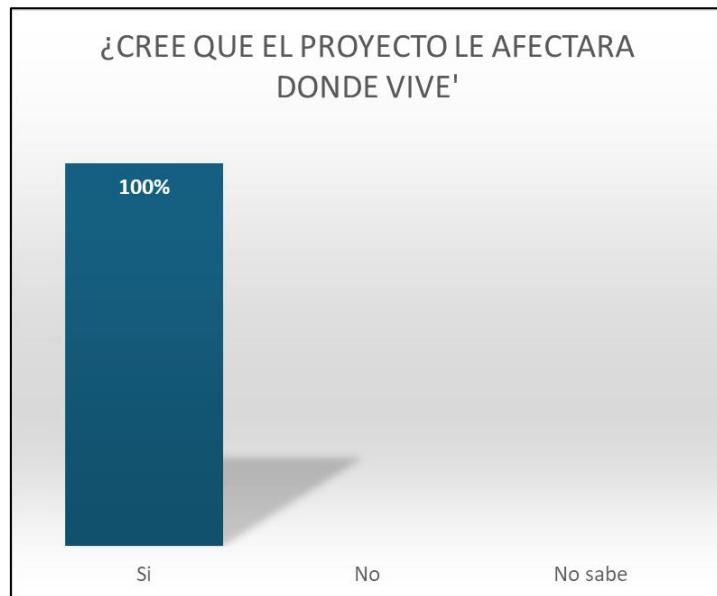
Fuente: Por Equipo consultor

Gráfico 2. Sexo de los encuestados para el proyecto



Gráfico 3. Causara Daño Al Ambiente

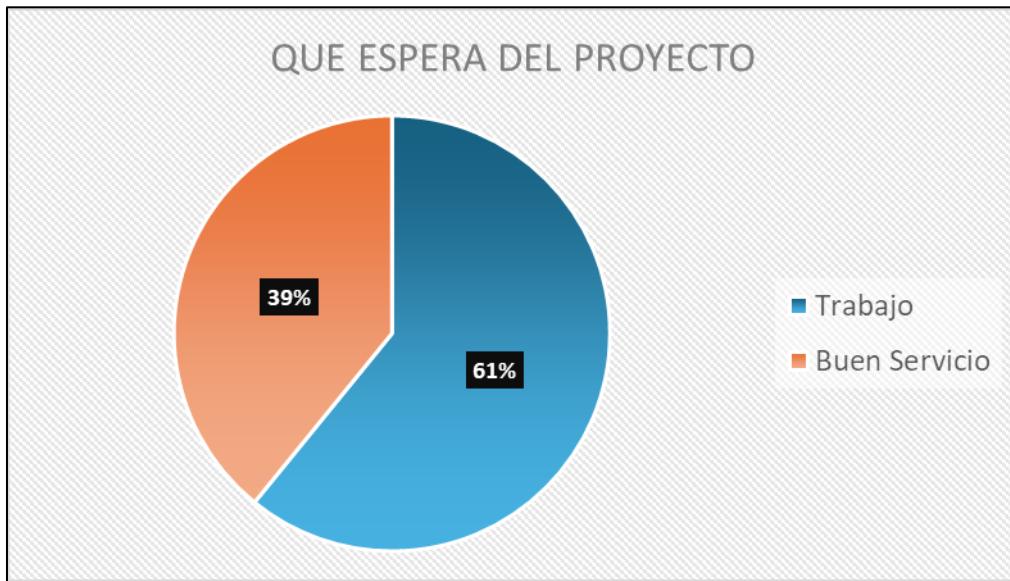
En la gráfica N° 3, el 100% opina que no se causara daño al ambiente (23 entrevistados). Las personas encuestadas no presentaron objeción al proyecto.

Gráfico 4. Causara daño la propiedad donde vive o a su persona

En la gráfica N° 4, el 100% opina que no se causara daño a su propiedad (23 entrevistados). Las personas encuestadas no presentaron objeción al proyecto.

Gráfico 5. Está de Acuerdo o No con el Proyecto

En la gráfica N° 5, el 100% (23 encuestados) está de acuerdo con el proyecto o no presenta objeción a él. No hubo ninguno que se oponga al proyecto. El 100%, piensa que es positivo.

Gráfico 6. Que espera del proyecto

En la gráfica N° 6, el 61% (14 encuestados) espera que el proyecto genere trabajo en la comunidad y el 39% (9 encuestados), espera que el comercio brinde buenos servicios a la población de la zona.

El proceso de análisis de la información referente al, arrojó los siguientes resultados:

- Veintitrés (23) de los encuestados (100% del total) manifestaron estar de acuerdo con la ejecución del proyecto. Sin embargo, también dicen a esperar el desarrollo del mismo y requieren que se haga de la mejor manera y cumpliendo con la comunidad de Pueblo Nuevo
- Todos los encuestados (100% del total) consideraron que el proyecto no generará posibles problemas ambientales o de otra índole, refiriéndose específicamente a que no creen que se den problemas al respecto. (Ver Gráficos). También opinaron que consideran que este proyecto no los afectará directamente a ellos, dado el tamaño del mismo.
- Algunos encuestados aportaron sugerencias variadas, de las cuales las más importantes son:
 - Que se genere empleo a la gente de la comunidad.
 - Que cuando opere se de un buen servicio a la comunidad.
 - Que apoyen las actividades de la comunidad.

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

De acuerdo al mapa de sitios arqueológicos y coloniales contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá (2010; página 77), en el área general en donde se desarrollará el proyecto, no se han identificados elementos de valor arqueológico. Tampoco se presentan sitios históricos y culturales declarados. Por otra parte, el polígono donde se desarrollará el proyecto y su entorno, es habitado y alterado por actividades de humanas desde hace más de 60 años, ya que el mismo corresponde a un lugar prácticamente urbano en la actualidad, dado el crecimiento urbanístico de la comunidad de Pueblo Nuevo del corregimiento Santiago Cabecera, según Certificado de Registro Público de Panamá, hoy realmente corregimiento Carlos Santana Ávila. La Finca donde se desarrollará el proyecto se ubica a pocos kilómetros de la ciudad de Santiago, capital de la provincia de Veraguas.

Figura N° 29

Construcción antigua de mas de 60 años en el terreno donde se desarrollará el proyecto.



Para saber y establecer específicamente la presencia de elementos arqueológicos dentro del área específica del proyecto Inmueble Folio Real N° 48590, Código de Ubicación 9901, se realizó análisis visual dentro del predio en el mes de marzo de 2025.

Resultados:

Dado la construcción antigua en el terreno desde hace más de 60 años, siendo el lugar caracterizado como lugar poblado urbano en el mapa de uso de suelo y cobertura vegetal de MiAMBIENTE de 2021, no hay existencia de material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánica. Eso infiere al equipo consultor, que la realización de una prospección arqueológica exhaustiva puede ser soslayada, a menos que el calificador ambiental del MiAMBIENTE, dictamine lo contrario en el proceso evaluativo del estudio ambiental.

Por tal efecto en el reconocimiento y las observaciones oculares realizadas por el equipo consultor, no se encontró ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas, por tanto, el proyecto puede desarrollarse sin mayor problema.

En el siguiente cateo de suelo no hay vestigios o material cultural de actividades humanas prehispánicas e hispánicas, dentro del terreno del proyecto:



Sin embargo, el equipo consultor recomienda mantener monitoreo cuando se realice la excavación para las fundaciones de paredes a fin de asegurar la no existencia de hallazgos en el sitio de construcción de la pequeña plaza comercial. Para tal efecto, informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes.

En conclusión, para el proyecto a desarrollarse se obtiene:

“En toda el área del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales en todo el terreno utilizado para las infraestructuras a desarrollar. No obstante, y para dar garantía a la no existencia de dichos recursos, debe mantenerse monitoreo constante durante la excavación de fundaciones y obras conexas.”

7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El término paisaje *alude a una parte de la superficie terrestre que puede ser vista en un momento dado desde un lugar determinado.*

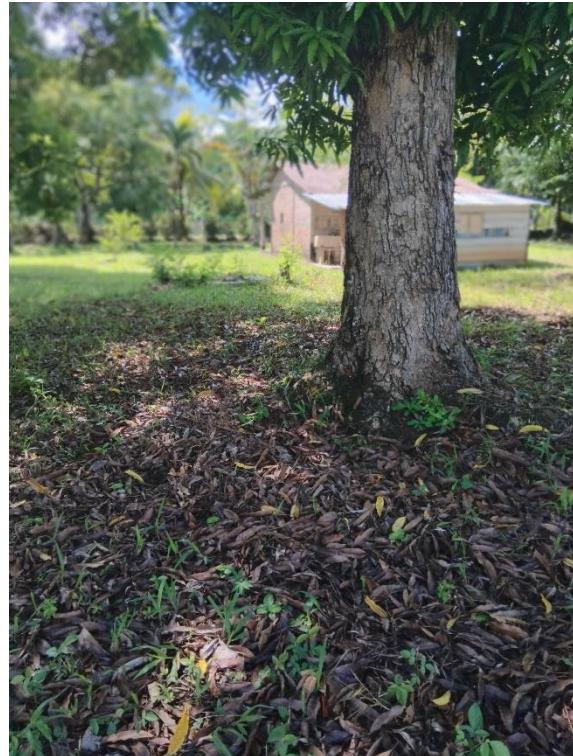
Los paisajes naturales son aquellos espacios geográficos que *no han sido modificados por el ser humano*. En contraposición, los sitios alterados por la actividad humana se conocen como paisajes culturales. En rigor, actualmente casi no existen paisajes naturales, pues la acción humana, de manera directa o indirecta, ha impactado en toda la superficie terrestre.

El paisaje del lugar, específicamente el terreno correspondiente al Inmueble Folio Real N° 48590, Código de Ubicación 9901, se caracteriza por presentar un paisaje general con alta alteración antropogénica, en la que se puede apreciar en su estructura espacios abiertos con presencia humana antigua y demás características de sitios intervenidos antropológicamente. Estos espacios mantienen aún en su estructura cultural (plantada por el hombre), mayormente gramíneas sembradas, arbustos y arboles con especies representativas de árboles ornamentales, frutales y maderables, coexistiendo con la presencia de infraestructuras construidas civiles y en expansión (viviendas, locales comerciales, calles, etc.).

Paisaje Existente del Lugar

Donde se Desarrollará el Proyecto:

Existe infraestructura en Construcción



8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es presentada y asumida como: *Instrumento de política pública, Procedimiento administrativo, y Metodología para la ejecución de los estudios de impacto*; éstas últimas son su componente central. Por lo tanto, las metodologías de evaluación de impacto ambiental deben ser integrales, con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones (impactos ambientales) de un conjunto de acciones y/o actividades. Es decir, nos permiten conocer qué variables físicas, químicas, biológicas; así como los procesos socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, que serán afectados significativamente por el proyecto o actividad.

Por tanto, es necesario considerar e identificar el tipo de impacto ambiental, el área que se afecta y la duración de los impactos, los componentes y funciones ambientales que se afectan, los efectos directos e indirectos, los impactos primarios, los efectos sinérgicos y combinados, su magnitud, importancia y riesgo.

Además, la aplicación de metodologías del impacto ambiental permite evaluar el proyecto desde su concepción hasta el abandono del mismo, el diseño e implementación del Plan de Manejo durante la ejecución de la actividad y su correspondiente sistema de monitoreo.

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.

El estado actual del medio en que se desarrollará el proyecto no se verá afectado en forma significativa por la interacción entre los diferentes componentes ambientales, ya

que las actividades son de baja dimensión y se realizará en un terreno alterado, es decir altamente intervenido por las acciones humana en los alrededores y dentro del polígono en donde se desarrollará del proyecto; en este lugar existe construcción antigua la cual será demolida.

Por lo tanto, la evaluación de los impactos que el proyecto puede generar tendrá muy baja afectación hacia los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del área que ya han estado intervenidos.

En el presente capítulo se identificarán y evaluarán los impactos que se generarán en las etapas de construcción y operación del proyecto, con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado tanto en el Área de Influencia Directa (AID) que es el terreno del Inmueble Folio Real Nº 48590(F), Código de Ubicación 9901y el Área de Influencia Indirecta (AII), los alrededores fuera del área de la zona de construcción.

El siguiente cuadro, muestra la situación ambiental previa con respecto a las situaciones esperadas durante el desarrollo del proyecto en mención:

Análisis de la situación Ambiental previa (Línea base) para el proyecto

| Componente ambiental | Situación ambiental previa | Situación ambiental con el proyecto |
|----------------------|--|---|
| AGUA | Dentro del área de influencia directa del proyecto no hay fuentes hídricas, que interactúen con las actividades y obras a realizar. | Este proyecto no intervendrá ni afectará recursos hídricos. El estado actual del recurso hídrico se mantiene al inicio y al final, sin cambio. |
| AIRE | Antes del proyecto la calidad el aire, está dentro de los rangos normales con respecto a los valores de PM10–Polvo. Ver laboratorio certificado en anexos. | Durante la construcción la calidad de aire se verá afectada temporalmente por razones de emanación de polvo en el movimiento de suelo. Este será temporal (6 meses), por lo que deben tomarse las medidas del caso. |
| | Los niveles de intensidad de ruido percibidos en la zona se relacionan, | Los niveles de intensidad de ruido aumentaran derivado de la operación del |

| | | |
|------------------------|--|---|
| AMBIENTE SONORO | con el ruido producido por efecto del paso esporádico de vehículos de los moradores de las comunidades. El ruido ambiental está dentro de los límites permisibles ya que su no sobre pasa los 80dB. | equipo y el tiempo de los trabajos. Aunque los ruidos no serán duraderos (6 meses por el equipo), ni de gran intensidad sonora, deben tomarse las medidas para evitar la afectación a los vecinos. Por ello el horario es estricto a horas diurnas. |
| SUELO | El área en donde se desarrollará el proyecto tiene un mínimo desnivel, según la topografía levantada del terreno. | El terreno no será nivelado en forma intensiva por lo que la pendiente del mismo, será prácticamente igual en el inicio y en el final. |
| FLORA | Dentro del área del proyecto no se identificaron representantes vegetales de flora de crecimiento natural, ya que las que existen son especies plantadas, arbustos, frutales y gramíneas. | Se tendrá que eliminar parte de la vegetación de hierba o gramíneas. Se talan algunos árboles los cuales son plantados. Posterior a ello después de la construcción de la Plaza, se sembrarán árboles ornamentales como medida de paisajismo del sitio. |
| FAUNA | La fauna silvestre en el terreno y alrededores, se encuentran en términos generales en poblaciones muy reducidas por el ambiente antrópico, siendo las especies muy comunes. En este sentido, hay muy poca presencia de fauna, ya sean aves, mamíferos o reptiles. | No se espera que la fauna local (aves, reptiles o mamíferos), tenga afectación por las actividades que desarrollará el proyecto comercial. Los pocos mamíferos, reptiles, aves y anfibios, tienen estatus transitorio por el ambiente antrópico, por lo que no se concibe afectación a un hábitat permanente. |
| SOCIAL | Las oportunidades de empleo existentes en la zona del proyecto son variadas ya que existen algunos comercios menores y de emprendedores. | En el ámbito social, el proyecto estima generar plazas de trabajo directo a la población circundante durante la etapa de construcción y operativa. Activando la economía local a través del empleo formal e informal, así como el pago de impuestos municipales. |
| PAISAJE | Se puede observar un paisaje con vegetación aún predominante de gramíneas, caracterizándose a su vez con elementos alterados e intervenidos por actividades antropogénicas. En los alrededores del proyecto hay viviendas y comercios, que es un aspecto cultural. | Durante la construcción del proyecto, se podrán llevar ciertos cambios en la escenografía del lugar, pero en un bajo grado. En la operación, del proyecto tampoco tendrá yo modificaciones importantes, solo las instaladas. Recordemos que esta zona es área poblada. |

Fuente: Realizado por equipo consultor.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar 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.

El análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, por medio del cual justificamos la categoría I de este EsIA, lo presentamos en el cuadro siguiente, el cual consta de tres columnas; en la primera anotamos el criterio, en la segunda la concurrencia o no del mismo y en la última exponemos nuestro análisis/comentarios.

Análisis de los criterios de protección ambiental

| Criterio | Concurrencia | Análisis/comentarios |
|--|--------------|--|
| Criterio 1: Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | | |
| 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. | NO | Durante las diferentes fases del proyecto no se producirá, recolectará, almacenará, transportará o dispondrá, ni se realizarán procesos de reciclaje de ningún tipo de sustancias peligrosas con las características enunciadas en este factor. Los trabajos que requieren de la utilización de equipo pesado en la fase de construcción son de corta duración (esta fase es finita) y estos recibirán mantenimiento en talleres autorizados ubicados fuera del proyecto antes de su traslado al mismo, por lo que no se almacenarán lubricantes, sustancias usadas dentro del polígono donde este se desarrollará. |
| b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales. | NO | Durante la fase de construcción los niveles, frecuencia y duración de ruidos serán temporales, de corta duración, no permanentes. A su vez, no se generarán vibraciones en el lugar ya que no se utilizarán elementos explosivos que induzcan este factor y que incidan en los alrededores. De igual manera, no se inducirán actividades que emitan radiaciones ni la generación de ondas sísmicas producidas por las actividades. A la vez, durante la fase de operación tampoco se presentarán estos elementos en el lugar. |
| 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; | NO | La generación de efluentes líquidos en la fase de construcción será baja debido a la poca cantidad de colaboradores dentro del proyecto. A su vez, éstos serán manejados adecuadamente a través de letrinas portátiles. En la operación, éstos se dispondrán en baño sanitario del proyecto construido por él promotor. Los gases resultantes de la operación del equipo durante la fase de construcción no se prevén a una tasa significativa de estas emisiones, toda vez que los trabajos que requieren de equipo son de corta duración (esta fase es finita) y estos equipos operarán en óptimas condiciones mecánicas y se evitará su funcionamiento ocioso y en la medida de lo posible que no operen simultáneamente. |

| | | |
|---|-----------|---|
| d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios; | NO | No habrá la presencia de patógenos y vectores por el proyecto. |
| e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental. | NO | La vulnerabilidad ambiental está relacionada con la susceptibilidad o predisposición intrínseca del medio y los recursos naturales a sufrir un daño o una pérdida, siendo estos elementos físicos o biológicos. Estos elementos físicos y biológicos en el proyecto no están predisuestos a vulnerabilidad, por lo que no se estiman actividades o acciones que puedan ocasionar la presencia o generación de elementos susceptibles y predispongan alteración en el lugar durante las fases que comprende el proyecto. |
| Criterio 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales: | | |
| a. La alteración del estado actual de suelos; | NO | El impacto directo sobre el suelo se presentará solamente en los sitios de corte y relleno en volúmenes muy bajos. Por tanto, no habrá impactos al respecto, en forma relevante. |
| b. La generación o incremento de procesos erosivos; | NO | Con el desarrollo del proyecto, no se espera que se generen o incrementen procesos erosivos, ya que solo se contempla un acondicionamiento del terreno. |
| c. La pérdida de fertilidad en suelos; | NO | La edafología y las características del suelo (textura y estructura), les confieren una fertilidad baja de esté, por lo que no son considerados frágiles fértilmente durante ambas fases del proyecto. |
| d. La modificación de los suelos actuales del suelo; | NO | Las acciones o actividades del proyecto durante la fase de construcción y operación se limitan solamente a la adecuación local del polígono del proyecto, sin que represente una modificación significativa del mismo. |
| e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo; | NO | El sitio del proyecto no presenta características propias de las áreas propensas a la desertificación, generación de dunas o acidificación; por otra parte, nuestras actividades no propician estos factores durante las fases de este proyecto. |
| f. La alteración de la geomorfología; | NO | El proyecto por su envergadura no induce de ninguna manera alteración geomorfológica en la zona. Durante la fase de construcción, el movimiento de suelo es irrelevante para la geomorfología local o regional. No se prevé alteración durante la operación del proyecto. |
| g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial; | NO | En el polígono donde se desarrollará el proyecto no hay fuentes hídricas, por lo cual no se serán afectadas por el proyecto. |
| h. La modificación de los usos actuales del agua; | NO | El desarrollo del proyecto no modificará los usos actuales del agua requerida para el proyecto. |
| i. La modificación de fuentes hídricas superficiales o subterráneas; | NO | No se modificarán fuentes hídricas naturales superficiales ni subterráneas, ni sus componentes |
| j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes; | NO | El proyecto se encuentra alejado de las corrientes, mareas y oleajes marinos; no influye directamente sobre ellos. |
| k. La alteración del régimen hidrológico; | NO | Ver comentario en el punto i. Por lo tanto, no se alterará el régimen natural de caudal o régimen hidrológico. |

| | | |
|--|----|---|
| l. La afectación sobre la diversidad biológica; | NO | La diversidad biológica del lugar no se verá afectada por las actividades del proyecto (construcción y operación), ya que su vegetación y las especies presentes se encuentran alterados a nivel de sus ecosistemas. De igual manera la fauna local no tendrá afectación por su poca presencia. |
| m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas; | NO | Como acotamos en el punto anterior los ecosistemas presentes (gramíneas en áreas abiertas), se encuentran ya alterados por actividades humanas dentro del área del proyecto. |
| n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna; | NO | No se alterarán la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. De igual manera no se alterarán las especies de fauna local durante ambas fases. |
| o. La extracción, explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales; | NO | Las actividades del proyecto no inducen a la extracción, explotación ni manejo de la fauna, flora y recursos naturales en ninguna de las fases del proyecto. |
| p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas; | NO | Para desarrollar el proyecto (construcción y operación) no se requiere realizar estas actividades de introducción de especies en el lugar. |
| Criterion 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico: | | |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento; | NO | El proyecto no afecta, y está lejos de áreas protegidas y para su desarrollo no se requiere la afectación, intervención o explotación de recursos naturales de este tipo de territorios durante sus fases que la componen. |
| b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico; | NO | El terreno donde se desarrollará el proyecto no es declarado con valor paisajístico o estético. Se mejorará el concepto comercial del lugar. |
| c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico; | NO | En el sitio donde se desarrollará el proyecto, no repercute la visibilidad a áreas con valores paisajístico, estético y/o turístico. Se mejorará el concepto comercial. |
| d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje; | NO | En el sitio donde se desarrollará el proyecto no modificará ni degradará abruptamente la composición del paisaje. La finca en sí, se encuentra en un estado de alteración por la presencia antropogénica en la actualidad. |
| e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica; | NO | En el sitio del proyecto y áreas contiguas no existen territorios con valores de investigación científica declarados. |
| Criterion 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos: | | |
| a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente; | NO | El proyecto no induce a las comunidades humanas que se encuentran en su área de influencia a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente durante el desarrollo de sus fases que la componen. |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; | NO | En el área del proyecto no existen grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; además, no afectaremos negativamente a ningún grupo humano en ninguna de sus fases. |

| | | |
|--|----|--|
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales; | NO | Las actividades económicas, sociales o culturales de la comunidad no sufrirán transformaciones negativas en las fases durante el desarrollo del proyecto. |
| d. Afectación a los servicios públicos; | NO | Llevar a cabo el desarrollo del proyecto específicamente en la finca propiedad del promotor, no se tendrá repercusión ni afectación de los servicios públicos que se brindan en la zona (agua, energía, comunicaciones, etc.) durante sus fases. |
| e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base a alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos; | NO | El proyecto no alterará ni tendrá repercusión en el acceso a sitios con potencial económico y/o recursos naturales en los alrededores, así como de las actividades sociales y culturales de la comunidad. |
| f. Cambios en la estructura demográfica local. | NO | La demografía local no sufrirá cambio negativo significativo en las fases que cuenta este proyecto. |
| Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural: | | |
| a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y | NO | En el área del proyecto no existen monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes declarados. Por lo tanto, no habrá ni afectación, modificación, y/o deterioro durante el desarrollo de las fases de este proyecto. |
| c. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes. | NO | No se dará afectación a recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes. |

El Decreto N° 1 de 1 de marzo 2023, modificado por el Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024, en el Capítulo II "De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental" establece:

Artículo 23: El proceso de evaluación de Impacto Ambiental contempla tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental, que están determinadas por los impactos ambientales negativos que una actividad, obra o proyecto pueda generar en su área de influencia, los cuales deberán ser analizados y evaluados cualitativa y cuantitativamente, mediante metodologías de identificación y valoración de impactos.

Para los efectos de este Decreto Ejecutivo las categorías son las siguientes:

- **Categoría I:** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto

genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

- **Categoría II:** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.
- **Categoría III:** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos altos o severos, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

En base a las definiciones anteriores y al análisis practicado en la tabla anterior y según lo dispone el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024, el promotor del proyecto y el equipo de consultores ambientales, establecen, que este Estudio de Impacto Ambiental no toca ningún factor o circunstancia de los cinco (5) criterios de protección ambiental.

8.3. Identificación y descripción 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.

En el proceso de identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos específicos, el equipo de consultores ambientales, ha considerado el concepto de evaluación de impacto ambiental, las conceptualizaciones de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024.

Para la identificación de los posibles impactos que pudieran surgir por el proyecto, se realizó en las diferentes etapas una valorización, tomando en consideración los factores ambientales que se verían afectados.

Las actividades del proyecto, con capacidad de transformar el ambiente y la valorización de la magnitud de los impactos, se identifican en el siguiente cuadro, con el factor ambiental relacionado con cada actividad.

Se aplicó un método, difundido en diversos estudios ambientales en el Continente Americano. El método consiste en identificar los diferentes componentes del proyecto (actividades y acciones), que interactúan con los diferentes factores ambientales del entorno (Factores físicos, bióticos y socioeconómicos). Los mismos son analizados a través de una matriz de interacción, los cuales son seleccionados y calificados según:

- a) Carácter
- b) Grado de Perturbación
- c) Intensidad,
- d) Riesgo de Ocurrencia
- e) Duración
- f) Reversibilidad (Recuperación)
- g) Extensión
- h) Riesgo Ambiental (RA)

Para evaluar la significancia ambiental se realiza un proceso de calificación de criterios de evaluación, que determina cual impacto es más sensible que otro y cuál debe ser seleccionado y cuál debe ser mitigado con mayor importancia. Se utiliza a la vez para la priorización de los impactos, valores de ponderación que depende del equipo evaluador del estudio. Los impactos ambientales para el proyecto que se presenta, son de muy baja magnitud considerando el sitio donde se construirá y el tipo de obra a realizar.

A continuación, cuadro de análisis de selección de potenciales impactos ambientales:

Cuadro de Análisis Para la Selección de los Potenciales Impactos y Su Riesgo Ambiental (RA)

| Variable Ambiental | Descripción De Impacto | Carácter | Grado Perturbación | Intensidad | Riesgo Ocurrencia | Duración | (Reversibilidad) Recuperación | Extensión |
|------------------------|---|----------|--------------------|------------|-------------------|-------------|-------------------------------|-----------|
| Suelo | Pérdida de suelo y capa vegetal | Negativo | Bajo | Bajo | Discontinuo | Permanente | No Reversible | Local |
| | Contaminación por desechos sólidos | Negativo | Bajo | Bajo | Irregular | Corto Plazo | Recuperable | Local |
| Aire | Aumento de polvos o material particulado | Negativo | Bajo | Bajo | Irregular | Corto Plazo | Recuperable | Parcial |
| | Aumento en las emisiones de gases | Negativo | Bajo | Bajo | Irregular | Corto Plazo | Recuperable | Parcial |
| | Incremento en los niveles de ruido | Negativo | Bajo | Bajo | Aperiódico | Corto Plazo | Recuperable | Parcial |
| Agua | Modificación en el drenaje de agua de precipitación pluvial | Negativo | Bajo | Bajo | Discontinuo | Permanente | No Reversible | Local |
| Socio-económico | Generación de empleos | Positivo | Alta | Alta | Discontinuo | Temporal | Reversible | Extensa |
| | Aumento en la oferta de Servicios Comestibles | Positivo | Alta | Alta | Discontinuo | Temporal | No Reversible | Extensa |

Fuente: Equipo Consultor

Potenciales Impactos Ambientales Identificados y Seleccionados que se pueden generar en el proyecto en diferentes factores ambientales.

| FACTORES | | DESCRIPCION DEL IMPACTO |
|--------------------|-----------------------------|--|
| Ambiente Físico | Suelo | Potencial contaminación por disposición de desechos Sólidos Pérdida de suelo y capa vegetal |
| | Aire/Ambiente Sonoro | Afectación a los vecinos por material particulado (polvo) |
| | | Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos. |
| | Agua | Afectación a los vecinos por ruido del equipo pesado. |
| Ambiente Biológico | Flora | ----- |
| | Fauna | ----- |
| Socioeconómico | | Generación de empleos directos e indirectos Aumento en la oferta de Servicios Comestibles |

Fuente: Equipo Consultor Ambiental.

8.4. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: según Carácter, Grado de Perturbación; Intensidad; Riesgo de Ocurrencia; Duración; Reversibilidad (Recuperación), Extensión, Acumulación, Sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.

Luego de haberse identificado los potenciales impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto, se procede a través de la Matriz de Importancia Ambiental a valorizar los mismos para determinar su significancia. La Matriz de Importancia Ambiental es una guía metodológica para la evaluación de los EsIA, propuesta por diferentes especialistas, la cual permite, una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios

de valoración, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de menor a mayor afectación, tal como se muestra a continuación en el siguiente cuadro.

Jerarquización y Caracterización de los Impactos que usamos en esta evaluación:

- ✓ CARÁCTER
 - N= Negativo
 - P= Positivo
- ✓ INTENSIDAD (MAGNITUD)
 - B= Bajo
 - M= Mediana
 - A= Alta
- ✓ GRADO DE PERTURBACIÓN
 - B= Baja
 - M = Media
 - A = Alta
 - MA=Muy Alta
- ✓ DURACIÓN
 - CP= Corto Plazo
 - T = Temporal
 - P = Permanente
- ✓ REVERSIBILIDAD
 - Rev= Reversible
 - Irr= Irreversible
- ✓ RIESGO DE OCURRENCIA
 - Irregular
 - Aperiódico
 - Discontinuo
 - Periódico
 - Continuo
- ✓ EXTENSIÓN O AREA ESPACIAL
 - L = Local
 - PA= Parcial
 - Extensa
 - Total
 - Crítica

Para el proyecto no se identificaron impactos sinérgicos o acumulativos, dado el tamaño y componentes del proyecto a realizar.

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos presentes en el siguiente cuadro.

Elementos para la valorización de los impactos.

| CARÁCTER (C) | | GRADO DE PERTURBACIÓN (GP) | | |
|---|-----------------------|--------------------------------------|----|--|
| Positivo | + | Bajo | 1 | |
| | | Media | 2 | |
| | | Alta | 4 | |
| | | Muy alta | 8 | |
| | | Total | 12 | |
| EXTENCIÓN (EX) | | DURACIÓN (D) | | |
| Local | 1 | Corto Plazo | 1 | |
| Parcial | 2 | | | |
| Extensa | 4 | | | |
| Total | 8 | | | |
| Crítica | 12 | Temporal | | |
| | | Permanente | | |
| RIESGO DE OCURRENCIA (RO) | | REVERSIBILIDAD (RV) | | |
| Irregular, aperiódico discontinuo | 0 1 2 4 5 | Recuperable | 1 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | Reversible | 2 | |
| | | Irreversible | 4 | |
| INTENSIDAD | | RIESGO AMBIENTAL (RA) | | |
| Bajo Media Alta | 1 2 4 | $RA = C (GP + EX + D + RO + RV + I)$ | | |
| | | | | |
| | | | | |

Fuente: Equipo Consultor Ambiental

Valoración de Riesgo Ambiental: de 5 a 9 = Muy Bajo

: de 10 a 14 = Bajo

: de 15 a 19 = Medio

: de 19 a 23 = Alto

: Mayor de 23 = Muy Alto

Los impactos ambientales generados para el proyecto en estudio se valorizaron de acuerdo a los elementos descritos anteriormente, como se muestra en el siguiente cuadro (Matriz de valorización de impactos).

Matriz de Valorización de Impactos

| VARIABLE AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN DE IMPACTO | CARÁCTER | GRADO DE PERTURBACIÓN | INTENSIDAD | RIESGO DE OCURRENCIA | DURACIÓN | REVERSIBILIDAD | EXTENSIÓN | RIESGO AMBIENTAL DEL IMPACTO |
|-----------------------|--|----------|-----------------------|------------|----------------------|----------|----------------|-----------|------------------------------|
| Suelo | Potencial contaminación por disposición de desechos Sólidos | - | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 – Muy Bajo |
| | Pérdida de suelo y capa vegetal | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 9 – Muy Bajo |
| Aire | Afectación a los vecinos por material particulado (polvo) | - | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 – Muy Bajo |
| | Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos. | - | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 – Muy Bajo |
| | Afectación a los vecinos por ruido del equipo pesado. | - | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 – Muy Bajo |
| Agua | Modificación en el drenaje de agua de precipitación pluvial | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 – Muy Bajo |
| Socioeconómico | Generación de empleos directos e indirectos | + | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 20 – Alto |
| | Aumento en la oferta de Servicios Comestibles | + | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 19 - Alto |

Fuente. Equipo Consultor

Descripción de la Generación de Impactos Negativos y Positivos:

De acuerdo al cuadro de valoración de los impactos analizados en el proyecto, serán generados impactos negativos y positivos, tales como:

Generación de Impactos Negativos:

- ✓ **Afectación del ambiente físico:** Este impacto incluye la contaminación del aire con partículas de polvo (MP10); con gases de combustión de equipo y el aumento de ruidos por la maquinaria. También puede haber potencial contaminación al suelo por desechos sólidos de basura o desperdicios y la eliminación de la capa de suelo por la limpieza del terreno. Con respecto al recurso agua, se dará modificación en la escorrentía o drenaje de las aguas de precipitación pluvial apreciable. No existen riesgos de afectación a las corrientes hídricas, por contaminación.
- ✓ **Afectación a la flora:** no se prevé afectación a la flora por el tamaño de la obra y la no existencia de recursos vegetativos naturales de importantes dentro del terreno.
- ✓ **Afectación a la fauna:** Se considera que la fauna del lugar no se verá afectada por el proceso de instalación del comercio.
- ✓ **Paisaje:** La construcción de las infraestructuras representa un elemento cultural dentro del paisaje, pero este aspecto no representa un potencial impacto de significancia ambiental. No obstante, se tomarán medidas al respecto para moldearla a un paisaje agradable con plantas ornamentales.
- ✓ **Socioeconómico:** *No hay afectación a vías o recursos de la comunidad de Pueblo Nuevo.*
- ✓ **Generación de Impactos positivos:**
 - ✓ **Generación de empleos:** Para la etapa de construcción del proyecto se estima que la mano de obra generada es de aproximadamente 15 empleados, entre ingenieros, operadores, electricistas, conductores de equipo y otros.

-
- ✓ **Aumento en la oferta de productos comestibles cercanos:** La población local, tendrá oferta de productos comestibles a costos accesibles y cerca de la ciudad de la casa donde viven, sin tener que salir lejos de su hogar.
 - ✓ **Aumento de ingresos municipales:** El municipio de Santiago se verá beneficiado con el desarrollo del proyecto por el pago de impuestos municipales, según su valor de importancia.

El proyecto también tomará en cuenta el siguiente aspecto:

Riesgos profesionales y accidentes laborales: Todas las actividades realizadas por los humanos conllevan riesgos para la salud y propicia, posibilidades de ocurrir accidentes laborales. En el frente de trabajo existen riesgos de accidentes laborales como son, accidentes durante los trabajos de conexión eléctrica, hincado de tubos, construcción de cabañas, construcción de accesos internos, etc.

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1. a 8.4.

Considerando todos los elementos contundentes en relación a los criterios de protección ambiental establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023 (modificado por el Decreto 2 de 27 de marzo de 2024), Artículo 22, las actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo de este respectivo proyecto atribuyen a la producción de impactos ambientales que si bien es cierto, y tomando en cuenta las características de los medios físicos, biológicos, socioeconómicos, culturales entre otros aspectos de relevancia del entorno, se producirán potenciales impactos ambientales negativos bajos o no significativos.

El 100% de los impactos ambientales identificados para este proyecto, se consideran impactos ambientales negativos no significativos, según la Matriz de Importancia Ambiental utilizada para valorizar dichos impactos y poder determinar riesgo ambiental. Esta matriz de Importancia Ambiental elegida, es la propuesta por *técnicos ambientales a nivel global*.

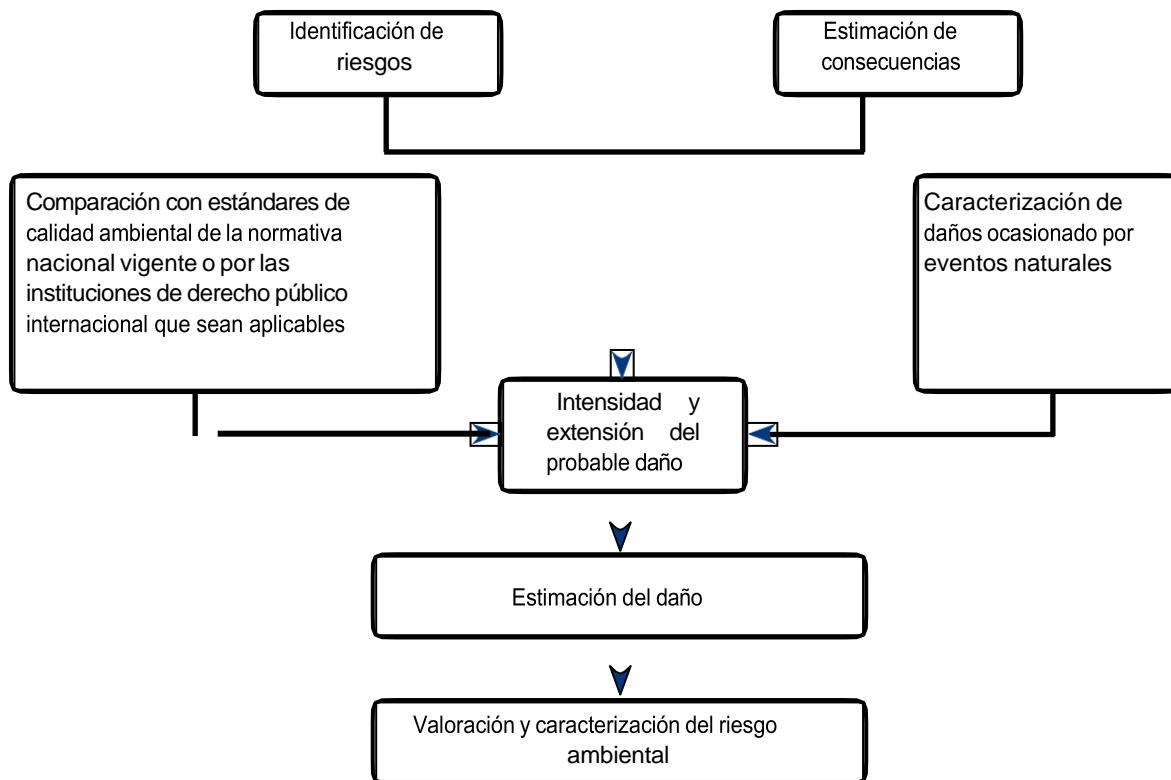
Por las consideraciones antes expuestas, este respectivo estudio de impacto ambiental se adscribe a la **Categoría I**.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

Para la identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales generados por el proyecto en mención, hemos recurrido a la Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales (2010) norma UNE 150008 2008 (Evaluación de riesgos ambientales), en la que propone un modelo estandarizado para la identificación, análisis y evaluación de los posibles riesgos ambientales que se generarán en las actividades del respectivo proyecto antes mencionado.

El gráfico siguiente, muestra la metodología para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos ambientales que posiblemente se generen en las actividades del proyecto en mención, en su área específica y/o alrededores.

GRÁFICO: METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL



Fuente: Guía de evaluación de riesgos ambientales, 2010 - © Ministerio del Ambiente – 2009.

En el caso del proyecto a desarrollar, no se conciben peligros naturales inminentes (deslizamiento, sismos, etc.); tecnológicos (productos químicos, incendios, etc.) o sociales (turbas, protestas, etc.). En este caso se conciben riesgos antrópicos laborales en el área de trabajo del proyecto. Para tal efecto, se ha identificado el siguiente riesgo ambiental probable que se puedan generar durante el desarrollo de las actividades que conlleva el proyecto. Este, se presentan en el siguiente cuadro:

Riesgos posibles identificados para el desarrollo del proyecto

| Riesgo | Área del Riesgo |
|----------------------|---|
| Accidentes laborales | <u>Áreas de Construcción de infraestructuras y adyacencias.</u> |

Fuente: Equipo consultor.

Una vez identificados los posibles riesgos ambientales que se generarán durante el desarrollo del proyecto, se realizarán la siguiente metodología para su valoración:

Estimación de la probabilidad

Durante la evaluación se debe asignar a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los valores de la escala, según cuadro que sigue:

Rangos de estimación probabilística

| Valor | Probabilidad | |
|-------|--------------------|---|
| 5 | Muy probable | < una vez a la semana |
| 4 | Altamente probable | > una vez a la semana y < una vez al mes |
| 3 | Probable | > una vez al mes y < una vez al año |
| 2 | Possible | > una vez al año y < una vez cada 05 años |
| 1 | Poco probable | > una vez cada 05 años |

Fuente: En base a Norma UNE 150008-2008 - Evaluación de riesgos ambientales.

Estimación de la gravedad de las consecuencias

La estimación de la gravedad de las consecuencias se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico. Para el cálculo del valor de las consecuencias en cada uno de los entornos, ver el cuadro siguiente:

Formulario para la estimación de la gravedad de las consecuencias

| Gravedad | Límites del entorno | Vulnerabilidad |
|------------------------|---|-----------------------------------|
| Entorno natural | = Cantidad + 2 peligrosidad + extensión | + Calidad del medio |
| Entorno humano | = Cantidad + 2 peligrosidad + extensión | + Población afectada |
| Entorno socioeconómico | = Cantidad + 2 peligrosidad + extensión | + Patrimonio y capital productivo |

Fuente: En base a norma UNE 150008 2008 - Evaluación de riesgos ambientales.

- **Cantidad:**

Es el probable número de unidades a colocar

- **Peligrosidad:**

Es la propiedad o aptitud intrínseca del material a causar daño (toxicidad, posibilidad de acumulación, bioacumulación, etc.).

- **Extensión:**

Es el espacio de influencia del impacto en el entorno.

Calidad del medio:

Se considera el impacto y su posible reversibilidad.

- **Población afectada:**

Número estimado de personas afectadas.

- **Patrimonio y capital productivo:**

Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (patrimonio histórico, infraestructura, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, zonas residenciales y de servicios).

La valoración conduce a establecer rangos definidos, según lo mostrado en los cuadros, anteriores:

RANGOS DE LOS LÍMITES DE LOS ENTORNOS

| SOBRE EL ENTORNO HUMANO | | | | |
|--------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|
| Valor | Cantidad | Peligrosidad | Extensión | Población afectada |
| 4 | Muy alta | Muy peligrosa | Muy extenso | Muy Alto |
| 3 | Alta | Peligrosa | Extenso | Alto |
| 2 | Poca | Poco peligrosa | Poco extenso (Emplazamiento) | Bajo |
| 1 | Muy poca | No peligrosa | Puntual (Área afectada) | Muy bajo |

| SOBRE EL ENTORNO NATURAL | | | | |
|---------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|
| Valor | Cantidad | Peligrosidad | Extensión | Población afectada |
| 4 | Muy alta | Muy peligrosa | Muy extenso | Muy elevada |
| 3 | Alta | Peligrosa | Extenso | Elevada |
| 2 | Poca | Poco peligrosa | Poco extenso (Emplazamiento) | Media |
| 1 | Muy poca | No peligrosa | Puntual (Área afectada) | Baja |

| SOBRE EL ENTORNO SOCIOECONOMICO | | | | |
|--|-----------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|
| Valor | Cantidad | Peligrosidad | Extensión | Población afectada |
| 4 | Muy alta | Muy peligrosa | Muy extenso | Muy alto |
| 3 | Alta | Peligrosa | Extenso | Alto |
| 2 | Poca | Poco peligrosa | Poco extenso (Emplazamiento) | Bajo |
| 1 | Muy poca | No peligrosa | Puntual (Área afectada) | Muy bajo |

Fuente: En base a norma UNE 150008 2008 - Evaluación de riesgos ambientales.

Valoración de consecuencias (ENTORNO HUMANO)

| Cantidad (Según ERA) (Tn) | | | Peligrosidad (Según caracterización) | | |
|---------------------------|--------------|--|--------------------------------------|----------------|--|
| 4 | Muy Alta | Mayor a 500 | 4 | Muy Peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Muy inflamable • Muy tóxica • Causa efectos irreversibles inmediatos |
| 3 | Alta | 50 - 500 | 3 | Peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Explosiva • Inflamable • Corrosiva |
| 2 | Muy Poca | 5 - 49 | 2 | Poco peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Combustible |
| 1 | Poca | Menor a 5 | 1 | No peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Daños leves y reversibles |
| Extensión (Km) | | | Población afectada (personas) | | |
| 4 | Muy extenso | Radio mayor a 1 km. | 4 | Muy Alto | Más de 100 |
| 3 | Extenso | Radio hasta 1 Km. | 3 | Alto | Entre 50 y 100 |
| 2 | Poco extenso | Radio menos a 0.5 Km. (zonaemplazada) | 2 | Bajo | Entre 5 y 50 |
| 1 | Puntual | Área afectada (zona delimitada) | 1 | Muy bajo | < 5 personas |

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales.

Valoración de consecuencias (ENTORNO ECOLÓGICO)

| Cantidad (Según ERA) (Tn) | | | Peligrosidad (Según caracterización) | | |
|---------------------------|--------------|--|--------------------------------------|----------------|--|
| 4 | Muy Alta | Mayor a 500 | 4 | Muy Peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Muy inflamable • Muy tóxica • Causa efectos irreversibles inmediatos |
| 3 | Alta | 50 - 500 | 3 | Peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Explosiva • Inflamable • Corrosiva |
| 2 | Muy Poca | 5 - 49 | 2 | Poco peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Combustible |
| 1 | Poca | Menor a 5 | 1 | No peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Daños leves y reversibles |
| Extensión (m) | | | Calidad del medio | | |
| 4 | Muy extenso | Radio mayor a 1 km. | 4 | Muy elevada | <ul style="list-style-type: none"> • Daños muy altos: Explotación indiscriminada de RRNN, y existe un nivel de contaminación alto |
| 3 | Extenso | Radio hasta 1 Km. | 3 | Elevada | <ul style="list-style-type: none"> • Daños altos: Alto nivel de explotación de RRNN y existe un nivel de contaminación moderado |
| 2 | Poco extenso | Radio menos a 0.5 Km. (zonaemplazada) | 2 | Media | <ul style="list-style-type: none"> • Daños moderados: Nivel moderado de explotación de RRNN y existe un nivel de contaminación leve |

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804.

Valoración de consecuencias (ENTORNO SOCIOECONÓMICO)

| Cantidad | | | Peligrosidad | | |
|---------------|--------------|---|---------------------------------|----------------|---|
| 4 | Muy Alta | Mayor a 500 | 4 | Muy Peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Muy inflamable • Muy tóxica • Causa efectos irreversibles inmediatos |
| 3 | Alta | 50 - 500 | 3 | Peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Explosiva • Inflamable • Corrosiva |
| 2 | Muy Poca | 5 - 49 | 2 | Poco peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Combustible |
| 1 | Poca | Menor a 5 | 1 | No peligrosa | <ul style="list-style-type: none"> • Daños leves y reversibles |
| Extensión (m) | | | Patrimonio y capital productivo | | |
| 4 | Muy extenso | Radio mayor a 1 km. | 4 | Muy Alto | <ul style="list-style-type: none"> • Letal: Pérdida del 100% del cuerpo receptor. Se aplica en los casos en que se prevé la pérdida total del receptor. Sin productividad y nula distribución de recursos |
| 3 | Extenso | Radio hasta 1 Km. | 3 | Alto | <ul style="list-style-type: none"> • Agudo: Pérdida del 50% del receptor. Cuando el resultado prevé efecto agudo y en los casos de una pérdida parcial pero intensa del receptor. Escasamente productiva |
| 2 | Poco extenso | Radio menos a 0.5 Km. (zona emplazada) | 2 | Bajo | <ul style="list-style-type: none"> • Crónico: Pérdida de entre el 10% y 20% del receptor. Los efectos a largo plazo implican pérdida de funciones que puede hacerse equivalente a ese rango de pérdida del receptor, también se aplica en los casos de escasas pérdidas directas del receptor. Medianamente productiva |
| 1 | Puntual | Area afectada (zona delimitada) | 1 | Muy bajo | <ul style="list-style-type: none"> • Perdida de entre el 1% y 2% del receptor. Esta se puede clasificar los escenarios que producen efecto, pero difícilmente medido o evaluados, sobre el receptor. Alta productividad |

Fuente: UNE 150008 2008 – Evaluación de riesgos ambientales / Manual de Estimación del Riesgo INDECI / Ley 28804.

Finalmente, para cada uno de los escenarios identificados, se asigna una puntuación de 1 a 5 a la gravedad de las consecuencias en cada entorno, según cuadro siguiente:

Valoración de los escenarios identificados

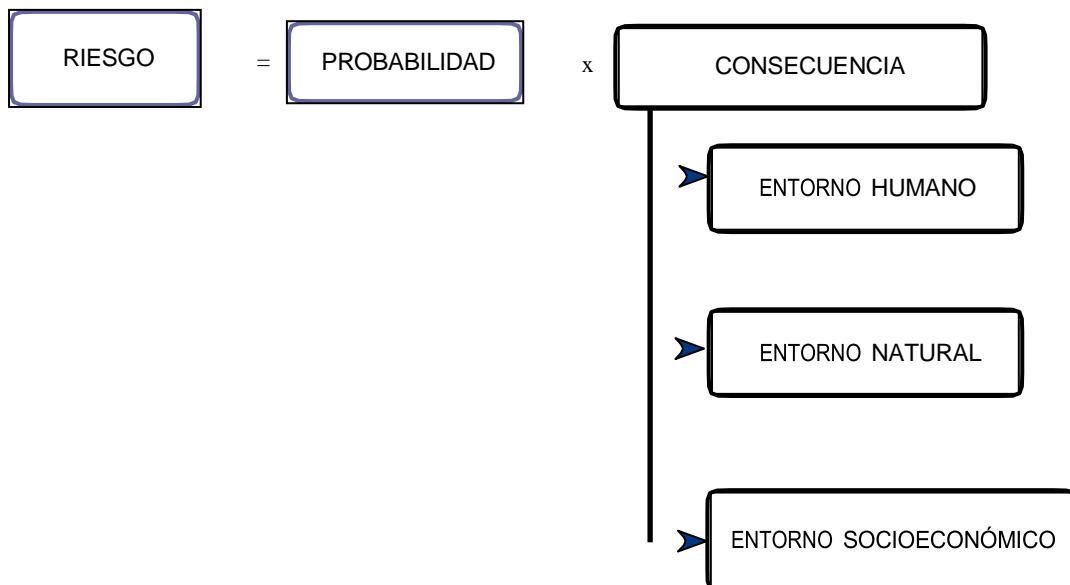
| VALOR | VALORACIÓN | VALOR ASIGNADO |
|--------------|------------|----------------|
| Crítico | 20 – 18 | 5 |
| Grave | 17 – 15 | 4 |
| Moderado | 14 – 11 | 3 |
| Leve | 10 – 8 | 2 |
| No relevante | 7 – 5 | 1 |

Fuente: UNE 150008 2008 Evaluación de los riesgos ambientales.

Estimación del riesgo ambiental

El producto de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias anteriormente estimadas, permite la estimación del riesgo ambiental. Éste se determina para los tres entornos considerados, natural, humano y socioeconómico según se muestra en la fórmula del Gráfico que se presenta a continuación.

Gráfico. Estimación del Riesgo Ambiental

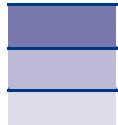


Fuente: UNE 150008 – 2008, Evaluación de riesgos ambientales.

Para la evaluación final del riesgo ambiental, elaboramos una tabla de doble entrada, según el entorno identificado (natural, humano y/o socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencias, resultado de la estimación del riesgo realizado, ver Tabla siguiente:

Tabla: Estimador del riesgo ambiental

| | | Consecuencia | | | | |
|--------------|---|--------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Probabilidad | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | | | |
| | 5 | | | | | |



 Riesgo Significativo : 16 - 25



 Riesgo Moderado : 6 - 15



 Riesgo Leve : 1 - 5

Fuente: En base a la Norma UNE 150008 2008 - Evaluación de los riesgos ambientales.

Evaluación de riesgos ambientales

El escenario en la tabla según se ve en el gráfico, los riesgos se catalogan en función del color de la casilla en la que se ubican en la tabla anterior.

Esta metodología permite una vez que se han ubicado los riesgos en la tabla antes mostrada y se han catalogado (ya sea como riesgos muy altos, altos, medios, moderados o bajos), identificar aquellos riesgos que deben eliminarse o en caso de que esto no sea posible reducirse.

Caracterización del riesgo ambiental

Esta es la última etapa de la evaluación del riesgo ambiental, y se caracteriza, porque el riesgo se efectúa en base a los entornos identificados como humano (antrópico), natural y/o socioeconómico y tecnológico. Previamente se determina el promedio de cada uno si existe, expresado en porcentaje, finalmente la sumatoria y media de los entornos, el cual es el resultado final, se enmarca en uno de los tres niveles establecidos: Riesgo Significativo, Moderado o Leve.

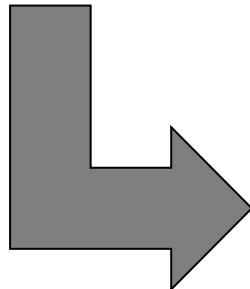
La ubicación de los escenarios en la tabla permitirá a cada organización, emitir un juicio sobre la evaluación del riesgo ambiental y plantear una mejora de la gestión para la reducción del riesgo.

La evaluación de los riesgos identificados para el proyecto, se muestran en el siguiente cuadro detallado a continuación:

Valoración y caracterización de los riesgos identificados para el proyecto planificado

| Nº de riesgo | Riesgo | Estimación probabilística | Tipo de entorno | Estimación de la consecuencia | | | | |
|--------------|----------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------|----------|--------------|-----------|--------------------|
| | | | | Valor | Cantidad | Peligrosidad | Extensión | Población afectada |
| R1 | Accidentes laborales | R2 = 2 | Humano | 5 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Total | | 5 | 1 | 1 | 2 | 1 |

R1= valoración de 1
 R2= valoración de 2 } valor asignado de 1
 } valor asignado de 2



| VALOR | VALORACIÓN | VALOR ASIGNADO |
|--------------|---------------|----------------|
| Crítico | 20 – 18 | 5 |
| Grave | 17 – 15 | 4 |
| Moderado | 14 – 11 | 3 |
| Leve | 10 – 8 | 2 |
| No relevante | 7 – 5 | 1 |

Formula de riesgo:

Riesgo= Probabilidad X Consecuencia.

Riesgo = R2 X R1= 2 x 1 = 2

Estimación del riesgo ambiental

| | | Consecuencia | | | | |
|--------------|---|--------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Probabilidad | 1 | | | | | |
| | 2 | R2/R1 | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | | | |
| | 5 | | | | | |

Estimación del Riesgo:

| | | |
|--|-----------------------|---------|
| | Riesgo Significativo: | 16 - 25 |
| | Riesgo Moderado: | 6 - 15 |
| | Riesgo Leve: | 1 - 5 |

Los riesgos ambientales probables que se generen durante el desarrollo del proyecto, principalmente contemplados para la etapa de construcción, se consideran **riesgos leves a riesgos no relevantes**. Para la etapa de operación estos riesgos disminuyen su probabilidad de ocurrencia.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

En la formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) que presentamos a continuación, se ha considerado atendiendo las leyes y normas ambientales nacionales vigentes, con especial interés a la Ley 41 General de Ambiente y su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por Nº 2 de 27 de marzo de 2024. El mismo contiene la descripción de las medidas de mitigación específicas para cada impacto ambiental identificado en el capítulo anterior, el ente responsable de la ejecución de dichas medidas, el cronograma de ejecución, su plan de monitoreo, de prevención y riesgos ambientales, contingencia, cierre de obra y finalmente, el costo de la gestión ambiental.

9.1. Descripción de las medidas 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 este punto establecemos de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control y de contingencia. Este documento debe ser seguido puntualmente para lograr éxitos en la construcción y ejecución del proyecto.

Las medidas conocidas y de fácil aplicación que se deberán implementar son responsabilidad del promotor y contratista, dado la Categoría de Estudio I.

En el siguiente cuadro se muestran los posibles impactos ambientales generados durante la realización del proyecto, la medida de mitigación para minimizar los impactos negativos y para potenciar los positivos, así como el ente responsable de su ejecución y los costos de su implementación:

Medidas de Mitigación y Ente Responsable de su Ejecución.

| ETAPA DE CONSTRUCCION Y OPERACION | | | | |
|-----------------------------------|---|---|----------------------|---------------------------|
| MEDIO POTENCIAL IMPACTADO | Potencial Impacto Ambiental | MEDIDA DE MITIGACIÓN | ENTE RESPONSABLE | COSTOS B/. |
| SUELO | Potencial contaminación por disposición de desechos Sólidos | a. Recolectar diariamente los desechos y llevarlos semanalmente al vertedero de Santiago, mediante contrato. b) Colocar dos tinacos con capacidad adecuada para la colocación de los desechos sólidos. | Promotor/Contratista | 900.00 |
| | Pérdida de suelo y capa vegetal | a. Sembrar 10 plantas ornamentales por cada árbol talado según inventario forestal. b. El proyecto tendrá área libre la cual será sembrada con plantas ornamentales | Promotor | 200.00 |
| AIRE | Afectación a los vecinos por material particulado (polvo) | a. Humedecer diariamente el área del proyecto, para evitar emisión de polvo. b. Contar con agua permanente en el proyecto para humedecer el suelo. | Promotor/Contratista | 300.00 |
| | Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos | a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas. b. Realizar mantenimiento continuo del equipo y maquinaria utilizada en el proyecto | Promotor/Contratista | 400.00 |
| | Afectación a los vecinos por ruido del equipo pesado. | a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas. b. Cumplir con el horario de trabajo de 7am a 5pm. c. Sólo tener el equipo andando cuando sea necesario | Promotor/Contratista | Operativo del Contratista |
| AGUA | Modificación en el drenaje de agua de precipitación pluvial | a) Diseñar cunetas con capacidad apropiada y conducir el agua a los drenajes naturales de la zona. | Promotor | Costo de Inversión |
| SOCIOE- ECONÓMICO | Generación de empleos directos e indirectos | a. Contratar Personas de la Comunidad según capacidad | Promotor/Contratista | Inversión |
| | Aumento en la oferta de Servicios Comestibles | b. Brindar buen servicio a buenos precios | Promotor | Inversión |

Fuente. Equipo Consultor

Costo Total: 1,800.00

9.1.1. Cronograma de ejecución.

En términos generales, el PMA será ejecutado durante toda la vida del Proyecto, incluyendo las fases de construcción y operación. Muchas de las actividades inician necesariamente durante el diseño y planeación del Proyecto, incorporando controles y medidas de protección como elementos fundamentales del diseño de la obra y continuando la consulta y divulgación entre los grupos de interesados y comunidades.

El cuadro siguiente, presenta el cronograma general de monitoreo y el ente estatal responsable del seguimiento de los compromisos del PMA:

CRONOGRAMA O PERIODO DE EJECUCION DE MEDIDAS POR PARTE DEL PROMOTOR Y SOLIDARIAMENTE EL CONTRATISTA DE LAS OBRAS.

| ETAPA DE CONSTRUCCION Y OPERACION | | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|--|
| MEDIO POTENCIAL IMPACTADO | Potencial Impacto Ambiental | MEDIDA DE MITIGACIÓN | Responsable de Aplicación de la Medida y Seguimiento | Periodo de Aplicación de la Medida |
| SUELO | Potencial contaminación por disposición de desechos Sólidos | <p>a. Recolectar diariamente los desechos y llevarlos semanalmente al vertedero de Santiago, mediante contrato.</p> <p>b) Colocar dos tinacos con capacidad adecuada para la colocación de los desechos sólidos.</p> | Promotor/Contratista | Diariamente desde el Inicio hasta terminar |
| | Pérdida de suelo y capa vegetal | <p>a. Sembrar 10 plantas ornamentales por cada árbol talado según inventario forestal.</p> <p>b. El proyecto tendrá área libre la cual será sembrada con las plantas ornamentales</p> | Promotor | Inmediatamente concluyan las obras constructivas |

| | | | | |
|----------------|---|--|----------------------|--|
| AIRE | Afectación a los vecinos por material particulado (polvo) | <p>a. Humedecer diariamente el área del proyecto, para evitar emisión de polvo.</p> <p>b. Contar con agua permanente en el proyecto para humedecer el suelo.</p> | Promotor/Contratista | Diariamente desde el Inicio hasta terminar |
| | Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos | <p>a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>b. Realizar mantenimiento continuo del equipo y maquinaria utilizada en el proyecto</p> | Promotor/Contratista | <p>-Diariamente desde el inicio</p> <p>-Semanalmente revisión de equipo y cada dos meses mantenimiento del equipo.</p> |
| | Afectación a los vecinos por ruido del equipo pesado. | <p>a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>b. Cumplir con el horario de trabajo de 7am a 5pm.</p> <p>c. Sólo tener el equipo andando cuando sea necesario</p> | Promotor/Contratista | <p>-Diariamente desde el inicio</p> <p>-Todo el tiempo desde el inicio hasta concluir.</p> |
| AGUA | Modificación en el drenaje de agua de precipitación pluvial | <p>a. Diseñar cunetas con capacidad apropiada y conducir el agua a los drenajes naturales de la zona.</p> | Promotor | <p>-Durante la construcción de área interna del proyecto.</p> |
| SOCIOECONÓMICO | Generación de empleos directos e indirectos | <p>a. Contratar Personas de la Comunidad según capacidad</p> | Promotor/Contratista | <p>Inmediatamente inicie la construcción del proyecto</p> |
| | Aumento en la oferta de Servicios Comestibles | <p>b. Brindar buen servicio a buenos precios</p> | Promotor | <p>-Durante el lapso de operación del proyecto.</p> |

Fuente: Equipo consultor

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental (PMA)

El promotor aplicará y dará seguimiento (monitoreo interno) a las medidas que debe implementar, no obstante, debe existir un monitoreo riguroso por parte de los entes estatales con competencia en el sector; como son MiAmbiente, Municipio de Santiago, Autoridades Locales, ETESA, MINSA, entre otros. La principal tarea será monitorear que las medidas de mitigación ambiental surtan efectos y que se cumpla con los compromisos adquiridos en cuanto a la protección del entorno ambiental involucrado.

El monitoreo de las medidas de mitigación ambiental se realizará de acuerdo a la implementación del siguiente Programa de Monitoreo Ambiental:

Programa de Monitoreo Ambiental (PMA)

| ETAPA DE CONSTRUCCION Y OPERACION | | | | |
|-----------------------------------|---|--|----------------------------------|--|
| MEDIO POTENCIAL IMPACTADO | Potencial Impacto Ambiental | MEDIDA DE MITIGACIÓN | Responsable de Monitoreo Estatal | Periodo de Aplicación del Monitoreo |
| SUELO | Potencial contaminación por disposición de desechos Sólidos | <p>a. Recolectar diariamente los desechos y llevarlos semanalmente al vertedero de Soná, mediante contrato.</p> <p>b) Colocar dos tinacos con capacidad adecuada para la colocación de los desechos sólidos.</p> | MiAMBIENTE/ ALCANDIA | Mensualmente desde el Inicio |
| | Pérdida de suelo y capa vegetal | <p>a. Sembrar 10 plantas ornamentales por cada árbol talado según inventario forestal.</p> <p>b. El proyecto tendrá área libre la cual será sembrada con plantas ornamentales</p> | MiAMBIENTE/ MIVIOT | - Cuando concluyan las actividades constructivas semanalmente hasta concluir arborización. - Cuando inicien las actividades constructivas una vez al mes. |
| aire | Afectación a los vecinos por material particulado (polvo) | <p>a. Humedecer diariamente el área del proyecto, para evitar emisión de polvo.</p> <p>b. Contar con agua permanente en el proyecto para humedecer el suelo.</p> | MiAMBIENTE/ MINSA | Semanalmente desde el Inicio hasta la conclusión del proyecto |
| | Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos | <p>a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>b. Realizar mantenimiento continuo del equipo y maquinaria utilizada en el proyecto</p> | MiAMBIENTE/ MINSA | Mensualmente desde el Inicio |
| | Afectación a los vecinos por ruido del equipo pesado. | <p>a. Tener equipo en buenas condiciones mecánicas.</p> <p>b. Cumplir con el horario de trabajo de 7am a 5pm.</p> <p>c. Sólo tener el equipo andando cuando sea necesario</p> | MiAMBIENTE/ MINSA | Semanalmente desde el Inicio hasta la conclusión del proyecto |
| AGUA | Modificación en el drenaje de agua de precipitación pluvial | a. Diseñar cunetas con capacidad apropiada y conducir el agua a los drenajes naturales de la zona. | MiAMBIENTE/ MIVIOT/MOP | -Durante la construcción del área interna del proyecto. |

| | | | | |
|------------------------------|--|---|---|--|
| SOCIOE- ECONÓMICO | Generación de empleos directos e indirectos | a. Contratar Personas de la Comunidad según capacidad | MiAMBIENTE/ MITRADEL | Inmediatamente inicie la construcción del proyecto |
| | Aumento en la oferta de viviendas a la población | b. Brindar buen servicio a buenos precios | MiAMBIENTE/ IPAT/ MUNICIPIO DE SONÁ | -Durante el lapso de operación del proyecto. |

Fuente: Equipo Consultor

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

No aplica para este EsIA.

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Los riesgos potenciales asociados a las actividades del proyecto, están relacionadas a las actividades en la etapa de construcción, sobre todo en la instalación y construcción de infraestructuras. El siguiente plan resumido y mostrado en el cuadro siguiente, está orientado en prevenir los posibles riesgos ambientales identificados durante el desarrollo de las actividades que conlleva el proyecto en mención.

Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

| RIESGOS | UBICACIÓN | ACCIONES | RESPONSABLE |
|-----------------------|--|---|------------------------|
| Accidentes laborables | Área de operación. Equipos y construcción de infraestructuras | Contratar solamente personal idóneo y capacitado; con experiencia en los trabajos asignados, especialmente donde se requiera el uso de maquinarias y equipos. | Administrador /Capataz |
| | | Dotar de equipo de seguridad a los trabajadores (botas, cascos, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz). | |
| | | Mantener un vehículo en el proyecto para los primeros auxilios | |
| Accidentes laborables | Área de operación. Equipos y construcción de infraestructuras | Riesgo: Trabajos en altura; Usa los equipos de protección adecuados y plataformas de trabajo estables. | Capataz |
| | | Riesgo: Proyección de fragmentos o partículas; Usa lentes y la ropa protectora. | Capataz |
| | | Riesgo: Exposición a ruido; Usar equipos de protección individual. | Capataz |

| | | | |
|------------------------|---|--|-------------------------|
| | | Riesgo: Sobreesfuerzos producidos por el manejo manual de la carga, las posturas forzadas o los movimientos repetitivos; Manipula las cargas correctamente y Cambia de postura periódicamente. | Capataz |
| | | Riegos: caídas, golpes; etc.; Cumple siempre las normas de seguridad | Capataz |
| Accidentes de tránsito | Vías de acceso al área del proyecto, y en la calle frontal del proyecto | Contratar solamente personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado. | Administrador / Capataz |
| | | Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias. | |
| | | Colocar señales preventivas en el área. | |
| Daños a terceros | Toda el área del proyecto | Restringir el paso a terceras personas cuando se inicie el proyecto | Capataz |

Fuente: Equipo Consultor

Costo: 1,200.00

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

No aplica para este EsIA.

9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

No aplica para este EsIA.

9.6. Plan de Contingencia.

Este Plan tiene por objeto establecer las acciones que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los componentes ambientales presentes en la zona del Proyecto, que por ende sirvan para la Prevención y control del riesgo y medidas de contingencia. Los riesgos de este emplazamiento son clasificados por su tipología como sigue:

- **Riesgos de seguridad:** Generalmente con accidentes de baja probabilidad, de alto grado de exposición y de graves consecuencias; efectos agudos e inmediatos. El enfoque está en la

seguridad humana y la prevención de pérdidas, en el trabajo.

- **Riesgos de la salud:** Generalmente con accidentes de alta probabilidad, de exposiciones de bajo nivel, período latente prolongado, efectos demorados. El enfoque está en la salud humana, con consecuencias en las instalaciones de trabajo.
- **Riesgos ecológicos y ambientales:** Efectos sutiles, múltiples interacciones entre la población, comunidades y ecosistemas. El Riesgo se toma muchas veces como simple “probabilidad de ocurrencia” del evento, pero esto no encierra todos los factores del peligro. Sin lugar a dudas el índice del peligro tiene una evidente relación con la posibilidad de que ocurra el evento; pero, asimismo, va a tenerla con la vulnerabilidad del medio expuesto y con el tiempo de exposición a que ocurra el evento. Seguidamente se desarrolla el Plan de Contingencia.

El plan de contingencia es *el conjunto de estrategias y acciones y procedimientos preestablecidos para controlar y atender situaciones de desastres que puedan eventualmente presentarse en el área de influencia del proyecto.*

El Plan de Contingencia está conformado por una serie de medidas a ejecutar frente a una posible situación o evento que pueda provocar desastre en el medio, daños a la infraestructura y preponderantemente, lesiones o fatalidades humanas con énfasis en el personal que trabaja en el proyecto y busca determinar los elementos técnicos indispensables para poder controlar de manera eficiente los posibles accidentes y/o emergencias que puedan suceder

durante el desarrollo de proyecto. En este sentido, presentamos en el cuadro nuestro plan de contingencia:

Cuadro: Plan de contingencia para el proyecto

| Evento | Acción a tomar | Responsables e Institución de coordinación | Costo en B/. |
|---------------------------|--|--|---|
| 1.Accidentes laborales. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación inmediata de la lesión. ✓ Si es posible aplicar primeros auxilios. ✓ Llamar a la Cruz Roja o paramédica 911. Si la lesión no es de gravedad, trasladar a la persona al hospital o clínica más cercana. ✓ Mantener un ambiente de serenidad y área despejada. ✓ Comunicar a las instancias respectivas. ✓ Dar seguimiento al caso. | Promotor, supervisor de la promotora con apoyo del MINSA (depto. Salud ocupacional). | 500.00 (incluye botiquín, equipo de comunicación y capacitación de personal) |
| 2.Accidentes de tránsito. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación inmediata de la situación, para determinar condición de los involucrados y si es necesario el traslado al hospital o centro de salud. ✓ Dar aviso a la Autoridad de Tránsito, Cruz Roja e instancias respectivas, 911. ✓ Colocar los triángulos de seguridad. ✓ Dar instrucción a una persona que se encargue de regular el tránsito en el área o advertencia a conductores. ✓ Mantener señalizados los sitios de paso, ingreso y salida de camiones y equipos a los diferentes sitios de trabajos. | Promotor, Empleados Subcontratistas Inspectores de seguridad. | 450 (Triángulos de seguridad, banderas de advertencia, señalizaciones viales, barreras tipo jersey, flechas lumínicas, etc.) |
| Fuente: Equipo Consultor | | | B/. 950.00 |

9.7. Plan de Cierre.

No aplica un plan de cierre como tal, ya que este proyecto es permanente por ser tipo comercial a largo plazo, sin embargo, para corregir situaciones adversas, creadas durante la etapa de Construcción y otras en la Operación, se implementará el siguiente Plan de Cierre de actividades durante la etapa de Operación como tal del proyecto. Este plan, está relacionado con aquellas actividades de culminación que no pudieron ser

terminadas en la etapa de construcción principalmente y que requieren de forzoso cumplimiento desde el punto de vista de la obra, normativo y ambiental.

El objetivo primordial de la implementación de este plan de cierre, es el de *Garantizar que al ocurrir el abandono del proyecto (construcción), antes de su culminación, el área donde se desarrolla no represente peligro para los moradores del sitio y se busque restaurar el entorno ambiental en la medida de lo viable.*

El siguiente plan de cierre para el referido proyecto en mención, conllevará las siguientes acciones:

- Saneamiento y limpieza del área, que consiste básicamente en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción, retiro de infraestructuras temporales (servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenaje de material, entre otros elementos utilizados en la etapa operativa.
- Eliminación de obstáculos o elementos sobre vía pública que pueda obstruir el tránsito de persona o vehículos (piedras, troncos de árboles, chatarras, entre otros elementos visibles peligrosos y/o molestos).
- Se estima un costo aproximado de unos \$300 para la ejecución de dichas acciones. Estos costos NO están reflejados en el PMA de este estudio, por tanto, se valoran en el costo de gestión ambiental.

Este plan de cierre será exclusivo en su aplicabilidad por parte del **PROMOTOR** y el seguimiento por parte de las partes o autoridades competentes (MiAMBIENTE, Municipio de Santiago, MINSA, entre otros).

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.

No aplica para este EsIA.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.

No aplica para este EsIA.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

No aplica para este EsIA.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental.

Se entiende por Gestión Ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. El promotor del proyecto consiente que este tipo de proyecto puede traer consigo una serie de impactos ambientales que afectan negativamente el medio, ha considerado una serie de medidas, planes y proyectos que ayuden a su conservación, como lo son las medidas de mitigación, planes de prevención de riesgos, planes de contingencia, plan de arborización, plan de cierre que tratan de concienciar a las personas involucradas en el proyecto sobre la importancia de la conservación del medio. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que en su totalidad constituyen el Costo de la Gestión Ambiental como se muestra en el siguiente cuadro:

Costo de la gestión ambiental para el proyecto

| Acciones | Costo (\$) |
|--|-----------------|
| PMA, monitoreo, cronograma | 1,800.00 |
| Plan de prevención de riesgos | 1,200.00 |
| Plan de contingencia | 950.00 |
| Plan de rescate de fauna silvestre* | ----- |
| Plan de cierre | 300.00 |
| TOTAL | 4,250.00 |

Nota: * En caso de requerirse

10. ANÁLISIS ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS.**10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.**

No aplica para este EslA.

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

No aplica para este EslA.

10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para este EslA.

10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para este EslA.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

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

Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado bajo la coordinación del Ingeniero Franklin Vega Peralta con la colaboración del Ingeniero José M. Cerrud. **La firma notariada se presenta en el Anexo; PAGINAS 163 Y 164**

Nombre, Número de Registro y Responsabilidad en el Estudio Ambiental.

| Nombre | REGISTRO DE CONSULTOR AMBIENTAL | Cédula |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| FRANKLIN VEGA PERALTA COORDINADOR | IAR- 029 - 2000 | Desarrollo Los Siguientes Temas: ✓ Resumen Ejecutivo. ✓ Descripción General de Proyecto. ✓ Descripción del Ambiente Socioeconómico y Físico. ✓ Identificación de Impactos. ✓ Plan de Manejo Ambiental. ✓ Conclusiones y Recomendaciones |
| JOSÉ M. CERRUD | IRC – 030 - 2020 | Desarrollo Los Siguientes Temas: ✓ Resumen Ejecutivo. ✓ Descripción del Ambiente Biológico. ✓ Identificación de Impactos. ✓ Plan de Manejo Ambiental. ✓ Conclusiones y Recomendaciones |

11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Pare este estudio ambiental Categoría 1, no se requirió personal de apoyo, y fue elaborado solamente por los consultores idóneos Franklin Vega Peralta y José M Cerrud.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Este proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves y riesgos ambientales leves, de acuerdo al análisis practicado a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo I del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998; en consecuencia, se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.
- El proyecto generará pocos impactos, que no afectaran los componentes ambientales, principalmente el ámbito social del lugar donde se desarrollará. Sin embargo, considerando lo perturbado del área, el uso actual del suelo y dado que los impactos negativos identificados en el estudio son bajos o leves y que éstos se mitigarán con la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental que aquí se menciona, se concluye que éste tiene viabilidad ambiental y socioeconómica.
- El terreno donde se desarrollará el proyecto y su entorno, han sido impactado previamente por actividades antropogénicas (áreas de civil de vivienda).
- Con el desarrollo del proyecto se le asignará un uso productivo al suelo del polígono donde éste se desarrollará.
- El proyecto deberá desarrollarse de acuerdo a los diseños, criterios técnicos y planos finales, previamente aprobados por las autoridades competentes y bajo la supervisión de éstas.
- El proyecto contribuirá a impulsar el desarrollo económico de Santiago.

-
- El proyecto, además de beneficiar al promotor, generará nuevas plazas de trabajo y efectos multiplicadores, que incidirán positivamente sobre la dinamización de la economía local y regional.

Recomendaciones:

- Es imprescindible el seguimiento y vigilancia a la ejecución de las medidas de mitigación formuladas en este estudio de impacto ambiental, a fin de no afectar los componentes ambientales y sociales.
- En virtud de lo antes señalado, el promotor, sus contratistas y proveedores, deberán cumplir con las medidas de mitigación establecidas en este estudio de impacto ambiental y mantener una estrecha coordinación con las autoridades competentes.
- El promotor del proyecto debe gestionar con las instituciones competentes, los permisos requeridos para desarrollar del proyecto.
- Los colaboradores del promotor, de sus contratistas y proveedores, deberán mantener una actitud respetuosa con los vecinos y atender sus inquietudes de llegar a presentarse.
- Es importante atender las opiniones vertidas por los moradores en las encuestas realizadas, principalmente lo concerniente al tema de la empleomanía del lugar, hacer las cosas bien y cumplir en todo y demás detalles de interés.

Finalmente el promotor, conjuntamente con los consultores ambientales que elaboraron este Estudio de Impacto Ambiental, manifestamos, que el mismo, además de atender las consideraciones jurídicas y técnicas que lo rigen, cumple con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023,

modificado por el Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024, por lo que solicitamos a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, que una vez sometido este documento al proceso correspondiente, se emita su aprobación, para continuar con los trámites requeridos para iniciar la construcción del proyecto.

13. BIBLIOGRAFÍA

AIZPRÚA CH, ABAD – Estudio de impacto Ambiental Categoría I; proyecto Villa Santa Catalina Villas Fase 4

VEGA, FRANKLIN y CERRUD, J. M. (2023). Apuntes de Campo. Meses de Marzo - Octubre.

ALBENTOSA, L.M. (1976). ``Climatología dinámica, sinóptica o sintética. Origen y desarrollo" en Revista de Geografía Depto. de Geografía Univ. Barcelona X, 1-2. pp. 140-157. Barcelona

ANGHER G. R. y DEAN R. (2010). The Birds of panama. *A Field Guide*. A zona Tropical Publication. First publish 2010.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM) 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera versión.

CANTER, L.W. (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Primera edición en español. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, España. 841 p.

CARRASQUILLA, L.G. (2006). Árboles y Arbustos de Panamá. Universidad de Panamá. Editora Novo Art, S.A. Primera edición. 479 pp.

CASTILLERO, V. (2016). Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto "Residencial Viva Santiago Etapa I y II", Santiago, 2016.

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, INSTITUTO DE ESTADISTICA Y CENSO (domingo 17 de junio). Consultado en

https://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=10&ID_PUBLICACION=556&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=3

EISENBERG, J.F. (1989). Mammals of The Neotropics. The Northern Neotropics. Volume I. Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guyana. The University Chicago Press. 449 pp.

EMMONS, LH. (1989). Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. University of Chicago Press. 282 pp.

GARMENDIA, A.; SALVADOR, A; CRESPO, C.; GARMENDIA, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S.A., Madrid.

HOLDRIDGE, L. R. (1972). Mil Especies de Panamá. Panamá 1972.

IBAÑÉZ, A. (2011). Guía Botánica del Parque Nacional Coiba. Zona Creativa, S.A. Impreso en China. 399 pp.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA. Carta Topográfica a escala 1:50,000, Hoja N° 3939 IV La Soledad.

LENDER, T. (2001). A Guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A zone tropical publication, Miami Florida. pp: 305.

LISTA GENERAL DE ESPECIES SILVESTRES DE PANAMÁ. Taller de especialistas en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Ciudad de Panamá. 2002.

PÉREZ, R.A. (2008). Árboles de los Bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Editora Boski, S.A. Primera edición.

REID, F.A. (1997). A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Published by Oxford University Press, Inc. pp: 334.

ROMÁN *et al.* (2012). Guía para la Propagación de 120 especies de Árboles Nativos de Panamá y el Neotrópico. pp: 162.

TOSI, J. Jr. (1971). Inventariación y demostraciones forestales. Panamá: zonas de vida. Informe técnico Nº 22 F.A.O. F/PANG.

VEGA, P.F. (2015). Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto "Residencial Viva Santiago Etapa I" - Santiago, 2015.

VERNAZA C., E.A. (2016). Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Residencial Villa Gloria", Santiago.

VERNAZA C., E.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto "Residencial Altos de San Pablo, Soná"

14. ANEXOS

14.1. Copia de memorial para la solicitud de evaluación del Estudio Ambiental y copia de cedula del Promotor.

14.2. Copia de Cedula del Promotor Notariada.

14.3. Copia de paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

14.4 Copia Recibo de Pago Por Los Tramites de Evaluación.

14.5. Copia de certificado de propiedad(es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor a 6 meses o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), que valide la tenencia del predio.

14.6. En Caso que el Promotor no se sea propietario de la Finca, presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad obra o proyecto.

14.7. Firma Notariada de Consultores que elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental.

14.8. Copias de plano del proyecto.

14.9. Copia de Nota de Solicitud de Asignación de Uso de Suelo.

14.10. Copia de Encuestas aplicadas a la comunidad donde se realiza el proyecto.

14.11. Resultado de ensayo de laboratorios realizados por empresa acreditada Ruido Ambiental

14.12. Resultado de ensayo de laboratorios realizados por empresa acreditada Calidad de Aire (PM10).

- 14.1. Copia de memorial para la solicitud de evaluación del Estudio Ambiental.
- 14.2. Copia de cedula del Promotor.
- 14.3. Copia de paz y salvo de MiAMBIENTE.
- 14.4. Copia de Recibo de Pago de Recibo de Pago de MiAMBIENTE
- 14.5. Copia de Certificación de Registro Publico de La Finca.

14.1. Copia de memorial para la solicitud de evaluación del Estudio Ambiental.

Ingeniera
 Alejandra Blasser
 Directora Provincial del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Veraguas
 Ciudad de Santiago
 En Su Despacho

Santiago, 07 de febrero de 2025

Respetada Directora:

Quien suscribe, GUO HUA CHEN, varón, mayor de edad, residente en ciudad de Santiago, corregimiento Santiago Cabecera – provincia de Veraguas, con Carne de Residente Permanente en Panamá N° E – 8 – 63130 y oficinas ubicadas en local Comercial Electrónica Chen, Colateral al Mercado Público de Santiago, Ciudad de Santiago, corregimiento Santiago Cabecera, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, Teléfono Móvil N° 68 17 32 96, actuando en mi propio nombre y representación, como Persona Natural, Promotor del proyecto denominado “**PLAZA COMERCIAL**”, concurro a su despacho para solicitarle la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, correspondiente al proyecto precitado “**PLAZA COMERCIAL**”, proyecto sector construcción, el cual se desarrollará sobre el Inmueble Folio Real N° 48590, Código de Ubicación 9901, propiedad del Promotor, ubicado según Certificado del Registro Público de Panamá, en el corregimiento Santiago, distrito de Santiago, provincia de Veraguas. Este Estudio Ambiental consta de 240 Fojas y tiene como consultor Líder al Ingeniero Franklin Vega Peralta, licencia de Consultor Ambiental Expedida por la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy MiAMBIENTE), IAR – 029 – 2000 y al Ingeniero José M. Cerrud, con Licencia de Consultor Ambiental Expedida por el Ministerio de Ambiente, IRC – 030 – 2020. Esta solicitud se fundamenta en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por del Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024 y presento como pruebas los siguientes documentos:

- 1). El presente memorial petitorio para la solicitud de evaluación.
- 2). Un original impreso del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “**PLAZA COMERCIAL**”.
- 3). Dos copias digitales del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto “**PLAZA COMERCIAL**”.
- 4) Copia de Cédula Notariada del Promotor.
- 5) Certificado del Inmueble Folio Real N° 48590, Código de Ubicación 9901, expedida por el Registro Público de Panamá.
- 6) Recibo de pago por los trámites de evaluación B/ (350.00).
- 7) Paz y Salvo Expedida por MiAMBIENTE a nombre de la Promotor.

Atentamente,



GUO HUA CHEN

Carne de Residente Permanente N° E – 8 – 63130
 PROMOTORA



Yo, Lcda. VERANIA HERNANDEZ, Notaría Pública Prámera del
 Circuito de Veraguas, portadora de la cédula de identidad
 personal No. N-21-2478

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmo
 (firmaron) el presente documento, su firma (s) es (son) autentica (s).



Santiago, 04 ABR 2025

14.2. Copia de Cedula del Promotor Notariada.



Yo, Lcda. VERANIA HERNANDEZ, Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas, portadora de la cédula de identidad personal No. N-21-2478

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Santiago, 04 ABR 2025


Lcda. VERANIA HERNANDEZ
Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas



14.3. Copia de paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

Sistema Nacional de Ingresos

https://ingresos.miambiente.interno/informe/final_pys.php?idPYS=...



Certificado de Paz y Salvo

Nº 256394

Fecha de Emisión:

| | | |
|-------------------|----|------|
| 13 | 05 | 2025 |
| (día / mes / año) | | |

Fecha de Validez:

| | | |
|-------------------|----|------|
| 12 | 06 | 2025 |
| (día / mes / año) | | |

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Persona:

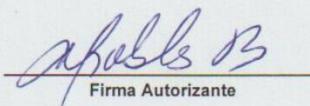
GUO HUA CHEN

Con cédula de identidad personal Nº

Nº E-8-63130

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días


Firma Autorizante



14.4 Copia Recibo de Pago Por Los Tramites de Evaluación

Sistema Nacional de Ingreso

https://ingresos.miambiente.interno/informe/final_recibo.php?idRe...

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *
MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
9023037

INFORMACION GENERAL

| | | | |
|------------------------------------|---|----------------------------|------------|
| <u>Hemos Recibido De</u> | GUO HUA CHEN / N° E-8-63130 | <u>Fecha del Recibo</u> | 2025-5-12 |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MIAMBIENTE Veraguas | <u>Guia / P. Aprov.</u> | |
| <u>Agencia / Parque</u> | Ventanilla Tesorería | <u>Tipo de Cliente</u> | CONTADO |
| <u>Efectivo / Cheque</u> | SLIP DE DEPOSITO | <u>No. de Cheque / Trx</u> | |
| | | 100622925 | B/. 353.00 |
| <u>La Suma De</u> | TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 | | B/. 353.00 |

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

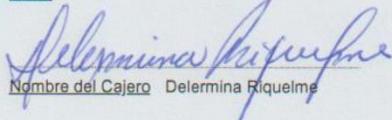
| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|----------|--------|-----------|---|-----------------|------------------------|
| 1 | | 1.3.2.1 | Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I | B/. 350.00 | B/. 350.00 |
| 1 | | 3.5 | b. Paz y Salvo | B/. 3.00 | B/. 3.00 |
| | | | | | Monto Total B/. 353.00 |

OBSERVACIONES

EN CONCEPTO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I Y SOLICITUD DE PAZ Y SALVO PROYECTO " PLAZA COMERCIAL" EN DISTRITO DE SANTIAGO SLIP 100622925

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 12 | 5 | 2025 | 09:53:02 AM |

Firma



Nombre del Cajero Deleminia Riquelme



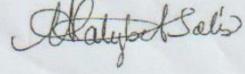
IMP 1

14.5. Copia de certificado de propiedad(es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor a 6 meses o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), que valide la tenencia del predio.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: KATYBEL SOLIS
VASQUEZ
FECHA: 2025.03.25 13:01:11 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA



ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 119038/2025 (0) DE FECHA 03/25/2025

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SANTIAGO Código de Ubicación 9901, Folio Real № 48590 (F)
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO
CORREGIMIENTO SANTIAGO, DISTRITO SANTIAGO, PROVINCIA VERAGUAS
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3185 m² 73 dm² CON UN VALOR DE B/.5,000.00 (CINCO MIL BALBOAS)
Y UN VALOR DE TERRENO B/.12.00 (DOCE BALBOAS) EL VALOR DEL TRASPASO ES CINCO MIL
BALBOAS(B/.5,000.00) NÚMERO DE PLANO: 9-10-0917607

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

GUO HUA CHEN(CÉDULA E-8-63130)

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 25 DE MARZO DE 2025
12:49 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1405071179

14.6. En Caso que el Promotor no se sea propietario de la Finca, presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad obra o proyecto.

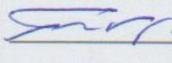
No aplica para este proyecto, dado que la actividad se realiza en Finca propiedad del Promotor.

14.7. Firma Notariada de Consultores que elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Lista de Consultores que participaron y elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental:

| Nombre | Nº DE REGISTRO | Cédula | Firma |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|--|
| FRANKLIN VEGA PERALTA COORDINADOR | IAR- 029 - 2000 | 9 - 127 - 064 |   |
| JOSÉ M. CERRUD G | IRC-030-2020 | 6 - 704 - 1525 |   |

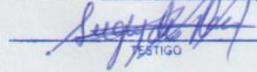
Yo, LICDA. VERANIA HERNÁNDEZ, Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas, con céd. N-21-2478.

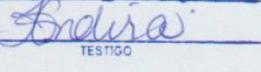
CERTIFICO:

Que la (s) Firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) en mi presencia y en la de los testigos que suscriben por consiguiente dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

SANTIAGO,

06 MAY 2025





VERANIA HERNÁNDEZ
Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas



14.8. Copias de plano del proyecto.

14.9. Copia de Solicitud de Asignación de Uso de Suelo s MIVIOT, por Arquitecto Idóneo.

Santiago, 30 de diciembre de 2024

Arquitecta

Carla Salvatierra

Directora de Control y Orientación del Desarrollo

E.S.D

Arquitecta Salvatierra:

Por este medio, solicito la Asignación de uso de suelo del código de zona C-3 (Comercial Vecinal o Barrial) del Plan Normativo de Santiago, de acuerdo al acuerdo municipal No.45 (de 30 de septiembre de 1978), y la resolución No.27-28 (del 1 de diciembre de 1978), para la finca N°48590, código de ubicación N° 9901, con una superficie de 3,158.73 m², propiedad de Guo Hua Chen con cédula E-8-63130, esta finca está ubicada en la comunidad de Pueblo Nuevo Vía Hacia el Ingenio La Victoria, Corregimiento de Santiago actualmente Corregimiento Carlos Santana Ávila, Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas.

Justificación de esta solicitud:

La finca en solicitud no cuenta con uso de suelo actualmente y se tiene planificado desarrollar un proyecto de tipo comercial de intensidad baja, por tal motivo se está solicitando la asignación de uso de suelo.

La norma solicitada es consona a la necesidad de los alrededores de la finca en solicitud, ya que existe un gran crecimiento de la población en Veraguas, y las personas han buscado vivir en estas barriadas nuevas ya existentes de Pueblo Nuevo, por lo que esta finca tiene una ubicación ideal para desarrollar dicho proyecto, ya que esto ayudara a toda la población existente y futura.

Uno de los objetivos al desarrollar este proyecto Comercial con la norma C-3 (Comercial Vecinal o Barrial), es dar un aporte al desarrollo urbano del Distrito de Santiago, y que a la vez es compatible con los usos educativos, gubernamentales, y religiosos que ya existen en las cercanías de la finca y que a su vez ofrecerá servicios a los habitantes de la comunidad.

Sin otro particular.

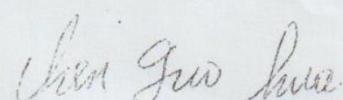
Atentamente:

| | |
|--|--|
| ABDIEL A. SANTAMARIA V. | |
| ARQUITECTO ESTRUCTURAL | |
| IDONEIDAD No. 2022-057-062 | |
| <i>Abdiel Santamaría V.</i> | |
| FIRMA | |
| Ley 15 de 26 de enero de 1959 | |
| Junta Técnica de la Infraestructura y Arquitectura | |

Abdiel A. Santamaría V.

Cédula: 9-752-575

Teléfono: 6817-3296



PROPIETARIO

GUO HUA CHEN

Cédula: E-8-63130

Teléfono: 6748-8010

14.10. Copia de Encuestas aplicadas a la comunidad donde se realiza el proyecto.

ENCUESTA N° 1

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA**

#1

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "PLAZA COMERCIAL", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad:

42

2) Lugar donde vive:

Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica:

Conducir

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no:

Si

No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no:

Si

No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto:

Si

No

Porque:

Por el comercio

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Samuel Pinzon

Entrevistador: Fran Klein Vega P

ENCUESTA N° 2

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#2

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PUBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado **"PLAZA COMERCIAL"**, que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 56 años

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Alma de Cosa

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Por la cuenta de insuror

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Martina Solis

Entrevistador: Fran Ullin Vega

ENCUESTA N° 3

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#3

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado **"PLAZA COMERCIAL"**, que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 54

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Por que hay comercios cerca a la casa

NOMBRE DEL ENCUESTADO: José Díazón

Entrevistador: Fran Klin Vega D

ENCUESTA N° 4

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#4

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado **"PLAZA COMERCIAL"**, que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 81

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Por el mío super.

NOMBRE DEL ENCUESTADO: José de Rosario Pinzón

Entrevistador: Franklin Vega R.

ENCUESTA N° 5

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#5

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27-3-2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 63

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Amo de Casa.

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no:

Si

No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no:

Si

No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto:

Si

No

Porque:

NOMBRE DEL ENCUESTADO:

Edilma Pinzón

Entrevistador:

Franklin Vega P

ENCUESTA N° 6

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#6

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PUBLICO DE PANAMA), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: _____

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 42

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Por el menú super para comprar

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Ezequiel Gómez

Entrevistador: Juan Luis Vargas

ENCUESTA N° 7

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#7

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PUBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

+

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local Nº 1; Local Nº 2 y Local Nº 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA.

1) Edad: 67 años

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: ama de casa

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Por el super para compra cerca

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Evangelina Pinto

Entrevistador: Tres Ida Vega P.

ENCUESTA N° 8

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA**

#8

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27-3-2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado “PLAZA COMERCIAL”, que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 42

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Amada Casa

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Porque no hay que ir lejos para comprar

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Jeny Galeano

Entrevistador: Fm Klin Vega

ENCUESTA N° 9

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

9

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado “PLAZA COMERCIAL”, que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 41

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Trabajo

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: No tengo que salir para comprar

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Iris Tejedor

Entrevistador: Franklin Vega P.

ENCUESTA N° 10

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#10

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 67

2) Lugar donde vive: anía de Casa Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Anía de Casa

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Me beneficia porque está cerca

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Liberia Ramos

Entrevistador: Franklis Vega P

ENCUESTA N° 11

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#11

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA.

1) Edad: 22 años

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Cesano a la casa para comprar

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Adrián Pinzón

Entrevistador: Franklin Vega

ENCUESTA N° 12

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

H12

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 64

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Amo de Casa

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Es positivo para la venta de los servicios y comidas.

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Hermelinda Pérez

Entrevistador: Fran Klein Vega P

ENCUESTA N° 13

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#13

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 22

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Amadora

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: No tengo que ir lejos a comprar

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Brithney Perez

Entrevistador: Fran Klein Vega

ENCUESTA N° 14

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#14

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 37

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente - Alquiler

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Está al frente para comprar

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Calixto Tejedor

Entrevistador: Franklin Vega D

ENCUESTA N° 15

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#15

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 73 años

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Ana de Caso

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Me favorece por que esta cerca

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Rebeca Tejedor

Entrevistador: Franklin Vélez P

ENCUESTA N° 16

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#16

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PUBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 60

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica:

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Porque está cerca de mi casa

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Herminio Rodríguez

Entrevistador: Franklin Vega P

ENCUESTA N°17

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

17

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

- 1) Edad: 67
 - 2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo
 - 3) A Que se Dedica: Alma de lazo
 - 4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No
Porque: _____
 - 5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No
Porque: _____
 - 6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No
Porque: Puedo comprar cerca, sin salir lejos
- NOMBRE DEL ENCUESTADO: Josana González
Entrevistador: Franklin Vega Peñalver

ENCUESTA N° 18

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#18

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado **"PLAZA COMERCIAL"**, que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULO LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 45

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Por servicios cerca.

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Julio Cesar Pinzón

Entrevistador: Fm Klin Vega P

ENCUESTA N° 19

#19

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 57

2) Lugar donde vive: Via Pueblo Nuevo a Coracillas

3) A Que se Dedica: Ama de Casa

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque: _____

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque: _____

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Serviría de donde para comprar

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Reina Rejedur

Entrevistador: Franklin Vega P.

ENCUESTA N° 20

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#20

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27-31/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 59

2) Lugar donde vive: Carrasquilla o Carrascal

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Beneficio para la comunidad por donde pasa

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Noel Díaz

Entrevistador: Franklin Vega P

ENCUESTA N° 21

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#21

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27/3/2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 55

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Trae crecimiento Económico al área

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Isidro Diaz.

Entrevistador: Fran Klin Vega P.

ENCUESTA N° 22

622

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

PROYECTO: "EslA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27-3-2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 51

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no: Si No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no: Si No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto: Si No

Porque: Positivo por la ventaja de vivir en la zona

NOMBRE DEL ENCUESTADO: Francisco Taveras

Entrevistador: Franklin Vaca P.

ENCUESTA N° 23

PARTICIPACIÓN CIUDADANA
CONSULTA A LA COMUNIDAD
ENCUESTA

#23

PROYECTO: "EsIA - "PLAZA COMERCIAL"

UBICADO: LOCALIDAD PUEBLO NUEVO, CORREGIMIENTO SANTIAGO CABECERA (REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ), DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS.

FECHA DE LA COMUNICACIÓN Y CONSULTA: 27-3-2025

METODOLOGÍA: CONSULTA A TRAVÉS DE ENCUESTAS A PERSONAS EN LA COMUNIDAD DE PUEBLO NUEVO

PREGUNTA: En el lugar que le indicamos, ubicadas en el sector Pueblo Nuevo, Santiago Cabecera – Registro Público (Hoy Nuevo Santiago), El señor GUO HUA CHEN, desarrollará el proyecto denominado "**PLAZA COMERCIAL**", que consiste en una edificación con tres locales comerciales adosados, identificados como Local N° 1; Local N° 2 y Local N° 3, con área total de construcción 911.20 metros cuadrados. Los potenciales impactos ambientales esperados que se derivan de esta actividad son: Contaminación por disposición de desechos Sólidos; Aumento en las emisiones de gases provenientes de Las maquinarias y vehículos y generación de Ruidos por trabajos efectuados; Generación de polvos / partículas y Perdida de la vegetación existente.

DESPUÉS DE LO ANTERIOR E INFORMADO EL CIUDADANO CON VOLANTE SE FORMULÓ LA SIGUIENTE CONSULTA:

1) Edad: 50

2) Lugar donde vive: Pueblo Nuevo

3) A Que se Dedica: Independiente

4) Su opinión si el proyecto lo afecta o no:

Si

No

Porque:

5) Su opinión si el proyecto afecta el ambiente o no:

Si

No

Porque:

6) Esta de acuerdo o no con el proyecto:

Si

No

Porque: Es positivo para el comercio

NOMBRE DEL ENCUESTADO:

Juana T. González

Entrevistador:

Franklin Vega P

- 14.11. Resultado de ensayo de laboratorios realizados por empresa acreditada Ruido Ambiental
- 14.12. Resultado de ensayo de laboratorios realizados por empresa acreditada Calidad de Aire (PM10 y PM2.5).



INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "PLAZA COMERCIAL"

FECHA: 28 DE FEBRERO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-16-169-JG-05-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

| | |
|--------------------------------------|---|
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| 2. MÉTODO | 4 |
| 3. NORMA APLICABLE | 4 |
| 4. EQUIPO DE MEDICIÓN | 5 |
| 5. DATOS DE LA MEDICIÓN | 6 |
| 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE | 7 |
| 7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN | 8 |
| 8. INTERPRETACIÓN | 8 |
| 9. DATOS DEL INSPECTOR | 9 |
| 10. ANEXOS | 9 |

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 25-169-JG-05-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| Nombre del Proyecto | PLAZA COMERCIAL |
|----------------------------------|--|
| Promotor del proyecto | GUO HUA CHEN |
| Fecha de la inspección | 28 DE FEBRERO DE 2025 |
| Contacto en Proyecto | JAVIER GONZALEZ |
| Localización del proyecto | CORREGIMIENTO DE CARLOS SANTANA AVILA, DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS |
| Coordinadas | PUNTO 1 – 894837 N, 512797 E |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 28 de febrero de 2025 en horario diurno, a partir de las 1:20 p.m., Corregimiento de Carlos Santana Ávila, Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APPLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*

- ❖ Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

| | |
|---|--|
| Instrumento utilizado | Sonómetro / EQ-16-02 |
| Modelo del Sonómetro | Casella Cel-62X |
| Modelo del calibrador | CEL-120 Acoustic Calibrator |
| Serie del sonómetro | 4806771 |
| Serie del calibrador acústico | 5039133 |
| Fecha de calibración | 17 de mayo 2024 |
| Norma de fabricación | IEC 60651-1979 IEC 60804-2000 IEC 61672-2002 Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 1 para sonómetros IEC 61260 ANSI S1.11-2004 |
| Se ajustó antes y después de la medición | 114 dB |
| Soporte | Trípode |

5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

| DATOS DE LA MEDICIÓN | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------------------|--|--|--------------------------|----|--------------------------|
| HORA DE INICIO | 1:20 p.m. | HORA FINAL | 2:20 p.m. | | | | | | |
| INSTRUMENTO UTILIZADO | SONÓMETRO CASELLA CEL- 62X EQ-16-02 | | | | | | | | |
| DATOS DEL CALIBRADOR | 114 dB +0.5 dB | CUMPLE | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO CUMPLE | | | | | |
| CONDICIONES CLIMÁTICA | | | COORDENADAS UTM | | | | | | |
| HUMEDAD | 46 %RH | | | | | | | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 1.3 m/s | NORTE | 894837 | | | | | | |
| TEMPERATURA | 33 °C | ESTE | 512797 | | | | | | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA | - | N.º PUNTO | 1 | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN CUALITATIVA | | | CLIMA | | | | | | |
| Frente a vía principal | | NUBLADO | <input type="checkbox"/> | SOLEADO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | LLUVIOSO | <input type="checkbox"/> | | |
| TIPO DE VEHÍCULO | PESADOS | <input checked="" type="checkbox"/> SI | CANT | 10 | LIGEROS | <input checked="" type="checkbox"/> Sí | CANT | 25 | |
| TIPO DE SUELO | Vegetal | | | | | | | | |
| ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO: | 1.50 metros | | | | | | | | |
| DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR: | 10 metros | | | | | | | | |
| TIPO DE RUIDO | | | | | | | | | |
| CONTINUO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | INTERMITENTE | | | <input type="checkbox"/> | IMPULSIVO | | | <input type="checkbox"/> |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | | | | |
| CONTINUO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | BOSQUE | <input type="checkbox"/> | PASTIZAL | <input type="checkbox"/> | MATORRAL | | | <input type="checkbox"/> |
| RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA) | | | | | | | | | |
| Leq | 56.3 | | Lmin | | | | | | 33.9 |
| Lmax | 71.1 | | L90 | | | | | | 52.6 |
| DURACIÓN | 1 hora | | OBSERVACIONES | | | | | | - |
| MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA) | | | | | | | | | |
| Leq 1 | Leq 2 | Leq 3 | Leq 4 | Leq 5 | Observaciones | | | | |
| 56.1 | 56.2 | 56.1 | 56.1 | 56.3 | | | | | - |
| DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN: | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | |

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

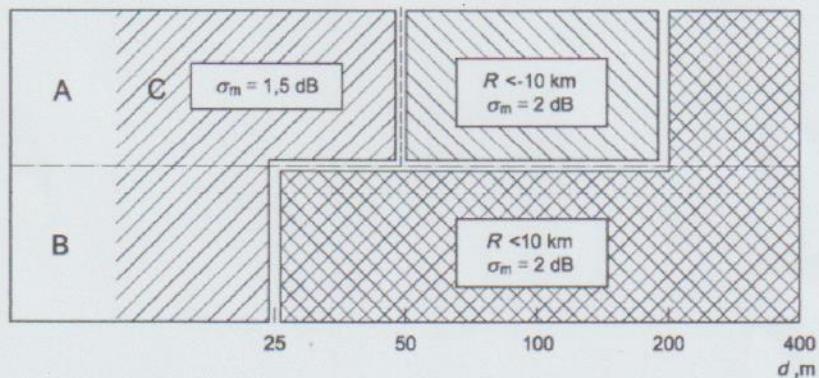
| Incertidumbre típica | | | | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|--|---|--|--|--|-------------------------------------|
| Debido a la instrumentación ^a | Debido a las condiciones de funcionamiento ^b | Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c | Debido al sonido residual ^d | | |
| 1,0 dB | X dB | Y dB | Z dB | $\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ dB | $\pm 2,0 \sigma_t$ dB |

^a Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccional, el valor será mayor.

^b Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

^c El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

^d El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

- A alto
- B bajo
- C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

$$\text{a } 10 \text{ km y entonces la incertidumbre de medición, } \sigma_m, \text{ es igual a } \left(1 + \frac{d}{400} \right) \text{ dB}$$

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

| Punto de Inspección | Incertidumbre del Instrumento | Incertidumbre de condiciones de funcionamiento | Incertidumbre debido a las condiciones ambientales | Incertidumbre por sonido residual | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|---------------------|-------------------------------|--|--|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 0.7 | 0.28 | 0.50 | 0.33 | 0.96 | ± 1.93 |

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

| Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna | | | | |
|---|-----------|---------------------------|-----------|---------------|
| Localización | L90 (dBA) | Distancia al receptor (m) | Leq (dBA) | Incertidumbre |
| PUNTO 1 | 52.6 | 10 metros | 56.3 | ± 1.93 |

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado obtenido en el PUNTO 1 fue de **56.3** dBA con una incertidumbre de **± 1.93**.

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO CARLOS SATANA AVILA, DISTRITO DE SANTIAGO,
PROVINCIA DE VERAGUAS
PUNTO 1 – 894837 N, 512797 E**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 1 de 3

DATOS GENERALES

| | | |
|--|---|---|
| Laboratorio de Acústica Acoustic Laboratory | No. de certificado Report number | CE-QEM-2894 |
| Magnitud o Área: Measure or Generate: | Medición - Intensidad de presión acústica SPL (dB) | Fecha de calibración: Calibration date |
| | | Vigencia (sugerida): Calibration Due |

DATOS DEL CLIENTE

| | |
|------------------------------------|---|
| Cliente/Usuario: Customer/User: | Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve / Local No. 7, David Chiriquí / República de Panamá, CP |
|------------------------------------|---|

DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

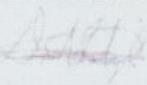
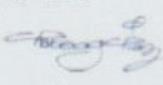
| | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------|----------|
| Descripción: Item | SONÓMETRO (Sound Level Meter) | Modelo: Model | CEL-620B |
| Fabricante: Manufacturer | CASELLA España | Identificación: ID | EQ-16-02 |
| No. de serie: Serial Number | 4806771 | | |
| Especificación: Specification | Estandar: IEC 61672-1-2013, Class 1, IEC 61260-1:2014, Class 1. Respuesta en Frecuencia: 20 Hz a 8 kHz. Rango dinámico: 20 a 140 dB. SPL re. 20µPa. | | |

DATOS DE CALIBRACIÓN

| | | | | |
|--|---|--------|------|--------|
| Resultado(s) de la medición(es): Measurement result | Ver tabla de resultados (See results table) | | | |
| Lugar donde se realizaron las mediciones: Place where the calibration was carried out | Laboratorio (QEM) | | | |
| Condiciones ambientales: Environmental conditions of measurement | | | | |
| Temperatura: Temperature | 22,3 | °C | 22,1 | °C |
| Humedad relativa: Relative humidity | 42,2 | % H.R. | 42,7 | % H.R. |
| Presión barométrica: | 1005 | hPa | 1020 | hPa |

OBSERVACIONES

- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura $k = 2$ y considera la heredada por los patrones más la que adiciona el item durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado [en la tabla de la siguiente hoja] es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BMP, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, OIML (1995)".

| | | |
|--|--|---|
| Responsable de la medición: Responsible for the measurement | Revisó y aprobó: Approved by | Acreditación ISO/IEC 17025:2017 |
|  Dr. David Rodriguez Carrera Dto. Técnico |  Ing. Aldea Arteaga Diaz Dto. Calidad |  PJLA Calibration Accreditation # 110437 |



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@aem.mx www.aem.mx



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-2894

PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrones utilizados

Standard used

* Calibrador acústico 94 dB (Bruel&Kjaer 4230, S/N 1410421, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0453, Trazable a CENAM).

* Calibrador acústico 114 dB (QUEST QC-10, S/N QE3020018, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0154, Trazable a CENAM).

* Permissible sound level calibrator (General radio, type 1562-A, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0454, Trazable a CENAM).

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)

Procedure

* Procedimiento interno

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)

Norm & standard

* ANSI S1.40-2006, Class 1

* IEC 60942-2018, Class 1

MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

En esta calibración el mensurando se define como el error absoluto (o relativo) del Instrumento Bajo Calibración (IBC) y el valor de referencia (VR) generado por el patrón. El método de calibración es por comparación directa. El proceso de medición está formalizado con base en la siguiente expresión: $E = VI - (VR - e)$. Donde "E" es el error absoluto de la medición (dB relativo a 20µPa para el nivel de Presión acústica en campo libre), "VI" es el valor nominal indicado por el IBC, "VR" es el valor de referencia y "e" es el error de calibración del patrón acústico para el valor de referencia. El instrumento se ajustó (con el potenciómetro en la parte lateral) previo a la calibración.



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-2894

TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Prueba de medición Presión acústica en campo libre SPL (dB rel. 20 µPa) a 1 kHz. Micrófono 1/8"

| Condición | Referencia | IBC | Resultados de la Calibración (sin ajuste) | | |
|-------------------|---------------------------|------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|
| | Valor aplicado (VR) | Valor indicado promedio (VI) | Error (E) | Incertidumbre (U) | Especificación |
| | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | IEC 61672 [Class 1] ± Tol. [dB] |
| Antes de ajuste | 94,03 dB | 94,1 dB | 0,1 dB | ± 0,12 dB | ± 0,3 |
| Después de ajuste | 94,03 dB | 94,0 dB | 0,0 dB | ± 0,12 dB | ± 0,3 |
| | 114,00 dB | 113,9 dB | -0,1 dB | ± 0,14 dB | ± 0,3 |

Abreviaturas: IBC (Instrumento Bajo Calibración).

Tabla 2. Prueba de Linealidad en Frecuencia. Micrófono 1/8"

| Condición | Referencia | IBC | Resultados de la Calibración (sin ajuste) | | |
|-------------------|--------------------|------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|
| | 114 dB rel. 20 µPa | Valor indicado promedio (VI) | Error (E) | Incertidumbre (U) | Especificación |
| | Frecuencia | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | IEC 61672 [Class 1] ± Tol. [dB] |
| Después de ajuste | 125 Hz | 113,7 dB | 0,3 dB | ± 0,15 dB | ± 0,3 |
| | 250 Hz | 113,8 dB | 0,2 dB | ± 0,14 dB | ± 0,3 |
| | 500 Hz | 114,0 dB | 0,0 dB | ± 0,14 dB | ± 0,3 |
| | 1000 Hz | 113,9 dB | 0,1 dB | ± 0,15 dB | ± 0,3 |
| | 2000 Hz | 113,8 dB | 0,2 dB | ± 0,16 dB | ± 0,3 |

SPL: Sound Pressure Level

Final del informe.



QEM - QUALITY INGNEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx



INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10 Y PM 2.5

PROYECTO: “PLAZA COMERCIAL”

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 06 DE MARZO DE 2025

FECHA DE INSPECCIÓN: 28 DE FEBRERO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-23-169-JG-05-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

| | |
|---|---|
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| 2. MÉTODO | 3 |
| 3. NORMA APLICABLE | 3 |
| 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO | 4 |
| 5. DATOS DE LA MEDICIÓN: | 4 |
| 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN | 4 |
| 6.1 TABLAS DE RESULTADOS | 4 |
| 6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS | 5 |
| 6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN | 6 |
| 6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN | 7 |
| 7. ANEXOS | 7 |

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10 Y PM 2.5

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 25-169-JG-05-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

| Nombre del Proyecto | PLAZA COMERCIAL |
|-----------------------------------|--|
| Promotor: | GUO HUA CHEN |
| Persona de contacto | JAVIER GONZALEZ |
| Fecha de la Inspección | 28 DE FEBRERO DE 2025 |
| Localización del proyecto: | CORREGIMIENTO DE CARLOS SANTANA AVILA, DISTRITO DE SANTIAGO, PROVINCIA DE VERAGUAS |
| Coordenadas: | PUNTO 1 – 894837 N, 512797 E |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10 y PM2.5, Corregimiento de Carlos Santana Ávila, Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, el día 28 de febrero de 2025

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado. Humedad Relativa: 46 %RH, Velocidad del Viento: 1.3 m/s, Temperatura: 33°C Dentro del proyecto

2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

"Los valores Guía de la OMS, son percentiles para mediciones anuales". Para el cumplimiento de los valores límite se requieren mediciones anuales en el punto de inspección.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

| Contaminante | Tiempo | Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 |
|-------------------------------------|----------|--|
| PM _{2.5} µg/m ³ | Anual | 15 |
| | 24 horas | 37.5 |
| PM ₁₀ µg/m ³ | Anual | 30 |
| | 24 horas | 75 |

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

| MEDIDOR DE PARTÍCULAS | PM 10 |
|-----------------------|----------------------------------|
| Instrumento utilizado | EQ-23-04 |
| Marca del equipo | AEROQUAL |
| Modelo | SERIE 500 |
| Rango | 0.0001 – 1.000 mg/m ³ |
| Fecha de calibración | 12 DE JUNIO DE 2024 |

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

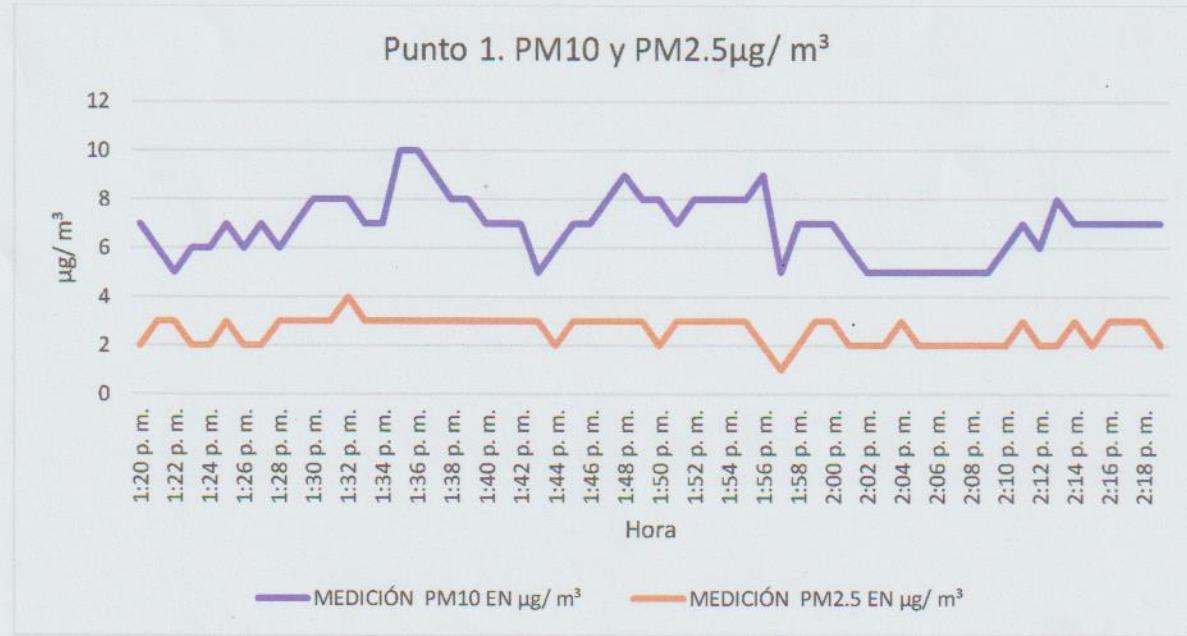
Punto N°1

| HORA | MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | MEDICIÓN PM2.5 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|------------|---|--|
| 1:20 p. m. | 7 | 2 |
| 1:21 p. m. | 6 | 3 |
| 1:22 p. m. | 5 | 3 |
| 1:23 p. m. | 6 | 2 |
| 1:24 p. m. | 6 | 2 |
| 1:25 p. m. | 7 | 3 |
| 1:26 p. m. | 6 | 2 |
| 1:27 p. m. | 7 | 2 |
| 1:28 p. m. | 6 | 3 |
| 1:29 p. m. | 7 | 3 |
| 1:30 p. m. | 8 | 3 |
| 1:31 p. m. | 8 | 3 |
| 1:32 p. m. | 8 | 4 |
| 1:33 p. m. | 7 | 3 |
| 1:34 p. m. | 7 | 3 |
| 1:35 p. m. | 10 | 3 |
| 1:36 p. m. | 10 | 3 |
| 1:37 p. m. | 9 | 3 |
| 1:38 p. m. | 8 | 3 |
| 1:39 p. m. | 8 | 3 |
| 1:40 p. m. | 7 | 3 |
| 1:41 p. m. | 7 | 3 |
| 1:42 p. m. | 7 | 3 |
| 1:43 p. m. | 5 | 3 |
| 1:44 p. m. | 6 | 2 |
| 1:45 p. m. | 7 | 3 |
| 1:46 p. m. | 7 | 3 |
| 1:47 p. m. | 8 | 3 |
| 1:48 p. m. | 9 | 3 |
| 1:49 p. m. | 8 | 3 |
| 1:50 p. m. | 8 | 2 |
| 1:51 p. m. | 7 | 3 |
| 1:52 p. m. | 8 | 3 |
| 1:53 p. m. | 8 | 3 |
| 1:54 p. m. | 8 | 3 |
| 1:55 p. m. | 8 | 3 |
| 1:56 p. m. | 9 | 2 |
| 1:57 p. m. | 5 | 1 |
| 1:58 p. m. | 7 | 2 |

| | | |
|-----------------|------------|-------------|
| 1:59 p. m. | 7 | 3 |
| 2:00 p. m. | 7 | 3 |
| 2:01 p. m. | 6 | 2 |
| 2:02 p. m. | 5 | 2 |
| 2:03 p. m. | 5 | 2 |
| 2:04 p. m. | 5 | 3 |
| 2:05 p. m. | 5 | 2 |
| 2:06 p. m. | 5 | 2 |
| 2:07 p. m. | 5 | 2 |
| 2:08 p. m. | 5 | 2 |
| 2:09 p. m. | 5 | 2 |
| 2:10 p. m. | 6 | 2 |
| 2:11 p. m. | 7 | 3 |
| 2:12 p. m. | 6 | 2 |
| 2:13 p. m. | 8 | 2 |
| 2:14 p. m. | 7 | 3 |
| 2:15 p. m. | 7 | 2 |
| 2:16 p. m. | 7 | 3 |
| 2:17 p. m. | 7 | 3 |
| 2:18 p. m. | 7 | 3 |
| 2:19 p. m. | 7 | 2 |
| PROMEDIO | 6.9 | 2.62 |

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1



6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1- PM10 1-hour Average: 6.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PUNTO 1-PM2.5 1-hour Average: 2.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Para el proyecto “PLAZA COMERCIAL” el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 6.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM10 y 2.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM2.5 en el punto 1.

De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM 10 no debe superar 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas, de acuerdo a las Guías de la OMS, este valor de referencia es percentil, solo puede ser aplicado para mediciones anuales.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



7. ANEXOS

- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRÁFICO



UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO CARLOS SATANA AVILA, DISTRITO DE SANTIAGO,
PROVINCIA DE VERAGUAS**

PUNTO 1 – 894837 N, 512797 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de calibración
(Calibration certificate)

Página 1 de 3

DATOS GENERALES

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|-------------|
| Dimensional Dimensional Laboratory | Distribución por tamaño de partículas | No. de certificado Report number | CE-QEM-3060 |
| Magnitud o Área: Measure or Generate | disueltas en aire | Fecha de calibración: Calibration date | 2024-06-12 |

DATOS DEL CLIENTE

| | |
|-----------------------------------|--|
| Cliente/Usuario: Customer/User | Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve, Local No. 7, David Chiriquí / David Chiriquí / República de Panamá. CP s/CP |
|-----------------------------------|--|

DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

| | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------|---|
| Descripción: Item | Contador de Partículas | Modelo: Model | series 500 |
| Fabricante: Manufacturer | aeroqual | Identificación: ID | EQ-23-04 (sensor) EQ-29-01 (monitor) |
| No. de serie: Serial Number | 2411201-7022 | | |
| Especificación: Specification | Cabezal de conteo de partículas láser (LPC) para Conteo de Material Particular: PM 2.5 y PM 10. | | |

DATOS DE CALIBRACIÓN

| | | | | | |
|--|--|---------|-----|-------|--------|
| Resultado(s) de la medición(es): Measurement result | Ver tabla de resultados (See results table) | | | | |
| Lugar donde se realizaron las mediciones: Place where the calibration was carried out | Laboratorio de Calibración QEM (Salamanca, Gto.) | | | | |
| Condiciones ambientales Environmental conditions of measurement | U(k=2) | Inicial | a | Final | U(k=2) |
| Temperatura: Temperature | ± 0,5 | 22,9 | °C | 23,1 | °C |
| Humedad relativa: Relative humidity | ± 1,7 | 42,0 | %HR | 43,0 | %HR |

OBSERVACIONES

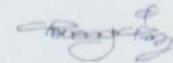
- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura $k = 2$ y considera la heredada por los patrones más la que adiciona el ítem durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAP, OIML (1995)".

Responsable de la medición:
Responsible for the measurement



Dr. David Rodriguez Carrera
Dto. Técnico

Revisó y aprobó:
Approved by



Ing. Aidee Arteaga Diaz
Dto. Calidad

Acreditación ISO/IEC 17025:2017



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrones utilizados
Standard used

MR-QEM-019_D. MRC Particle (Polystyrene), Thermo Scientific, No. catalog: PD3000, Batch (NIST): 3495-008, June 30 (2022).

EQ-QEM-087 Particle Counter, Marca CEM Meters, Modelo CM-DT9880r, Trazable al NIST.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)
Procedure

Procedimiento interno basado en ISO 21501-4:2016.

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)
Norm & standard

ISO 21501-4 - Determination of particle size distribution — Single particle light interaction methods — Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces 2018

JIS B 9921:1997 - Light scattering airborne particle counter for clean spaces JSA - 2012

MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

Se calibra por método indirecto por sustitución. La eficiencia de conteo se calcula con la concentración indicada en el instrumento(C_i) y la concentración de referencia(C_r) para el canal de materia particular (PM). Los valores son el promedio para 3 mediciones repetidas. Se presentan el intervalo establecido por la norma para este parámetro y la incertidumbre se calculan conforme a la norma ISO 21501-4 (E). El equipo fué ajustado acorde al manual de instrucciones del fabricante para el factor de spam (K) mostrado en la tabla de resultados. El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante.



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx

Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

TABLAS DE RESULTADOS

TABLA. Prueba de Exactitud. Especificación para exactitud: +/- (0,005 mg/m³ + 15%)

| Particle | | Reading (L) | | | Reference (P) | | Desviación | Esp. | Uncertainty |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------|------------------|--|--|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Nominal Size (μm) | Range (mg/m ³) | Rate sample (m ³ /min) | Time record (min) | Gain span (K) | C ₁ (mg/m ³) | C ₀ (mg/m ³) | E [mg/m ³] | ± [mg/m ³] | Ur [mg/m ³] |
| 2.5 | 0.001 a 1.000 | - | - | 1,097 | 0.489 | 0.5000 | -0.011 | 0.080 | 0.026 |
| 10 | 0.001 a 1.000 | - | - | 1,258 | 0.495 | 0.5000 | -0.005 | 0.080 | 0.026 |

