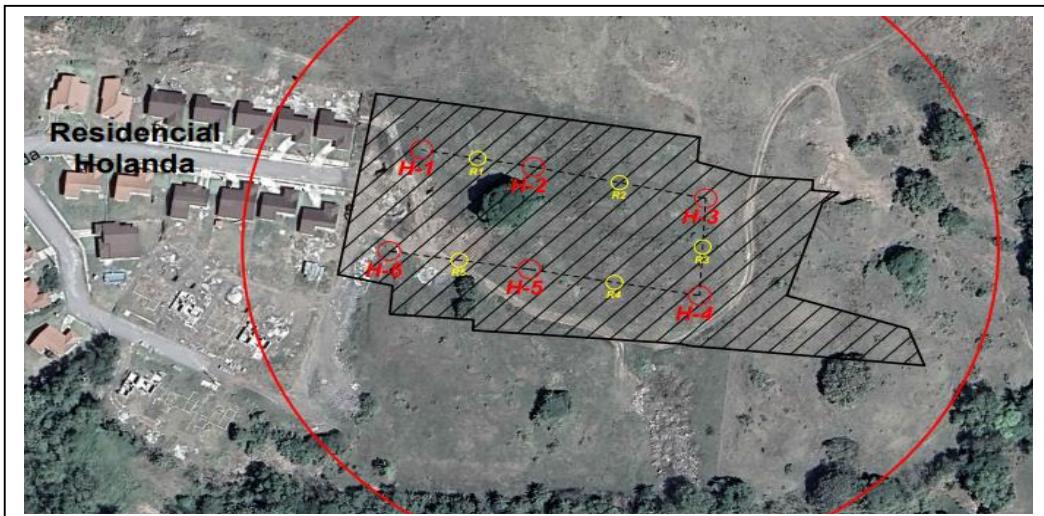


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II



NUEVA HOLANDA, ATALAYA, CORREGIMIENTO Y DISTRITO
DE ATALAYA, PROVINCIA DE VERAGUAS

PROMOTOR
ZEDIANETH, S.A.

REPRESENTANTE LEGAL:
IVÁN ALEXIS ZEBALLOS COGLEY

CONSULTORES AMBIENTALES

MADRIGAL HERNÁNDEZ - DEIA-IRC-25-2005
GRACE GARCÍA – DEIA-IRC-106-2021

JUNIO 2024.

| 1 | INDICE. | PÁGINA |
|----------|---|--------|
| 2 | RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas) | 9 |
| 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. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor. | 10 |
| 2.2. | Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. | 11 |
| 2.3. | Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 12 |
| 2.4. | Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con la medida de mitigación, seguimiento, vigilancia y control | 15 |
| 3 | INTRODUCCIÓN | 19 |
| 3.1. | Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página | 20 |
| 4 | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD | 22 |
| 4.1. | Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación | 22 |
| 4.2. | Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y sus polígonos. Según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. | 25 |
| 4.2.1 | Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigidos por el Ministerio de Ambiente. | 26 |
| 4.3. | Descripción de la fase de la actividad obra o proyecto. | 28 |
| 4.3.1. | Planificación. | 28 |
| 4.3.2. | Ejecución | 29 |
| 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 (aguas, energía, vías de acceso, transporte público, otros). | 29 |

| | | |
|---|--|----|
| 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 de servicios básicos requeridos(agua, energías, vías de acceso, sistema de tratamiento de agua residuales, transporte público, otros). | 36 |
| 4.3.3. | Cierre de la actividad, obra o proyecto. | 38 |
| 4.3.4. | Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases. | 38 |
| 4.4. | Identificación de fuentes de emisiones de gases de efectos invernadero (GEI). | 39 |
| 4.5. | Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases. | 39 |
| 4.5.1. | Sólidos | 40 |
| 4.5.2. | Líquidos | 41 |
| 4.5.3. | Gaseosos | 41 |
| 4.5.4. | Peligrosos | 42 |
| 4.6 | Uso de suelos 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 articulo 9 que modifica el artículo 31. | 42 |
| 4.7. | Monto global de la inversión | 43 |
| 4.8. | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. | 43 |
| 5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO. | | 50 |
| 5.1. | Formaciones Geológicas Regionales | 51 |
| 5.1.1. | Unidades geológicas locales. | 51 |
| 5.1.2. | Caracterizaciones geotécnicas. | 51 |
| 5.2. | Geomorfología | 51 |
| 5.3. | Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto | 51 |
| 5.3.1. | Caracterización del área costera marina. | 51 |
| 5.3.2. | La descripción del uso del suelo | 51 |
| 5.3.3. | Capacidad de Uso y Aptitud | 53 |

| | | |
|-----------------|--|----|
| 5.3.4. | Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto | 53 |
| 5.4. | Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento | 54 |
| 5.5. | Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno | 54 |
| 5.5.1. | Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización | 55 |
| 5.6. | Hidrología | 56 |
| 5.6.1. | Calidad de aguas superficiales | 56 |
| 5.6.2. | Estudio Hidrológico | 56 |
| 5.6.2.1. | Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) | 56 |
| 5.6.2.2. | Caudales ecológicos, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica | 56 |
| 5.6.2.3. | Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de aguas) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente | 57 |
| 5.6.3. | Estudio Hidráulico | 57 |
| 5.6.4. | Estudio Oceanográfico | 57 |
| 5.6.4.1. | Corrientes, mareas, oleajes | 57 |
| 5.6.5. | Estudio de Batimetría | 57 |
| 5.6.6. | Identificación y caracterización de aguas subterráneas | 57 |
| 5.6.6.1. | Identificación de acuíferos | 57 |
| 5.7. | Calidad de aire | 58 |
| 5.7.1. | Ruido | 59 |
| 5.7.2. | Vibraciones | 60 |
| 5.7.3. | Olores | 61 |
| 5.8. | Aspectos Climáticos | 61 |
| 5.8.1. | Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica | 62 |
| 5.8.2. | Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. | 67 |

| | | |
|-----------------|--|----|
| 5.8.2.1. | Análisis de Exposición | 67 |
| 5.8.2.2. | Análisis de Capacidad Adaptativa | 67 |
| 5.8.2.3. | Análisis de Identificación de peligros o amenazas. | 67 |
| 5.8.3. | Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. | 67 |
| 6 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO | 68 |
| 6.1. | Característica de la Flora | 69 |
| 6.1.1. | Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extensión | 69 |
| 6.1.2. | Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio | 71 |
| 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 | 71 |
| 6.2. | Característica de la Fauna | 73 |
| 6.2.1. | Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreos georreferenciados y bibliografía | 74 |
| 6.2.2. | Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistada a causa de su estado de conservación | 76 |
| 6.2.2.1. | Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios | 77 |
| 6.3 | Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia | 77 |
| 7 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIECONOMICO | 78 |
| 7.1. | Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 78 |
| 7.1.1. | Indicadores demográficos: Población(cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros | 79 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| 7.1.2. | Índice de mortalidad y morbilidad | 83 |
| 7.1.3. | Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasa de desempleo y subempleos, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros | 83 |
| 7.1.4. | Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otras | 83 |
| 7.2. | Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana | 84 |
| 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 | 92 |
| 7.4. | Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 92 |
| 8 | IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGO E IMPACTOS AMBIENTALES SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTOS AMBIENTAL | 94 |
| 8.1 | Análisis de la línea base actual (físicos, biológicos y socioeconómicos) en comparación con las trasformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases | 94 |
| 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 | 98 |
| 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 criterio de protección ambiental | 105 |
| 8.4. | Valorización 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 su análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos | 113 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| 8.5. | Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1. a 8.4. | 130 |
| 8.6. | Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases | 130 |
| 9 | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) | 136 |
| 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 uno de las fases de la actividad, obra o proyecto | 137 |
| 9.1.1. | Cronograma de ejecución | 148 |
| 9.1.2. | Programa de Monitoreo Ambiental | 151 |
| 9.2. | Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto | 157 |
| 9.3. | Plan de prevención de Riesgo Ambientales | 157 |
| 9.4 | Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora | 161 |
| 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) | 161 |
| 9.6. | Plan de Contingencia | 161 |
| 9.7. | Plan de Cierre | 172 |
| 9.8 | Plan para la reducción de los efectos del cambio climático | 173 |
| 9.8.1. | Plan de adaptación al cambio climático. | |
| 9.8.2. | Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI) | |
| 9.9. | Costos de la Gestión Ambiental | 174 |
| 10 | AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS | 175 |
| 10.1. | Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados | 175 |
| 10.2. | Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados | 175 |
| 10.3. | Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de los fondos de la actividad obra o proyecto | 175 |
| 10.4. | Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyectos | 175 |
| 11 | LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 176 |

| | | |
|----------------|---|-----|
| 11.1. | Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista | 176 |
| 11.2. | Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copias simple de cédula | 176 |
| 12 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 177 |
| 13 | BIBLIOGRAFÍA | 179 |
| 14 | ANEXOS | 183 |
| 14.1. | Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental Copia de cédula del promotor | 184 |
| 14.2. | Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente | 186 |
| 14.3 | Copia del certificado de existencia de persona jurídica | 188 |
| 14.4 | Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio | 189 |
| 14.4.1. | En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto | 192 |
| 14.5. | Copia de la solicitud de asignación de uso de suelo | 194 |
| 14.6 | Planos arquitectónicos del desarrollo, debidamente sellados por arquitecto | 195 |
| 14.7. | Volante y esquemático de la vivienda típica construir | 197 |
| 14.8. | Mapa de Localización Regional a escala indicada | 198 |
| 14.9. | Mapa Topográfico a escala indicada | 199 |
| 14.10 | Mapa de Cobertura Boscosa a escala indicada | 200 |
| 14.11 | Escala indicada Mapa de Uso de Suelo | 201 |
| 14.12 | Estudio Arqueológico Original | 202 |
| 14.13 | Original de resultados de laboratorio Ruido, Partículas, olores molestos | 225 |
| 14.14 | Encuestas de participación ciudadana y volante distribuida | 242 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento, es el estudio de impacto ambiental categoría I, del proyecto denominado RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II, proyecto que busca la construcción de un desarrollo habitacional unifamiliar, promovido por ZEDIANETH, S.A., que además contará con zonas de uso público y de soporte al desarrollo, propias del desarrollo de urbanizaciones.

El proyecto a desarrollarse se acoge al Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo 2024, del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) con relación al ambiente, entre otras que rigen la actividad. El proyecto está enmarcado dentro del CINU: 4100 edificación.

La información básica y el análisis técnico del estudio, fue obtenido por un equipo de profesionales dentro de las disciplinas técnicas de arquitectura, ingeniería, sociología, arqueología y ciencias ambientales, a través de visitas al área para el reconocimiento de este, con el fin de realizar una descripción cualitativa de las posibles aplicaciones ambientales que pudieran producirse durante la construcción del proyecto. En este estudio se recaba información del Instituto Nacional Tommy Guardia, Contraloría General de la República, de estudios de consultorías complementarios y de las bibliotecas personales de los profesionales contratados.

Se realizaron visitas al área del proyecto para determinar de primera mano las características generales de la zona, mediante muestreos, observación de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas existentes y entrevistas a los moradores, entre otros.

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 la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) número de teléfonos, f). correo electrónico; g) página web; h) nombre y registro del consultor.

A continuación, se brinda la Información del Promotor del Proyecto

Cuadro No. 1. DATOS DEL PROMOTOR

| DATOS DEL PROMOTOR | |
|--|--|
| Promotor del Proyecto | ZEDIANETH, S.A. |
| Empresa Jurídica | Sociedad Anónima Registrada en Mercantil Folio 811220 |
| Persona a contactar y Representante Legal | IVÁN ALEXIS ZEBALLOS COGLEY LÓPEZ, cédula 9-131-117 |
| Teléfono para contactar | 6674-3582 |
| Correo electrónico | azulambientalsantiago@gmail.com |
| Página web | No tiene |
| Domicilio y Sitio Donde se Reciben Notificaciones | Oficinas en Casa S/N, propiedad de Iván Zeballos, Calle Principal Atalaya (Frente a Colegio Jesús Nazareno), Local 1, Corregimiento y Distrito de Atalaya, Provincia de Veraguas, República de Panamá |
| Nombres y Registros de los Consultores Ambientales. | Madrigal Azul Hernández Hernández DEIA-IRC-25-2005 Lic. Grace Carolina García Alaín DEIA-IRC-106-2021 |

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

El proyecto RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II, tal como se indicó anteriormente, es un proyecto de construcción de un residencial unifamiliar, bajo la zonificación R-2, de aproximadamente 1.5 hectáreas, con 20 lotes, de dimensiones superiores a los 450 metros cuadrados, en donde se levantarán residencias de dos o tres recámaras. Se espera que el residencial tenga zonas de áreas verdes y de uso comunitario, servidumbre e infraestructura pública, entre otras estructuras necesarias para el desarrollo.

El residencial se ubicará en Atalaya, específicamente en un lugar conocido como Nueva Holanda, en el centro poblado de la Ciudad de Atalaya, Corregimiento y Distrito de Atalaya, Provincia de Veraguas, específicamente en las fincas con folios reales número 30371929, 3040939 y 9074, todas con código de ubicación 9001. El desarrollo cuenta con un área total de 15039.15 metros cuadrados, tal como se especifica continuación:

Cuadro.2. Cuadro de Detalle de Áreas

DESGLOSE DE AREAS

| NOTAS IMPORTANTES | | |
|---|--------------------------|----------|
| AREA UTIL DE LOTES: 20 LOTES | 9,505.17 m ² | (63.20%) |
| AREA DE PARQUE, AREA VERDE (USO PUBLICO) | 396.82 m ² | (2.64%) |
| AREA DE CALLES: | 3,757.32 m ² | (24.99%) |
| AREA AFECTADA POR COLINDANTE | 731.32 m ² | (4.86%) |
| RESTO LIBRE DE LA FINCA: 30371929 | 648.27 m ² | (4.31%) |
| AREA TOTAL DEL PROYECTO: | 15,039.15 m ² | (100 %) |
| AREA TOTAL DE LA FINCA INSCRITA 30371929: | 13,848.81 m ² | |
| AREA TOTAL DEL PROYECTO A INCORPORAR DE LA FINCA 9074 | 1,190.34 m ² | |
| AREA TOTAL DEL PROYECTO: | 15,039315 m ² | |
| RESTO LIBRE DE LA FINCA 9074 | 30,694.09 m ² | |
| RESTO DE LA FINCA 30409393 | 18,423.32 m ² | |
| USO PUBLICO 4.17 % | | |

El costo está basado en el anteproyecto realizado, materiales elegidos y precios de mercado, se estima en B/. 500,000.00 (medio millón de balboas con 00/100, aproximadamente).

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

Síntesis de características físicas

El proyecto se encuentra en la Cuenca Hidrográfica es de No. 132 (Cuenca del Río Santa María) con 3369.29 Km² de área de drenaje, y longitud de 168 km lineales, información obtenida del Mapa de Cuencas Hidrográficas de Panamá.

Caracterización del suelo

El área donde se desarrollará el proyecto, tiene suelos que se observan ya impactados por la acción humana en el pasado. El lote tradicionalmente, siempre ha sido utilizado para el pasto de animales vacunos, entre otros usos agrícolas.

El área se encuentra totalmente despejado, sin otras estructuras en su extensión.



Ilustración No.1. Vista aérea de la zona a desarrollar.

El suelo se observa compactado, y mixto (gravillas, tosca, otros), por el desarrollo de la actividad humana. No existen peligros de deslizamientos, producto de su topografía relativamente plana.

Aunque la zona es urbana, la clasificación de los suelos indica que la capacidad agrológica del suelo es tipo IV; es decir, arable, varias limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas. Incluyen suelos cuya fertilidad es medianamente baja, aptos para el cultivo de pastos y la ganadería extensiva.

La mayoría de los usos de los suelos, en el área del proyecto, corresponden a usos residenciales y agropecuarios.

El lote cuenta con una solicitud de asignación de uso de suelo R-2 (Residencial de Mediana Densidad), ante el MIVIOT, que fue recibida el 23 de abril de 2024.

Calidad de aguas superficiales

Dentro del área del proyecto no existen fuentes de aguas superficiales; sin embargo, la escorrentía del sitio, decanta en sistemas pluviales, que a su vez, llegan a fuentes aledañas.

Síntesis de características Biológicas

Información de Especies Vegetales

Dentro del área de influencia directa del proyecto no se observó gran densidad de árboles ni arbustos, pues es un lote que fue dedicado al pastoreo de ganado, que ha recibido la intervención antropogénica desde hace más de un siglo. La zona se observa recubierta de gramínea típica de la zona, que se apila sobre montículos de tierra que quedaron de trabajos pasados.

Especies de Fauna

Para el análisis de este componente se realizó un recorrido de observación y exploración para determinar las especies más importantes del área del estudio. Los muestreos de la

fauna a lo largo del área del proyecto dieron como resultado el registro de especies comunes al área, tales como iguanas, lagartos, conejos pintaos, morachos, sapos, ranas, garzas típicas de las zonas ganaderas, gallinazos, armadillos, culebras, aves como loros, pericos, talingos, gallinazos, palomas; mamíferos como ratones y zarigüeyas.

Dentro del área de estudio no se observaron especies, durante las visitas e inspecciones.

Síntesis de Características Sociales

La ciudad de Atalaya, es una de las más pobladas de la Provincia de Veraguas, y precisamente, el área en donde se desarrollará el proyecto, es una de las que más proyecciones de viviendas alberga en este momento, por su cercanía a diferentes polos de desarrollo de la zona, tales como el Hospital Chicho Fábrega, y la Ciudad de Santiago. Todos estos centros, ocupadas por diferentes tipos de actividades, comerciales, educativas, de servicios.

Según el censo del año 2023 (último censo oficial de la República de Panamá), el Corregimiento de Atalaya Cabecera tenía una población de 7,762 siendo 3824 hombres y 3938 mujeres.

Ambiente Socioeconómicos.

La población entrevistada, toda vive o circula en el área de estudio. En términos generales, un 89.5%, no manifestó descontento con la idea de la construcción del residencial, sin embargo, algunas unidades, se preocuparon por el incremento del tráfico y por el incremento de nuevos residentes. La zona se perfila como un punto de desarrollo, dentro de lo esperado para la Ciudad de Atalaya.

Prospección Arqueológica en el Proyecto

Se llevó a cabo una prospección superficial y subsuperficial (sondeos con pala) en la totalidad del polígono. El estado actual del suelo que comprende el área a desarrollar se

encuentra notable y totalmente alterada producto de actividad antrópica relacionada con ganadera. No se identificaron recursos arqueológicos.

Se recomienda brindar una inducción de arqueología a todo el personal que participe en las tareas de movimiento de tierra, misma que deberá ser brindada por un arqueólogo

2.4. Síntesis de los impacto ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

A continuación la síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.

Cuadro No.3. Resumen De Impactos

| ACTIVIDAD | MEDIO/ IMPACTOS AMBIENTALES | IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS |
|--------------|--|--|
| CONSTRUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none">▪ Físico (Aire) /Generación de ruido y vibraciones.▪ Físico (Aire) /Generación de partículas en suspensión (polvo).▪ Físico (Suelo) / Generación de desechos sólidos y líquidos.▪ Físico (Suelo) / Derrame de hidrocarburos por los equipos maquinarias.▪ | <ul style="list-style-type: none">• Riesgos laborales, peatonales y vehiculares.• Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra local.• Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos a comercios locales. |

| | | |
|------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Físico (Agua) / Alteración de la calidad del agua pluvial por aporte de sedimentos producto del movimiento de tierra. ▪ Físico (Suelo) / Alteración de la estructura y estabilidad del suelo. ▪ Biológico (Flora) / Perdida de la cobertura de gramíneas vegetales. ▪ Biológico (Fauna) / Dispersión de la fauna. | • |
| OPERACIÓN | <ul style="list-style-type: none"> • Físico (Suelo) /Generación de desechos sólidos y líquidos | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos, |

Fuente: Consultores Ambientales

A continuación, se describen las medidas de mitigación, vigilancia y control, para los impactos ambientales.

Cuadro No. 4. Medidas de Mitigación, Vigilancia y Control, para los Impactos Ambientales.

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS |
|--|---|
| Alteración de la Estructura y Estabilidad del Suelo | <ul style="list-style-type: none"> • Construir el tanque séptico de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA. • Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano. • Se revegetarán las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción. • Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas. • Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa. |

| | |
|--|--|
| Perdida de la Vegetación | <ul style="list-style-type: none"> • Tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica por gramíneas. • Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y |
| Contaminación del Suelo por Derrames de Hidrocarburos | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto. • Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación. • Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio. |
| Alteración de la Calidad del Agua por Arrastre de Sedimentos a Causa del Movimiento de Tierra | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimentos. • Mantener el área de escorrentía pluvial protegida para contener sedimentos. |
| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Evitar en todo lo posible que se almacene o tire material de la limpieza y desarraigue cerca de la orilla del cauce. |
| Afectación de la Fauna | <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la caza dentro del proyecto • Queda prohibido la quema de herbazales. |

| | |
|---|--|
| Riesgo de Accidentes Laborales, Peatonales y Vehiculares | <ul style="list-style-type: none">• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.• Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono, para su disposición |
| | <ul style="list-style-type: none">• Se dispondrá de botiquines equipados en áreas accesibles y bajo revisión periódica para mantenerlo debidamente habilitado.• Se debe contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos (Centro de Salud, Hospital Nicolas Solano, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, 911).• Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). |

Fuente: Elaborado por los Consultores Ambientales

3. INTRODUCCIÓN

El presente documento, es el estudio de impacto ambiental categoría I, del proyecto denominado RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II, proyecto que busca la construcción de un residencial de viviendas unifamiliares, de dos y tres recámaras, a ubicarse en la zona denominada como Nueva Holanda, de la Ciudad de Atalaya, Corregimiento y Distrito de Atalaya, Provincia de Veraguas.

El desarrollo es promovido por la empresa ZEDIANETH, S.A., que desarrollará el proyecto, específicamente en la finca con folios reales 30371929, 3040939 y 9074, todas con código de ubicación 9074. La obra a construir en total llevará 15,039.15 metros cuadrados, tal como se especifica continuación:

Cuadro N°. 5. Cuadro de Detalle de Áreas (repetido)

DESGLOSE DE AREAS

| NOTAS IMPORTANTES | | |
|---|--------------------------|----------|
| AREA UTIL DE LOTES: 20 LOTES | 9,505.17 m ² | (63.20%) |
| AREA DE PARQUE, AREA VERDE (USO PUBLICO) | 396.82 m ² | (2.64%) |
| AREA DE CALLES: | 3,757.32 m ² | (24.99%) |
| AREA AFECTADA POR COLINDANTE | 731.32 m ² | (4.86%) |
| RESTO LIBRE DE LA FINCA: 30371929 | 648.27 m ² | (4.31%) |
| AREA TOTAL DEL PROYECTO: | 15,039.15 m ² | (100 %) |
| AREA TOTAL DE LA FINCA INSCRITA 30371929: | 13,848.81 m ² | |
| AREA TOTAL DEL PROYECTO A INCORPORAR DE LA FINCA 9074 | 1,190.34 m ² | |
| AREA TOTAL DEL PROYECTO: | 15,039.15 m ² | |
| RESTO LIBRE DE LA FINCA 9074 | 30,694.09 m ² | |
| RESTO DE LA FINCA 3040939 | 18,423.32 m ² | |
| USO PUBLICO 4.17 % | | |

El diseño y construcción será realizado de acuerdo con las normativas vigentes de la República de Panamá, Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, del Ministerio de Ambiente, las normas de suelos, sismos, y reglamentos de construcción. Así como lo

solicitado por el Cuerpo de Bomberos de Panamá, NFPA y resto de instituciones involucradas en este tipo de proyectos.

El desarrollo de la obra civil del proyecto en movimiento de tierras, infraestructura y edificaciones será realizado en una sola etapa, de forma continua y programada. Para esto se establecerá un cronograma de trabajo que dirigirá el proceso del desarrollo.

El Estudio de Impacto Ambiental es un elemento central del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. A través de este análisis, un grupo de expertos identifica los efectos ambientales que una acción humana producirá sobre su entorno, los cuantifica y propone las medidas correctivas, mitigadoras, compensatorias y/u otras necesarias para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos

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

a. Importancia

La generación de opciones de viviendas unifamiliares, es de gran importancia regional y nacional, pues, además de suplir una de las necesidades básicas del ser humano, el tener diferentes opciones de residenciales incrementa la calidad de estas viviendas, la competitividad en el precio de la misma y la disposición de tener diferentes alternativas para escoger y adaptar a las necesidades.

b. Alcance

El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicha reglamentación para los Estudios de impacto Ambiental Categoría I , además de una revisión de otra legislación y normativa aplicable al proyecto. El análisis, evaluación y revisión del estudio, se fundamenta en el levantamiento de la línea base, a través de giras técnicas realizadas al sitio, consultas bibliográficas y a terceras fuentes de información,

comparando dicha información con la condición proyectada del sitio en cada una de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto, desde la planificación, construcción operación.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

En el presente capítulo se describirán detalles específicos del proyecto a desarrollar, incluyendo aspectos logísticos y técnicos, necesarios para la construcción y operación del proyecto.

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación

Se detallan a continuación, el objetivo del proyecto, su justificación y la descripción específica de la estructura a construir y el proceso de operación, bajo la norma R2 (Residencial y Multifamiliar de Mediana Densidad) que permite esta actividad. La descripción de la asignación del uso de suelo y los detalles de sus usos, se encuentran en los anexos.

Objetivo de la actividad:

El objetivo principal del proyecto es la construcción y operación de una residencial comercial de dos niveles, con sistema de estacionamientos y otras estructuras de apoyo, en el centro de la ciudad de Santiago.

Justificación:

El proyecto busca brindar opciones de vivienda cómoda, a precios accesibles, en áreas de fácil acceso y cercanas a los polos de desarrollo de la zona.

Este proyecto representará una fuente de trabajo e ingresos monetarios, tanto directa como indirectamente, durante su fase de construcción y operación; mejorando así la calidad de vida de los trabajadores y proveedores involucrados, y de la comunidad aledaña.

El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno, siempre que el promotor se apegue a las medidas establecidas en este estudio y la legislación nacional aplicable en materia de ambiente, seguridad y salud ocupacional.

En cuanto a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría I, ya que la zona es urbana, antropogénicamente ha sido impactada desde hace varias

décadas, y la naturaleza de la construcción y operación de el residencial, no identifica procesos ni desechos de peligro.

Descripción del proyecto

El desarrollo de la obra civil será realizado, en una sola etapa, de forma continua y programada. Para esto se establecerá un cronograma de trabajo que dirigirá el proceso del desarrollo.

Sitio de proyecto:

El residencial se ubicará en Nueva Holanda, Ciudad de Atalaya, Corregimiento y Distrito de Atalaya, Provincia de Veraguas, específicamente en la finca con folios reales 30371929, 30400939 y 9074, todas con código de ubicación 9001.

El sitio siempre ha sido utilizado para la actividad agropecuaria, por lo que la zona se observa con poca densidad de árboles y arbustos.

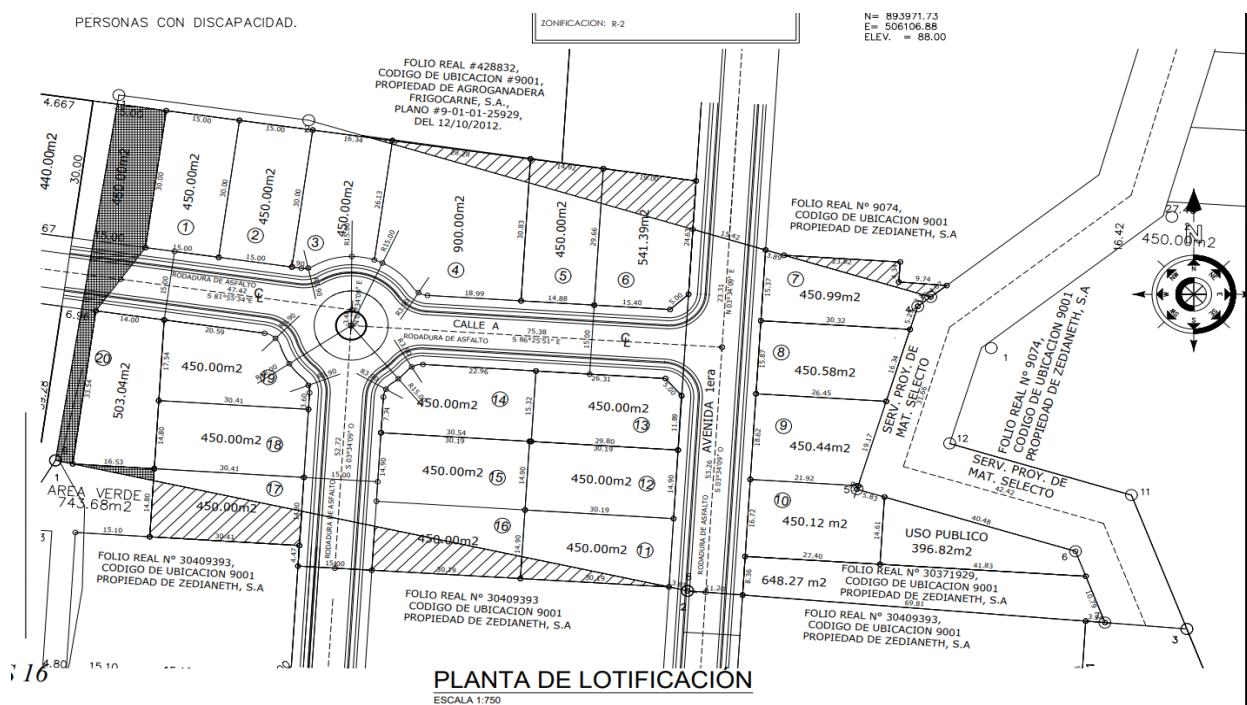


Ilustración 2. Extracto sin escala del Plano del Anteproyecto, (Ver plano con escala indicada en el Anexo) Fuente: Arquitectos

De acuerdo con el plano catastral del proyecto, sus colindantes son:

Cuadro No. 6

Colindantes de Las Fincas

| | |
|------------------|---|
| Colindante Norte | Resto libre de folio 428832 y 9074, código de ubicación 9001, propiedad de Frigocarne, S.A. |
| Colindante Sur | Resto libre de folio 30409393, código de ubicación 9001. Propiedad de Zedianeth, S.A. |
| Colindante Este | Servidumbre Pública de acceso |
| Colindante Oeste | Resto libre del folio real 30371929, código de ubicación 9001, propiedad de Zedianeth, S.A. |

Fuente: Consultores Ambientales

El terreno es una superficie con ondulaciones no tan marcadas, con elevaciones que van desde las cotas de 65 m.s.n.m, hasta 110 m.s.n.m.

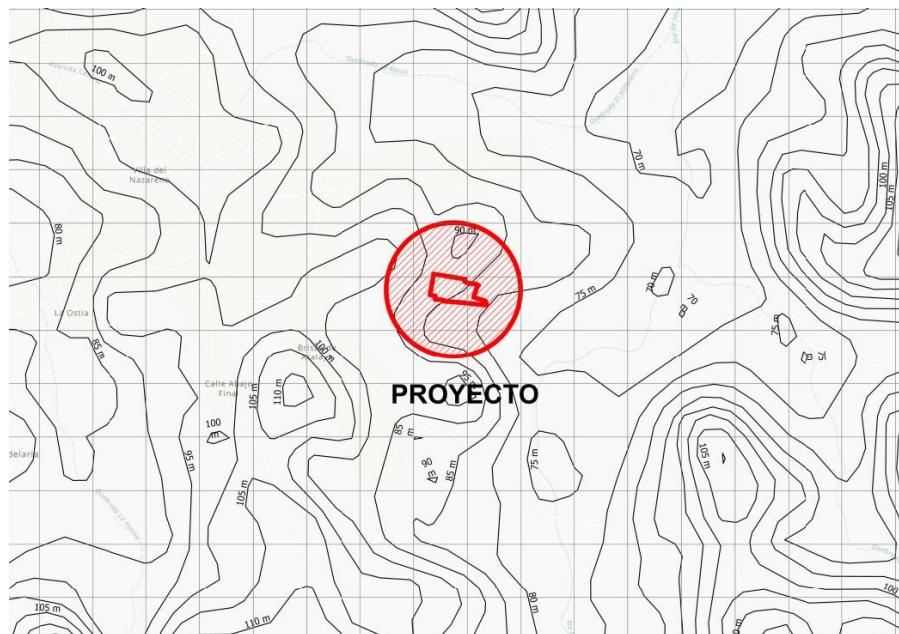


Ilustración 3. Extracto sin escala, del planoTopográfico del Lote. (Ver plano con escala indicada en el Anexo) Fuente: Imagen Suministrada por topógrafo.

Estructura

El diseño se describe como un residencial unifamiliar de 20 lotes, con dimensiones superiores a los 450 metros cuadrados, que albergarán residencias de dos y tres recámaras.

Los planos de las vistas arquitectónicas y elevaciones de los modelos de las residencias, se encuentran en los anexos.

Del proceso de operación:

La operación del proyecto se basa en la ocupación de las casas, por familias residentes, cuya densidad dependerá del número de miembros de la familia, que para motivos de diseño, se estima en 5 habitantes por vivienda, por lo que se estima que todos los desechos serán domésticos y NO peligrosos.

La ocupación e interacción, generará un incremento en el tráfico de la zona, por lo que la circulación de vehículos en el área, también será parte de las actividades a supervisar durante la operación.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono

El plano de la ubicación geográfica del proyecto, con escala indicada, se encuentra en los anexos del presente documento. El proyecto, geográficamente se ubica en Nueva Holanda, en las zonas del centro de la Ciudad de Atalaya,

A continuación se extrae sección (sin escala) del plano de ubicación en mención.

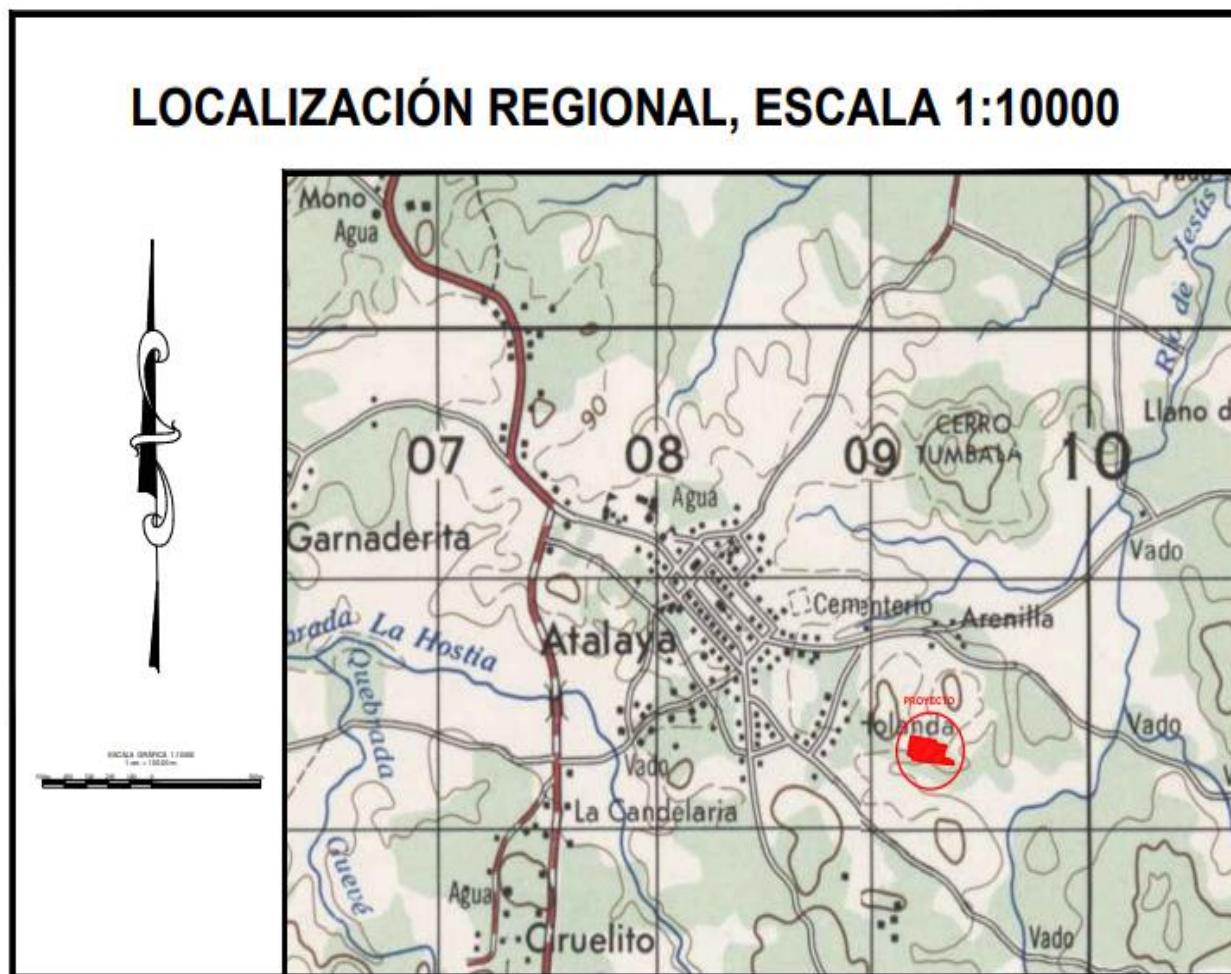


Ilustración 4. Extracto sin escala, del plano de la Ubicación Geográfica. (Ver plano con escala indicada en el Anexo). Fuente: Diseñadores

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.

A continuación, las coordenadas NAD 17. UTM WGS-84, del polígono en donde se desarrollará el proyecto.

Cuadro No. 7

Coordenadas Datum UTM WGS-84

| COORDENADAS UTM. NUEVA HOLANDA | | |
|--------------------------------------|------------|------------|
| | E | N |
| 1 | 510146.29 | 888489.64 |
| 2 | 510159.14 | 888568.89 |
| 3 | 510197.64 | 888563.43 |
| 4 | 510276.21 | 888550.26 |
| 5 | 510275.56 | 888539.76 |
| 6 | 510294.03 | 888534.15 |
| 7 | 510317.61 | 888532.677 |
| 8 | 510317.32 | 888528.35 |
| 9 | 510327.04 | 888527.58 |
| 10 | 510321.163 | 888523.05 |
| 11 | 510308.845 | 888483.4 |
| 12 | 510353.16 | 888469.93 |
| 13 | 510359.15 | 888454.45 |
| 14 | 510274.48 | 888461.33 |
| 15 | 510270.72 | 888462.186 |
| 16 | 510270.72 | 888462.186 |
| 17 | 510270.72 | 888462.18 |
| 18 | 510195.5 | 888466.72 |
| 19 | 510195.75 | 888471.18 |
| 20 | 510165.4 | 888473.07 |
| 21 | 510166.16 | 888485.26 |

Fuente: Plano catastral (anexo)

4.3 Descripción de las fases de la actividad obra o proyecto

Las fases del proyecto en desarrollo, se define como la construcción de un residencial unifamiliar de 20 lotes, de zonificación R-2.

El diseño y construcción del proyecto, será realizado de acuerdo con las normativas vigentes de la República de Panamá en cuanto a suelos, sismos, medio ambiente y reglamentos de construcción. Así como lo solicitado por el Cuerpo de Bomberos de Panamá, NFPA y resto de instituciones involucradas en este tipo de proyectos.

Las normas aplicables al sitio de proyecto y su contexto inmediato, en cuanto a uso del suelo, riesgos geológicos e inundables, serán identificadas en los preliminares de diseño y se determinarán las soluciones para cada caso.

Conceptualmente todo proyecto de inversión requiere de cuatro fases bien definidas para su desarrollo: planificación, construcción, operación y abandono. Como es conocido cada una de estas fases del proyecto tiene implicaciones ambientales distintas e individuales, para ello, a continuación, se presenta un análisis y descripción por separado.

4.3.1 Planificación

Esta fase incluye el estudio de factibilidad y aprobación del proyecto, adquisición de equipos y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, aprobación de los documentos por la entidad ambiental, unidades ambientales sectoriales y demás competentes.

De manera sucinta puede decirse que durante esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

- Estudio de factibilidad del proyecto: Financiero, Técnico y Ambiental.
- Levantamiento de la línea base de condiciones existentes del área en donde se realizará la construcción y de las áreas aledañas, incluidas las vías de acceso al proyecto.

-
- Descripción de las condiciones existentes en el polígono en donde se desarrollará el proyecto (topografía, distancia a viviendas, fuentes de agua y otras propiedades o edificaciones, etc.).
 - Revisión de los aspectos socioeconómicos.
 - Levantamiento topográfico para confección de planos.
 - Planos de Construcción.
 - Presentación de planos y diseños preliminares para la aprobación del ante proyecto ante las autoridades municipales.
 - Elaboración y aprobación de los planos y diseños finales, trámites de documentos, permisos, licencias y otros.
 - Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

4.3.2 Ejecución

La ejecución del proyecto, incluye todas las actividades que involucran iniciar en sitio, todo lo planificado . A continuación el detalle de las mismas.

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)

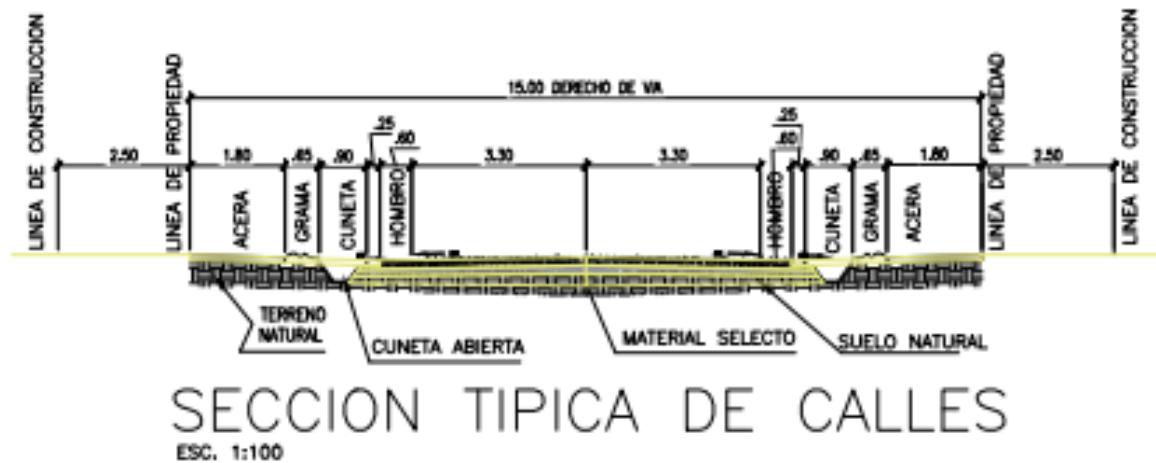
En resumen, en esta fase se realizarán actividades de preparación y constructivas, necesarias para el desarrollo del proyecto, entre las que podemos mencionar:

- Definición y levantamiento perimetral del terreno a desarrollar.
- Colocación del letrero de aprobación del proyecto en un lugar visible.
- Pago de indemnización ecológica para la limpieza y tala necesaria del área.
- Demolición de estructuras existentes (restaurante y lava auto)

-
- Construcción provisional: instalación de casetas o contenedores, los cuales serán utilizados para la coordinación logística del personal encargado de la construcción, incluidas las zonas para el almacenamiento del equipo y materiales, zonas de descanso y alimentación de trabajadores.
 - Señalización del sitio.
 - La limpieza y nivelación mínima del terreno, exclusiva de la huella de construcción.
 - Adecuación de la vía de acceso al sitio, incluyendo las señalizaciones necesarias.
 - Construcción de canalizaciones e infraestructuras pluviales temporales y permanentes (cunetas, alcantarillas y cabezales) en los lugares donde se requieran.
 - Construcción de infraestructura, incluyendo las interconexiones a los sistemas de agua potable, residual y electricidad y telefonía.
 - Retiro de las zonas de soporte tales como casetas y/o contenedores.
 - Limpieza del sitio, luego de finalizada la actividad constructiva.
 - • Replanteo. Con ayuda de personal y equipo de topografía, se marcará en campo, el alineamiento del desarrollo, para identificar las zonas de calles, lotes y áreas públicas.
 - Limpieza del terreno. Se realizará la limpieza de la vegetación existente, únicamente en las áreas requeridas para la construcción del Proyecto: la Limpieza conlleva la eliminación de la cobertura vegetal y la movilización del material vegetal e incluye la corte de rastrojos y gramíneas. El material vegetal producto de la limpieza del proyecto será trasladado y dispuesto en el mismo lote, en el sitio en donde se eleva un área verde, en donde se espera el material vegetativo seque y puede ser utilizado en futuro, como semillero de gramíneas locales, y a la vez se integra naturalmente al paisajismo del proyecto.
 - Nivelación del terreno: Esta actividad conlleva los trabajos de corte y relleno, de acuerdo con el diseño de terracerías y se realiza utilizando maquinaria pesada. Los trabajos de nivelación se llevarán a cabo con el fin de tener la superficie óptima para el correcto desarrollo del proyecto. No será necesario adquirir

material para relleno y tampoco áreas de disposición (botadero). En caso de material edáfico excedentes se utilizará para la conformación de relleno de viviendas. Se contempla actividades de corte y relleno, buscando siempre una compensación de volúmenes. Se prevé un volumen de corte de 5000 m³, y no se esperan rellenos.

- Construcción de avenidas y calles. Se espera que estas servidumbres viales tengan aproximadamente 250 metros lineales,. Para la construcción de las vías de acceso dentro del residencial se necesitará de la demarcación de las avenidas y calles dejando los límites establecidos para el uso público y respetando los términos que establece el MOP. La avenida presentará una servidumbre de 15.00 m y las secundarias igualmente de 15.00 m. Las mismas tendrán sección de cuneta abierta, grama, aceras con las debidas rampas para discapacitados.



- Sistema de drenajes de aguas pluviales: Se construirán cerca de 500 metros lineales de cunetas abiertas de concreto reforzado, como conductores de las aguas pluviales para la evacuación de estas aguas.
- Construcción e instalación de sistemas de agua potable. El suministro de agua potable será mediante la perforación de pozo subterráneo, y tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad de 3,500 galones. El polígono

destinado para la construcción de tanque de almacenamiento de agua potable y pozo consta de una superficie de 396.82 m² .

- Construcción de pozo para suministro de agua potable. El diseño del proyecto considera la perforación de un pozo el cual será habilitado con los equipos y accesorios requeridos para la potabilización (cloración) del agua para consumo de los residentes del proyecto Residencial. El pozo se ubicará en la zona proyectada para uso público, en la entrada del residencial, sin embargo, esta ubicación pudiera variar, una vez se realicen las exploraciones de agua subterránea en el terreno. Esto se definirá cuando se realice el permiso pertinente para la concesión de uso de agua subterráneas.
- Instalación del sistema de suministro eléctrico e iluminación: El suministro de electricidad se realizará mediante la instalación de postes de concreto, tendido eléctrico aéreo y en general todos los elementos necesarios para el suministro de energía eléctrica e iluminación del proyecto.
- Construcción de las residencias. Se construirán 20 residencias. Las viviendas se construirán de acuerdo con la demanda y modelo solicitado por el cliente. Cada propietario será responsable de gestionar los permisos para recolección de desechos sólidos comunes, una vez las residencias sean ocupadas.
- Las actividades que contempla la construcción de viviendas, incluyen, construcción de fundaciones, colado de vigas y columnas, vaciado de paredes, instalación de sistemas electromecánicos, colocación de techo, pintura, instalación de pisos y azulejos, fontanería, instalación de muebles de cocina y baño, colocación de puertas y ventanas, cerrajería, otros acabados. Cada residencia contará con dos o tres recámaras, en áreas que empiezan en los 110 metros cuadrados de construcción.
- Construcción de fosa séptica individual: Cada residencia tendrá una fosa séptica para el manejo de las aguas residuales doméstica, cuyo diseño será sometido a aprobación del MINSA. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema séptico. En la Sección de Anexo, se presenta planos esquemáticos de la residencia típica.

Otras actividades a desarrollar serán las siguientes:

- Limpieza Final. Culminada la etapa de construcción de las obras, se retirarán todas las instalaciones utilizadas (oficinas de campo, maquinarias, letrinas). El promotor procederá a la recolección de todo material que ya no será utilizado para su posterior transporte y disposición final en el Vertedero asignado

Equipos por utilizar durante la construcción:

- Retroexcavadora
- Rola compactadora
- Grúa para instalación de vigas H
- Camiones volquetes para traslado de material de construcción
- Herramientas de construcción en general
- Batidora de Cemento
- Equipo de protección personal

Mano de obra directa, durante la construcción:

Se estima que, durante la construcción del proyecto, se utilicen aproximadamente 50 colaboradores temporales, que se ocuparán mientras haya actividad constructiva:

- Profesional residente de la obra (ingeniero o arquitecto)
- maestros de obra.
- soldador
- ayudantes generales.
- Profesionales de la electricidad
- Un encargado de seguridad, salud e higiene en la construcción.
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción
- Albañiles, para la construcción; ayudantes de albañiles

-
- Fontaneros y ayudantes, para la instalación del sistema de agua potable y baños; sistema de aguas servidas
 - Operadores de equipo pesado de acuerdo con necesidades (retroexcavadora, concretera, etc.).
 - Celadores, personal de seguridad.

La mano de obra indirecta será aquella relacionada al abastecimiento de los insumos necesarios para la construcción, incluido el suministro de alimentos y transporte para los colaboradores. Normalmente, para un proyecto similar, esta mano de obra indirecta se estima en 25 personas.

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

Insumos

Durante la construcción, se tiene planificado utilizar insumos muy comunes a obras civiles y que son de fácil adquisición en el mercado local. Todo insumo para utilizar será de uso legal en nuestro país.

Las primeras necesidades de insumos para desarrollar este proyecto durante la construcción están condicionados al suministro de materiales de construcción y al mantenimiento de los equipos y maquinarias en todo el proceso de construcción; entre los cuales podemos mencionar el combustible (Diesel), lubricantes, grasas, accesorios del equipo de trabajo, accesorios de la maquinaria, letreros, mallas de protección, madera, zinc, equipo de seguridad para los trabajadores, tanques para depósito de la basura, combustible, entre otros.

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

Aqua: Durante la construcción se requerirá agua potable para consumo de los trabajadores. Para esto, el promotor velará porque el contratista de la construcción siempre cuente con agua potable a disposición de los colaboradores.

Es posible que, si la construcción se dé en la época seca, requiera rociar agua (no potable) a través de tanque cisternas, para mitigar el esparcimiento de partículas de polvo, para ello el promotor solicitará un permiso temporal de agua de una fuente hídrica del sector. Cabe destacar que el promotor, cuenta ya con agua potable del proyecto colindante, que abastece al sitio.

Energía: Para la construcción será necesario el suministro de energía eléctrica, para actividades tales como soldadura, cortes, seguridad, otros. El folio real en la actualidad ya cuenta con conexión al sistema eléctrico administrado por la empresa NATURGY.

El promotor deberá coordinar las adecuaciones necesarias a los contratos correspondientes.

Aguas servidas o residuales:

En la fase de construcción, las aguas residuales provendrán de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y recibirán el manejo a través del alquiler de 1 inodoro por cada 15 personas, del tipo portátil, suministrados y administrados por empresas que cuentan con el permiso debido para este tipo de servicio. Igualmente, en el lote del proyecto ya existen servicios sanitarios, los que fueron construidos para viviendas unifamiliares de la etapa anterior, aún sin ocupar, que en su momento fueron aprobados por el Ministerio de Salud (MINSA), y están a disposición del proyecto.

Vías del acceso:

El proyecto se accesa a través de la calle colindante a la terminal de buses de Atalaya, calle principal, que al final de su recorrido, da acceso al desarrollo Nueva Holanda I, de la misma promotora.

Transporte público:

La zona recibe el servicio de transporte público de todas las líneas de buses que circulan por la Ciudad de Atalaya. Igualmente, la zona también cuenta con un vasto servicio de transporte selectivo (Taxi).

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, sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)

Algunas actividades durante la fase de operación del establecimiento, que se identifican son:

- Funcionamiento de las residencias
- Circulación de vehículos
- Mantenimientos de la infraestructura, incluidas las rodaduras de internas, utilizadas para la circulación de vehículos, sistemas de alarmas, y los otros típicos de toda construcción (agua potable, agua residual, electricidad, teléfonos, climatización, etc).
- Generación y recolección de desechos no peligrosos (sólidos y líquidos, entre otras.) Se coordinará con el Municipio de Atalaya.

Equipos para utilizar durante la operación:

- Montacargas
- Carretillas de metal
- Vehículo pick up
- Equipo de seguridad personal, cascos, chalecos, botas, lentes, guantes overoles para el personal.
- Herramientas de uso diario

-
- Tanques para los desechos sólidos

Mano de obra directa, durante la operación:

La mano de obra directa se anticipa que no supere los 25 colaboradores, sobre todo de personas que se dedican a las actividades relacionadas a la industria de la construcción.

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

Insumos

Durante la operación, se requerirán insumos típicos de residencias, tales como agua potable, energía eléctrica, comestibles, mano de obra de mantenimientos. Todo insumo para utilizar será de uso legal en nuestro país.

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

Aqua:

Durante la operación se requerirá agua potable para consumo de los colaboradores, y para limpieza y mantenimiento del proyecto, por lo que el promotor anticipa realizar modificar el sistema que abastece al proyecto en su primera etapa.

Energía: Para la operación será necesario el suministro de energía eléctrica, para lo que el promotor deberá coordinar los contratos correspondientes con la empresa prestadora del servicio eléctrico Empresa Naturgy. S.A.

Aguas servidas o residuales:

En la fase de operación, las aguas residuales provendrán de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y recibirán el manejo a través de fosas sépticas individuales por residencia. Ver detalle sanitario en anexos.

Vías del acceso:

Igualmente, durante la operación, el principal acceso al proyecto será a través de la calle lateral a la terminal de transporte de la Ciudad de Atalaya.

Transporte público:

Como se mencionó anteriormente, la zona recibe el servicio de transporte público de todas las líneas de buses que circulan por la Ciudad de Atalaya.

Igualmente, la zona también cuenta con un vasto servicio de transporte selectivo (Taxi).

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto

En nuestro caso, la etapa de abandono se refiere al desmontaje de los equipos y remoción de toda la infraestructura temporal utilizada durante el proceso de construcción, ya que, por ser el proyecto, la construcción y operación, no se vislumbra un abandono total del sitio (infraestructura) a corto plazo.

Sin embargo, las zonas que ocupaban los equipos e infraestructuras utilizadas durante la construcción quedarán limpias y libre de cualquier residuo, de manera que se faciliten las labores de recuperación, en caso de ser necesario.

Los desechos resultantes serán tratados de acuerdo con su clasificación. El material que pueda ser reciclado incluyendo el de la desinstalación de las infraestructuras y equipos temporales, será transportado hacia otros proyectos que desarrolla la empresa para su reutilización, y el que no cumpla con estos requisitos será llevado al sitio de disposición final.

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

Para edificaciones similares a la construcción prevista, se estima un tiempo total de planificación de hasta 12 meses de duración, y de 24 meses de construcción, tiempos estos que, de extenderse, se comunicarán a las entidades interesadas. O bien, pueden resultar en ocupaciones por fases, lo que podría adelantar algunas entregas.

Tanto la operación como la etapa de abandono del lugar se consideran de tiempo indefinido, pues la actividad de el residencial, se planifica de forma indefinida.

Cuadro No. 8. Cronograma Propuesto:

| FASE | CRONOGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|
| | MESES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | INDEFINIDO |
| PLANIFICACIÓN (Estudios de Impacto, Consultas, Diseños, Permisos, Generales) | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONSTRUCCIÓN | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| ABANDONO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |

Fuente: Equipo de Consultores ambientales.

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

No aplica

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

Toda actividad humana genera desechos. El manejo y disposición final de los desechos en cada una de las fases del proyecto se regirá por una política ambientalmente amigable, que incluirá la optimización del uso de materiales, la reutilización y reciclaje de estos desechos y residuos, la recolección y disposición adecuada; además, se instruirá al respecto al personal responsable y operativo de la obra.

El manejo de desechos es fundamental en el desarrollo del proyecto y el promotor debe garantizar que el plan de recolección y disposición final de los desechos, tanto líquidos como sólidos, sea eficiente.

A continuación, se describe el manejo que se dará a los desechos sólidos, líquidos y gaseosos no existiendo desechos de índole peligrosos en todas las fases del proyecto.

4.5.1. Sólidos

Durante la fase de planificación se generan desechos sólidos relativos a la producción de planos, notas, contratos, otros. Estos desechos son responsabilidad de la oficina de los profesionales encargados del diseño y de otros estudios.

En la etapa de construcción, de la remoción de la tierra, los remanentes serán distribuidos en el resto de la finca, y los de tipo domésticos, serán, en la medida de lo posible, de un programa de reciclaje, y los desechos transportados al vertedero municipal en recipientes apropiados para su disposición final.

Algunos de los desechos que se podrán generar son los siguientes: cartones, papeles provenientes de sacos de cemento, pedazos de madera, hierro, plásticos, piedra, arena, zinc, entre otros, de las construcciones de las casas y la infraestructura. Estos desechos serán reutilizados o reciclados, en la medida de lo posible.

En la etapa de operación los principales desechos vendrán de la ocupación de el residencial, los cuales serán desechos domésticos y los provenientes de los embalajes de los productos de ventas. Del mantenimiento de montacargas, pueden generarse desechos que requerirán un manejo especial, producto de mantenimientos menores de motor. Se coordinará su respectiva disposición en el vertedero.

En la fase de abandono se generarán desechos producto de las actividades de desmontaje de todos los equipos y estructuras, además de alimentación del personal. Durante esta fase del proyecto se continuará con el plan de manejo y todos aquellos materiales que puedan ser reutilizados y reciclados (zinc, madera y otros), o se almacenarán en sitios seguros para posteriores usos.

4.5.2. Líquidos

En lo que corresponde a la etapa de planificación, no se generarán desechos de esta naturaleza a no ser los de las necesidades fisiológicas de los diseñadores, los que cuentan con oficinas que ya cuentan con opciones de tratamiento de sus aguas residuales.

Durante la construcción, la generación de los desechos líquidos vendrá principalmente de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, los que utilizarán inodoros portátiles, administrados por una empresa con licencia para este tipo de actividad. (Ejemplo: TECSAN, S.A.).

Durante operación se espera la generación de desechos líquidos solo de las necesidades fisiológicas de las ocupaciones de las residencias, las que contarán con fosa séptica individual.

4.5.3. Gaseosos

Durante la planificación no se anticipan emisiones directamente asociadas con el proyecto que nos ocupa.

Durante la construcción se producirán gases producto de la combustión interna de los motores utilizados para la conformación del terreno y de los camiones utilizados para el transporte de materiales. Igualmente, se asocian los gases producto de la mezcla del concreto, que, dependiendo de las técnicas de construcción, se emitirán en el sitio, o bien en las plantas concreteras.

En la operación la generación de gases se originará, principalmente por la combustión de hidrocarburos provenientes de los vehículos que accesen el residencial.

Para mitigar la emisión de humo, se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria. De igual manera, el promotor será el garante que todo el personal que labore en el proyecto haga el uso correcto del equipo de seguridad y protección correspondiente (mascarilla, lentes, guantes, casco, tapones para oídos, entre otros).

4.5.4. Peligrosos.

Durante la planificación del presente proyecto, no se anticipa generación de desechos peligrosos.

Durante la construcción y operación, los únicos desechos peligrosos identificados son los generados por los derivados del petróleo, los cuales podrían ser necesarios para la lubricación de la maquinaria pesada y vehículos a motor.

No se contempla el mantenimiento de estos vehículos en el lugar; sin embargo, de generarse aguas o suelos aceitosos durante la operación de equipos, serán almacenadas en galones de 55 galones, que luego se someterán a un proceso de evaporación. Estos tanques, cuando llenos, serán desechados en el lugar indicado por la municipalidad.

Igualmente, los envases de productos aceitosos y filtros se acumularán también en tanque de 55 galones y se depositarán en los lugares designados por la autoridad competente. De contaminarse suelos, se procederá a su saneamiento, bajo el diseño y supervisión de un profesional de remediación.

4.6. Uso de suelo asignado o Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT, ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

En los anexos, se muestra la copia de solicitud de asignación de uso de suelo para R-2 Residencial y Multifamiliar de Mediana Densidad, cuyo detalle de usos de suelo, certifica que la construcción del residencial, objeto del presente estudio de impacto ambiental, concuerda con el tipo de actividad permitida.

4.7. Monto Global de la Inversión

De acuerdo con las estimaciones realizadas por el promotor y su equipo de diseñadores, se proyecta una inversión aproximada de **B/.500,000.00 (un millón de balboas)**, entre costos de diseños, Permisologías, construcción de la edificación.

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

Constitución Política de la República.

Constitución de la República de Panamá de 1972. Reformadas por los Actos Reformatorios de 1978, 1983 y los Actos Constitutivos No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994. Capítulo Séptimo del Título Tercero, artículos del 118 al 121, en los cuales se define el Régimen Ecológico.

Legislación y Normas Ambientales y Complementarias.

- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente de la república de Panamá.
- Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente texto único por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente.
- Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo 2023: “Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones. (Gaceta Oficial No, 29730-C).

Aire

- Decreto Ejecutivo 255 de 18 de diciembre de 1998, Por la cual se reglamenta los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras disposiciones. (Emisiones Vehiculares).
- Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones de vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo Nº 5 de 4 de febrero de 2009, calidad del aire para fuentes fijas.

-
- Decreto Ejecutivo N° 58 de 16 de marzo de 2000, Normas de Calidad Ambiental y Límites Permisibles.
 - Resolución N° AG-0183-2006 del 12 de abril del 2006, consulta el Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente.
 - Resolución N° AG-0185-2006 del 12 de abril del 2006, consulta Anteproyecto de Normas para el Control de Olores Molestos.
 - Ley N° 2, del 3 de enero de 1989. Aprueba el Convenio de Viena sobre Protección de la Capa de Ozono.
 - Ley N° 25, del 10 de diciembre de 1993. Enmienda del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono.

Ruido

- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04-09-2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.
- Decreto ejecutivo N° 1 de 15-01-2004, Por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo N° 150 del 19 de febrero de 1971, Por el cual se establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales o cualquier otro establecimiento.

Suelo

- Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, Por el Cual se Establece La Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos.

Agua

- Decreto No 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24- 99. Agua. Calidad de Agua. Reutilización de las Aguas Residuales Tratadas.

Forestal Flora

- Ley Nº 1 del 3 de febrero de 1994, Por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 2 de 17 de enero de 2003, Se aprueban los Principios y Lineamientos Básicos, de la Política Forestal
- Resolución AG – 0235 -03, Indemnización ecológica.

Fauna

- Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995, Ley de Vida Silvestre de la República de Panamá.
- Resolución AG-051 de 1998, que establece la Lista de Especies Amenazadas de la República de Panamá.
- Correa A., M.D.; Galdames, C.; Staph, M. 2004. Catálogo de Plantas vasculares de Panamá. Universidad de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Primera Edición. Impreso en Colombia. 599 p
- Ministerio de Ambiente 2016. Resolución N°DM-0657-2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de faunas y floras amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones- Panamá.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 614 p.

Patrimonio Histórico

- La Ley Nº 175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020. Ministerio de Cultura de Panamá.
- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.
- Instituto Nacional de Cultura Ley Nº 14 de 1982- mayo 5-1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

-
- Resolución No. AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.
 - Resolución No. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por el cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológico, que sean producto de los estudios de impacto y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Salud Pública

- Resolución No. 78, de 24 de agosto de 1998. Ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios.
- Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá

Salud Ocupacional

- Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No 15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de Urgencia en la Industria la Construcción con el objetivo de reducir la incidencia de accidente de trabajo.
- Ley No. 68 De 26 de octubre de 2010. Modifica artículos del Código de Trabajo y dicta otras disposiciones
- Resolución No. 01 de 14 de abril de 2009. Oficializa el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 81-2009: Higiene y Seguridad Industrial – Sistema de Barandas, Condiciones de Seguridad
- La Resolución No. 799 de la JTIA 799 de 18 de junio de 2008, aprueba el Reglamento Técnico de Soldadura y el formulario de aplicación para el soldador.
- Norma ANSI/AWS Z49.1. Protección de las personas contra lesiones y enfermedades y la protección de la propiedad (incluyendo equipos) de los daños debido a fuegos y explosiones producidas por operaciones de soldadura, corte y procesos aliados.

-
- Resolución No. JTIA de 9 junio de 2010. Por la cual se aprueba el Reglamento de Aire Acondicionado y Ventilación (RAV) como el reglamento oficial de la República de Panamá para estos sistemas.
 - Resolución JTIA 860-2010 de 1 de septiembre de 2010. Por la cual se adopta por referencia el NFPA 70 (NEC) 2008 edición en español, como el nuevo documento base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la República de Panamá, en reemplazo del NFPA 70 1999.
 - CAJA DEL SEGURO SOCIAL. Resolución No. 45,588-2011-J.D. Aprueba el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo que originalmente fue publicado el 11 de marzo de 2009.
 - Ministerio de Comercio E Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial.
 - Ministerio de Comercio E Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Condiciones de Higiene Y Seguridad.

Desechos sólidos

- Ley Nº 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá
- Acuerdo 205 de 23 de diciembre de 2002, servicio de Aseo Urbano y Domiciliario y desechos sólidos no peligrosos.

Desechos Líquidos

- Resolución AG-0466-2002. Requisitos de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- Resolución No. 351 de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descarga de Efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Resolución No. 352 de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.
- Decreto No. 108, de 8 de julio de 1941. Por el cual se reglamentan las instalaciones de servicios sanitarios en el interior del país. (G. O. 8.561).

-
- Ley No. 6 de 11 de enero de 2007, manejo de residuos aceitosos.
 - Resolución N° AG-026-2002 de 30 de enero de 2002, cronogramas para la caracterización y adecuación de los reglamentos técnicos para la descarga de aguas residuales.
 - Resolución AG-0036-2004. Costo por servicios de muestreo y análisis de aguas que presta el laboratorio de Calidad del Agua de ANAM.

Ordenamiento Territorial y Uso de Suelo

- Ley No. 6 del 1 de febrero de 2006, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- Ley No. 6 del 22 de febrero de 2002, Que dicta normas para la transparencia en la gestión pública, establece la acción de Hábeas Data y dicta otras disposiciones. Reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 del 16 de mayo de 2007, y modificado bajo el Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre, 2010. Para efectos de proceso de participación ciudadana en procesos de cambio de uso de suelos.

Cambio Climático

- CAF. (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe. Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517>
- Calderón, A., Francisco, N., & López, R. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá. Panamá: Ministerio de Ambiente.
- Grey, A. A. (2020). Determinación de un índice de riesgo y vulnerabilidad en poblaciones costeras: estudio de caso Portobelo, provincia de Colón. I+D Tecnológico, 16(2). <https://doi.org/10.33412/idx.v16.2.2828>
- Ministerio de Ambiente, M. d. (2020). *Informe de inventario Nacional 2020*. Panamá: Ministerio de Ambiente.
- Ambiente, M. d. (2020). Segundo Informe Bienal de Actualización de Panamá. Ministerio de Ambiente.

-
- Decreto Ejecutivo N.º 100 del 20 de octubre del 2020, crea el programa nacional para la gestión y monitoreo del desarrollo económico y social bajo en carbono en el país, llamado Programa Nacional Reduce Tu Huella (PNRTH).
 - Margulis, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41041>
 - Autoridad Nacional del Ambiente. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Versión. Panamá.
 - Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.
 - Ministerio de Ambiente (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050. ISBN: 978-9962-8511-2-7. República de Panamá.
 - Ministerio de Ambiente (2023). Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Disponible en: <https://www.sinia.gob.pa/index.php>
 - Hernández Sampieri Roberto. 1994, Metodología de la investigación. mc grow hill México.505 p.
 - Barreiro y Albadoz. 2001 población y muestra. Técnicas de muestreos. MaMaEuSch. España.303 p.
 - Bravo.1985, Técnica de Investigación Social. Teoría y Ejercicios. Madrid. 181 p.
 - Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2010. <https://www.inec.gob.pa/>
 - Censos Década 2020, Dedicado a Carmen Miró. XII Población /VIII Vivienda/ Resultados Básicos 11 de Julio de 2023
 - Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) Boletín Estadístico No. 35 Año 2018-2021
 - Ministerio Publico. <https://ministeriopublico.gob.pa/wp>

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El sitio en donde se ubica la finca en el cual se desarrollará el proyecto, es un terreno con vegetación de gramíneas principalmente, debido a que la zona siempre se utiliza para el pastoreo de ganado vacuno.

Entendiendo que el medio físico es el conjunto de los componentes naturales, bióticos y abióticos del medio ambiente, o sea un sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural y sus relaciones con la población, es decir todo lo que nos rodea a continuación, se presentará una breve descripción del ambiente físico del entorno donde se va a desarrollar el proyecto.

El contenido que se desarrolla a continuación presenta aspectos relacionados con las características del suelo, topografía, aspectos climáticos, hidrología y calidad de aire del área del proyecto.

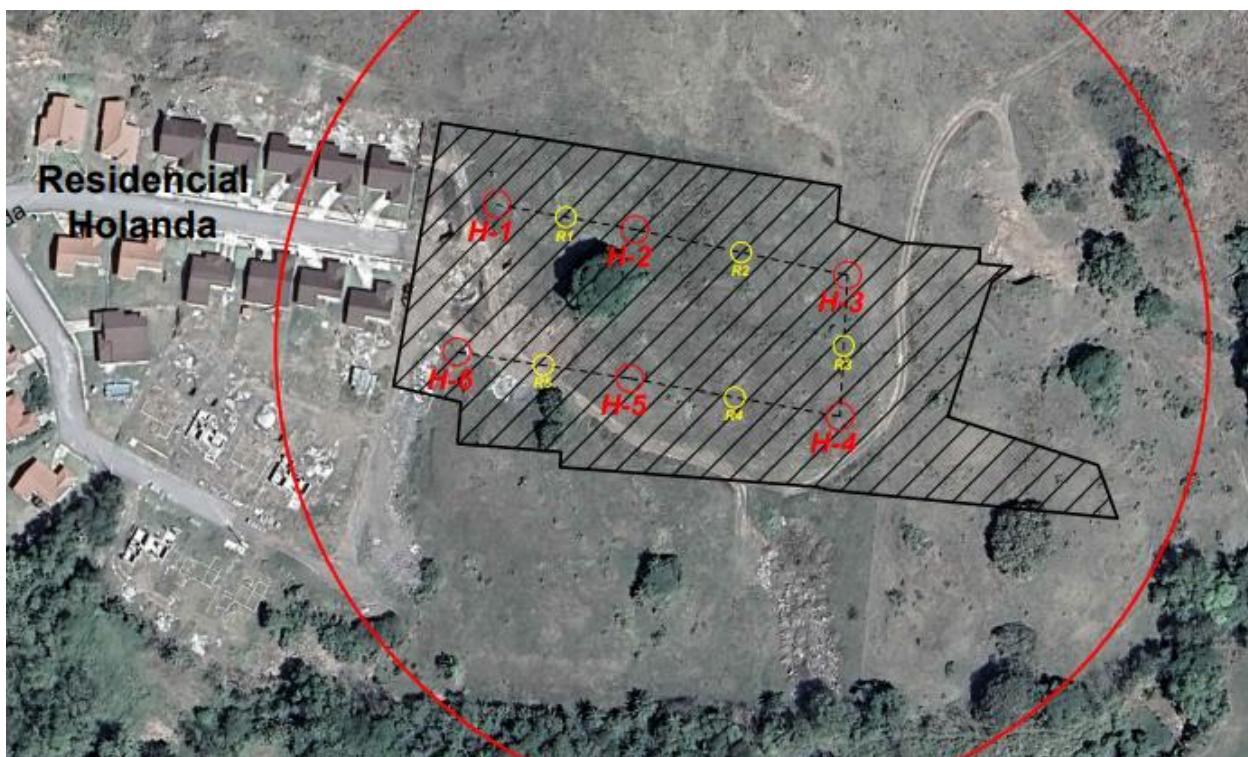


Ilustración 5. Vista aérea del sitio. Fuente: Equipo Consultor

5.1. Formaciones geológicas regionales.

No aplica

5.1.1. Unidades geológicas locales

No aplica

5.1.2. Caracterización geotécnica

No aplica

5.2. Geomorfología

No aplica

5.3. Caracterización del suelo del sitio, de la actividad obra o proyecto

El área de la Ciudad de Atalaya, corresponde a la región, que por estudios geológicos, se han encontrado rocas consideradas como las más antiguas del istmo de Panamá, ubicadas entre el Sur Oeste de la Península de Azuero y la Península de Las Palmas. El tipo de suelo corresponde a una formación de origen volcánico básico: basaltos, posibles espilitas y piritas, que se encuentran metamorfosadas en las facies esquistos verdes.

Esta formación está cubierta de rocas sedimentarias del terciario de la formación de Macaracas (To-Mac), principalmente tobas y areniscas tobáceas.

El suelo tiene profundidad efectiva moderada, es de color ocre-rojizo, de buen drenaje, producido por la descomposición de los basaltos en la región. La capa vegetal arcillosa es variable en su espesor, observándose menores espesores en las cumbres y colinas y mayor espesor en los pequeños valles, por los efectos inundables de los procesos erosivos acumulativos en el área.

5.3.1. Caracterización del área costera marina

No aplica para este proyecto.

No aplica

5.3.2. Descripción del uso del suelo

Tal como se indicó anteriormente, la zona es de uso residencial y agroganadero.

El uso principal circundante es comercial vecinal y de vivienda unifamiliar. En los alrededores se observan actividades comerciales de baja densidad, tales como abarroterías, modisterías, pero principalmente existen residencias en los alrededores.



Ilustración No.6. Vista de la calle de entrada, en las inmediaciones del proyecto

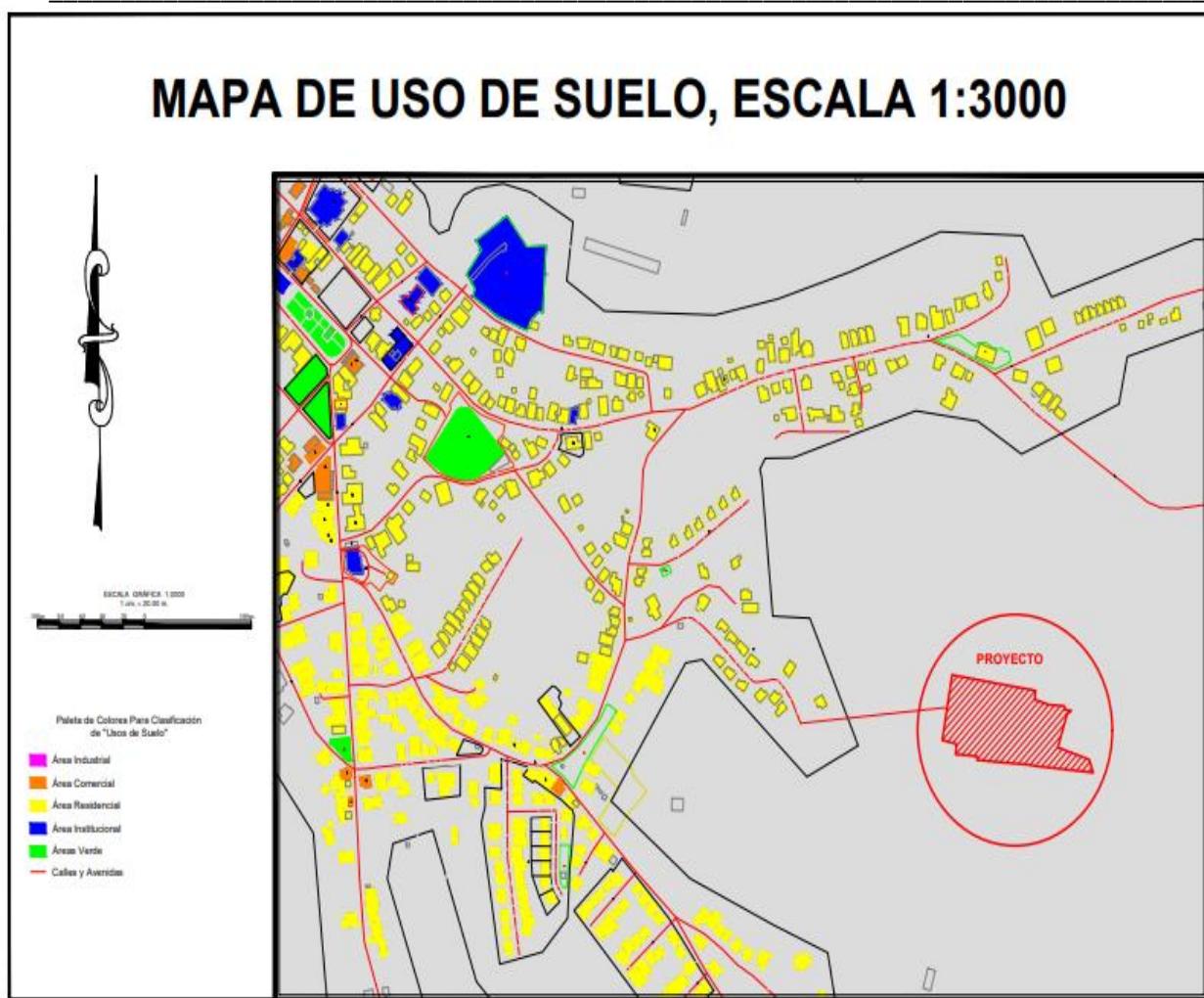


Ilustración 7 - Ilustración sin escala del mapa de uso de suelo de la zona. Ver plano en escala indica en anexos. Fuente: Equipo consultor

5.3.3. Capacidad de uso y aptitud

No aplica

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

Tal como mencionamos anteriormente, el proyecto se ubica en el centro del poblado de Atalaya, en una zona rodeada por viviendas unifamiliares principalmente, con algunos puntos de comercios vecinales, tales como abarroterías y panaderías. Igualmente, la

zona la circunda gran cantidad de terrenos que son utilizados para la agroganadería, pero con poca actividad en el momento.

El proyecto involucra la finca con folios reales N° 30371929, 3040939, 9074, ubicadas en Atalaya, corregimiento y Distrito de Atalaya, provincia de Veraguas.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Durante la inspección realizada en campo, y a nivel específico de lo que abarca el proyecto, no se visualizaron sitios propensos a erosión o deslizamiento; ya que, el área del proyecto es un globo de terreno con colinas suaves, que no muestran signos de cárcavas, observándose muy estable. Además, no colinda con elementos geográficos que generen este tipo de riesgos.

5.5. Descripción de la topografía actual, versus la topografía esperada, y perfiles y corte y relleno.

El área destinada para desarrollar el proyecto se caracteriza por presentar una topografía no tan abrupta, con colinas suaves, que oscilan en elevaciones que van de los 70 m.s.n.m. a los 90 m.s.n.m.

De acuerdo a la terracería final (Anexos), se tiene que las elevaciones bajan aproximadamente de 1 a 2 metros, encontrándose la mayor cantidad de movimiento de tierra, en la sección de calles. El área de lotes, solo recibe un tratamiento mínimo, quedando estos, en prácticamente las mismas elevaciones.

Se tiene un cálculo de movimiento de tierra de 5000 metros cúbicos de corte. No se esperan rellenos, por lo que el material cortado, será utilizado en sitio, para el relleno de las fundaciones de las futuras residencias.



Ilustración 8. Vista de la entrada del terreno. Fuente: Equipo Consultor

5.5.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización

A continuación, se presenta el plano topográfico del área del proyecto.

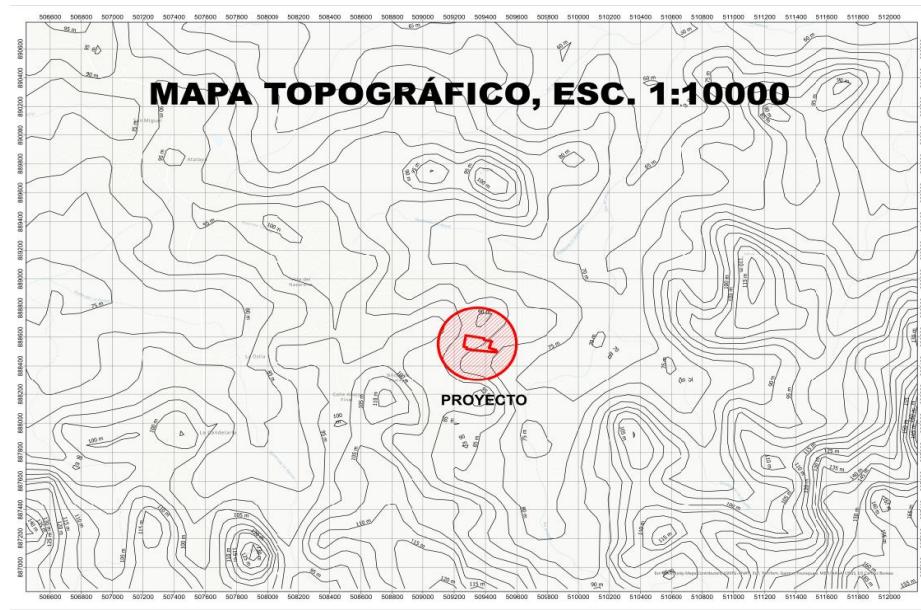


Ilustración 9. Extracto sin escala del plano topográfico del sitio, Ver plano en escala indica en anexos.
Fuente: Equipo Consultor

5.6. Hidrología

En la siguiente sección, se describirán punto relacionados a los aspectos hidrológicos del área, tales como hidrología de la zona, calidad de aguas superficiales existentes en las inmediaciones del proyecto, estudio hidrológico de las fuentes del área, entre otros datos relacionados a los caudales, y aspectos de la cuenca.

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), la zona es parte de la cuenca del Río Santa María, cuenca número 132 del Mapa de Cuenca Hidrográficas de ETESA (Anexo 1), y que cuenta con una área de drenaje de 3369.29 km² y 168 km de recorrido aguas abajo, desde su nacimiento en el Distrito de Santa Fe, hasta su desembocadura en el Golfo de Parita.

En el sitio en donde se ubicará el proyecto, no se observan fuentes de agua permanente.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

No aplica. Dentro del polígono del proyecto, ni en sus colindancias, se observan cuerpos de aguas superficiales.

5.6.2. Estudio Hidrológico

No aplica. Dentro del polígono del proyecto, ni en sus colindancias, se observan cuerpos de aguas superficiales.

5.6.2.1. Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)

No aplica. Dentro del polígono del proyecto, ni en sus colindancias, se observan cuerpos de aguas superficiales.

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

No aplica. Dentro del polígono del proyecto, ni en sus colindancias, se observan cuerpos de aguas superficiales.

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 la legislación correspondiente

No aplica. Dentro del polígono del proyecto, ni en sus colindancias, se observan cuerpos de aguas superficiales.

5.6.3. Estudio hidráulico

No aplica

5.6.4. Estudio oceanográfico

No aplica

5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes

No aplica

5.6.5. Estudio de Batimetría

No aplica

5.6.6. Identificación y caracterización de aguas subterráneas

No aplica

5.6.6.1. Identificación de acuíferos

No aplica

5.7. Calidad de Aire

No se espera que el proyecto afecte de manera significativa la calidad del aire, ni que provoque riesgos a la salud y al ambiente. Se entiende que en el sitio, se incrementará el tránsito, por el equipo pesado y el suministro de materiales durante la construcción, y sobre todo, durante la operación, que de seguro, incrementará el movimiento vehicular, como resultado de conductores que buscará accesar los servicios de los comercios que se establecerán en el residencial.

Ante las posibles implicaciones que el proyecto pueda generar en la calidad del aire, el promotor deberá rociar agua durante la estación seca y solo cuando sea necesaria; garantizar que todos los camiones tipo volquete que realicen el transporte de material sean cubiertos con lonas, lo cual mitigará la emisión de micro partículas de polvo en el aire y deberá proporcionar a todos los trabajadores el equipo de protección necesario (gafas y mascarillas).

En relación a la emisión de humo y gases de la combustión, responsablemente el promotor dará el mantenimiento adecuado de todo el equipo que opere en el proyecto a través de los talleres autorizados y se llevará un control permanente del mismo; todo ello con la única finalidad de evitar o disminuir cualquier tipo de emisión atmosférica.

Para el tema de calidad de aire se realizaron pruebas de mediciones de gases, para conocer la calidad del aire, en el área del proyecto. Los resultados de las mediciones de calidad de aire realizadas no se percibió afectaciones y fuentes emisoras de afectaciones de MP- 10, Sulfuros, (SO₂) Nitrogenados. (NO₂) y Monóxidos de Carbono. (CO). (Ver informe de mediciones en los anexos del EsIA)

El Proyecto no afectará de manera significativa la calidad del aire, ni mucho menos provocará riesgos a la salud y al ambiente. Sí bien es cierto que se incrementará el movimiento y tránsito de equipo al sitio del proyecto y que este provocará un aumento en la producción de humo y gases de combustión, no obstante, esta es una zona que de manera natural posee una excelente circulación del aire, por lo tanto, este sistema natural

de ventilación permitirá una rápida y adecuada evacuación de los gases y humos que puedan producirse.

Se realizó el Monitoreo de Calidad de Aire en el área del proyecto. Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables. (Ver: Anexos - Monitoreo de Calidad del Aire).

Cuadro 9. Mediciones de Material Particulado

| PUNTO | MEDIA PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES | | INTERPRETACIÓN |
|---------------------------------------|--|---|--|----------------|
| | | OMS ¹ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | World Bank ² ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | |
| # 1. DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO | 3,8 | 50 | 150 | Cumple |

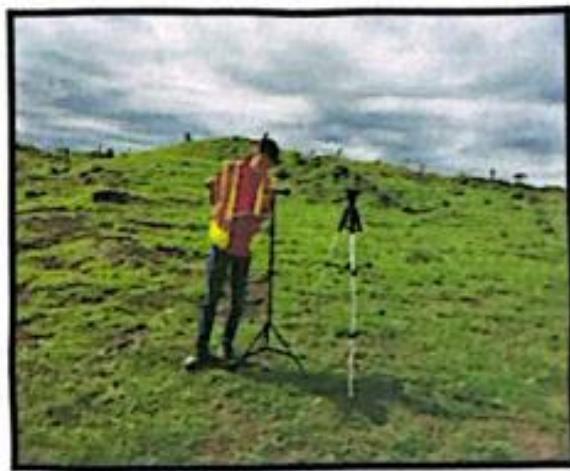


Ilustración 10. Imágenes tomadas durante la toma de muestras. Fuente: Equipo consultor.

5.7.1. Ruido

En el área casi no se perciben ruidos, solo los propios del área residencial. No se registran ruidos o vibraciones que sobrepasen los niveles máximos permisibles.

En relación a este apartado, El Promotor será el garante de que todas las maquinarias y equipos operen en óptimas condiciones mecánicas, para minimizar el ruido que pueden ocasionar; además cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, por el cual se regula el ruido ocupacional.

Otras de las acciones que se implementarán corresponden al horario de trabajo de los colaboradores, los cuales laborarán solo en horario diurno de 7:00 a.m. a 6:00 p.m.; se asegurará que aquellas personas expuestas a niveles de ruido más altos utilicen siempre los equipos de protección personal (orejeras o tapones auditivos), laboren las horas de trabajo permitidas y dispongan de períodos de reposo necesarios.

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental en jornada diurna, podemos mencionar, que los valores medidos se encuentran por debajo del valor límite normado por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004). (Ver: ANEXO – MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL).

Cuadro 10- Resumen de la Medición de Ruido Ambiental

| Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO | | | |
|---|-------------|----------------------|----------------|
| Parámetro | Valor (dBA) | Marco Legal* | Interpretación |
| Leq | 37,1 | 60,0 | Cumple |
| Lmax | 39,2 | Horario: | |
| Lmin | 31,4 | 6:00 a.m a 9:59 p.m. | |

Notas al Cuadro de Resultados:

1. *Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo N°1 del 15 enero de 2004.
Artículo # 1.

Fuente: Laboratorio de Mediciones Ambiental AQUALAB, S.A. febrero de 2024

5.7.2. Vibraciones

No aplica

5.7.3. Olores

Los olores fuertes y molestos, por lo general están asociados a las industrias de alimentos o vertederos clandestinos de aguas residuales o desechos sólidos, lo cual no es el objetivo de este proyecto.

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole.

Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos durante el desarrollo del mismo, no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Sin embargo, se realizó el Monitoreo de Olores Molestos dando el siguiente resultado:

Cuadro 11 - Mediciones de Olores Molestos

| Parámetro / Sitio | Unidad | Resultado | Límite Permisible* |
|------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|
| TVOC / Polígono del Proyecto | mg/m ³ | 0,02 | 0,50 |

Fuente: Monitoreo de Olores Molestos. AquaLabs, S.A. febrero, 2024.

Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar, que la concentración de Olores Molestos provenientes de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el sitio de la medición se encuentra dentro del límite permisible. (Ver informe de mediciones en los anexos del EIA).

5.8. Aspectos climáticos

Los factores del clima son agentes como la latitud, vientos predominantes, corrientes marinas, distancia al mar, altitud y relieve, que modifican, acentúan o limitan los elementos del clima y dan lugar a los distintos tipos de climas.

5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

La zona de nuestro estudio, se ubica en el lugar poblado de la Ciudad de Atalaya, el que se encuentra cerca de la estación meteorológica 120-002, ubicada en el aeropuerto Rubén Cantú, de la Ciudad de Santiago. A continuación, describiremos los aspectos climáticos del lugar en donde se pretende desarrollar el proyecto.

Precipitación

En general, para la provincia de Veraguas, el promedio de precipitación anual oscila entre los 2000 y 5000 milímetros, siendo las zonas más secas las del sur y las más húmedas en la Cordillera Central y la Costa Atlántica. El 85% de la provincia tiene un clima tropical húmedo, con meses con precipitación anual mayor de 2500 mm, 1 ó más meses con precipitación menor a 60 ml con temperaturas del mes más fresco superior a 18 °C zona de vida.

La estación lluviosa o invierno empieza por lo regular a mediados de abril o a mediados de mayo, la mayor parte de las lluvias de invierno caen bajo forma de violentos aguaceros en horas de la tarde. El relieve introduce pocas diferencias en el régimen de lluvias durante el invierno.

La cantidad y frecuencia de las lluvias son función del relieve. La estación lluviosa se caracteriza por períodos continuos de días lluviosos. La tendencia general es de un aumento de la lluvia desde el nivel del mar hacia un óptimo pluviométrico situado entre 500 y 1000 metros. Después se observa una disminución muy rápida de las lluvias, arriba de los 1000 metros de altitud (Oster,R. 1980).

Para el corregimiento de Atalaya, se referencian los datos recolectados en la estación metereológica de Santiago (120-002), los valores máximos mensuales corresponden a los meses del período lluvioso, que inicia en el mes de mayo hasta el mes de noviembre, siendo octubre el mes más lluvioso.

De los datos disponibles, en la página de información de la empresa ETESA, se obtiene que la precipitación promedio anual en el período 2004-2013, fue de 2462.9 mm, con un máximo anual de 3001.9 mm en el año 2007 y un mínimo de 1946.2 mm en 2004. Octubre siempre se manifiesta como el mes más lluvioso y febrero el más seco de precipitación promedio respectivamente.

De la página web del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHP), se obtienen los últimos valores de la estación meteorológica de Santiago (120-002), de los promedios anuales de precipitación para la zona.

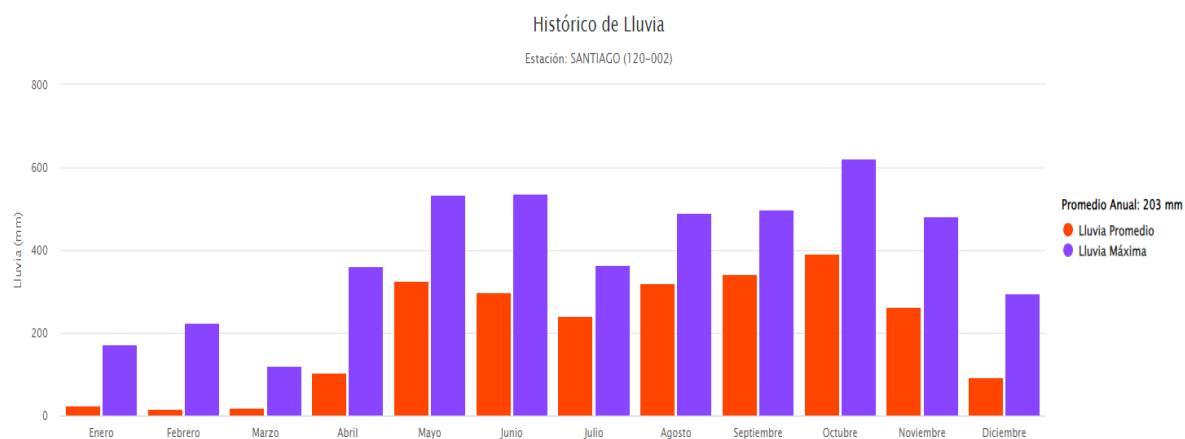


ILUSTRACIÓN 11. HISTÓRICO MENSUAL DE LLUVIA IMHP.

Promedio Anual: 203 mm

- Lluvia Promedio
- Lluvia Máxima

Temperatura de Atalaya

Historial de la zona

En la zona, de los datos históricos se tiene lo siguiente: De acuerdo con los datos de la estación de Guarumal, se tiene que para la zona hay una temperatura promedio anual

de 27.2 C, y entre la máxima se tiene 38.8 C y una mínima de 11.6 C. Para la estación de Santiago tenemos entonces que la temperatura promedio anual de 27.1 C, con una máxima de 39.5 C y una mínima de 15 C.

Desafortunadamente, los datos de temperatura son inconsistentes, no encontrándose información continua para los 10 últimos años. Se encuentra una secuencia para los años anteriores al 2004 y luego, solo para los años 2015 y 2016.

Las temperaturas medias más bajas de la provincia, son del orden de los 22º C en las tierras altas de la cordillera, y las temperaturas medias más altas cerca de los 27º C, en las tierras bajas. La Temperatura media anual del aire superficial se ubica generalmente entre los 26º y 27ºC.

De la página web del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHP), se tiene el siguiente gráfico, en donde se indica que el promedio anual para el área es de 27.2 C.

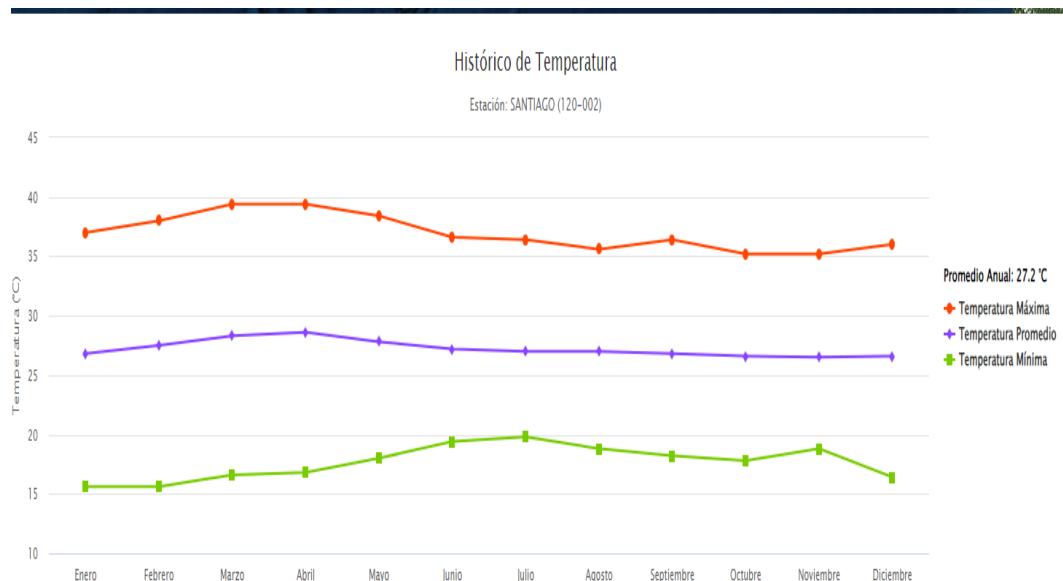


ILUSTRACIÓN 12. HISTÓRICO MENSUAL DE TEMPERATURA IMHP

Promedio Anual: 27.2 °C

- Temperatura Máxima
- Temperatura Promedio
- Temperatura Mínima

Humedad relativa

En la zona, el mes con mayor humedad relativa es septiembre (84.2 %) mientras que el mes con menor humedad relativa es febrero (62.4 %).

Según la estación, la humedad relativa del área es de 80.2%, con un máximo de 92.4% y un mínimo de 58%. Según el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHP), para la estación de Santiago, se tiene un promedio anual de evaporación relativa de 74.8%, con un máximo de casi 100% y mínimo de 29%.

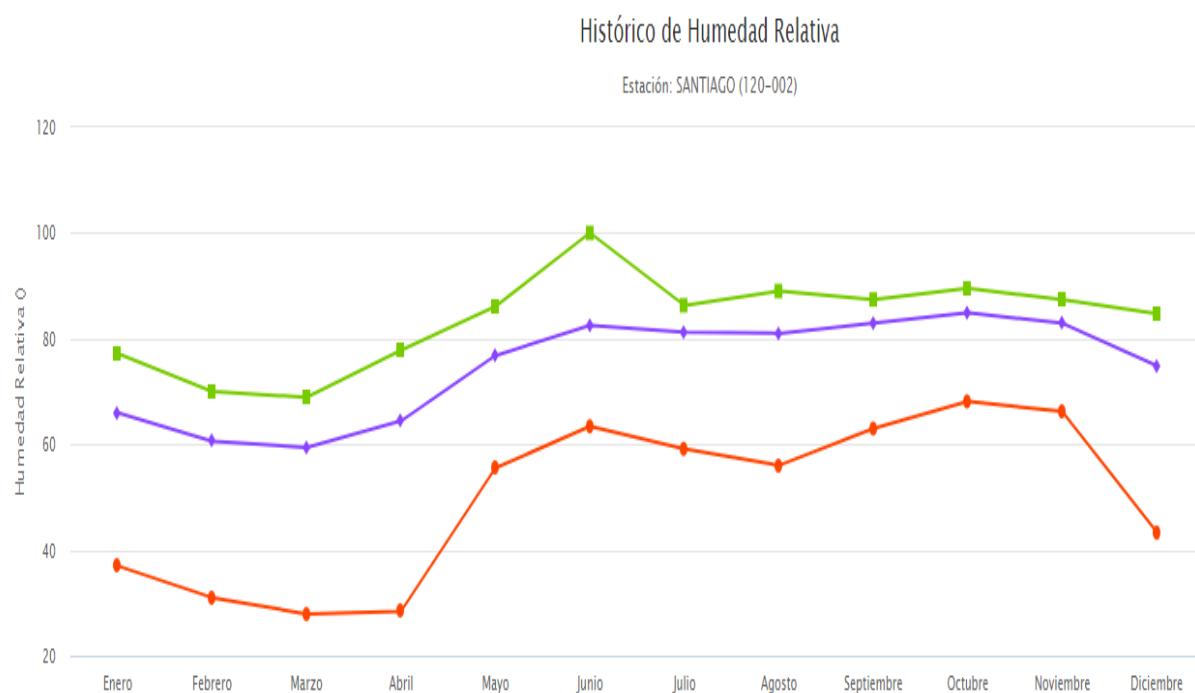


ILUSTRACIÓN 13. HISTÓRICO MENSUAL DE HUMEDAD RELATIVA IMHP

Promedio Anual: 74.8

- Humedad Relativa Mínima
- Humedad Relativa Promedio
- Humedad Relativa Máxima

Presión Atmosférica

| 7 días | Hoy | | | Mañana | | | Mie | | | Jue | | | Vie | | | Sab | | | Dom | | | Lun | ? | | | | |
|------------------------|--------------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Hoy, lun, 18 de marzo | Mañana, mar, 19 de marzo | | | Mie, 20 de marzo | | | Jue, 21 de marzo | | | Vie, 22 de marzo | | | Sab, 23 de marzo | | | Dom, 24 de marzo | | | Lun | | | | | | | | |
| Hora local | 19 | 01 | 07 | 13 | 19 | 01 | 07 | 13 | 19 | 01 | 07 | 13 | 19 | 01 | 07 | 13 | 19 | 01 | 07 | 13 | 19 | 01 | 07 | | | | |
| Nubosidad, % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Precipitaciones, mm | / | | | | / | | / | | / | | / | | / | | / | | / | | / | | / | | / | | | | |
| Niebla, % | | 7 | | | | 8 | 3 | | 4 | | | | | | | | | | | 4 | | 6 | 2 | | | | |
| Temperatura, °C | +31 | +28 | +25 | +36 | +32 | +27 | +25 | +35 | +31 | +27 | +25 | +37 | +31 | +25 | +23 | +36 | +31 | +27 | +25 | +36 | +30 | +28 | +25 | +31 | +29 | +27 | +25 |
| Sensación térmica, °C | +34 | +31 | | +40 | +35 | +31 | | +40 | +34 | +31 | | | +33 | | | +35 | +30 | | +34 | +32 | | +37 | +32 | +31 | | | |
| Presión, mmHg | 747 | 749 | 749 | 748 | 748 | 749 | 750 | 749 | 749 | 750 | 750 | 749 | 748 | 750 | 750 | 749 | 747 | 750 | 750 | 749 | 748 | 749 | 750 | 749 | 748 | 749 | 749 |
| Viento: velocidad, m/s | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| ráfagas, m/s | 7 | | | 10 | 6 | | | 9 | 8 | | | 9 | 8 | | | 8 | 4 | | 7 | 10 | 4 | | 7 | | | | |
| dirección | N-O | N-O | N-E | N | 0 | 0 | E | N | N-O | S-O | E | N | N | N-E | E | N-E | S-O | N-O | N-E | S-E | S-O | S | CLM | S-O | 0 | N-O | CLM |

Ilustración 13.a Reportes de Presión Atmosféricas. Fuente:
https://rp5.ru/Tiempo_en_Santiago_de_Veraguas

Basados en el registro de datos monitoreados por el Instituto Ruso de Meteorología, para la región de Santiago de Veraguas, se mantiene un promedio de 750 mmHg, y datos históricos indican que este promedio es bastante similar en el resto de la provincia de Veraguas.

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

5.8.2.1. Análisis de exposición

No aplica

5.8.2.2. Análisis de capacidad adaptativa

No aplica

5.8.2.3 Análisis de identificación de peligros o amenazas

No aplica

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

No aplica

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La evaluación del componente biológico se realizó de acuerdo con la información recopilada durante la fase de trabajo de campo en las que se realizaron observaciones e identificaciones de las flora y fauna circundante del área, además se ha complementado a través de respaldo bibliográficos y levantamiento de mapas georeferenciados.

Una vez recaba la información necesaria, se procedió a identificar a cada una de las especies reportadas y observadas durante las giras de campo, a cada una se le dio el nombre científico de acuerdo al sistema de clasificación de Carlos Limneo. No está demás indicar que la información de este acápite corresponde única y exclusivamente al área de influencia directa del proyecto.



Ilustración 14- Vista Panorámica del Área del Proyecto. *Fuente: Equipo Consultor*

6.1. Características de la flora

El Atlas Nacional de la República de Panamá (2010), describe que actualmente la vegetación del área del proyecto corresponde a un sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa, estimada de 10 – 50 %, guardando estrecha relación con lo evidenciado durante las giras de campo realizadas.

De acuerdo con esta referencia bibliográfica, con respecto a la clasificación de Zonas de Vida o Formaciones Vegetales del Mundo, basada en la labor del Dr. L.K. Holdridge, el área del proyecto se ubica dentro de la Zona de Vida conocida como Bosque Húmedo Tropical.

El proyecto denominado RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II, cuenta con una cobertura vegetal limitada a gramíneas, debido al uso diverso que ha tenido por varias décadas.

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

Debido al historial agroganadero del lote, en la actualidad no se observa vegetación densa de igual manera se hizo un recorrido en donde se recopiló información sobre la cobertura vegetal del sitio tomando fotografías para registrar las características de las plantas y únicamente la especie encontrada fue la especie conocida como el Pasto braquiaria brizanta, la cual es una planta herbácea, perenne y estolonífera originaria de África, que puede alcanzar alturas de hasta 40 centímetros, presenta tallos que se caracterizan por enraizar muy rápido para formar un colchón de follaje que es suave y muy denso, presenta una coloración verde claro para este caso por ser temporada seca, la coloración cambia a chocolate amarrillo; tal como se observa en la siguiente imagen. Dentro del área de influencia directa del proyecto no hay ninguna especie considerada como exótica, endémica, amenazada o en peligro de extinción.

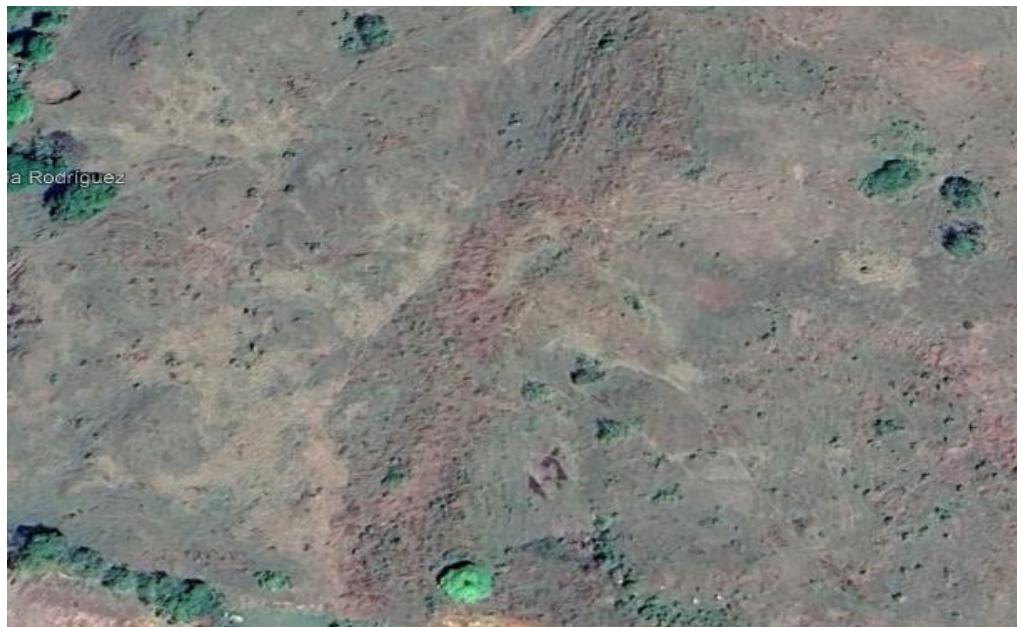


Ilustración 15. Vegetación típica del área donde se desarrollará el proyecto. *Fuente: Equipo consultor*

La distribución de los estratos vegetales presentes dentro del área del proyecto se presenta a través del siguiente cuadro.

Cuadro 12. Distribución de los estratos de vegetación presentes dentro del área del proyecto

| Detalle | Porcentaje (%) |
|---------------------------------|----------------|
| Gramíneas | 90 |
| Suelo desprovisto de vegetación | 10 |

Fuente: Equipo consultor

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)

En la legislación panameña existen la Ley Forestal N°1 de 3 de febrero de 1994 “por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”; además se cuenta con 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”.

En este sentido, **no aplica** un inventario de especies arbóreas debido a la ausencia de especies dentro del área de influencia directa del proyecto, así como ninguna especie considerada como exótica, endémica, amenazada o en peligro de extinción.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.

El Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se presenta en los anexos del presente documento.

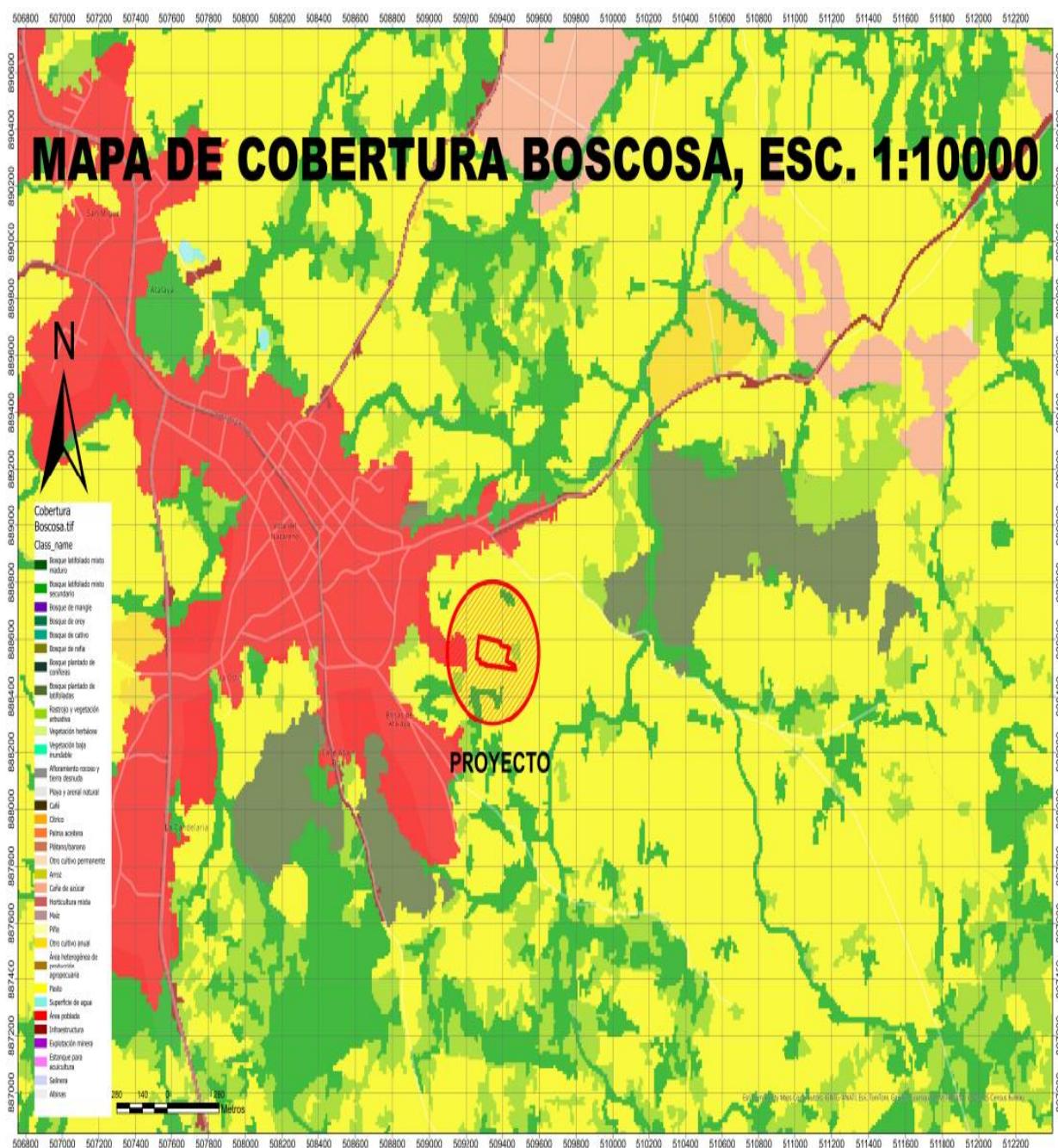


Ilustración 16. Extracto sin escala del Mapa De Uso de cobertura boscosa. Ver mapa en escala indicada en anexos. Fuente: equipo consultor

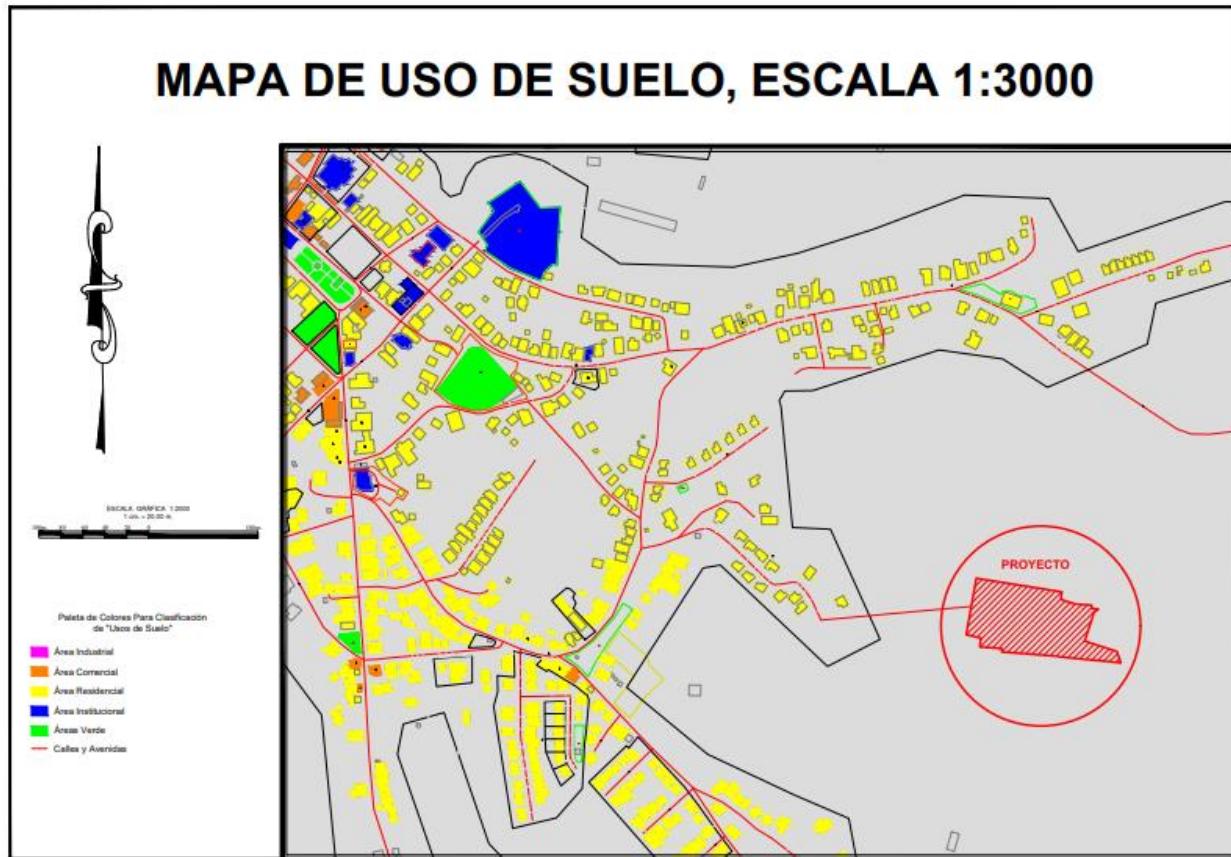


Ilustración 17. Extracto sin escala del Mapa De Uso de suelo. Ver mapa en escala indicada en anexos.

Fuente: equipo consultor

6.2. Características de la Fauna

Según la Ley No. 24 del 7 de junio de 1995, “*por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá*”, la fauna se define como: el conjunto de especies animales, residentes o migratorias que subsisten sujetos a procesos de selección natural, cuyas poblaciones se desarrollan libremente en la naturaleza incluyendo las que se encuentran bajo el control del hombre y tal como se mencionó anteriormente, también se cuenta con la Resolución N° DM- 0657 del 16 de diciembre de 2016, se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras.

Como se ha mencionado, el área en donde prevé realizar el proyecto, no cuenta con una exuberante vegetación, trayendo consigo implicaciones respecto a la fauna.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreos georreferenciados y bibliografía

La metodología utilizada consistió en realizar inspecciones de campo donde se pudieran hacer observaciones directas con el propósito de evaluar la línea base de la fauna del lugar que pudiesen ser afectadas por el desarrollo del proyecto.

Además, fueron necesarios los aportes que los moradores proporcionaron través de las encuestas realizadas, ya que la mayoría de las especies identificadas o reportadas provenido de ellos, ya que, durante los recorridos realizados por parte del equipo consultor, fue casi nula.

Para el levantamiento de la información se utilizó cámaras fotográficas de celulares, binoculares, lápiz, papel, GPS y otros.

A medida que se obtenían los nombres de las especies se iba anotando con sus nombres comunes para posteriormente a través del apoyo bibliográfico, proceder a darles su respectivo nombre científico.

Inventario de Anfibios

Para la identificación de los anfibios se realizó el método de búsqueda generalizada el cual consistió en un recorrido a pie revisando el terreno, no se observaron ninguna de estas especies, pero si fueron identificados a través de algunas de las personas encuestadas.

Guía utilizada para la identificación: El material bibliográfico de apoyo: RAY, J.M. (2020), Snakes of Panama. A field guide to all species, Reptiles of Central America y Amphibians of Central America. Además de claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez et al, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011).

Inventario de Aves

Para la identificación de las aves se utilizó el método de Búsqueda Intensiva por medio de recorridos, donde se observaron y escucharon dentro del área del proyecto. De igual manera se conoció a través de algunas de las personas encuestadas la identificación de aves. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Konus, cámara fotográfica de celular.

Las observaciones, en la medida de lo posible, fueron levantadas con la ayuda de GPS, pero por el pobre hallazgo de especies, solo se georreferenció un ave que estaba en la zona.

Guía utilizada para la identificación: se utilizó como material bibliográfico de apoyo: Guía de Campo de las Aves de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993), Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010), The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010).

Mamíferos

Para la identificación de los mamíferos se utilizó el método de búsqueda generalizada el cual consistió en un recorrido con la intención de encontrar rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales, no se encontraron presencia de mamíferos por ser un área urbanizada e impactada por el hombre.

Guía utilizada para la identificación: no aplicó.

Inventario de Reptiles

Para la identificación de los reptiles se realizó el método de búsqueda generalizada el cual consistió en un recorrido a pie revisando el terreno, no se observaron ninguna de estas especies, pero si fueron identificados a través de algunas de las personas encuestadas.

Guía utilizada para la identificación: 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.

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

Dentro del área de influencia directa del proyecto y en sus alrededores, no se encontró ninguna especie de fauna considerada como exótica, endémica, amenazada o en peligro de extinción, debido a que es una zona que ha tenido intervención humana desde hace décadas y actualmente.

De reportes hechos por las personas entrevistadas, se registraron quince (15) especies de fauna representados principalmente por anfibios, reptiles, aves, mamíferos.

A continuación, se muestran los resultados de las especies observadas y reportadas en el área de interés

Cuadro 13 – Fauna reportada en el Área del Proyecto

| Taxonomía de vertebrados | Nombre Común | Nombre científico | Tipo de registro |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Anfibios | Sapo común | <i>Bufonidae</i> | reportada |
| | Rana verde | <i>Hyla cinerea</i> | reportada |
| Aves | Tilingo | <i>Scaphidura orizybora</i> | Reportado y observado |
| | Gallinazo cabecinegro | <i>Coragyps atratus</i> | Reportado y observado |
| | paloma | <i>Coragyps atratus</i> | reportado |

| | | | |
|-----------|----------------|------------------------------|------------------------|
| | Garzas | <i>Ardea alba</i> | Reportado y observado |
| | Loro | <i>Amazona ochrocephala</i> | Reportado y observados |
| | Pericos | <i>Brotogeris jugularis</i> | Reportado |
| Reptiles | Iguana verde | <i>Iguana iguana</i> | Reportada |
| | Culebra común | <i>Colubridae</i> | Reportada |
| | Meracho | <i>Basiliscus Basiliscus</i> | Reportado |
| | Caimán | <i>Caiman crocodrilus</i> | Reportado |
| Mamíferos | Monos araña | <i>Ateles geoffroyi</i> | Reportado |
| | Armadillos | <i>Dasyproctidae</i> | Reportado |
| | Conejo pintado | <i>Cuniculus paca</i> | Reportado |

Fuente: Datos de campo obtenidos por el equipo consultor, febrero y marzo 2024

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y patrones migratorios

No Aplica

6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados

No aplica

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La aplicación de la entrevista o encuesta del Proyecto “**RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II.**”, se realizó el día 3 de mayo de 2024, en la zona de influencia del proyecto.

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

El corregimiento presenta diversos usos de suelo, que dan un pantallazo a las numerosas actividades que se realizan en él. En este podemos encontrar zonas residenciales y comerciales.



Ilustración 18. Vista aérea del sitio en donde se desarrollará el proyecto. Fuente: Imagen de satélite Google Earth, febrero 2024

El proyecto se ubica en el área de Atalaya centro, cuya zona ha sido escenario en los últimos años de el desarrollo de muchos residenciales unifamiliares, debido a su cercanía con la ciudad de Santiago. El proyecto solicitó la zonificación R2.

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

A continuación se presentan características de la Población de la ciudad de Atalaya:

Según el Censo 2023, del centro de Atalaya, cuenta con una población de 17,507 habitantes con una densidad de población habitantes por 111.51Km². El siguiente cuadro, presenta la población del distrito y corregimiento cabecera de Santiago, según el Censo de población 2023.

Cuadro 14. Población del distrito y corregimiento cabecera de Santiago

| Distrito de Atalaya | Total | Población | | Porcentaje | |
|------------------------|-------|-----------|---------|------------|---------|
| | | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| | 17507 | 8688 | 8819 | 49.63 | 50.37 |
| Corregimiento Cabecera | Total | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| | 7762 | 3824 | 3938 | 49.27 | 52.73 |

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2023.

Estructura poblacional de Atalaya Cabecera (Porcentaje de Edad)

El último censo 2023, solo expresa construcción de población por edad, a nivel provincial. Para la provincia de Veraguas, se encuentran las siguientes cifras.

Cuadro 15. Estructura poblacional de Atalaya Cabecera por edad

| Provincia, comarca indígena, sexo y grupos de edad | Total |
|--|----------------|
| Veraguas | 196,278 |
| 15 - 19 | 21,577 |
| 20 - 24 | 20,490 |
| 25 - 29 | 18,792 |
| 30 - 34 | 17,320 |
| 35 - 39 | 16,325 |
| 40 - 44 | 15,769 |
| 45 - 49 | 14,846 |
| 50 - 54 | 14,402 |
| 55 - 59 | 12,936 |
| 60 - 64 | 11,701 |
| 65 - 69 | 9,675 |
| 70 - 74 | 7,894 |
| 75 - 79 | 5,953 |
| 80 - 84 | 4,500 |
| 85 - 89 | 2,598 |
| 90 - 94 | 1,119 |
| 95 - 99 | 305 |
| 100 y más | 76 |

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2020

Tasa de Crecimiento

- En el censo realizado en el año 2010 la población del Atalaya Centro, fue de 4,924 habitantes, de acuerdo al Censo Nacional del año 2010.
- Para el censo del 2023 el valor oficial arrojado fue de 7,762 habitantes.
- Podría decirse que un promedio de cada 13 años la población aumentó 2,838 habitantes), estas cifras manifiestan que el crecimiento anual es de aproximadamente 218 personas.

Cuadro 16. Estructura poblacional de Atalaya Cabecera por edad

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | 2000 | | | 2010 | | | 2023 | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|---|
| | Total | Hombres | Mujeres | Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) | Total | Hombres | Mujeres | Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) | Total | Hombres | Mujeres | Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) |
| Veraguas (6) | 209,076 | 110,062 | 99,014 | 111.2 | 226,991 | 118,093 | 108,898 | 108.4 | 259,791 | 133,287 | 126,504 | 105.4 |
| Atalaya | 8,916 | 4,710 | 4,206 | 112.0 | 10,205 | 5,180 | 5,025 | 103.1 | 17,507 | 8,688 | 8,819 | 98.5 |
| Atalaya (cabecera) | 4,449 | 2,319 | 2,130 | 108.9 | 4,924 | 2,446 | 2,478 | 98.7 | 7,762 | 3,824 | 3,938 | 97.1 |
| El Barrito | 856 | 469 | 387 | 121.2 | 899 | 473 | 426 | 111.0 | 1,063 | 557 | 506 | 110.1 |
| La Montañuela | 736 | 410 | 326 | 125.8 | 786 | 421 | 365 | 115.3 | 881 | 442 | 439 | 100.7 |
| La Carrillo (6) | 750 | 434 | 316 | 137.3 | 630 | 378 | 252 | 150.0 | 686 | 376 | 310 | 121.3 |
| San Antonio (6) | 2,125 | 1,078 | 1,047 | 103.0 | 2,966 | 1,462 | 1,504 | 97.2 | 7,115 | 3,489 | 3,626 | 96.2 |

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2020

Distribución étnica y cultural Etnia

El porcentaje de la población indígena, en el nuevo reporte de Censo 2023, solo se da a nivel provincial, teniéndose que para la provincia de Veraguas lo siguiente:

| CUADRO 17. GRUPOS INDÍGENAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS | | | |
|---|-------|---------|---------|
| GRUPO | TOTAL | HOMBRES | MUJERES |
| Kuna | 251 | 121 | 130 |
| Ngabe | 13191 | 6591 | 6600 |
| Bugle | 4675 | 2362 | 2313 |
| Naso | 16 | 12 | 4 |
| Teribe | 26 | 15 | 11 |
| Bokota | 12 | 4 | 8 |
| Emberá | 148 | 45 | 103 |
| Wounaan | 18 | 11 | 7 |
| Bribri | 21 | 11 | 10 |
| Otros | 2085 | 905 | 1180 |

Cultura

En el Distrito de Atalaya de Veraguas, se festejan diversas actividades populares tales como carnavales, y principalmente actividades religiosas, tales como las relacionadas a Jesús Nazareno de Atalaya, incluidas las actividades de la semana mayor. Igualmente, de manera especial se celebran los días navideños, con uno de los nacimientos más emblemáticos de la Provincia.

Se celebra también, la fundación de la ciudad, fiestas patrias, entre otras.

Migración

La migración es un fenómeno del que se han ocupado diversas disciplinas, cada una le ha impreso sus énfasis particulares. Para la demografía, la migración es un componente del cambio de la población con impacto directo sobre el crecimiento de la misma. A escala subnacional puede también ser transformadora de la estructura por sexo y edad de las poblaciones en las divisiones geográficas y es una fuerza que modela la redistribución territorial de la población (Rodríguez J., 2004).

Cuadro 18. Indicadores derivados de migración interna interprovincial

| Tabla 9. INDICADORES DERIVADOS DE MIGRACIÓN INTERNA INTERPROVINCIAL DE TODA LA VIDA DE LA POBLACIÓN TOTAL, SEGÚN PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA: CENSO 2010 | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Provincia y comarca indígena | Población por lugar de nacimiento | Población por lugar de residencia habitual | No migrantes | Migración bruta | Inmigrantes | Emigrantes | Migración neta | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración | Índice de eficacia migratoria |
| TOTAL..... | 3,255,248 | 3,255,248 | 2,527,733 | 1,455,030 | 727,515 | 727,515 | - | 22.3 | 22.3 | - |
| Bocas del Toro..... | 113,603 | 122,142 | 93,285 | 49,175 | 28,857 | 20,318 | 8,539 | 23.6 | 17.9 | 17.4 |
| Coclé..... | 274,903 | 224,893 | 194,754 | 110,288 | 30,139 | 80,149 | -50,010 | 13.4 | 29.2 | -45.3 |
| Colón..... | 232,851 | 231,019 | 197,512 | 68,846 | 33,507 | 35,339 | -1,832 | 14.5 | 15.2 | -2.7 |
| Chiriquí..... | 491,841 | 409,112 | 380,884 | 139,185 | 28,228 | 110,957 | -82,729 | 6.9 | 22.6 | -59.4 |
| Darién..... | 64,181 | 45,368 | 31,570 | 46,409 | 13,798 | 32,611 | -18,813 | 30.4 | 50.8 | -40.5 |
| Herrera..... | 139,104 | 107,338 | 91,153 | 64,136 | 16,185 | 47,951 | -31,766 | 15.1 | 34.5 | -49.5 |
| Los Santos..... | 128,645 | 87,529 | 75,066 | 66,042 | 12,463 | 53,579 | -41,116 | 14.2 | 41.6 | -62.3 |
| Panamá..... | 940,555 | 1,152,792 | 812,253 | 468,841 | 340,539 | 128,302 | 212,237 | 29.5 | 13.6 | 45.3 |
| Panamá Oeste..... | 297,536 | 451,621 | 258,818 | 231,521 | 192,803 | 38,718 | 154,085 | 42.7 | 13.0 | 66.6 |
| Veraguas..... | 320,857 | 223,741 | 201,527 | 141,544 | 22,214 | 119,330 | -97,116 | 9.9 | 37.2 | -68.6 |
| Comarca Kuna Yala..... | 55,034 | 32,538 | 31,114 | 25,344 | 1,424 | 23,920 | -22,496 | 4.4 | 43.5 | -88.8 |
| Comarca Emberá..... | 10,120 | 9,560 | 8,465 | 2,750 | 1,095 | 1,655 | -560 | 11.5 | 16.4 | -20.4 |
| Comarca Ngäbe Buglé..... | 186,018 | 157,595 | 151,332 | 40,949 | 6,263 | 34,686 | -28,423 | 4.0 | 18.6 | -69.4 |

Fuente: Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

Cuadro 19. Porcentajes de Inmigración y emigración interprovincial años 1990-2000-2010

| Provincia y comarca indígena | 1990 | | 2000 | | 2010 | |
|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración | Porcentaje de inmigración | Porcentaje de emigración |
| Bocas del Toro..... | 13.3 | 14.8 | 24.5 | 21.0 | 23.6 | 17.9 |
| Coclé..... | 11.6 | 29.2 | 12.3 | 30.2 | 13.4 | 29.2 |
| Colón..... | 16.2 | 17.9 | 17.6 | 16.8 | 14.5 | 15.2 |
| Chiriquí..... | 4.9 | 16.8 | 8.2 | 22.3 | 6.9 | 22.6 |
| Darién..... | 30.0 | 42.6 | 31.8 | 54.2 | 30.4 | 50.8 |
| Herrera..... | 11.1 | 31.8 | 12.8 | 33.3 | 15.1 | 34.5 |
| Los Santos..... | 9.3 | 44.3 | 11.6 | 43.9 | 14.2 | 41.6 |
| Panamá..... | 29.6 | 5.8 | 29.0 | 5.0 | 26.3 | 4.6 |
| Panamá (Reclasificado) ¹ | .. | .. | 32.9 | 13.5 | 29.5 | 13.6 |
| Panamá Oeste..... | .. | .. | 44.5 | 16.5 | 42.7 | 13.0 |
| Veraguas..... | 7.6 | 31.3 | 8.2 | 36.6 | 9.9 | 37.2 |
| Comarca Kuna Yala..... | .. | .. | 2.5 | 36.8 | 4.4 | 43.5 |
| Comarca Emberá..... | .. | .. | 14.2 | 12.8 | 11.5 | 16.4 |
| Comarca Ngäbe Buglé..... | .. | .. | 2.8 | 16.1 | 4.0 | 18.6 |

NOTA: 1/ Excluye los distritos que conforman la nueva provincia de Panamá Oeste.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

Fuente:https://www.google.com/search?q=datos+de+migracion+en+veraguas+inec+panama&rlz=1C1CHBD_esPA1090PA1090&oq=datos+de+migracion+en+veraguas+inec+panama&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEUYOTIKCAEQABiABBiiBNIBCTE4NzUxajBqNKgCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

7.1.2. Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica

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

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

No aplica

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

Para conocer la percepción local sobre el proyecto se aplicaron encuestas en el área del proyecto y de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios y opiniones sobre el proyecto.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto “RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II”. Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental que será presentado a la Ministerio de Ambiente.

Metodología: Para realizar la Participación Ciudadana, realizamos un estudio sociológico sobre la base de un muestreo estratificado, aplicando un procedimiento estadístico, que incluya como elementos muestrales o unidad de análisis relevante de los sectores de opinión que se correlacionan con el uso del área, en torno al sitio del proyecto.

Elección de la Técnica de Participación

El equipo consultor escogió la técnica de participación ciudadana a través de encuestas con una muestra representativa del público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos reconocidos que puedan ser verificados. Igualmente se hizo volanteo con información relacionada al proyecto, en el área.

Observación: Una muestra puede ser obtenida de dos tipos: probabilístico y no probabilístico, por lo general, en las investigaciones sociales se utiliza, la técnica de

muestreo probabilístico, la cual se fundamenta en una muestra extraída de la población de estudio. Este tipo de muestreo (Probabilístico) se implementa en poblaciones grandes.

El proyecto se desarrollará en Atalaya, en el corregimiento cabecera, por lo tanto, la proporción de esta población es alta, por consiguiente, se tomó la zona antes mencionada para extraer la muestra representativa y esta puede percibir de manera directa e indirecta el actuar de los procesos generados por el desarrollo del proyecto.

Tamaño de la muestra

En total se aplicaron 38 encuestas, dirigidas a personas mayores de edad, moradores, vecinos del área y los actores claves de la comunidad del área de influencia donde se desarrollará el proyecto; los cuales ofrecieron sus comentarios, aportaciones, inquietudes, entre otros; a través de un cuestionario de siete preguntas, cuyos resultados se aprecian en los anexos.

Fecha y hora de la aplicación de las encuestas

Las encuestas se realizaron en las siguientes fechas (todas en horas de la mañana).

- El día 3 de mayo de 2024.
- El día 17 de julio de 2024.

Técnicas para informar, consultar e involucrar a los actores claves del área de influencia:

Técnica de Participación (Encuestas)

Para involucrar y conocer la percepción de los moradores del área de influencia con relación al desarrollo del proyecto “**RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II**”, se utilizó la técnica de participación (tipo encuestas), los días antes mencionados; previo a la

aplicación de éstas, se le explicó a cada una de las personas encuestadas sobre el desarrollo del proyecto y se hizo énfasis a la importancia de sus aportes frente a la consulta realizada. Esto se complementó con la distribución de volantes informativas sobre el proyecto.

El encuestador antes de iniciar las encuestas, hace la consulta a la persona si le permite realizar la misma y explica la justificación para hacerla, junto a la presentación que hace de la descripción del proyecto que se desea desarrollar en el área de influencia. Una vez que la persona acepta ser encuestado, se capturan sus datos generales y se procede a desarrollar las preguntas.

Se identificó como actor clave a la junta comunal del corregimiento cabecera Santiago, para explicar del proyecto, donde se dio un intercambio de información y conocer aquellas inquietudes que pudieran tener al respecto.

Análisis y resultados de las encuestas realizadas

Datos generales de los encuestados

Sexo

- El 50% de la muestra, dieciocho (18) personas fueron del sexo masculino.
- El 50% de la muestra, dieciocho (18) personas fueron del sexo femenino.

Edad:

- El 2.63% de la muestra, una (1) persona no facilitó su edad
- El 15.79% de la muestra, seis (6) personas se encontraban en el rango de edades de 18 a 29 años.
- El 39.47% de la muestra, quince (15) personas se encontraban en el rango de edades de 30-59 años.
- El 42.11% de la muestra, dieciséis (16) personas se encontraban en el rango de edades de 60

Lugar de Residencia:

- El 95% de la muestra, treinta y seis personas indicaron que vivían en la zona.
- El 5% de la muestra, dos personas indicaron que no viven en la zona.

Situación Laboral:

- El 52.6% de la muestra, veinte personas indicaron que cuenta con trabajo actualmente.
- El 47.4% de la muestra, dieciocho personas indicaron que no tenían trabajo.

Algunas de las ocupaciones reportadas fueron: independientes, educadores y jubilados.

Resultados obtenidos y su análisis de las preguntas realizadas a los encuestados

- El 55.3% de la muestra, veintiún (21) personas respondió que *Sí* ha escuchado sobre la Construcción del Proyecto RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II, un 44.7% indicaba que conocían de la etapa I, pero no sabían de esta segunda etapa.
- El 50% de la muestra, 19 personas respondió que *Sí* conoce usted al promotor del proyecto, pues es parte de una familia de antaño de la zona, y un 50% respondió que *No conocía al promotor*.
- El 89.5% de la muestra, treinta y cuatro (34) personas respondió que está *De acuerdo* con el desarrollo del proyecto y el 10.5% de la muestra, cuatro (4) personas respondió que *No está de acuerdo, debido principalmente por el temor al suministro de agua potable en la zona, que no quieren que se afecte debido a más viviendas*.

Entre los problemas ambientales reportados en las inmediaciones (no relacionados al proyecto), se mencionaron:

-
- Problema de abastecimiento de agua potable
 - Talas

Entre las recomendaciones dadas al promotor, estaban:

- Que promuevan la reforestación
- Que el desarrollo evite afectaciones a los residentes existentes, principalmente en el tema del abastecimiento del agua potable.
- Que colaboren con el mejoramiento de las vías de acceso
- Que den trabajo a las personas aledañas
- Que supervisen la seguridad del área (que verifiquen antecedentes de los nuevos residentes).

El actor clave entrevistado fue el Alcalde de Atalaya, licenciado Tomás Robles, quien indicó que entre los problemas ambientales del Distrito, está la tala ilegal, el manejo de la basura y de las aguas residuales. Pidió que el promotor siempre trabaje en coordinación con la autoridad Municipal.

En conclusión, podemos decir que de las encuestas se refleja una respuesta positiva al proyecto. Lo ven como algo para el mejoramiento de la calidad de vida de los moradores y además que traerá un empuje económico a la zona. Las recomendaciones fueron de índole general, siendo la principal, verificar el abastecimiento de agua potable de la zona, para que no afecte a residentes.

A continuación, se muestran las evidencias fotográficas de las personas encuestadas.



Ilustración 19 Moradora de Nueva Holanda



Ilustración 20. Eimy Bosques



Ilustración 21. Morador de Nueva Holanda



Ilustración 22. Moradora Daira Quintero



Ilustración 23. Moradora Juana Portugal



Ilustración 24. Moradora de Nueva Holanda



Ilustración 25. Jenniger Ramos

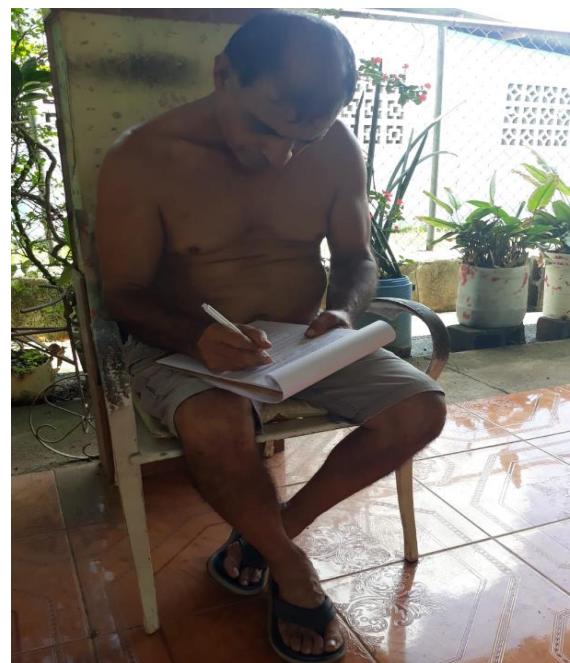


Ilustración 26. Robin Quintero



Ilustración No. 27. Fotos de evidencia del volanteo realizado.



Fotos 28. Foto de evidencia del volanteo realizado.

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.

Para el sitio se realizó prospección arqueológica superficial y subsuperficial, cuyos resultados fueron descritos en informe de prospección arqueológica, que se encuentra en los anexos del presente documento.

Los resultados no arrojaron hallazgos de elementos arqueológicos.

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

En el área del proyecto, se observan grandes extensiones de terrenos, que en el pasado se utilizaban para el pastoreo de ganado, que solo cuentan con cobertura de gramíneas.

Igualmente, se observa en los alrededores, construcción de viviendas unifamiliares, de manera programada (barriadas existentes, diseñadas y organizadas), al igual que viviendas unifamiliares, denominadas barriadas de hecho, que son el resultado de construcciones independientes e individuales.

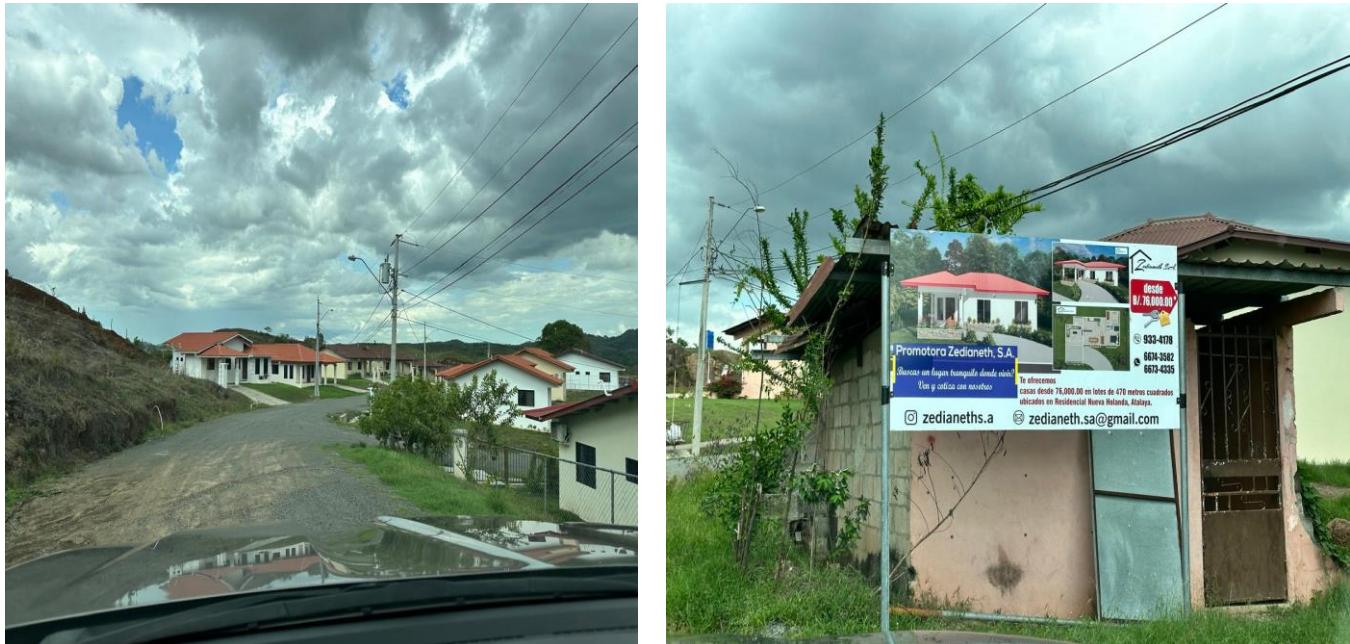


Ilustración 29. Entrada del Proyecto y su Entorno Paisajístico. *Fuente: Equipo consultor*

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

La Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso que se realiza con el fin de lograr identificación de riesgo de afectación al ambiente, incluyendo la búsqueda de la valoración de estos Impactos ambientales, producidos en las distintas alternativas de una actividad, obra o Proyecto, con el fin de diseñar las mejores alternativas de prevención, mitigación y control.

En la actualidad se proponen diferentes metodologías de evaluación de impacto Ambiental, que en la medida de lo posible deben integrar la mayor cantidad de aspectos del medio, actividades del proyecto, recursos, con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las posibles alteraciones al estado actual del medio, de acuerdo a variables físicas, químicas, biológicas; así como variables socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, que sufrirán algún grado de intervención, por la realización de un Proyecto.

El lograr identificar el impacto, su nivel de afectación, su área y las características de su incidencia, son datos importantes, para poder recomendar medidas que eviten, controlen o mitiguen estas interacciones.

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.

A continuación, se realizará la comparación de la Línea Base Ambiental de la zona a desarrollar, considerando la condición actual, y la proyección de los posibles cambios a la misma, debido a la construcción y operación del Proyecto.

Aspectos físicos Entendemos por condición física, las características de un sitio, en término de sus propiedades de unidades geológicas, topografía, clima, temperatura, relieve, hidrología, aire, suelo, otros relacionados al aspecto no biológico, ni social.

En la actualidad, el sitio en donde se desarrollará el Proyecto es un lote o terreno, que se encuentra en el centro de la ciudad de Atalaya. La zona que ha sufrido la interacción humana, desde hace varias décadas, ya que fue utilizada para el pastoreo de ganado.

Algunos de los aspectos físicos principales, analizados, se presentan a continuación:

Cuadro 20. Comparación de Aspectos Físicos

| ASPECTOS | LINEA BASEA ACTUAL | TRANSFORMACIONES DEBIDO AL PROYECTO |
|---|--|---|
| Geomorfología, suelos | Terreno nivelado en años anteriores, suelo y subsuelos originarios. | Se planifica trabajar en terracerías que respeten los niveles existentes. |
| Ruido | En el sitio no se perciben ruidos significativos. Ver valores de estudio de ruido. | Los ruidos serán solo los provenientes del tráfico de autos, de nuevas residencias. |
| Aire | Resultados de análisis indican buena calidad del aire. | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto. |
| Vibraciones | No se perciben | No se proyectan cambios debido a la actividad del Proyecto. |
| Clima (Precipitación, temperatura, vientos, humedad, etc) | Determinada principalmente por la zona climática, ubicación regional y elevación. | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto. |
| Hidrología | No hay fuentes hídricas cercanas. | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto. |

Fuente: Equipo de Consultores ambientales

Aspectos biológicos

Los aspectos biológicos, principalmente están asociados a características de la flora y fauna del lugar.

Los principales aspectos biológicos, analizados, se presentan a continuación:

Cuadro 21. Comparación de Aspectos Biológicos

| ASPECTOS | LINEA BASEA ACTUAL | TRANSFORMACIONES DEBIDO AL PROYECTO |
|----------------------|--|---|
| Flora | Terreno intervenido en décadas y años anteriores, solo se observa gramíneas | Parte de la cobertura de gramíneas, será remplazada por la construcción. Se proyecta revegetación y siembra de árboles ornamentales de sombra en las zonas de áreas verdes. |
| Cobertura vegetal | Solo se observa gramíneas en el 100% del terreno. | Parte de la cobertura de gramíneas, será remplazada por la edificación. Se proyecta revegetación ornamental, siembra de árboles de sombra en las zonas de áreas verdes. |
| Fauna | Debido a la escasa cobertura vegetal, solo se identifican aves de paso, mamíferos (ratas, ratones) y reptiles típicos de zonas deforestadas. | No se proyecta que la actividad, promueva la emigración a esta zona de fauna no presente en la actividad. |
| Migración | Patrones migratorios establecidos en el Capítulo 5. | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto. |
| Ecosistemas frágiles | No se identifican ecosistemas frágiles. | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto. |

Fuente: Equipo de Consultores ambientales

Aspectos Socioeconómicos

La zona, en la actualidad experimenta un incremento en las construcciones de viviendas unifamiliares.

A continuación, los aspectos socioeconómicos más importantes:

Cuadro 22. Comparación de Aspectos Socioeconómicos

| ASPECTOS | LINEA BASEA ACTUAL | TRANSFORMACIONES DEBIDO AL PROYECTO |
|---|---|---|
| Uso del suelo | Terreno de zonificación comercial R2 | No se proyectan cambios por el Proyecto o actividad. |
| Paisaje | Paisaje semi rural, residencial | No se proyectan cambios drásticos por el Proyecto o actividad. |
| Arqueología | En la zona no se identificaron sitios arqueológicos | No se proyectan cambios por el Proyecto o actividad. |
| Indicadores (sociales, económicos, otros) | Establecidos en capítulo 7 | Los aportes que pudiera dar la actividad no proyectan cambios significativos. |
| Percepción social | Percepción ciudadana favorable, gran porcentaje del total de entrevistados están de acuerdo con el desarrollo del proyecto. | No se proyectan cambios debido a la actividad o Proyecto. El Proyecto mantendrá los estándares de desempeño y respeto por las normativas ambientales y complementarias. |
| Ambiente Socioeconómico | La zona se identifica con zonificación R2 | No se proyectan cambios por el Proyecto o actividad. |

Fuente: Equipo de Consultores ambientales

Conclusiones

Luego de analizar los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos, más relevantes, involucrados en el Proyecto, se concluye que la influencia del mismo no es determinante ni significativo. Se darán cambios visuales similares a los vistos en la zona, y también cambios sobre del movimiento económico del lugar, lo que se percibe en la comunidad como algo positivo.

La zona ha experimentado un uso residencial desde hace muchos años, actividad que coincide con el desarrollo propuesto en el presente estudio de impacto Ambiental.

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.

A continuación, se realiza el análisis de los criterios de protección ambiental establecidos para determinar las áreas que pudiera afectar el desarrollo del proyecto.

Cuadro 23. Análisis de los criterios de protección Ambiental. Criterio I. Sobre la salud de la población, Flora, Fauna y el Ambiente en General

| | Análisis de características, efectos y circunstancias | Observación |
|---|---|--|
| 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 | <p>En referencia a sustancias peligrosas, se identifican para la etapa de construcción, en cantidades moderadas, especialmente relacionadas a desechos de combustibles o lubricantes de los equipos que se utilicen.</p> <p>Durante la operación, se consideran desechos peligrosos, en cantidades bajas, también provenientes del uso de derivados del petróleo, para el mantenimiento de equipos como montacargas.</p> <p>Durante la etapa de operación También se identifican desechos no peligrosos de tipo doméstico, proveniente de</p> | Procesos con capacidad alta de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es muy bajo. |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>las necesidades humanas de los colaboradores.</p> <p>No se anticipan residuos ni desechos de origen industrial, ya que en sitio solo se distribuirán productos.</p> | |
| b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales. | <p>Los ruidos y vibraciones se esperan de manera moderada durante la etapa constructiva, estos provenientes principalmente de la maquinaria pesada.</p> <p>Durante la operación del Proyecto, los ruidos y vibraciones serán sumamente bajos y ocasionales, solo producto del transporte y almacenamiento de mercancía.</p> <p>No se espera la generación de ondas sísmicas en ninguna de las etapas del Proyecto.</p> | <p>Procesos con capacidad media de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es bajo.</p> |
| 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. | <p>Los efluentes líquidos identificados en la construcción y operación serán moderados, y solo de tipo doméstico, provenientes de las necesidades fisiológicas de los colaboradores.</p> <p>Se esperan efluentes gaseosos en cantidades moderadas, provenientes de los vehículos a motor, que apoyen las actividades</p> | <p>Procesos con alta capacidad de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es muy bajo.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>durante la construcción y operación.</p> <p>Igualmente, se espera la generación de partículas, de manera moderada, solo durante la primera etapa de construcción, cuando se realice el movimiento de tierra inicial para la limpieza y construcción de las fundaciones.</p> | |
| d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios. | <p>La proliferación de patógenos y vectores sanitarios, en este Proyecto, está asociada a la generación de residuos domésticos y de las necesidades fisiológicas, provenientes de los insumos de obreros y colaboradores.</p> | <p>Procesos con alta capacidad de ser controlados mediante planes de manejo, por lo que el riesgo de ocurrencia de impactos al medio es muy bajo.</p> |
| e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental | <p>La zona, desde hace décadas, es altamente intervenida por la actividad humana.</p> <p>No se anticipa que la operación de esta agencia y almacén logre alterar el grado de vulnerabilidad Ambiental del área.</p> | <p>No se identifican riesgos.</p> |

Cuadro 23.A. Análisis de los criterios de protección Ambiental. Criterio 2. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales

| | Análisis de características, efectos y circunstancias | Observación |
|--|---|---|
| a) La alteración del estado actual de suelos | <p>Se realizará moderado movimiento de tierra relacionado a la construcción de fundaciones de la edificación.</p> | <p>Procesos con alta capacidad de ser controlados mediante medidas de mitigación, por lo que el riesgo de</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | ocurrencia de impactos al medio es muy bajo. |
| b) | La generación o incremento de procesos erosivos | No se anticipan procesos erosivos asociados a la actividad. |
| c) | La pérdida de fertilidad en suelos | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. |
| d) | La modificación de los usos actuales del suelo | El uso actual del suelo y de sus colindancias, no difiere del uso requerido para el Proyecto. |
| e) | La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. |
| f) | La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. El proyecto mantendrá una cerca perimetral aislándolo de las demás fincas |
| g) | La modificación de los usos actuales del agua | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. |
| h) | La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. |
| i) | La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. |
| j) | La alteración del régimen hidrológico | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| k) La afectación sobre la diversidad biológica | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación significativa de la diversidad biológica presente. | No se identifican riesgos. |
| l) La alteración y/o afectación de los ecosistemas | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación de ecosistemas presentes. | No se identifican riesgos. |
| m) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. | No se identifican riesgos. |
| n) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. | El proyecto no contempla actividad que genere tal impacto. | No se identifican riesgos. |
| o) La introducción de especies de flora y fauna exóticas | El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración y contaminación. | No se identifican riesgos. |

Cuadro 24. Análisis de los criterios de protección Ambiental - Criterio 3. 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.

| | Análisis de características, efectos y circunstancias | Observación |
|--|--|----------------------------|
| a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento; | El sitio no se encuentra dentro de un área protegida ni en alguna zona de amortiguamiento. | No se identifican riesgos. |
| b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico; | El sitio se encuentra en una zona de alto tráfico, de uso comercial e industrial. | No se identifican riesgos. |
| c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas; | El sitio se encuentra en una zona de alto tráfico, de uso comercial e industrial. | No se identifican riesgos. |
| d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje; | El sitio se encuentra en una zona de alto tráfico, de uso comercial e industrial. | No se identifican riesgos. |
| e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica. | El sitio no se ubica en una zona cercana a patrimonios naturales. No se han declarado sitios de investigación científica en el sitio o sus colindancias. | No se identifican riesgos. |

Cuadro 25. Análisis de los criterios de protección Ambiental. Criterio 4 - Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

| | Análisis de características, efectos y circunstancias | Observación |
|---|---|----------------------------|
| a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente | No se proyecta este tipo de afectación. | No se identifican riesgos. |
| b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; | No se proyectan este tipo de afectaciones. | No se identifican riesgos. |
| c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales; | No se proyectan este tipo de afectaciones. | No se identifican riesgos. |
| d) Afectación a los servicios públicos; | El proyecto no afectará los servicios públicos que se prestan en la actualidad. | No se identifican riesgos. |
| e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos; | No se proyectan este tipo de afectaciones. | No se identifican riesgos. |
| f) Cambios en la estructura demográfica local. | No se proyectan este tipo de afectaciones. Las actividades no generarán cambios en la estructura demográfica. | No se identifican riesgos. |

Cuadro 26. Análisis de los criterios de protección Ambiental - Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:

| | Análisis de características, efectos y circunstancias | Observación |
|---|--|----------------------------|
| a). La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes. | El Proyecto no se ubican en una zona asociada con este tipo de sitios. | No se identifican riesgos. |
| b). La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes. | El Proyecto no se ubican en una zona asociada con este tipo de sitios. | No se identifican riesgos. |

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.

Utilizando los criterios de protección Ambiental, y las áreas del medio que se proponen, se construyó una matriz de interacción, en donde en sus filas se establecen variables del medio, y en sus columnas actividades específicas y necesarias para la construcción y operación del Proyecto.

A continuación, la matriz para las fases de planificación, construcción y operación. Dentro del área del proyecto y en áreas adyacentes no existen industrias, fábricas u otras instalaciones que afecten la calidad del aire, ruidos ambientales o vibraciones, Las

emisiones corresponden al tránsito de vehículos que transitan. Se realizó monitoreo de calidad de aire con resultados dentro de los límites permisibles por la norma vigente. (Ver Mediciones Ambientales de Calidad de Aire en los anexos)

El área del proyecto no es sitio propenso a inundaciones, no se observan corrientes hídricas naturales en sus alrededores.

Cuadro 27

Matriz de Interacciones entre Componentes Ambientales y Actividades del Proyecto

| | | ACTIVIDADES DEL PROYECTO | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | OPERACIÓN | | | | | |
|-----------|-----------------------------|--------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|----|----|----|----|-------|
| CRITERIO | COMPONENTE | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | TOTAL |
| FÍSICO | Calidad del aire | 1 | | | | • | • | • | • | • | | | | | | | | 5 |
| | Ruido | 2 | | | | • | • | • | • | • | | | | | | | | 5 |
| | Agua | 3 | | | | | | | | • | | • | | | | • | | 3 |
| | Suelo | 4 | | | | • | • | • | • | • | | • | | • | | | | 7 |
| | Vibraciones | 5 | | | | | | • | | | | | | | | | | 1 |
| | Olores Molestos | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| BIOLÓGICO | Vegetación Gramíneas | 7 | | • | | • | • | | | | | | | | | | | 3 |
| | Fauna terrestre | 8 | | • | | • | • | | | | | | | | | | | 3 |
| PAISAJE | Áreas de valor paisajístico | 9 | | | | • | • | • | | | • | | | | | | | 4 |

EIA CATEGORÍA I
RESIDENCIAL NUEVA HOLANDA II

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| SOCIOECONÓMICO | Aspectos de población | 10 | | | | • | | • | • | • | | | • | | • | • | 7 | |
| | Aspectos Económicos | 11 | • | | | | | • | • | | | | • | • | • | | 6 | |
| CULTURAL | Patrimonio arqueológico | 12 | | | | • | • | • | | | | | | | | | 3 | |
| | | TOTAL | 2 | 2 | 1 | 9 | 8 | 8 | 5 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 47 |

Cuadro 28

Potenciales Impactos Generados por el Proyecto

| CRITERIO | FACTOR | CÓDIGO | IMPACTO | Nº |
|----------------|---|--------|---|----|
| FÍSICO | Calidad del aire | CA-1 | Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo | 1 |
| | | CA-2 | Malos olores por la generación y manejo de desechos sólidos | 2 |
| | Ruido | RUI-2 | Afectación de la salud de los trabajadores por incremento de ruido laboral | 3 |
| | Agua | AGU-1 | Afectación de calidad de agua por inadecuada disposición de desechos sólidos, basuras y restos de la construcción | 4 |
| | | AGU-2 | Afectación de calidad del agua por derrames de combustibles o lubricantes. | 5 |
| | | AGU-3 | Afectación de calidad de agua por procesos de sedimentación y erosión. | 6 |
| | Suelo | SUE-1 | Pérdida de suelo por erosión | 7 |
| | | SUE-2 | Cambio de usos del suelo | 8 |
| | | SUE-3 | Contaminación de suelo por derrame de combustibles | 9 |
| | Vegetación Gramíneas | FLO-2 | Pérdida de capa vegetal | 10 |
| | Fauna | FAU-4 | Alejamiento temporal de especímenes de fauna terrestre | 11 |
| PAISAJE | Áreas de valor paisajístico | PAI-1 | Afectación a la belleza escénica natural existente. | 12 |
| SOCIOECONÓMICO | Aspectos de población | POB-1 | Contratación de mano de obra local en etapa de construcción | 13 |
| | | POB-2 | Oportunidad de empleos en la operación | 14 |
| | | POB-5 | Riesgo de accidentes | 15 |
| | | ECO+2 | Mejora de la economía local y regional. | 16 |
| | | ECO+3 | Generación de empleos permanentes | 17 |
| CULTURAL | Sitios arqueológicos, históricos y culturales | ARQ-1 | Afectación de recursos arqueológicos, históricos o culturales | 18 |

Cuadro 29 Matriz de Identificación de Impactos

Fuente. Equipo Consultores Ambientales

De la observación del cuadro, se concluye que se han identificado 18 posibles impactos asociados a las actividades de construcción y operación del proyecto.

Las actividades que mayor número de impactos generan, como se aprecia en el cuadro son las de Movimiento de tierra, y nivelación, construcción de infraestructura, obras civiles y manejo de desechos y entrega de obra la limpieza y desbroce.

8.4 Valorización 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

Luego de haberse identificado los principales impactos ambientales que puede ocasionar la construcción y operación 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 EIA, propuesta por Vicente Conesa Fernández en 1997, 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.

Con el fin de determinar la importancia del impacto, se asignan valores a los siguientes conceptos.

Naturaleza (NA)

Se refiere a la modificación del elemento en términos de sus características iniciales. El carácter de un impacto es positivo si genera cambios favorables o benéficos sobre el elemento ambiental afectado y negativo si los cambios son perjudiciales.

Intensidad (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la actividad o acción sobre un factor determinado en el ámbito específico en el que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en donde 12 expresaría una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarían situaciones intermedias (ver 8.11).

Cuadro 30. *Valoración de Intensidad*

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Intensidad (IN) | BAJA | 1 |
| | MEDIA | 2 |
| | ALTA | 4 |
| | MUY ALTA | 8 |
| | TOTAL | 12 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Víctora, 1997)

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. (Ver Tabla 8.17)

- Puntual: se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida por el proyecto. En el componente físico-biótico corresponde al área intervenida directamente durante la construcción, operación y desmantelamiento, mientras que para el componente social corresponde a los predios donde se llevarán a cabo dichas actividades.
- Parcial: se refiere a aquellos impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por el proyecto, sin llegar a abarcar la totalidad del área de estudio, que en el componente abiótico corresponde a las subcuencas, mientras que para el componente biótico corresponde a las unidades de coberturas presentes en el área. En el caso del componente social se incluyen aquellos impactos de cobertura veredal.

- Extenso: cuando el impacto social, físico o biótico abarca el área de estudio en la totalidad de su extensión y/o puede llegar a trascenderlo, hasta llegar al orden municipal en el aspecto social, o a nivel cuenca o ecosistema en referencia a los componentes abiótico y biótico respectivamente.
- Total: se refiere al caso en el que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico

Cuadro 31. Valor de la Extensión

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Extensión (EX) | PUNTUAL | 1 |
| | PARCIAL | 2 |
| | EXTENSO | 4 |
| | TOTAL | 8 |
| | CRÍTICA | 12 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

- **Momento (MO)**

El plazo de Manifestación o Momento expresa el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el entorno o medio en consideración. Así mismo el momento puede ser: (Ver Tabla 8.18)

- Largo plazo: cuando el efecto tarda en manifestarse más de 5 años.
- Medio plazo: cuando el tiempo transcurrido entre el efecto causado por una acción es entre uno y 5 años.
- Inmediato: cuando el tiempo transcurrido es nulo y el tiempo es inferior a un año.
- Crítico: resulta cuando el efecto es inmediato y además ocurre en cercanías de poblaciones o elementos vulnerables (ruido cerca de una población o un hospital).

Cuadro No.32. Valores de momento

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Momento (MO) | LARGO PLAZO | 1 |
| | MEDIO PLAZO | 2 |
| | INMEDIATO | 4 |
| | CRÍTICO | 8 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que teóricamente permanecerá la alteración de la variable socioambiental que se está valorando, desde su aparición, y a partir del cual comienza su proceso de recuperación, con o sin medidas de manejo. De acuerdo con este criterio, el impacto por su duración puede ser:

- Fugaz: si el impacto persiste por menos de un (1) año.
- Temporal: si el impacto persiste por 1 a 10 años.
- Permanente: si el impacto persiste por un tiempo indefinido o mayor a 10 años.

Cuadro .33 Valores de Persistencia

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Persistencia (PE) | FUGAZ | 1 |
| | TEMPORAL | 2 |
| | PERMANENTE | 4 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la capacidad del medio socioambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades del proyecto en evaluación, de forma que activa

mecanismos de autodepuración o auto recuperación, sin la implementación de medidas de manejo, una vez desaparece la acción causante de la alteración.

Los criterios para definir la reversibilidad del medio socioambiental son:

- Reversible a corto plazo: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir en menos de 1 años.
- Reversible a mediano plazo: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre 1 y 10 años.
- Irreversible: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, no es posible.

Cuadro 34 Valores de Reversibilidad

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Reversibilidad (RV) | CORTO PLAZO | 1 |
| | MEDIO PLAZO | 2 |
| | IRREVERSIBLE | 4 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

Sinergia (SI)

Esta característica contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El resultado total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a las que resultaría se esperara de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea; hace parte del modo de acción del sinergismo, el hecho de generar nuevos efectos sobre el factor analizado.

El sinergismo de los efectos causados puede ser:

- *imple*: cuando una acción actuando sobre un componente, no presenta sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará simple.
- *Sinérgico*: cuando una acción actuando sobre un componente, puede presentar sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente, este se denominará sinérgico.
- *Muy sinérgico*: cuando es evidente o de gran probabilidad que una acción actuando sobre un componente, presente sinergismo con otras acciones sobre el mismo factor o componente.

Cuadro 35. Valores de Sinergia

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|---------------|-------------------------|-----------------------|
| Sinergia (SI) | SIN SINERGISMO (SIMPLE) | 1 |
| | SINÉRGICO | 2 |
| | MUY SINÉRGICO | 4 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

Acumulación (AC)

Da idea del incremento progresivo o no de la manifestación de la alteración sobre la o las variables socioambientales evaluadas, considerando la acción continuada y reiterada que lo genera en el área. De acuerdo con esto el impacto puede ser simple o acumulativo.

- *Simple*: es el caso en que el efecto de la actividad o el impacto no produce efectos acumulativos.
- *Acumulativo*: es el caso en que, al prolongarse la acción generadora de un impacto sobre el tiempo, incrementa progresivamente su gravedad, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción se incrementa espacio temporalmente.

Cuadro 36 Valores de Acumulación

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Acumulación (AC) | SIMPLE | 1 |
| | ACUMULATIVO | 4 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Víторa, 1997)

Efecto (EF)

Se refiere a la relación causa - efecto o la manifestación del efecto sobre una variable socioambiental como consecuencia de una actividad.

- *Indirecto*: se da cuando el impacto que se genera sobre una variable socioambiental es consecuencia de la interacción con otra variable, a su vez afectada por la actividad que se está ejecutando.
- *Directo*: se da cuando el impacto que se está evaluando es consecuencia de la actividad o acción que se está desarrollando.

Cuadro 37. Valores Efecto

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
| Efecto (EF) | INDIRECTO | 1 |
| | DIRECTO | 4 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Víторa, 1997)

Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo, o constante en el tiempo.

De acuerdo con esto, los impactos, según su periodicidad pueden ser:

- *Irregular y discontinuo*: son aquellos cuyo efecto o impacto, que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia (Discontinuo) o aquellos cuyo efecto o impacto se manifiestan de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es necesario evaluarlas en función de la probabilidad de ocurrencia.
- *periódico*: es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- *Continuo*: es aquel efecto o impacto que a causa de una acción o actividad se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

Cuadro 38. Valores de periodicidad

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Periodicidad (PR) | IRREGULAR Y DISCONTINUO | 1 |
| | PERIÓDICO | 2 |
| | CONTINUO | 4 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

Recuperabilidad (RE)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado a consecuencia del proyecto obra o actividad, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, con implementación de medidas de manejo ambiental.

Los criterios para definir la recuperabilidad son:

- *Recuperable de manera inmediata*: si los efectos son recuperables por medio de medidas de manejo inmediatamente resulta la acción afectante.
- *Recuperable a medio plazo*: si la recuperación puede darse por medio de medidas de manejo después de ocurrido el hecho, y en un tiempo no menor a 1 año.
- *Mitigable*: si las acciones correctivas empleadas atenúan los efectos producidos.
- *Irrecuperable*: si las consecuencias producidas por las actividades no pueden recuperarse por medio de medidas de manejo ambientales.

De presentarse afectaciones Irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, estas adoptaran un valor igual al de la característica Mitigable.

Cuadro 39. Valores de recuperabilidad

| Criterio | Rango de Calificación | Valor de calificación |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Recuperabilidad (RE) | DE MANERA INMEDIATA | 1 |
| | A MEDIO PLAZO | 2 |
| | MITIGABLE | 4 |
| | IRRECUPERABLE | 8 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

Importancia (I)

La importancia de un impacto está determinada por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos. Dicha importancia depende de la extensión del impacto, su intensidad, su persistencia, el efecto, etc. Razón por la cual se define la importancia como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la intensidad que se multiplicaría por tres (3) y la extensión por dos (2); debido a que estos dos criterios, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto. La importancia del impacto permite priorizar los impactos y así determinar las acciones de manejo ambiental requeridas. A continuación, se presenta la fórmula empleada para determinar la importancia de los impactos:

FORMULA:

$$\text{IMPORTANCIA} \quad (I) = \pm CA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP)$$

Sistema de calificación

En la Cuadro se presenta el resumen del sistema de calificación propuesto para la evaluación de los impactos. Dentro de cada criterio de calificación, existe una valoración que oscila entre 1 y 12, donde los valores se asignan según las características cuantitativas determinadas para cada uno de los impactos.

Cuadro 40. Calificación y valoración de los impactos

| CRITERIO | CALIFICACIÓN | VALOR |
|----------------------|-------------------------|-------|
| CARÁCTER (CA) | POSITIVO | (+) |
| | NEGATIVO | (-) |
| INTENSIDAD (IN) | BAJA | 1 |
| | MEDIA | 2 |
| | ALTA | 4 |
| | MUY ALTA | 8 |
| | TOTAL | 12 |
| EXTENSIÓN (EX) | PUNTUAL | 1 |
| | PARCIAL | 2 |
| | EXTENSO | 4 |
| | TOTAL | 8 |
| | CRÍTICA | 12 |
| MOMENTO (MO) | LARGO PLAZO | 1 |
| | MEDIO PLAZO | 2 |
| | INMEDIATO | 4 |
| | CRÍTICO | 8 |
| PERSISTENCIA (PE) | FUGAZ | 1 |
| | TEMPORAL | 2 |
| | PERMANENTE | 4 |
| REVERSIBILIDAD (RV) | CORTO PLAZO | 1 |
| | MEDIO PLAZO | 2 |
| | IRREVERSIBLE | 4 |
| SINERGIA (SI) | SIN SINERGISMO (SIMPLE) | 1 |
| | SINÉRGICO | 2 |
| | MUY SINÉRGICO | 4 |
| ACUMULACIÓN (AC) | SIMPLE | 1 |
| | ACUMULATIVO | 4 |
| EFECTO (EF) | INDIRECTO | 1 |
| | DIRECTO | 4 |
| PERIODICIDAD (PR) | IRREGULAR Y DISCONTINUO | 1 |
| | PERIÓDICO | 2 |
| | CONTINUO | 4 |
| RECUPERABILIDAD (RE) | DE MANERA INMEDIATA | 1 |

| CRITERIO | CALIFICACIÓN | VALOR |
|---|----------------|------------|
| | A MEDIO PLAZO | 2 |
| | MITIGABLE | 4 |
| | IRRECUPERABLE | 8 |
| CARÁCTER NEGATIVO | | |
| IMPORTANCIA (I)= - (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP) | IRRELEVANTE | <-25 |
| | MODERADO | -25 A <-50 |
| | SEVERO | -50 A -75 |
| | CRÍTICO | >-75 |
| CARÁCTER POSITIVO | | |
| IMPORTANCIA (I)= + (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RP) | NO IMPORTANTE | <25 |
| | IMPORTANTE | 25 A 50 |
| | MUY IMPORTANTE | >50 |

Fuente: (Conesa Fernandez-Vitora, 1997)

De acuerdo con los rangos determinados por la metodología, los impactos críticos o inadmisibles no deben existir dentro de un proyecto y su presencia llevaría a evaluar, ya no el impacto en sí, sino la viabilidad social y/o ambiental del proyecto. Los impactos manejables o significativos exigen medidas de manejo de ingeniería especiales o estándar y los irrelevantes o no significativos, medidas de manejo mitigables y generales.

A continuación, los resultados de la matriz de Importancia Ambiental para el Proyecto:

Luego de haber identificado los 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 utilizada es una modificación de la propuesta por el Ing. Vicente Conesa Fernández, en 1997, la cual permite una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado respecto a diferentes criterios de valoración, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de menor a mayor afectación, tal como se muestra.

Cuadro 41. Criterios de Valoración de Impactos Ambientales

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| Reversibilidad (Rv) Posibilidad de reconstrucción del factor afectado o de retornar a su estado inicial | Corto plazo | 1 (< 1 año) | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales. |
| | Medio plazo | 2 (1 – 5 años) | |
| | Irreversible | 4 | |
| Sinergia (Si) Regularidad de la manifestación | Sin sinergismo | 0 | Componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados. |
| | Sinérgico | 2 | |
| | Muy sinérgico | 4 | |
| Acumulativo (Ac) Incremento progresivo | No hay impacto acumulativo | 0 | Cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera. |
| | Acumulativo | 4 | |
| Efecto (Ef) Relación causa - efecto | Indirecto | 1 (secundario) | Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto sobre el factor como consecuencia de una acción. |
| | Directo | 4 | |
| Periodicidad (Pr) Regularidad de la manifestación | Irregular discontinuo | 1 | Regularidad de la manifestación del efecto. |
| | Periódico | 2 (cíclica o recurrente) | |
| | Continuo | 4 (constante) | |
| Recuperabilidad (Mc) Reconstrucción por medidas | Recuperable inmediatamente | 1 | Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas correctoras. |
| | Recuperable a medio plazo | 2 | |
| | Mitigable | 4 (recuperable parcialmente) | |
| | Irrecuperable | 8 (alteración imposible de reparar) | |
| IMPORTANCIA DE IMPACTO | MODELO MATEMATICO $I = +/- (3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$ | | |

Cuadro 42. Ponderación del Valor de Importancia Ambiental (VIA)

| Identificación | Clasificación | Importancia (VIA) |
|----------------|-------------------|-------------------|
| B | Bajo o Compatible | ≤ 25 |
| M | Moderado | $26 < i \leq 50$ |
| A | Alto | $51 < i \leq 75$ |
| MA | Muy Alto | > 75 |

Cuadro 43. Matriz de Importancia Ambiental (VIA)

| Criterio | Factor | # | Impacto | Carácter | i | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Importancia |
|----------------|-----------------------|----|---|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FÍSICO | Calidad del aire | 1 | Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo | - | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 20 |
| | | 2 | Malos olores por la generación y manejo de desechos sólidos y líquidos | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 | 14 |
| | Ruido | 3 | Incremento de ruidos y presencia humana durante la construcción. | - | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 28 |
| | | 4 | Afectación de la salud de los trabajadores por incremento en los niveles de ruido | - | 2 | 6 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 26 |
| | Agua | 5 | Afectación de calidad de agua por inadecuada disposición de desechos sólidos, basuras y restos de la construcción | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 17 |
| | | 6 | Afectación de calidad del agua por derrames de combustibles o lubricantes. | - | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4 | 1 | 2 | 18 |
| | | 7 | Afectación de calidad de agua por procesos de sedimentación y erosión. | - | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4 | 1 | 4 | 21 |
| | Suelo | 8 | Pérdida de suelo por erosión | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| | | 9 | Cambio de usos del suelo | - | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| | | 10 | Contaminación de suelo por derrame de combustibles | - | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| | | 11 | Relleno de área de Construcción | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 15 |
| | | 12 | Pérdida de capa vegetal | - | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 11 |
| | | 13 | Alejamiento temporal de especímenes de fauna terrestre | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 14 |
| PAISAJE | valor paisajístico | 14 | Afectación del Paisaje natural existente. | - | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 | 21 |
| SOCIOECONÓMICO | Aspectos de población | 15 | Contratación de mano de obra local | + | 8 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 | 22 |
| | | 16 | Oportunidad de empleos en la operación | + | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 28 |

| Criterio | Factor | # | Impacto | Carácter | i | Ex | Mo | Pe | Rv | Si | Ac | Ef | Pr | Mc | Importancia |
|----------|-----------------------|----|---|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| | | 17 | Daños a infraestructura vial durante la construcción | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| | | 18 | Riesgo de accidentes | - | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 14 |
| | | 19 | Mejora de la economía local y regional. | + | 8 | 2 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 34 |
| | | 20 | Generación de empleos permanentes | + | 8 | 1 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 | 2 | 8 | 33 |
| CULTURAL | Sitios arqueológicos, | 21 | Afectación de recursos arqueológicos, históricos o culturales | - | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 17 |

Una vez realizada la valoración de impactos ambientales del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 44. Valores de Importancia Ambiental (VIA)

| # | Impacto | Carácter | Importancia | Etapas |
|----|---|----------|-------------|--------|
| 1 | Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo | - | 20 | C |
| 2 | Malos olores por la generación y manejo de desechos sólidos y líquidos | - | 14 | C |
| 3 | Incremento de ruidos y presencia humana durante la construcción. | - | 28 | C |
| 4 | Afectación de la salud de los trabajadores por aumento en los niveles de ruido | - | 26 | C |
| 5 | Afectación de calidad de agua por inadecuada disposición de desechos sólidos, basuras y restos de la construcción | - | 17 | C |
| 6 | Afectación de calidad del agua por derrames de combustibles o lubricantes. | - | 18 | C |
| 7 | Afectación de calidad de agua por procesos de sedimentación y erosión. | - | 21 | C |
| 8 | Pérdida de suelo por erosión | - | 19 | O |
| 9 | Cambio de usos del suelo | - | 15 | C |
| 10 | Contaminación de suelo por derrame de combustibles | - | 12 | C |

| # | Impacto | Carácter | Importancia | Etapas |
|----|---|----------|-------------|--------|
| 11 | Pérdida de capa vegetal | - | 11 | C |
| 12 | Alejamiento temporal de especímenes de fauna terrestre | - | 14 | C |
| 13 | Afectación del paisaje natural existente. | - | 21 | C |
| 14 | Contratación de mano de obra local | + | 22 | O |
| 15 | Oportunidad de empleos en la operación | + | 28 | O |
| 16 | Daños a infraestructura vial durante la construcción | - | 12 | C |
| 17 | Riesgo de accidentes | - | 14 | C/O |
| 18 | Mejora de la economía local y regional. | + | 34 | C/O |
| 19 | Generación de empleos permanentes | + | 33 | O |
| 20 | Afectación de recursos arqueológicos, históricos o culturales | - | 17 | C |

*Valores de Importancia Ambiental obtenidos Etapas C. Construcción O Operación. C/O
Construcción Operación*

De los 20 impactos evaluados, 7 resultaron de importancia de baja con tendencia a subir a moderada, mientras el resto (13) fueron de importancia baja o compatible. De los impactos bajo con tendencia a moderados, 4 son positivos y 13 negativos; de los impactos de importancia baja. Se destaca que, en su mayoría, los impactos identificados tienen posible eliminación con prácticas de manejo, en tanto se apliquen oportunamente las medidas de mitigación establecidas en el capítulo 10 del presente estudio, y otros son mitigables aplicando también las acciones correctas para este fin.

Impactos Ambientales Identificados Durante la Fase de Construcción:

- Exposición de suelo por desarraigue
- Perdida de propiedades naturales del suelo por el movimiento de tierra
- Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo por desechos peligrosos, domésticos y aguas residuales

- Riesgo de contaminación de aguas superficiales por desechos peligrosos, domésticos, aguas residuales.
- Contaminación del aire por partículas provenientes del movimiento de tierra y operación de equipo pesado
- Contaminación por ruido
- Contaminación por gases efecto invernadero. SO₂, NO₂, CH₄, HFC
- Impacto a la fauna presente
- Riesgo de accidentes por actividades constructivas
- Riesgo de proliferación de agentes patógenos por manejo de desechos domésticos
- Riesgo de afectaciones al tráfico debido al transporte de materiales y mercancía.
- Impactos al ambiente por generación de gases de efecto invernadero
- Impactos a la fauna presente durante la construcción y operación.
- Riesgo de contaminación por partículas provenientes de vehículos relacionados al transporte de mercancía
- Contaminación de ruido por vehículos relacionados al transporte
- Riesgo de accidentes laborales durante la operación del establecimiento comercial

Impactos Positivos:

1. Creación de nuevas fuentes de empleo temporales
2. Pagos de Impuestos al municipio de Santiago.
3. Compra de Insumos al Comercio Local.
4. Mejora de la economía local.

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

Luego del análisis del desarrollo de los puntos 8.1 a 8.4 se ha hecho una total revisión de los criterios de protección ambiental, la identificación de los impactos ambientales en las etapas de construcción y operación basados en las actividades anteriormente descritas para ambas etapas y en consideración de la línea base física, biológica y socioeconómica, y después de la aplicación de la valoración de los impactos identificados, se llegó a la siguiente conclusión:

El análisis de todos los puntos anteriores relacionados con la identificación y valorización de impactos ambientales, con riesgo de ocurrencia durante las diferentes fases del Proyecto, es decisión del equipo consultor- y también del promotor del Proyecto, la presentación del presenten del presente Estudio de Impacto Ambiental, como Categoría I, debido a que varios impactos resultantes obtuvieron valores en niveles bajos y leves.

Tal como lo establece la legislación vigente, específicamente el Decreto Ejecutivo 1, de 1 de marzo de 2023, modificado por el DE 2 de 27 de marzo de 2024, se considera que un Proyecto es categoría I, cuando:

“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.

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

La identificación de riesgos es utilizada principalmente para establecer ordenes de prioridades, en acciones, en asignaciones de recursos, entrenamientos, otros. En el tema ambiental, que incluye lo laboral, generalmente se identifican varios grupos de riesgos, que son asociados a aspectos físicos, químicos, biológicos y a los ocasionados por la naturaleza.

Riesgos Sanitarios

El riesgo sanitario es la expectativa resultante de la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso conocido o potencial a la salud y su severidad asociada; riesgos derivados de la exposición involuntaria de la población a peligros por consumo o uso de agua, alimentos, bebidas, medicamentos, equipos médicos, productos de trabajo y aseo, nutrientes vegetales, plaguicidas, sustancias tóxicas o peligrosas y otros productos, que puede alterar la salud.

Para nuestro Proyecto, se identifican los siguientes riesgos sanitarios:

- Relacionados a la generación y manejo de aguas residuales

Riesgos Físicos

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir daños a la salud.

1. Ruidos, vibraciones, partículas
2. Riesgo de accidentes laborales

Riesgos Químicos.

Los riesgos químicos se refieren a peligros relacionados al consumo o exposición de compuestos químicos que pueden resultar tóxicos y pueden causar enfermedad severa e incluso la muerte, debido a su efecto en el cuerpo humano. Igualmente, pueden causar reacciones que desencadenen explosiones u otra situación riesgosa para la integridad humana y Ambiental.

1. Riesgo al ambiente por posibles escapes de sustancias de hidrocarburos.

Riesgos de Fenómenos Naturales

Los fenómenos naturales son eventos que ocurren impredeciblemente; entre ellos se encuentran las tormentas eléctricas. En el área terrestre, está la posibilidad de ocurrencia de sismos o terremotos los cuales, dependiendo de su magnitud, podrían generar grandes daños materiales y humanos. Asimismo, los deslizamientos de tierra provocados por lluvias extremas podrían producir caídas, golpes y hasta sepultados, y si se está cerca de cuerpos de agua, se puede presentar el riesgo de ahogamiento.

1. Terremotos, inundaciones, huracanes, otros.

Riesgos Biológicos

El riesgo biológico proviene de la exposición humana o del ambiente, a microorganismos u otros seres vivos, que puedan dar lugar a enfermedades, o afectación a la salud humana. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas.

1. Riesgo de proliferación de agentes patógenos por manejo de desechos domésticos.

Utilizando el método de caracterización de riesgos ambientales que sugiere el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia.

En el cuadro siguiente se presentan los niveles de severidad, la calificación y el valor del riesgo, donde se considera la evaluación del impacto y la probabilidad de emergencia en un rango de 1 a 3, lo que brinda como resultado la calificación del riesgo.

Esta calificación presenta como valor mínimo 1 y máximo 9. A la valoración final se le asigna un color dependiendo del nivel de la ponderación de riesgos, ya sea alta (roja), media (amarilla) o baja (verde).

Cuadro 45. Ponderación utilizada por la metodología del Banco Interamericano de Desarrollo

| Nivel de severidad | | |
|--------------------|-------|--------|
| Calificación | Valor | Riesgo |
| 9 | 3 | Alto |
| 6 | 3 | Alto |
| 4 | 2 | Medio |
| 3 | 2 | Medio |
| 2 | 1 | Bajo |
| 1 | 1 | Bajo |

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

Igualmente se debe considerar lo impactante que resultaría que el riesgo se materialice. Así, si es muy impactante se valora con 3, impacto medio con un dos, y bajo impacto con 1. La probabilidad de ocurrencia, igualmente se valora con 3 de ser muy alta, con 2 de ocurrencia media, y con 1 si la probabilidad de ocurrencia es muy baja. De esta manera, generamos nuestra matriz de riesgos para este Proyecto.

Cuadro 46. Matriz de riesgo

| MATRIZ DE RIESGOS | | | | | | |
|----------------------|---|--------------------|--------------|--------------|-------|-----------------|
| AREA | ASPECTO | IMPACTO AL OCURRIR | PROBABILIDAD | CALIFICACION | VALOR | NIVEL DE RIESGO |
| SANITARIA | Relacionados a la generación y manejo de aguas residuales | 2 | 1 | 2 | 1 | BAJO |
| FISICA | Ruido, vibraciones, partículas | 2 | 2 | 4 | 2 | MEDIO |
| Cambio Climático | Gases GEI | 2 | 3 | 6 | 3 | ALTO |
| Seguridad Industrial | Accidentes laborales | 2 | 1 | 2 | 1 | BAJO |
| FUGA DE GASES | Derrame de HC | 2 | 1 | 2 | 1 | BAJO |
| BIOLOGICOS | Vectores patógenos por desechos almacenados | 1 | 1 | 1 | 1 | BAJO |
| FENÓMENOS NATURALES | Terremotos, inundaciones, huracanes, otros | 3 | 1 | 3 | 2 | MEDIO |
| | | | | | | |

Se identifican como riesgos altos, los relacionados a las áreas de generación de gases GEI, debido a la seguridad de ocurrencia y al impacto asociado a las condiciones ambientales actuales.

Con riesgo medio, se identifican los relacionados a la contaminación de aire, principalmente por actividades identificadas en la etapa de construcción, tales como el movimiento de tierra y el uso de maquinaria pesada.

Riesgos biológicos, químicos y sanitarios, resultados con valores bajos, debido a lo controlable de su manejo, lo que disminuye su riesgo de ocurrencia.

Los planes de acción y de manejo, deben tomar en cuenta la identificación de estos riesgos, para considerar medidas y sus priorizaciones.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A continuación, se describe el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el presente estudio de impacto categoría I, el cual ha sido elaborado dentro del marco legal contenido en la Ley General de Ambiente (No. 41 de 1 de julio de 1998), Texto Único Reformado, el Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo 2, de 27 de marzo de 2024, entre otras normativas vigentes y aplicables al proyecto.

Es responsabilidad del promotor, aplicar las medidas estipuladas en este plan de manejo ambiental, y velar porque cada uno de los involucrados en el proceso de diseño, construcción y operación del proyecto (incluyendo subcontratistas), igualmente colaboren con este cumplimiento.

El promotor deberá apoyarse en profesionales idóneos para el seguimiento y fiscalización ambiental de las fases de desarrollo. Igualmente, deberá permitir y acatar las observaciones y solicitudes de las entidades gubernamentales autorizadas para esta labor.

Objetivo

El Plan de Manejo Ambiental, tiene como principal objetivo dar lineamientos específicos en diversas áreas ambientales, sobre la aplicación de medidas y actividades que buscan evitar, controlar y mitigar posibles impactos ambientales, que pudieran darse por el desarrollo del proyecto.

Luego de identificadas las acciones necesarias y viables para evitar, controlar y mitigar los posibles impactos, se proponen planes específicos de manejo ambiental por impacto, y adicionalmente planes solicitados en la normativa vigente.

Contenido

El contenido del presente Plan de Manejo Ambiental incluye:

- Planes y medidas, para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos identificados.
- Plan de Monitoreo que incluye los mecanismos de ejecución de los procedimientos de seguimiento, vigilancia y control ambiental y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
- Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto
- Plan de prevención de riesgos ambientales, de los posibles accidentes de la construcción en las etapas de construcción y entrada en operación del proyecto.
- Plan de rescate y reubicación de fauna y flora, en caso tal de hallazgos de fauna.
- Plan de educación ambiental (personal de la actividad, obra, proyecto y población existente, dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)
- Plan de contingencia
- Plan de Cierre
- Plan de Reducción de efectos del Cambio Climático.

Este Plan de Manejo Ambiental, desarrolla los programas que deben ser realizados o de cumplimiento por el Promotor de la obra, para prevenir y/o minimizar los impactos ambientales durante las actividades de construcción y operación del Proyecto

9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

A continuación, se presentan medidas preventivas, de mitigación y de compensación diseñadas específicamente para cada uno de los impactos identificados.

Impacto: Pérdida de cobertura vegetal e integridad del suelo por desarraigue de material vegetativo y movimiento de tierra.

DE PREVENCIÓN:

- Limitar la pérdida de la cobertura vegetal existente, estrictamente a lo necesario. No desmontar áreas que no se vayan a trabajar.
- Durante las labores de desmonte no se permitirá el uso de fuego ni de agroquímicos que pudieran ocasionar mayores impactos al ecosistema natural.
- Todo el personal que labore en la obra deberá recibir y acatar indicaciones de no cortar, colectar o dañar ninguna vegetación, que no esté contemplada en su remoción por las actividades de desarraigue.
- De darse el manejo de sustancias que presenten características que pudieran resultar peligrosas a las condiciones originales de la flora del área de la obra, tendrán que ser dispuestas (manejo, desecho), de acuerdo con lo estipulado por la normativas ambientales y autoridad competente.
- Para evitar afectar a la flora que no será removida, no se deberá acumular los desechos producto del desmonte en esas áreas.

DE MITIGACIÓN:

- Se deberá contar con un programa de revegetación, que busque la cobertura de los suelos que puedan resultar desnudos, y que armonice y ornamente el sitio en donde se construye la obra, preferiblemente con especies nativas, que se consideren representativas del área.

DE COMPENSACIÓN:

- La empresa promotora deberá efectuar el pago a MiAmbiente de indemnización ecológica de acuerdo a la norma, por el desmonte de la vegetación.
-

Impacto: Riesgo de contaminación de suelos por desechos peligrosos, no peligrosos y aguas residuales.

PREVENCIÓN

- Delimitar las zonas de trabajo de construcción del proyecto.
- Entrenar al personal en el uso de insumos, con el fin de que se reduzca, en la medida de lo posible la generación de desechos sólidos, especialmente voluminosos.
- Entrenar al personal en operaciones de reciclaje y reutilización.
- El promotor, antes de iniciar la fase de construcción/operación, debe coordinar con el contratista y administradores de recoger los desechos de los escombros y caliches, con la empresa que brinda el servicio de recolección, para que los desechos domésticos finales sean llevados al sitio del relleno sanitario que destine.

DE MITIGACIÓN:

- Durante la construcción se utilizarán las letrinas portátiles y en la operación, solo utilizar servicios sanitarios cuyas aguas residuales, cuenten con un manejo y tratamiento aprobado por el MINSA.
- Durante la construcción y operación, implementar actividades de reutilización y reciclaje de materiales tales como madera, cartón, hierro, acero, otros.
- El promotor tendrá un lugar dispuesto para el almacenaje de desechos sólidos domésticos, que esté provisto de seguridad contra intemperie y animales.
- Diariamente, durante la época de preparación/construcción y operación, el personal debe recoger todo desecho que haya sido generado por la obra, dentro y fuera del área del proyecto, y depositarlo en los sitios dispuestos para esto.
- El equipo pesado y maquinaria, debe seguir un cronograma preventivo que mantenga el equipo sin riesgos de fugas de lubricantes y combustibles.

- Durante la construcción, las labores de mantenimiento menores (revisiones de rutina previas y/o diarias) de equipo y maquinaria, deben realizarse en una zona delimitada dentro del sitio, cuyo suelo esté cubierto por piedra tipo gravilla.
- Los mantenimientos mayores de equipos se realizarán en talleres especializados, fuera del área del proyecto.
- En esta zona, también deberán almacenarse (debidamente resguardados) todos los recipientes que contengan sustancias derivadas del petróleo (lubricantes, otros), utilizados para la revisión previa y diaria de la maquinaria.
- De darse suelos expuestos a hidrocarburos, estos serán excavados y almacenados en tanques debidamente etiquetados dentro de la zona delimitada, para que finalmente sean dispuestas por empresas autorizadas, para su disposición final, en el relleno sanitario o sitio que disponga la autoridad.

Impacto: Riesgo de contaminación de aguas superficiales por desechos peligrosos, no peligrosos y aguas residuales

PREVENCIÓN:

- Elaborar un programa de mantenimiento del equipo y maquinaria, estacionarios y móviles y establecer controles de cumplimiento. Además, este programa debe incluir el mantenimiento de sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
- Contar con alquiler de letrinas portátiles (1 x15 personas) para las aguas residuales del personal, que labora en el proyecto.

MITIGACIÓN:

- Para las necesidades fisiológicas de los empleados durante el desarrollo del proyecto, se dispondrá de servicio sanitario debidamente aprobado por el MINSA.

- No se debe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corriente de aguas pluviales.
- Establecer una rutina diaria de revisión de esta maquinaria, debidamente registrada y documentada, para verificar que no haya escapes de lubricantes ni combustible
- Construcción de estructuras hidráulicas (cunetas, canaletas, alcantarillas, etc) que ayuden el manejo de desagües pluviales, para dirigir la escorrentía por sitios controlables.
- En los canales de escorrentía instalar cada 50 metros trampas de captura de sedimentos, que deben tener mantenimiento semanal
- De manera cualitativa, inspeccionar el recorrido de aguas pluviales, para verificar que no salgan del área del proyecto, con volúmenes de sedimentos o desechos, que pudieran trasladarse a fuentes superficiales de la zona.
- De requerirse tanque de almacenamiento de combustible, deberá estar dotados de una tina de retención, con pisos impermeabilizados y trampas con colectores, para prevenir y controlar derrames y fugas de derivados de hidrocarburos. Esta estructura tendrá una capacidad de un 110% de la capacidad del tanque y se construirá de acuerdo a las Normas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. Las sustancias colectadas deberán ser retiradas y recicladas por un agente autorizado.
- Instalar válvulas de seguridad en el tanque de almacenamiento de combustible y utilizar los colores sugeridos por el Cuerpo de Bomberos.

Impactos a la calidad del aire, por material particulado

PREVENCIÓN

- Entrenar y solicitar al personal de la fase de preparación/construcción y operación a que sólo se mantengan los vehículos de combustión interna encendidos cuando sea necesario.

- Identificar las mejores prácticas de construcción, para evitar cortes y movimientos de tierra innecesarios.

MITIGACIÓN

- Establecer y cumplir un cronograma de mantenimiento de la maquinaria y de los equipos involucrados en el proceso. De rentarse maquinaria pesada, exigir este mantenimiento de equipos al proveedor.
- De presentar algún equipo o maquinaria excesiva generación de gases de combustión, este se detendrá y se solicitará su revisión, y en la medida de lo posible, el remplazo por otro en mejores condiciones mecánicas.
- Proveer equipo de protección personal que limite el efecto de los gases y las partículas (mascarillas, viseras, otras).
- Mantener siempre en el área, especialmente en la época seca, vehículo con tanque rociador de agua para el control de las partículas de polvo. El agua utilizada para rociar debe ser tomada de los sitios que cuenten con el permiso respectivo de toma de agua temporal.
- Se cubrirá con lonas los camiones que transporten el material que no contenga el porcentaje de humedad necesario para evitar emisiones de partículas sólidas.

COMPENSACIÓN:

- El agua utilizada para control de partículas debe provenir de fuentes autorizadas por la autoridad, y de ser de corrientes superficiales, debe contar con su permiso del departamento hídrico.

Impactos a la calidad del aire, por incremento de ruido

PREVENCIÓN

- Establecer jornadas de trabajo en horarios que no perturben las horas de descanso de la comunidad. La jornada sugerida es de 7 am a 4 pm
- Entrenar y solicitar al personal en utilizar el equipo y maquinaria sólo en los casos que sea necesario y apagar el equipo cuando no esté en uso.
- Coordinar para evitar utilizar varios equipos de maquinarias al mismo tiempo, optimizando la eficiencia del equipo

MITIGACIÓN

- Aplicar las mejores prácticas de transporte y recibo de materiales en el área.
- Mantener el equipo y maquinaria en óptimas condiciones.
- Proveer al personal con equipo de protección personal para ruido.
- Cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 Reglamento para el Control de los Ruidos y DGNTI-COPANIT- 44 -2000.
- Respetar los horarios y la jornada laboral establecidos.
- Todos los trabajadores deben estar capacitados con el uso de los equipos de protección personal.

Impactos al ambiente por generación de gases de efecto invernadero

PREVENCIÓN:

- Que los diseños arquitectónicos y la selección de materiales a utilizar para la construcción y revestimiento final de las instalaciones sean apropiadas, para contrarrestar las altas temperaturas de la nueva edificación y áreas del proyecto.
- Diseñar/Calcular los Radios de eficiencia energética. EER/Unidad Térmica Británica (BTU) de eficiencia energética de los aires acondicionados a utilizar, de acuerdo con los tamaños de las áreas de las secciones a climatizar, buscando la máxima eficiencia posible.

MITIGACIÓN:

- Instalar unidades de aire acondicionado con las capacidades adecuadas para el tamaño de las oficinas, y que, en la medida de lo posible, utilicen tecnología reguladora de consumos, mejor conocida como Inverter.
- Establecer y cumplir con el cronograma de mantenimiento de aires acondicionados.
- En la medida de lo posible, reducir el uso de los sistemas de climatización solo durante las horas pico de calor. Contar con artefactos mecánicos alternos (ventiladores), que pudieran apoyar la climatización de las oficinas.
- Estará prohibida la incineración de desechos sólidos en el sitio.
- Entrenar y solicitar al personal de la fase de construcción y operación a que sólo se mantengan los vehículos de combustión interna encendidos cuando sea necesario.
- Establecer y cumplir un cronograma de mantenimiento de la maquinaria y de los equipos involucrados en el proceso. De rentarse maquinaria pesada, exigir este mantenimiento de equipos al proveedor.

- De presentar algún equipo o maquinaria excesiva generación de gases de combustión, este se detendrá y se solicitará su revisión, y en la medida de lo posible, el remplazo por otro en mejores condiciones mecánicas.
- Que en la medida de lo posible la maquinaria pesada, utilice sistemas de catalizadores que reduzcan emisiones de gases GEI.
- Incluir en los seguimientos cualitativos durante construcción y operación, la observación de la calidad de emisiones generadas por el equipo y maquinaria pesada.

COMPENSACIÓN:

- **En la medida de lo posible, revegetar las áreas proyectos con especies ornamentales, grama y especies de árboles nativos**

Impactos a la fauna presente durante la construcción y operación

PREVENCIÓN:

- Solo se removerá la cobertura vegetal (Gramíneas existente) que sea necesario para el desarrollo del proyecto.
- Se concientizará a todo el personal sobre la importancia de proteger el ambiente, haciendo especial énfasis en la prohibición de la caza.
- Colocar letreros informativos sobre la prohibición de la tala y la caza en los polígonos del proyecto.

MITIGACIÓN:

- De ser necesario el rescate de especies de vida silvestre, se procederá siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, en estrecha coordinación con el personal de Áreas Protegida y Biodiversidad de MiAmbiente.

Riesgo de accidentes laborales, durante la construcción y operación del proyecto

PREVENCIÓN

- Entrenar al personal de la fase de construcción en medidas de prevención de accidentes laborales, medidas de higiene y seguridad, entre otros.
- Que todos los colaboradores estén inscritos en la Caja de Seguro Social y que los vehículos que colaboren en el proyecto cumplan, con las normas establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.
- Colocar letreros en donde se señalen lugares peligrosos, de riesgo, entrada y salida de equipo pesado, alto voltaje, no fumar, en donde aplique.
- Colocar a la entrada del proyecto un letrero con los teléfonos de emergencia

MITIGACIÓN:

- Mantener el lugar de trabajo limpio y organizado.
- No permitir que los trabajadores laboren en condiciones de ebriedad o bajo de influencia de sustancias estupefactas.
- Suministrar equipo de protección personal a los trabajadores, tales como botas, cascos, chalecos reflectivos, guantes, lentes protectores, entre otros.
- Si se trabajará en alturas, debe proveerse al personal de equipo de seguridad para trabajar en las alturas tales como líneas de seguridad, arneses de cuerpo entero, ganchos, eslabones, entre otros.
- Supervisar en todo momento que los obreros estén utilizando su equipo de protección personal y laborando, siguiendo las normas de seguridad.
- Supervisar que los subcontratistas cumplan con estas medidas.

Riesgo de proliferación de agentes patógenos por manejo de desechos domésticos

PREVENCIÓN:

- Previo al inicio de las fases de construcción y operación, realizar contrato de recolección de desechos con la entidad encargada. Solicitar que esta recolección no sea menor a dos veces por semana.
- Diseñar y planificar zonas para comedores, vestidores, reposo de colaboradores, y establecer horarios para esto.
- Diseñar un plan de reutilización y reciclaje de desechos, durante construcción y operación.

MITIGACIÓN:

- Implementar el plan de reutilización y reciclaje
- Mantener todas las zonas de la empresa, siempre organizada y aseada
- Respetar y seguir siempre los protocolos de mantenimiento y limpieza del local y del sitio total de operación
- Realizar fumigaciones periódicas
- Contar con una zona exclusiva para el almacenamiento temporal de desechos y residuos.
- En la medida de lo posible, mantener los desechos y los insumos, cubiertos y asegurados, de manera que animales no tengan acceso a ellos.
- Solo permitir el acceso al sitio de operaciones, al personal colaborador.

Riesgo de afectaciones al tráfico debido al transporte de materiales y mercancía.

PREVENCIÓN:

- Establecer horarios y rutas, que se identifiquen de menor riesgo, y que no perturben las horas de descanso de la comunidad.
- Establecer límites de velocidad no superiores a los 20 km/hora.

- Entrenar al personal que maneja equipo, en mejores prácticas de manejo, para que exista armonía con el tráfico característico del área.
- Todo equipo motor propiedad del promotor, debe estar debidamente identificado.

MITIGACIÓN:

- Comunicar y registrar accidentes relacionados al transporte de mercancía y materiales.

Medida para el Control de la Afectación del Sitios Arqueológicos.

PREVENCIÓN

- Supervisión de las tareas de remoción de tierra en donde ello vaya a ocurrir
- En caso de encontrarse algún recurso arqueológico informar a DNPH de MiCultura

9.1.1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma de ejecución es una guía que debe utilizar el promotor para dar seguimiento a las actividades de control y mitigación propuestas, siempre tomando en cuenta que, deben tener prioridad aquellas situaciones que requieran atención inmediata.

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución propuesto para el presente proyecto, el cual se organiza de acuerdo al impacto identificado y a las etapas de desarrollo esperadas.

Cuadro 47. Cronograma de Ejecución

| MEDIDAS | Etapa de Planificación | Etapa de Construcción | Etapa de Operación | Período |
|--|------------------------|-----------------------|--------------------|---|
| Medidas identificadas para la Pérdida de cobertura vegetal e integridad del suelo por desarraigue de material vegetativo y movimiento de tierra. | | X | | Durante todo el periodo de construcción |
| Medidas identificadas para la Riesgo de contaminación de suelos por desechos peligrosos, no peligrosos y aguas residuales. | | X | X | Durante todo el periodo de construcción y operación |
| Medidas identificadas para la Riesgo de contaminación de aguas superficiales por desechos peligrosos, no peligrosos y aguas residuales. | | X | X | Durante todo el periodo de construcción y operación |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Medidas identificadas para la Impactos a la calidad del aire, por material particulado | | x | x | Durante todo el periodo de construcción y operación |
| Medidas identificadas para la Impactos a la calidad del aire, por incremento de ruido | | x | x | Durante todo el periodo de construcción y operación |
| Medidas identificadas para la Impactos al ambiente por generación de gases de efecto invernadero | x | x | x | Durante todo el periodo de planificación, construcción y operación |
| Medidas identificadas para la Impactos a la fauna presente durante la construcción y operación. | | x | x | Durante todo el periodo de construcción y operación |
| Medidas identificadas para la Riesgo de proliferación de agentes patógenos por manejo de | | x | x | Durante todo el periodo de construcción y operación |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| desechos domésticos | | | | |
| Medidas identificadas para la Riesgo de afectaciones al tráfico debido al transporte de materiales y mercancía. | | x | x | Durante todo el periodo de construcción y operación |
| Afectación del Sitos Arqueológicos | | x | | Al inicio del período de construcción |

Fuente: Consultores Ambientales

9.1.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El presente programa de monitoreo ambiental establecerá guías, de actividades para el monitoreo ambiental específico del plan de manejo ambiental. Este monitoreo se hará efectivo durante la construcción y operación, y será reportado en los informes de seguimiento ambiental, que, por compromiso, el promotor debe presentar cada cierto periodo a las autoridades competentes.

OBETIVOS DEL PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Entre los objetivos identificados podemos mencionar:

1. Establecer indicadores monitoreables y/o supervisables, con el fin de verificar el cumplimiento ambiental del plan de Manejo Ambiental.
2. Establecer los procedimientos y tiempos específicos, para estos monitoreos y supervisiones
3. Facilitar la supervisión ambiental por parte del promotor (y su encargado ambiental) y las autoridades involucradas.

4. Evaluar y corregir los procedimientos y las especificaciones de la obra y de la gestión ambiental.

METODOLOGÍA

Para la formulación el presente plan se identificó lo siguiente:

- Se definió los parámetros a medir por impacto, de acuerdo a la ley vigente
- Se identificó la frecuencia recomendada para efectuar las mediciones
- Se identificaron los mejores sitios y momentos en los cuales se deben realizar estos monitoreos y supervisiones
- Se definen los métodos sugeridos para obtener los datos y la información

ESPECIFICACIONES DEL PLAN DE MONITOREO

El plan busca identificar los parámetros, frecuencias, metodologías y otros para componentes ambientales involucrados en los impactos definidos anteriormente. En el presente caso, se supervisarán todos aquellos aspectos que competen al proyecto, que cuenten con normativa definida, o con medios de verificación. A continuación, se presenta el plan de monitoreo.

Programa de monitoreo de calidad de aire por partículas

La normativa nacional vigente que regula la calidad de aire en el territorio nacional es el Decreto No. 21 de 24 de enero de 2023, que adopta valores de referencia de calidad de aire, recomendadas por la Guía Global de Calidad de Aire 2021, de la Organización Mundial de la Salud, y establece métodos de muestreo para la vigilancia.

Esta normativa propone monitoreos de compuestos tales como Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxidos de Azufre (SO₂), Ozono (O₃), y material particulado con diámetros aerodinámicos de 2.5 y 10 micrones. A continuación, la norma establecida:

Cuadro No.48. Valores límites para

| Contaminante | Tiempo Promedio | µg/m ³ |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------|
| O ₃ , µg/m ³ | 8 horas | 100 |
| | Anual | 10 |
| NO ₂ , µg/m ³ | 24 horas | 25 |
| | 1 hora | 200 |
| SO ₂ , µg/m ³ | 24 horas | 40 |
| | 10 minutos | 500 |
| Contaminante | Tiempo Promedio | mg/m ³ |
| CO, mg/m ³ | 24 horas | 4 |
| | 8 horas | 10 |
| | 1 horas | 35 |
| | 15 minutos | 100 |

Fuente: MINSA

Cuadro No. 49.

Valores límites para material particulado

| Contaminante | Tiempo Promedio | µg/m ³ |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------|
| PM _{2.5} , µg/m ³ | Anual | 15 |
| | 24 horas | 37.5 |
| PM ₁₀ , µg/m ³ | Anual | 30 |
| | 24 horas | 75 |

Para el proyecto que nos ocupa, se propone este monitoreo de algunos de estos parámetros, principalmente durante la etapa de construcción, ya que en esta etapa se intensifican actividades responsables de estos impactos, tales como el movimiento de tierra, y la circulación de equipo pesado para labores de construcción y distribución de materiales de construcción.

De esta forma, se propone el monitoreo específico de SO₂, NO₂, PM10, una vez - durante la fase de construcción de fundaciones de la edificación, - y luego un monitoreo anual, hasta reportar el cierre de la fase de construcción.

No se identifica la necesidad de monitorear O₃, pues la naturaleza de los trabajos no lo identifican como contaminante crítico; tampoco se propone el monitoreo de CO, debido a que las actividades constructivas se dan al aire libre.

Cuadro No. 50 .Monitoreo de Calidad de Aire

| Contaminante | Monitoreo | Lugar |
|--|--|---|
| Dióxido de Azufre (SO ₂) | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra. Una vez cada 6 mes, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |
| Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra. Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |
| Material particulado (PM ₁₀) | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra. Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |
| Monóxido de Carbono CO | Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |

Fuente. Consultores Ambientales

No se identifica la necesidad de monitorear la calidad del aire durante la operación del local comercial.

El monitoreo debe ser realizado por una empresa con la calificación exigida por la normativa, que entre otras cosas indica que debe contar con la acreditación del Consejo Nacional de Acreditación.

a. Programa de monitoreo de ruido

La legislación panameña aplicable a este apartado es la norma denominada Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, con el título de Higiene y Seguridad Industrial, que entre otras especificaciones, determina los tiempos y niveles de permisibles para ruido en jornadas de trabajo.

La unidad de medición es el decibel, y para una jornada laboral promedio de 8 horas, se tiene lo siguiente:

Cuadro No. 51 Límites permisibles niveles de ruido

| DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (EN JORNADA DE TRABAJO DE 8 HORAS) | NIVEL DE RUIDO dB(A) | DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (EN JORNADA DE TRABAJO DE 8 HORAS) | NIVEL DE RUIDO dB(A) |
|---|----------------------|---|----------------------|
| 8 HORAS | 85 | 2 HORAS | 95 |
| 7 HORAS | 86 | 1 HORA | 100 |
| 6 HORAS | 87 | 45 MINUTOS | 102 |
| 5 HORAS | 88 | 30 MINUTOS | 105 |
| 4 HORAS | 90 | 15 MINUTOS | 110 |
| 3 HORAS | 92 | 7 MINUTOS | 115 |

Fuente. DGNTI COPANIT-44-2000

Para el proyecto que nos ocupa, se propone realizar una medición de niveles de ruido al inicio de la construcción, con la idea de identificar las necesidades específicas de protección para los colaboradores durante la fase de construcción.

Luego de esto, se propone el monitoreo de ruidos una vez al año, hasta reportar la finalización de la fase de construcción.

Cuadro No. 52

Monitoreo de Ruido

| Contaminante | Monitoreo | Lugar |
|--------------|--|---|
| Ruido | Una vez al inicio de construcción, durante movimiento de tierra. Una vez cada 6 meses, hasta terminar construcción. | En sitio apropiado y seguro, a determinar por laboratorio acreditado. |

Fuente. Consultores Ambientales

No se considera necesario realizar monitoreos de ruido durante la operación del proyecto, debido a que las actividades no anticipan actividades que generen este riesgo.

b. Programa de monitoreo de calidad de suelos

Se propone el monitoreo cualitativo de la condición de los suelos, de manera diaria y permanente, durante toda la fase de construcción y operación. Este monitoreo será realizado por la persona encargada de la residencia del proyecto y por el especialista ambiental designado para la obra.

Este monitoreo busca identificar, afectaciones al suelo producidas por:

1. Desechos sólidos domésticos
2. Desechos sólidos de construcción
3. Desechos peligrosos (provenientes de productos derivados del petróleo)

Los hallazgos de incumplimiento, identificados en el monitoreo, deberán documentarse y comunicarse a los responsables del sitio, para iniciar la aplicación de las acciones del Plan de Manejo, estipuladas para este fin, y así lograr la inmediata remediación.

c. Programa de monitoreo de gases efecto invernadero

Se propone dar seguimiento a los aportes de gases efecto invernadero, durante la fase de construcción y de operación.

Para esto durante la fase de construcción y operación se deberán:

1. Documentar y contabilizar las horas de uso de unidades de aire acondicionado en las oficinas ubicadas en el sitio del desarrollo.
2. Documentar y contabilizar las horas de uso de la maquinaria pesada durante la construcción
3. Documentar, mediante hojas de entrega o cadenas de custodia, los números de viajes realizados por los camiones de entrega de mercancía, provenientes de la planta de producción, de la que se conoce ruta y distancia.
4. Estos datos aportarán al encargado del seguimiento ambiental, valores cuantificables, que pudieran transformarse en volúmenes de gases de efecto invernadero, generados por el uso de maquinarias, vehículos y unidades de aire acondicionado.

9.2. PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

No aplica

9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.

El presente Plan de Prevención de Riesgos, establece medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir la probabilidad de ocurrencia de los mismos, que puedan perjudicar la salud y seguridad de los trabajadores, población aledaña y visitantes.

Tal como se mencionó en el punto 8.6 del presente estudio de impacto ambiental, identificamos los riesgos de acuerdo a aspectos sanitarios, riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos de fenómenos naturales y riesgos biológicos.

Prevención de Riesgos Sanitarios

En este sentido, deberán tomarse en cuenta medidas y acciones destinadas a prevenir situaciones en donde esté en peligro la salud

Deberán tomarse medidas tales como:

- Utilizar siempre sistemas de tratamiento de aguas residuales para que las aguas generadas de las necesidades fisiológicas de los colaboradores sean dispuestas de acuerdo a lo establecido en la ley. En el caso del presente proyecto, se utilizarán siempre servicios sanitarios ya conectados a un sistema de tratamiento de fosas sépticas.
- Estos servicios sanitarios deben recibir el mantenimiento y la limpieza adecuada.
- Identificar y manejo apropiado de mercancía a almacenar y vender, que pudiera poner en riesgo la salud de los trabajadores
- Los desechos sólidos generados, deben ser retirados del sitio, por lo menos, dos veces a la semana.

Prevención de riesgos físicos

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir daños a la salud.

Para el proyecto que nos ocupa, se proponen las siguientes medidas:

- Aplicar las medidas establecidas para los controles y mitigaciones de ruidos, vibraciones y partículas, incluyendo la dotación de equipo de protección personal y la supervisión del uso de estos equipos, por los trabajadores.
- De estas medidas, son sensibles e importantes, no permitir que el personal labore bajo la influencia de sustancias alcohólicas o de otras sustancias alucinógenas.
- Mantener una lista actualizada y accesible, de las instituciones locales, en caso de emergencia
- El promotor solo deberá contratar personal calificado con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo.
- Contar con un vehículo en el área del proyecto, para transporte de emergencia.
- Mantener Botiquín de Primeros Auxilios en el área del proyecto.

Prevención de Riesgos Químicos

Tal como se indicó anteriormente, los riesgos químicos se refieren a peligros relacionados al consumo o exposición de compuestos químicos que pueden resultar tóxicos y pueden causar enfermedad severa e incluso la muerte, debido a su efecto en el cuerpo humano.

- Siempre contar en sitio con las fichas técnicas de sustancias que así lo requieran. Entrenar al personal en estos manejos especializados.
- Contar siempre con los extintores necesarios para el manejo de las sustancias a comercializar.
- Los sitios deben estar seccionados y señalizados.
- Que se entrene al personal de acuerdo al plan de contingencia para el caso.

- Que el sitio cuente con las señalizaciones y los nombres y números de contacto, para casos de emergencia.

Prevención de Riesgos de Fenómenos Naturales

Se entiende como fenómenos naturales, eventos que ocurren impredeciblemente, tales como tormentas eléctricas, deslizamientos, inundaciones y otros generados por la naturaleza.

Para estos riesgos se proponen las siguientes medidas preventivas:

- Identificar rutas de evacuación para casos de emergencia que requieran retirarse de manera urgente, de la zona de trabajo y operación.
- Contar con extintores de incendio en el sitio.
- Siempre tener en un sitio visible el listado de números de teléfonos relacionados al manejo de emergencias, tales como el Cuerpo de Bomberos, Hospitales cercanos, SINAPROC, Agencias de rescate de la Caja de Seguro Social, otros que se identifiquen.
- Realizar entrenamientos sobre evacuaciones y protección personal en caso de ocurrencia de fenómenos naturales.

Prevención de Riesgos Biológicos

El riesgo biológico proviene de las exposiciones ambientales, en donde se involucran agentes como hongos, virus y microorganismos y otros seres vivos, como roedores, gatos domésticos, perros, que puedan transmitir y contagiar enfermedades al ser humano. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, orinas, piel o mucosas.

Para el proyecto que nos ocupa, se proponen:

- Programación de fumigaciones y trampas de cebos, en la construcción el sitio y principalmente durante la etapa de operación.
- Mantener el lugar limpio de escombros, malezas, aguas estancadas y de sitios que pudieran ser cuna de estos vectores biológicos tales como ratas, mosquitos, serpientes, otros.

9.4. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

No aplica

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

9.6. PLAN DE CONTINGENCIAS

Las contingencias son definidas como eventos que pudieran suceder o no, pero que son consideradas como imprevistos y que pueden ser de carácter antropogénicos o por desastres naturales y es importante estar preparados cada uno de los actores quienes deberán actuar de acuerdo con los pasos o protocolos establecidos.

El presente Plan de Contingencia que se desarrolla a continuación, establece las acciones que deberá seguir la empresa promotora.

Este plan está encaminado a mitigar los efectos y daños causados por eventos esperados e inesperados, ocasionados por el hombre o por la naturaleza; preparar las medidas necesarias para salvar vidas; restaurar daños o pérdida de la propiedad; responder durante y después de la emergencia y establecer un sistema que le permita al Recinto recuperarse para volver a la normalidad en un periodo mínimo de tiempo razonable.

Objetivo general

- Desarrollar y establecer, los procedimientos adecuados para preparar al personal en el manejo de emergencias, permitiendo responder de manera rápida y efectiva ante cualquier situación de emergencia

Objetivos específicos

- Identificar y establecer procedimientos para seguir acciones, en caso de un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- Cumplir con las normas y procedimientos vigentes en la República de Panamá.
- Prevenir situaciones que pudieran poner en riesgo la vida de los trabajadores.
- Establecer procedimientos e identificar canales, para una comunicación efectiva y sin interrupciones entre el personal.
- Identificar los incidentes y las situaciones de emergencias potenciales que puedan afectar al personal y las instalaciones de la empresa y/o a las comunidades dentro del área de influencia del proyecto.
- Establecer los lineamientos generales para una acción oportuna y adecuada ante la ocurrencia de emergencias, contingencias y siniestros; y en caso se necesite una evacuación total
- Definir las responsabilidades de todos los sectores y personas involucradas en la respuesta a las situaciones de emergencia que se presenten en el proyecto
- Dar a conocer los procedimientos de seguridad al personal para que adopte una conducta acertada ante la ocurrencia de situaciones de emergencia durante la construcción del proyecto
- Integrar al personal en forma efectiva en las brigadas de respuesta a emergencias y estableciendo responsabilidades para estos casos.
- Garantizar las condiciones de seguridad para los trabajadores, durante La construcción del proyecto.

Alcance del Plan de Contingencia

- Brindar y asegurar la gestión adecuada del plan ante situaciones inesperadas o de emergencias, preservando el estado de bienestar y salud del personal de la obra.

Responsabilidades para la implementación del Plan de Contingencia

Para la implementación y ejecución de este plan se han identificado dos (2) actores claves que deben mantener enlace y colaboración permanente; en el caso de presentarse cualquier evento o emergencia que requiera atención oportuna e inmediata.

Cuadro No. 53 Responsabilidades

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>La empresa promotora y contratistas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de Proyecto • Encargado de seguridad y emergencia y el de ambiente. • Brigada de emergencia (por lo menos 2 personas capacitadas dentro del proyecto para actuar en caso de emergencias) |
| <p>Actor Interno</p> | <p>Entidades gubernamentales para el manejo de emergencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • MiAmbiente, ATTT, INAC-DNPH, MITRADEL, MINSA, CSS, Policía Nacional, Municipio, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, CRUZ ROJA |

Fuente. Consultores Ambientales

Observaciones:

- Se recomienda contar con un letrero en un lugar visible dentro del área del proyecto con dimensiones suficientemente apropiada, que contenga los números de contacto de dichas entidades gubernamentales; en caso de emergencia para notificar y buscar apoyo y solventar la situación dada.
 - Este letrero debe ser de dimensiones suficientes apropiada para que una persona con visión en parámetros normales, pudiera leerlo a no menos de 20 metros.

- Los miembros de la brigada de contingencia, debe conocer el plan propuesto, y requerirá de estar entrenado por personal idóneo en temas como:
 - ✓ Primeros auxilios
 - ✓ Reanimación Cardio Pulmonar (RCP)
 - ✓ uso de extintores
 - ✓ atención de una emergencia por derrames
 - ✓ uso de equipo de protección personal
 - ✓ incendios

Apoyos o Soporte

De manera general el plan de contingencia deberá contar con apoyos tales como:

- Medios de comunicación (radios de comunicación con batería de respaldo, teléfono fijo o de celular)
- Identificación de zona y rutas de evacuación y punto de encuentro (sitio seguro).
- Extintores.
- Letreros, bitácora, fichas técnicas
- Botiquín de primeros auxilios
- Charlas de inducción diaria Capacitación al personal.

Procedimientos de respuesta

La atención de un evento se llevará a cabo de acuerdo con el siguiente proceso:

- Detección de la contingencia.
- Comunicación de la contingencia, a los miembros de la brigada o al coordinador de emergencias (contar con radio de telecomunicaciones).
- Dirigirse al sitio de la contingencia.
- Identificar el tipo de contingencia

- Evaluar la contingencia para determinar si se puede atender a nivel interno o si se requiere de la intervención del nivel externo.
- Comunicar a los actores externos, si se requiere de su participación
- En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación.
 - ✓ Aviso de evacuación: si las características del evento hacen crisis, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no conforme parte de la cuadrilla de respuesta o del grupo de apoyo, se realizará de manera inmediata y ordenada.
- Evaluación post- evento de la atención y causas de la contingencia, este paso es importante dado que permite hacer correcciones o incorporar aspectos para mejora del plan de prevención y el de contingencia.

Reporte de la contingencia

Ante la ocurrencia de cualquier contingencia, se disparará una investigación la cual culminará con la elaboración de un reporte cuyo formulario debe contener la información básica, para lo cual se presenta un cuadro el cual sirve como ejemplo, de la información básica que se debe reportar ante un evento de esta naturaleza, verlo seguidamente.

Cuadro No.54

Listados de Teléfonos en Caso de Emergencias

| Institución | Área | Teléfono |
|--------------------------------|----------|----------------|
| Policía Nacional Zona Policial | Santiago | 104 / 998-2451 |
| Cuerpo de Bomberos | Santiago | 103/ 998-0815 |
| Policlínica Horacio Díaz Gómez | Santiago | 998-4487 |
| Centro de Salud Atalaya | Atalaya | 999-0061 |
| Cruz Roja | Santiago | *455 |
| Hospital Chicho Fábrega | Santiago | 999-3096 |

| | | |
|-----------------------------|----------|----------|
| Ministerio de Ambiente | Santiago | 500-0734 |
| Autoridad del Transito ATTT | Santiago | 998-2742 |
| SINAPROC | Santiago | 998-1510 |
| SUME | Santiago | 911 |

Fuente. Consultores Ambientales

Cuadro No. 55

Información básica para reporte de contingencia

| | | | | | | |
|----------------------------|---|--|--------------|-----------------|--|--|
| A) FECHA Y HORA | Fecha y hora en que ocurrió el evento | | Avisada hora | Reportada hora: | | |
| B) Condiciones ambientales | Temperatura | | lluvia | terreno | | |
| C) Ubicación del incidente | Ubicación | | latitud | longitud | | |
| | Línea, punto | | | | | |
| | De explosión | | | | | |
| D) Tipo | Natural/ Externo/ Operación | | | | | |
| E) Origen | | | | | | |
| F) Causa posible | | | | | | |
| G) afectados | Nombre y tipo de afectación | | | | | |
| H) Equipo | Lista | | | | | |
| I) Ambiente | Área estimada – información adicional | | | | | |
| J) Acción tomada | Descripción | | | | | |
| K) Acción propuesta | Descripción | | | | | |
| L) Recomendaciones | | | | | | |
| M) Informado a | 1. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha | | | | | |
| | 2. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha | | | | | |
| | 3. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha | | | | | |

Listado de posibles riesgos identificados y reconocimiento de peligros

Los pasos a para seguir por cada situación de riesgo están presentan a través de las siguientes tablas para distinguir por separado como actuar en caso de desastre o amenaza colectiva y desarrollar en las personas destrezas y condiciones, que les permitan responder rápida y coordinadamente frente a una emergencia.

Cuadro No.56

Acciones en Emergencias

| Tipo de emergencia | Acción a ejecutar en caso de incendios |
|---|--|
| <p>Incendio en la obra (Esta emergencia puede presentarse por efecto del incendio de materiales instalaciones o equipos, con la consecuente interrupción de las actividades, así como, el riesgo de vidas humanas e impactos al ambiente).</p> | <ul style="list-style-type: none"> Entrenar al personal en temas y técnicas de control de incendios. Suspender el suministro de sustancias inflamables, tales como combustible (si aplica). Apagar motores de combustión Alejar materiales combustibles como llantas, vegetación, u otro y si no es factible, humedecer los mismos con el uso de bombas mochilas u otros dispositivos. Contar con más de un acceso al proyecto, que permita el ingreso de forma efectiva para carros cisterna, ambulancias, SINAPROC, etc. Activar el plan de evacuación y ubicar un área segura lejos de incendios. |

| Tipo de emergencia | Acción a ejecutar en caso de accidentes laborales |
|---|--|
| <p>Accidentes laborales Principalmente originado por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de</p> | <p>Para dichos eventos se deberá ejecutar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar y ubicar al accidentado Identificar la naturaleza del accidente. No atender un accidente si no se está capacitado Comunicar de la emergencia a superiores o a la persona responsable de las Emergencias. |

| | |
|--|---|
| <p>construcción y operación de sistemas eléctricos; podrían ser golpes, cortadas, aplastamiento de miembros, intoxicaciones, otros.)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Brindar los primeros auxilios al accidentado, de ser posible • En caso críticos, trasladar al accidentado al centro de atención médica más cercana, siempre informando al coordinador encargado. |
|--|---|

Cuadro No.57

Acciones en Emergencias

| Tipo de emergencia | Acción a ejecutar en caso de derrames de hidrocarburos |
|---|--|
| <p>Derrames de hidrocarburos</p> <p>(Los derrames de hidrocarburos generalmente se dan por el manejo, almacenamiento y transporte de hidrocarburos. En ocasiones estos sucesos ocurren por errores humanos o por mal funcionamiento o estado de los instrumentos y herramientas utilizadas para este fin.)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Restringir el acceso a la zona donde se haya producido el derrame. • Si el material de derrame es inflamable, eliminar cualquier fuente de ignición que se encuentre cerca del área del derrame. • El personal que realice la limpieza deberá contar con equipos de protección personal como guantes de nitrilo o neopreno, lentes de seguridad, botas con suelas antideslizantes, respiradores de media cara para vapores orgánicos. • Mediante el uso de arena se contendrá el derrame para evitar que se siga esparciendo. • Se deberá impedir que el derrame alcance algún drenaje pluvial o cualquier cuerpo de agua. • Referirse a las fichas de Seguridad, para la identificación de peligros especiales asociados |

| | |
|--|---|
| | <p>con algún derrame químico, especialmente por reaccionar con otra sustancia en el área de derrame.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se registrará el derrame en la “Bitácora de Ocurrencias”, la cual servirá para hacer el seguimiento de este.• El Coordinador de Emergencia asegurará el área y establecerá el perímetro de control a una distancia segura del derrame.• El manejo y limpieza del área, en caso de ser un derrame menor, que no implique amenaza humana ni ambiental, será responsabilidad del Coordinador (o designado)• Los productos (como aceites, lubricantes, combustibles, etc.) deberán ser depositados en los tanques de 55 galones, donde serán trasegados, para luego ser reciclados o en su defecto eliminados como producto peligroso. Para ello se contará con equipos tales como: palas, tanques de cinco galones, sacos de arena para absorción, aditivos tipo biosol, otros equipos que servirán para contener y capturar posibles derrames.• Los desperdicios producto de la limpieza del derrame (paños absorbentes, arena, etc.) deberán ser dispuestos en un contenedor que puede ser también tanques de 55 galones. |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Todos estos residuos serán tratados por empresas especializadas para su tratamiento, según las normas vigentes. |
|--|---|

| Tipo de emergencia | Acción a ejecutar en casos explosión |
|--|--|
| <p>Explosión</p> <p>(Reacción producida a gran velocidad, con expansión muy violenta de gases. El efecto principal de las explosiones es la generación de ondas de presión, que pueden destruir construcciones cercanas. En el exterior pueden producirse roturas de cristales y daños materiales de menor magnitud. Otro efecto a tener en cuenta es la proyección de fragmentos. Las explosiones en el proyecto se pueden dar por manejo o manipulación de hidrocarburos en pequeñas escalas (tanques pequeños para verter combustible en una planta eléctrica). Este</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la situación. Nunca atender un accidente si no está capacitado, en ese caso sólo debe llamar para su atención a la ambulancia del proyecto o comunicar por medio de Radio de Alta Frecuencia o vía telefónica al Técnico de Prevención o en último caso, trasladar al accidentado al centro de atención médica más cercana. • El Encargado de frente de Trabajo Informara inmediatamente al Técnico de Prevención y Gerente del proyecto. • Brindar los primeros auxilios al accidentado está capacitado y pertenece a la brigada de Primeros Auxilios • Comprobar si se ven fracturas, hemorragias o indicativos de posibles lesiones internas |

| | |
|---|--|
| evento se origina principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y operación de sistemas eléctricos. | |
|---|--|

La verdadera aplicación del este plan dependerá, que la empresa promotora cumpla con las acciones establecidas, con el propósito de atacar con efectividad cualquier evento presentado y que sea solucionado sin complicaciones.

La empresa promotora entiende que debe manejar, revisar y actualizar toda la información que tiene que ver con los protocolos y procedimientos a seguir; además que es su responsabilidad mantener dotados de todo insumo e informado a sus colaboradores para preservar y garantizar su bioseguridad y salud, como también la de sus clientes, proveedores y visitantes al proyecto.

Por último, y no menos importante, todos los actores deberán mantener, perfecta comunicación siempre, para que cuando se presente un evento puedan trabajar coordinadamente y así atacar el evento de manera eficaz y eficiente; siguiendo los protocolos y procedimientos establecidos.

El monitoreo permanente de todo lo antes mencionado permitirá determinar el cumplimiento adecuado del plan de contingencia y facilitará su ejecución.

Medidas generales adicionales:

- Mantener extintores de 20 libras tipo ABC, llenos, actualizados y en lugares

visibles y fáciles de tomar. Se deben recargar después de cada uso. Entrenar el personal a usarlo.

- Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios.
- Disponer de un listado actualizado de todo el equipo de maquinaria de la empresa para atender emergencias que requieran movilizar árboles, tierra, excavaciones, etc. (incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros).

9.7. PLAN DE CIERRE

Este plan tiene como objetivo, dar lineamientos para el adecuado cierre de actividades relacionadas a la obra realizada. Se entiende que puede tratarse de acciones para un cierre parcial o total del proyecto, pero de antemano se conoce que la operación de este local de distribución se presume a largo plazo, por lo que el presente plan de cierre se enfoca principalmente en el cierre de las actividades de la fase de construcción.

Esta es una obra con carácter permanente, por lo que el cierre buscará devolver estados saludables a las zonas del terreno, que no han sido ocupadas por la edificación.

El promotor es responsable de la ejecución y coordinaciones relacionadas a este plan de cierre, y está sujeto a las supervisiones y lineamientos que puedan indicar las autoridades competentes.

Para el cierre parcial de actividades en la fase de construcción, se propone lo siguiente:

Cuadro No. 58.

Acciones en Plan de Cierre

| Afectación | Ubicación | Medida a aplicar | Responsable |
|--|----------------------|--|-------------|
| Pérdida de la cobertura vegetal | área de construcción | Revegetación de suelos desnudos y reforestaciones con especies nativas, ornamentales y frutales | Promotor |
| Limpieza de desechos sólidos (piezas dañadas, chatarras, etc.) | Construcciones | Eliminación y limpieza de chatarra, desechos de construcción y disposición final en el vertedero autorizado. | Promotor |
| Superficies contaminadas con hidrocarburos | Área de construcción | Recuperación de suelos contaminados y colocarlo en tanques de 55 galones cerrados, para su disposición final en el vertedero autorizado. | Promotor |

De necesitarse el cierre total de operaciones y de utilización de la infraestructura construida, el promotor deberá coordinar con todas las entidades competentes y relacionadas a la actividad, con los que coordinarán las medidas necesarias para que el cierre, sea planificado y ejecutado de acuerdo con las normativas que sean vigentes durante el periodo en el cual se realice el cierre.

Se deben tomar en cuenta los siguientes lineamientos:

- El restablecimiento del sitio, a condiciones ambientales existentes antes de la ejecución del proyecto, de acuerdo con las normativas vigentes.
- Recuperación del recurso paisajístico circundante y/u originario.
- Coordinación con la comunidad circundante, o que pudiera verse influenciada por el abandono y la recuperación de la zona.

9.8. PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

No aplica

9.9. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Costo de Gestión Ambiental identificados para el presente estudio, se detallan a continuación:

Cuadro 59

Costos de la gestión ambiental

| CONCEPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL | COSTO TOTAL (B/.) |
|---|-------------------|
| Plan de Medidas Específica | 4,500.00 |
| Plan de resolución de conflictos | 500.00 |
| Plan de Prevención de Riesgos | 1500.00 |
| Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna | 500.00 |
| Plan de Educación Ambiental | 500.00 |
| Plan de Contingencia | 1500.00 |
| Plan de Cierre | 1000.00 |
| Plan de Reducción de Efectos del Cambio Climático | 2000.00 |
| Otros (planes de emergencia, aportes a revegetación, otros) | 2000.00 |
| Seguimientos ambientales | 2500.00 |
| Pago de Tarifa por Evaluación del EsIA | 1,250.00 |
| Impuestos Ambientales | 250.00 |
| Total | 18,000.00 |

Fuente. Consultores Ambientales

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTO Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

No aplica

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

No aplica

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

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

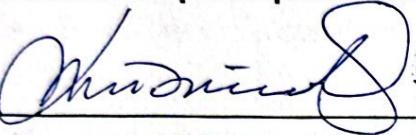
10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental, directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

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

A continuación, la lista de profesionales que participaron en la elaboración del presente estudio.

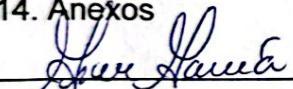
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registros de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Los consultores participantes en el estudio fueron:


Ing. Madrigal Hernández, Cédula 9-206-419, IRC-025-2005

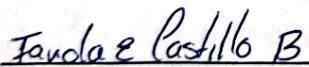
Componente que elaboró: Capítulos 1. Índice, 3. Introducción, 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, 8. Identificación, Valoración de Riesgos e Impactos Ambientales, Socioeconómicos y Caracterización del Estudio de Impacto Ambiental, 9. Plan de Manejo Ambiental, 12. Conclusiones y Recomendaciones, 13. Bibliografía

14. Anexos


Lic. Grace Carolina García Alaín, Cédula 9-711-1319, DEIA-IRC-106-2021
Componente que elaboró :Capítulos 5,Descripción del Ambiente Físico,6. Descripción del Ambiente Biológico,7.Descripción del Ambiente Socioeconómico, 14. Anexos



11.2 Lista de Nombres, número de cédula y Firmas originales de los Profesionales de Apoyo Debidamente Notariada, Identificando el Componente que Elaboró como Especialista e incluir copia simple de cédula.

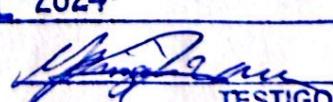

Técnica Faviola Esther Castillo Batista, cédula 9-738-2166

Componente que elaboró: Capítulos 7,Descripción del Ambiente Socioeconómico, 14. Anexos, trabajo de campo.



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, 11 JUL 2024

 TESTIGO

 TESTIGO

LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNÁNDEZ
Notaría Pública Primera del Circuito de Veraguas

176

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego del análisis de la información recopilada en el presente estudio de impacto ambiental, podemos concluir que:

CONCLUSIONES

- La zona en donde se desarrollará el proyecto, era utilizada en el pasado para actividad de pasto de ganado, por lo que solo cuenta con vegetación de gramíneas.
- El residencial a construir no desentona con los desarrollos observados en la zona.
- La actividad circundante y la reducida vegetación, igualmente hacen que la fauna presente en el lote y en las áreas aledañas, sean las comunes a los sitios de ciudad, aquellas especies que se han adaptado al ruido y al interactuar de las actividades.
- Luego de vistos los diseños, técnicas de construcción, y usos durante la operación, no se observa riesgo ambiental no mitigable o no controlable, por lo que podemos indicar que la actividad no presume riesgo ambiental significativo.
- La comunidad acepta el proyecto, pues es el tipo de desarrollo ya observado y acostumbrado en la zona.

RECOMENDACIONES

- Recomendamos al promotor cumplir con todo lo estipulado en el presente estudio de impacto ambiental, al igual que en la leyes y demás reglamentaciones que regulan la actividad presente.
- Igualmente, se recomienda, continuar con la consecución de los diferentes permisos adicional que la obra requiere, tales como Municipales y de

instituciones como MINSA, IDAAN, otros.

- El promotor debe igualmente, coordinar los diferentes contratos de servicios públicos que la obra requerirá durante la construcción y la operación del residencial (recolección de desechos, agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, otros).
- Que se siga coordinando permanentemente con todas instituciones involucradas, todo tema de índole ambiental, social y de seguridad laboral, requeridos para el buen fin de la construcción y operación del proyecto.
- Que el promotor mantenga informado al Ministerio de Ambiente sobre los avances, y cualquier cambio que se suscite en el presente proyecto.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente de la república de Panamá.
- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, Texto Único de la Ley General de Ambiente de la República de Panamá. por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente.
- Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo 2023. Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. Sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, Por la cual se dictan normas ambientales de emisiones de vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo Nº 5 de 4 de febrero de 2009, calidad del aire para fuentes fijas.
- Decreto Ejecutivo No. 58 de 16 de marzo de 2000, Normas de Calidad Ambiental y Límites Permisibles.
- Resolución Nº AG-0183-2006 del 12 de abril del 2006, consulta el Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente
- Resolución Nº AG-0185-2006 del 12 de abril del 2006, consulta Anteproyecto de Normas para el Control de Olores Molestos.
- Ley Nº 2, del 3 de enero de 1989. Aprueba el Convenio de Viena sobre Protección de la Capa de Ozono.
- Ley Nº 25, del 10 de diciembre de 1993. Enmienda del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono.
- Decreto Ejecutivo Nº 306 de 04-09-2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.
- Decreto ejecutivo Nº 1 de 15-01-2004, Por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo Nº 2 de 14 de enero de 2009, Por el Cual se Establece La

Norma Ambiental de Calidad de Suelos para Diversos Usos.

- · Atlas Ambiental de Panamá 2010. · Instituto Geográfico Tomy Guardia.
- · Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá. · Dirección General de Recursos Minerales. MICI.
- Informe de Monitoreo de la Calidad de Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá Compendio de Resultados, Años 2009 – 2012.
- www.hidromet.com.pa de ETESA
- Mapa de Hidrogeología de la Empresa ETESA
- <http://www.hidromet.com.pa/sp/climatologiaFrm.htm> de ETESA
- Ley 1, de 3 de febrero de 1994. “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se distan otras disposiciones”.
- Mediciones Ambientales de Calidad de Aire, Ruido Ambiental y
- · Calidad de Agua de las Quebradas El Puente por el Laboratorio AquqLab, S.A. · Mediciones de Olores Molestos por el Laboratorio de EmbiroLab, S.A.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE.UU, 374 p.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.
- CAF. (2014). Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe. Caracas: CAF. Retrieved from

<http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517>

- Calderón, A., Francisco, N., & López, R. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá. Panamá: Ministerio de Ambiente.
- Grey, A. A. (2020). Determinación de un índice de riesgo y vulnerabilidad en poblaciones costeras: estudio de caso Portobelo, provincia de Colón. *I+D Tecnológico*, 16(2). <https://doi.org/10.33412/tdt.v16.2.2828>
- Margulis, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41041>
- Ministerio de Ambiente 2016. Resolución N°DM-0657-2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de faunas y floras amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones- Panamá.
- Ministerio de Ambiente. (2022). Guía técnica de cambio climático para Proyectos de inversión pública.
- Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.
- Ministerio de Ambiente (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050. ISBN: 978-9962-8511-2-7. República de Panamá.
- Ministerio de Ambiente (2023). Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Disponible en: <https://www.sinia.gob.pa/index.php>
- · Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). Inventario de las Incidencias de los Desastres en la República de Panamá al 2022. República de Panamá.
- · Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 614 p.
- · Brizuela Casimir, Alvaro M. 1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.
- · Brizuela Casimir. Alvaro 2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.
- · Brizuela Casimir, Álvaro M. y Gloria Biffano. 2005. Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio

Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

- · Casimir de Brizuela, Gladys 1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.
- · Cooke, Richard 1976 Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.
- · Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez. 2004 Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- · Conesa Fernández, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- · Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá.
- Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Características Generales de la Población. Dirección de Estadísticas y Censo, Volumen I.
- · Contraloría General de la República 2023. INEC. cifras preliminares del distrito de La Chorrera, según el Censo 2023

CAPÍTULO 14. ANEXOS

- 14.1 Copia de la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental, copia de cédula del promotor.
- 14.2 Copia de Paz y Salvo y Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación, emitido por el Ministerio de Ambiente
- 14.3 Copia del certificado de existencia de la persona jurídica
- 14.4 Copia del certificado de propiedad (es), donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de 6 meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), que valide la tenencia del predio.
 - 14.4.1. En caso de que el promotor no sea el propietario de la finca, presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.
- 14.5. Solicitud de Certificación de Uso de Suelo, emitido por MIVIOT
- 14.6 Planos arquitectónicos del desarrollo, debidamente sellados por arquitecto
- 14.7. Volante y esquemático de la vivienda típica construir
- 14.8. Mapa de Localización Regional a escala indicada
- 14.9. Mapa Topográfico a escala indicada
- 14.10 Mapa de Cobertura Boscosa a escala indicada
- 14.11 Mapa de Uso de Suelo a Escala indicada
- 14.12 Estudio Arqueológico Original
- 14.13 Original de resultados de laboratorio Ruido, Partículas, olores molestos
- 14.14 Encuestas de participación ciudadana y volante distribuida