

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I



**PROYECTO:  
“RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA”**

**PROMOTOR:  
RESIDENCIAL SANTA CATALINA, S.A.**

**Ubicación: Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David,  
Provincia de Chiriquí**

**Consultores Ambientales:**  
**Ing. Eduardo Rivera / IAR-133-2000**  
**Ing. Christopher González R. / IRC-028-2020**

**ENERO 2024**



## 1.0 INDICE

1.0 INDICE.....	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....	7
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN .....	7
2.2. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	8
2.3. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	11
2.4. SINTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO... .....	12
2.5. SINTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.....	13
2.6. 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 SITE EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES, E) NÚMEROS DE TELÉFONO; F CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.....	16
3.0 INTRODUCCIÓN .....	17
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO .....	18
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.....	20
4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.....	21
4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU POLÍGONO .....	22
4.2.1 COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES .....	24
4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO.....	27
4.3.1 PLANIFICACIÓN .....	27
4.3.2 CONSTRUCCIÓN EJECUCIÓN; ACTIVIDADES EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA), EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, vfas DE	



ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS) .....	28
4.3.3 OPERACIÓN; ACTIVIDADES EN ESTA FASE, INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO,OTROS) .....	37
4.3.4 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....	39
4.3.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES .....	39
4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES .....	41
4.5.1. SÓLIDOS.....	42
4.5.2. LÍQUIDOS .....	42
4.5.3. GASEOSOS.....	43
4.5.4. PELIGROSOS.....	43
4.6 USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL /ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR.....	44
4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	46
4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....	46
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	49
5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	49
5.3.2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERO MARINA.....	49
5.3.3 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO .....	50
5.3.5 DESCRIPCIÓN DE LA COLINDANCIA DE LA PROPIEDAD.....	50
5.3.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO .....	51
5.4. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA .....	51
5.4.1 PLANOS TOPOGRÁFICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUSCOMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN .....	51

5.5 , ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	53
5.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN, ATMOSFÉRICA .....	53
5.6. HIDROLOGÍA.....	55
5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.....	55
5.6.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO .....	55
5.6.2.1 CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL) .....	56
5.6,2.2 CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO.....	56
5.6.2.3 PLANO DEL POLÍGONO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS, EXISTENTES (LAGOS, RIOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA) INDICANDO AL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.....	56
5.7 CALIDAD DE AIRE .....	58
5.7.1 RUIDO .....	58
5.7.2 VIBRACION.....	58
5.7.3 OLORES MOLESTOS .....	58
6.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO.....	59
6.1 CARACTERISTICAS DE LA FLORA .....	59
6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIÓN VEGETALES CON SUS ESTRATOS EINCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN .....	60
6.1.2 INVENTARIO FORESTAL.....	62
6.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.....	65
6.2 CARACTERiSTICAS DE LA FAUNA.....	67
6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA,PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA.....	67
6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTRAN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	72

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	72
7.1 ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	72
7.2 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES ENTRE OTRO .....	73
7.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	75
7.4 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....	79
7.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....	79
8.0 IDENTIFICACIÓN VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES SOCIOECONÓMICOS CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	80
8.1 ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICOS, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.....	80
8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.....	85
8.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES, PARA LOS CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADOS DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN .....	89
8.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGIAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA O CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, 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 MENCIONADO, LOS CUALES DETERMINANLA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.....90

8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 AL 8.4 .....	95
8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES... .....	96
9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)...	97
9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIAS 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.....	97
9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	108
9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.....	115
9.2 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.....	120
9.3 PLAN DECONTINGENCIA .....	123
9.4 PLAN DE CIERRE.....	125
10.0 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	126
11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES.....	127
11.1 LISTA DE NOMBRE, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA .....	127
11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADOS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ ESPECIALISTAS.....	128
12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	129
13.0 BIBLIOGRAFIA.....	130
14.0 ANEXOS.....	132



## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

A continuación, se presenta un breve resumen del contenido del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I realizado para el proyecto denominado “**RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA**”, situado en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí.

A través, del presente Estudio de Impacto Ambiental, se describen los objetivos, alcances, justificación del proyecto y a su vez se contemplan los posibles efectos que conlleva el desarrollo de la obra, aunado a ello, se describen las medidas que serán establecidas para la mitigación de los impactos.

Es importante resaltar que el proyecto consiste en habilitar una superficie 7 has + 1,794.99 m<sup>2</sup>, para la construcción de ochenta y cinco (85) residenciales unifamiliares, bajo la norma Residencial de Mediana Densidad (R2) los cuales serán de diferentes tamaños para los lotes desde 450 m<sup>2</sup> hasta 769.18 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra área de calles, parque vecinal (tres -3- áreas de uso público, zona verde y servidumbre pluvial. En cuanto al abastecimiento de agua potable para el proyecto, la misma será a través de la perforación de un (1) pozo, para el cual se ha destinado dentro de la distribución de los lotes, un área para tanque de almacenamiento y pozo; aunado a ello, se cuenta también con la alternativa de suministro de agua potable para el proyecto en fase operativa a través del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), del cual se cuenta con su viabilidad, que se encuentra en la Sección de Anexos del presente EsIA; mientras que las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales.

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

La actividad, obra o proyecto consiste en habilitar una superficie 7 has + 1,794.00 m<sup>2</sup>, para la construcción de ochenta y cinco (85) residenciales unifamiliares, bajo la norma Residencial de Mediana Densidad (R2) los cuales serán de diferentes tamaños para



los lotes desde 450 m<sup>2</sup> hasta 769.18 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra área de calles, parque vecinal (tres-3- áreas de uso público), zona verde y servidumbre pluvial. En cuanto al abastecimiento de agua potable para el proyecto, la misma será a través de la perforación de un (1) pozo, para el cual se ha destinado dentro de la distribución de los lotes, un área para tanque de almacenamiento y pozo; aunado a ello, se cuenta también con la alternativa de suministro de agua potable para el proyecto en fase operativa a través del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), del cual se cuenta con su viabilidad, que se encuentra en la Sección de Anexos del presente EsIA. El proyecto propuesta contará con todas las facilidades estipuladas en la legislación vigente, como son: cunetas, aceras, luminarias y otras que facilitan el desarrollo de la vida comunitaria dentro de un entorno urbano.

El proyecto se desarrollará en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí, en la finca Folio Real **30319451**, código de ubicación **4501**.

Se estima que la inversión aproximada del proyecto será de un millón quinientos mil dólares  
**(B/. 1,500,000.00)**

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

Según la clasificación de CATAPAN, los suelos responden a un epipedo úmbrico con un epipedo Cámbico con drenajes imperfectos, de textura franco gruesa profundos con pendientes superficiales de 0.3% con una erosión de pequeña a moderada. Según su capacidad agrológica los suelos donde se desarrollará el Proyecto “**RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA**”, se clasifica en: Clase IV, Arables, con pocas o muy severas limitaciones requieren conservación y/o manejo.

Dentro del área del proyecto no se identificaron sitios propensos a la erosión, debido a que el terreno es plano. El proyecto se desarrollará en una finca que ha sido utilizada en cría y ceba de



ganado vacuno el cual tiene acceso desde la calle principal del Residencial Santa Catalina primera etapa. La topografía en el trayecto o recorrido del nuevo proyecto este es bastante plana con algo de pendiente suave y con algún grado de inclinación en los límites. El proyecto se encuentra ubicado en la Cuenca hidrográfica N°108 Rio Chiriquí. Está formada por los ríos Chiriquí, Caldera Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el rio Chiriquí el principal.

Dentro del terreno del proyecto transcurre un drenaje natural o canal de agua de escorrentía (zanja) que colecta las aguas pluviales de las partes altas del terreno. A manera de aclaración, la revisión de las coordenadas proporcionadas por la Sección de Seguridad Hídrica, en la hoja cartográfica “Veladero” 3741 III NE a escala 1:25, 000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, se indica que se puede observar un cuerpo de agua; sin embargo, en la escala 1:50,000 tenemos que ya no aparece este cuerpo de agua, concluyendo que se trata de un drenaje natural intermitente o estacional, que recolecta las aguas de lluvia en la época de invierno y las conduce hacia la Quebrada Brazo de Gómez. Importante indicar que durante la estación seca (verano) este drenaje natural está completamente seco, sin ningún flujo o corriente de agua; aunado a ello, es importante resaltar que dicho drenaje antes mencionado no será intervenido y solo se realizará el reemplazo de las alcantarillas existentes, para lo cual se tramitara el respectivo permiso de obra en cauce y en la colindancia del proyecto al Noreste de la propiedad se localiza el *Rio Brazo Gómez*, el cual no se verá afectado por el desarrollo del proyecto, se guardará el retiro correspondiente a la Ley Forestal y la vegetación de protección al igual se mantendrá. En la Sección de Anexos, se encuentra, el plano del anteproyecto, en donde se puede apreciar dicho drenaje y la distribución de los lotes, delimitando el área de protección de dicho drenaje.

Los trabajos que se van a realizar en el drenaje natural o canal de escorrentía (zanja) son los siguientes:

- Estas aguas pluviales serán canalizadas mediante tuberías de concreto reforzado de 0.90 m de diámetro
- Serán conducidas por la servidumbre de las calles internas del proyecto (Calle 2 y Ave. Principal) y
- Finalmente, desalojadas a la servidumbre pluvial del proyecto hasta la quebrada Brazo de Gómez.



- El manejo de estas aguas ha sido considerado en el sistema pluvial que tendrá el proyecto.

Se identificaron tres (3), tipos de cobertura vegetal: formaciones arbóreas fragmentadas, árboles aislados, árboles de cercas vivas y bosque de galería. Las coberturas de pastos representan el 90.84% de la superficie total a desarrollar el proyecto, un 7.23 % de la superficie corresponde a área poblada y 1.93% a rastrojos y vegetación arbustiva. El terreno del proyecto tiene cobertura vegetal de diferentes estratos, a saber, el pastizal, los árboles en cercas vivas y la vegetación dispersa en potreros, lo cual permite observar fauna en los alrededores, la mayoría de ésta son especies comunes y de amplia distribución local y regional. El inventario de fauna reporta 19 especies distribuidos en 3 reptiles, 15 aves y 1 mamífero. Estas especies pertenecen a 3 familias de reptiles, 6 familias de aves y 1 familia de mamífero. Las familias que presentaron mayor cantidad de especies son de la clase Aves, siendo éstas Thraupidae con 5 especies y Columbidae con 4 especies.

El 70% de las personas entrevistadas manifestaron SI conocer el proyecto y un 30% señalaron que desconocían sobre la realización de un proyecto de este tipo por el área. El 100% de la población encuestada considera que la ejecución del proyecto NO provocará impactos ambientales a los recursos naturales del área. El 100% de las personas encuestadas opinaron que no se sienten afectados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. El 100% de los encuestados están de

acuerdo con el desarrollo de la construcción del proyecto RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA. Durante el recorrido se focalizó mayor esfuerzo prospectivo en el área de Impacto Directo. Es un terreno plano tipo potrero con vegetación entre gramínea, herbazales y rastrojo con algunos árboles y arbustos y visiblemente alterado por actividades antrópicas, construcciones y estructuras modernas. Se realizaron las pruebas de sondeo en áreas propicias. No hubo hallazgos culturales.



## **2.3. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

Los problemas o impactos ambientales críticos son considerados aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable, ya que produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación aun cuando se adopten medidas protectoras o correctoras. Tomando en cuenta esta definición el proyecto no genera problemas ambientales críticos. La ejecución del proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos bajos o leves sobre las características físicas, biológicas, socio-económicas y culturales, del área de influencia del proyecto.

Algunos de los impactos ambientales que se generan con el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Contaminación del suelo por desechos sólidos y líquidos.
- Generación de partículas de polvo, ruido y vibraciones (de manera temporal) y gases producto de la combustión de hidrocarburos y movimiento de tierra.
- Perdida de la cobertura vegetal.
- Arrastre de sedimentos al río Brazo de Gómez por movimiento de tierra
- Beneficios socioeconómicos del área.



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

FASE	MEDIO/ IMPACTOS AMBIENTALES	IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Físico (Aire)</b> / Generación de ruido y vibraciones.</li> <li>• <b>Físico (Aire)</b> / Generación de partículas en suspensión (polvo).</li> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Generación de desechos sólidos y líquidos.</li> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Derrame de hidrocarburos</li> <li>• <b>Físico (Agua)</b> / Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos producto del movimiento de tierra.</li> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.</li> <li>• <b>Biológico (Flora)</b> / Perdida de la cobertura vegetal.</li> <li>• <b>Biológico (Flora)</b> / Dispersión de la fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos laborales, peatonales y vehiculares.</li> <li>• Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra local.</li> <li>• Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos locales.</li> </ul>
OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Generación de desechos sólidos y líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> </ul>

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

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
<b>Contaminación del aire por dispersión de partículas de polvo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li><li>• Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.</li><li>• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li></ul>
<b>Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener un horario de trabajo diurno entre las 7:30 a.m. a 3:30 p.m.</li><li>• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li><li>• Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso, en caso de ser necesario y si las actividades a realizar lo ameriten.</li></ul>
<b>Contaminación del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos</b>	<p><b>PARA DESECHOS SÓLIDOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción, para evitar que los mismos sean esparcidos por el viento o animales domésticos.</li><li>• Los desechos como restos de caliche, escombros y baldosas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario más próximo o autorizado.</li><li>• Disponer de tanques rotulados para la colocación de los desechos en bolsas plásticas.</li><li>• Aplicar la reutilización de materiales sobrantes, los que no se puedan reciclar o reusar, se depositaran en un sitio temporal en el proyecto para luego ser llevados al vertedero autorizado</li></ul>

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
	<p><b>PARA DESECHOS LIQUIDOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la construcción el personal utilizará letrinas portátiles que se alquilaran.</li> <li>• Construir los tanques sépticos individuales de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA.</li> </ul>
<p><b>ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano.</li> <li>• Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.</li> <li>• Se revegetarán las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.</li> <li>• Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.</li> <li>• Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa.</li> </ul>
<p><b>Perdida de la vegetación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica o tala de ser necesario.</li> <li>• Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>
<p><b>Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto.</li> <li>• Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación.</li> <li>• Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.</li> </ul>

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
<b>Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentos a causa del movimiento de tierra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento.</li> <li>Mantener el área de vegetación colindante con el río Brazo de Gómez para evitar procesos erosivos en el área.</li> <li>Evitar en todo lo posible que se almacene o tire material de la limpieza y desarrague cerca de la orilla del cauce.</li> </ul>
<b>Dispersión de la fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la caza dentro del proyecto</li> <li>Queda prohibido la quema de herbazales.</li> </ul>
<b>Riesgo de accidentes laborales, peatonales y vehiculares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> <li>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.</li> <li>Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> <li>Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono.</li> <li>Se dispondrá de botiquines equipados en áreas accesibles y bajo revisión periódica para mantenerlo debidamente habilitado.</li> <li>Se debe contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos (Centro de Salud, Hospital Rafael Hernández, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, 911).</li> <li>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).</li> </ul>

**2.6. 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 teléfono; f Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor.**

A continuación, se brinda información general del promotor del proyecto:

a) <b>NOMBRE DEL PROMOTOR:</b>	<b>RESIDENCIAL SANTA CATALINA, S.A., sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155665573 en el Registro Público de Panamá</b>
b) <b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>	<b>EDUARDO ROBERTO CRUZ LANDERO,</b> con cédula de identidad personal No. 4-146-389
c) <b>PERSONA A CONTACTAR:</b>	Ing. Christopher González, 6490-1641; correo <a href="mailto:cgrodriguez507@gmail.com">cgrodriguez507@gmail.com</a> .
d) <b>DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES:</b>	Ave. Obaldía, Edificio Plaza Geraber, en el Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí.
e) <b>NÚMEROS DE TELÉFONO</b>	6780-1155
f) <b>CORREO ELECTRÓNICO:</b>	<a href="mailto:ecruz@cnc-pa.com">ecruz@cnc-pa.com</a>
g) <b>PÁGINA WEB:</b>	<a href="http://www.achomespanama.com">www.achomespanama.com</a>
h) <b>NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:</b>	Ing. Eduardo Rivera Registro Ambiental: IAR-133-2000 <b>Ing. Christopher González R.</b> Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020



### 3.0 INTRODUCCIÓN

La empresa **RESIDENCIA SANTA CATALINA, S.A.**, es una empresa dedicada a la actividad de construcción, con funciones en el país desde el 24 de mayo de 2018, conformada como sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155665573 en el Registro Público de Panamá.

En cumplimiento al Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, presenta el Estudio de Impacto Ambiental CATEGORÍA I denominado **RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA** está dentro del sector CONSTRUCCIÓN, en la actividad de CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.

En dichas normativas, se establece que cualquier proyecto que pueda representar impactos negativos y riesgo al medio ambiente debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental, para ser sometido a evaluación ante el Ministerio de Ambiente (Mi Ambiente), las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), así como informar a la comunidad vecina al proyecto y obtener los permisos ambientales necesarios para su 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. La Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera mediante un proceso de análisis continuo, que, a través de un conjunto de antecedentes ordenados y reproducibles, permite tomar decisiones dirigidas hacia la protección del ambiente. Por ende, evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos ambientales negativos. Al nivel de un proyecto, puede ayudar a los responsables y a los beneficiarios finales a diseñar e implementar acciones que eliminan o minimicen los daños al medio ambiente.



El entorno donde se desarrollará el proyecto se identifican los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará durante las diferentes fases de planificación, construcción, operación y abandono y se elabora un Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se proponen medidas para mitigar o compensar los impactos ambientales negativos identificados. El proyecto se ubica en el corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, en la provincia de Chiriquí. Panamá.

### **3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

#### **Alcance**

El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicho Decreto para los Estudios de impacto Ambiental Categoría I, además de una revisión de la 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 “**RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA**” (planificación, construcción y operación).

#### **Objetivo**

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



Para lograr este propósito, se cumple con los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto cuya naturaleza es un residencial de baja densidad con fines de interés social, documento estructurado con base en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023 “QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”.
- Identificar, caracterizar y valorizar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que pudiesen generarse en la implantación del proyecto.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención.

## Metodología

La metodología utilizada incluye:

- Reuniones con el promotor para discutir conceptos sobre el proyecto.
- Visitas al terreno para conocer su ubicación y discutir posteriormente la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de planos y ante proyecto
- Determinación de la categoría del estudio según los criterios establecidos
- Levantamiento de la línea base ambiental en cada uno de sus componentes físico, biológico y socioeconómico.
- Toma de evidencias fotografías del terreno.
- Toma de coordenadas UTM.
- Descripción de la flora y fauna.
- Aplicación de encuestas a los moradores y actores cercanos y en el área de influencia del proyecto. Como complemento se tomaron declaraciones textuales de algunas de las personas entrevistadas.



- Búsqueda de información literaria, secundaria y complementaria.
- Con la información recopilada se determinaron los posibles impactos negativos y positivos del Proyecto, así como la definición de medidas preventivas y de mitigación para cada impacto identificado.
- Para de lo antes expuesto fue necesario la utilización de instrumentos y equipos como son: cintas de medición, GPS, programas de computadora (auto cad, word, jpg, excel, etc.), cámaras fotográficas digitales, mapas, computadores, entre otros.

#### **4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El proyecto, obra o actividad denominado “**RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA**” consiste en habilitar una superficie 7 has + 1,794.99 m<sup>2</sup>, para la construcción de ochenta y cinco (85) residenciales unifamiliares, bajo la norma Residencial de Mediana Densidad (R2) los cuales serán de diferentes tamaños para los lotes desde 450 m<sup>2</sup> hasta 701.85 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra área de calles, parque vecinal (tres -3- áreas de uso público), zona verde y servidumbre pluvial. En cuanto al abastecimiento de agua potable para el proyecto, la misma será a través de la perforación de un (1) pozo, para el cual se ha destinado dentro de la distribución de los lotes, un área para tanque de almacenamiento y pozo; aunado a ello, se cuenta también con la alternativa de suministro de agua potable para el proyecto en fase operativa a través del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), del cual se cuenta con su viabilidad, que se encuentra en la Sección de Anexos del presente EsIA. El proyecto propuesta contará con todas las facilidades estipuladas en la legislación vigente, como son: cunetas, aceras, luminarias y otras que facilitan el desarrollo de la vida comunitaria dentro de un entorno urbano.



**TABLA No. 1 – Desglose de Áreas**

DESCRIPCIÓN	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	Porcentaje %
<b>ÁREA DE LOTES</b>	<b>40,867.59</b>	<b>56.92</b>
<b>ÁREA DE CALLES</b>	<b>17,031.61</b>	<b>23.72</b>
<b>PARQUE VECINAL (USOS PÚBLICOS)</b>	<b>6,009.84</b>	<b>8.37</b>
<b>FUTURO DESARROLLO</b>	<b>4,315.05</b>	<b>6.01</b>
<b>SERVIDUMBRE PLUVIAL</b>	<b>3,185.90</b>	<b>4.45</b>
<b>TANQUE DE AGUA Y POZO</b>	<b>383.02</b>	<b>0.53</b>
<b>ÁREA TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>7 HAS + 1,794.99</b>	<b>100</b>

Fuente: Anteproyecto

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

##### **Objetivo de la actividad, obra o proyecto:**

- El objetivo de la empresa RESIDENCIA SANTA CATALINA, S.A., es construir una urbanización residencial con 85 viviendas unifamiliares, bajo la norma Residencial de Mediana Densidad (R2) con diferentes tamaños para los lotes desde **450 m<sup>2</sup> hasta 769.18 m<sup>2</sup>** con la finalidad de contribuir con la población de la provincia de Chiriquí que desea adquirir una vivienda.

##### **Justificación:**

- Los desarrollos que prevalecen en el sector son similares y cónsonos con la normativa existente.
- El proyecto se justifica en el gran auge inmobiliario que se desarrolla en la zona y la necesidad de disminuir el déficit habitacional sobre un área de franco crecimiento, la cual posibilita a los futuros residentes adquirir viviendas de buena calidad para el buen vivir.

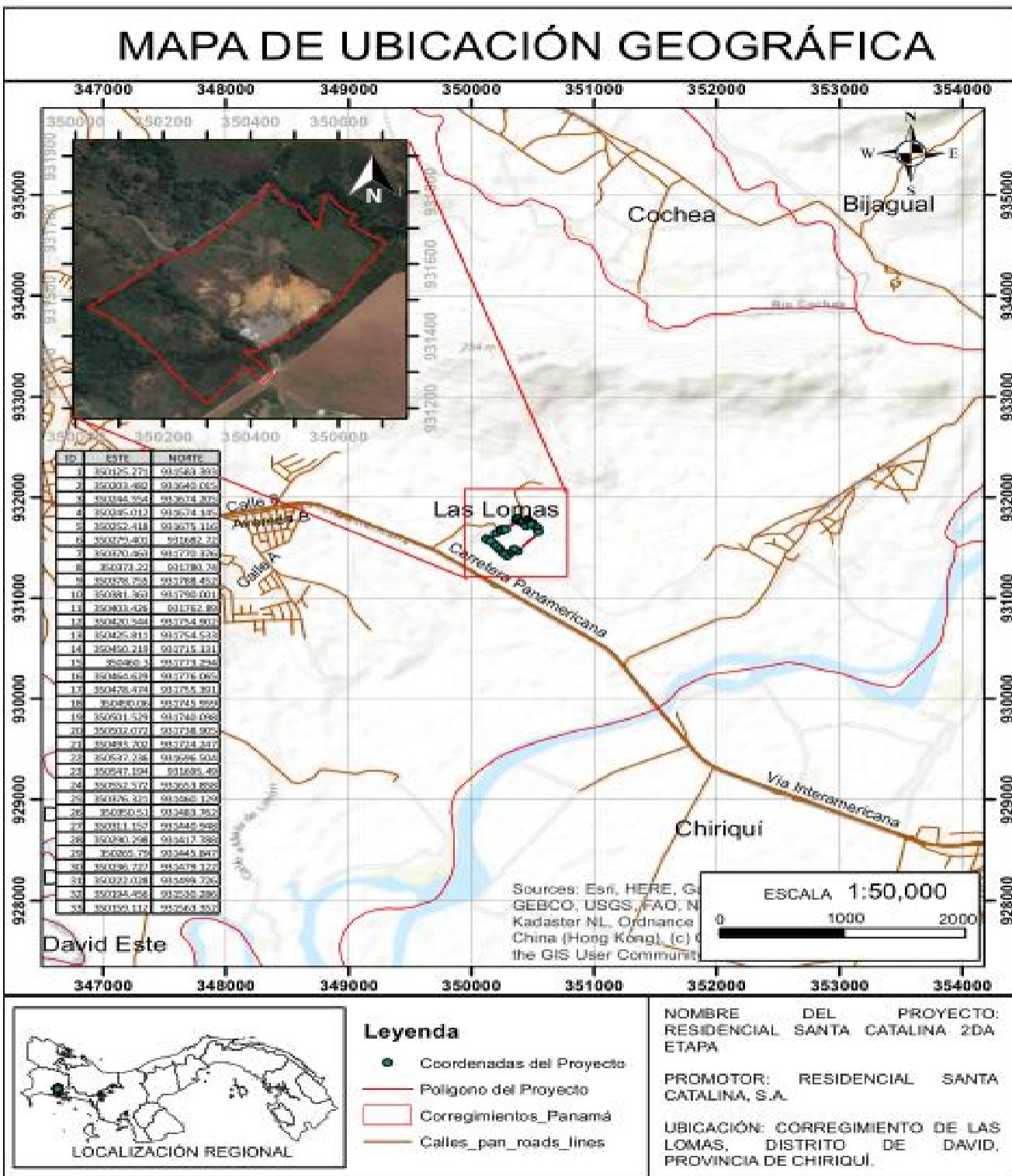


- Este proyecto representará una fuente de trabajo e ingresos monetarios, tanto directa como indirectamente durante su fase de construcción y operación; mejorando así la calidad de vida de los trabajadores y proveedores involucrados.
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno 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 de acuerdo a los resultados del análisis ambiental realizado utilizando la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), con la ejecución de este proyecto no se afecta ningún criterio y/o factor de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo No. 01 de 1 de marzo de 2023.

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

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





**Figura 1. Mapa del polígono del proyecto, identificando cuerpos hídricos, escala 1:50,000.**  
 Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

#### 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes

En la tabla No. 2 se presentan las coordenadas del polígono del proyecto, el cual su área efectiva será de **7 HAS + 1,794.99 m<sup>2</sup>**

**TABLA No. 2 – COORDENADAS UTM, DATUM WGS-84 DEL POLIGONO DEL PROYECTO** Verificar las coordenadas actuales, bajo las cuales se desarrollará el proyecto

PUNTO	ESTE	NORTE
1	350125.27	931583.39
2	350203.48	931640.01
3	350244.55	931674.21
4	350245.01	931674.15
5	350252.42	931675.12
6	350279.4	931682.72
7	350370.46	931770.38
8	350373.22	931780.73
9	350378.76	931788.45
10	350381.36	931790
11	350403.43	931762.89
12	350420.54	931754.9

PUNTO	ESTE	NORTE
13	350425.81	931754.53
14	350450.22	931715.13
15	350460.3	931773.29
16	350464.63	931776.06
17	350478.47	931755.39
18	350490.06	931745.96
19	350501.53	931740.1
20	350502.07	931738.91
21	350493.7	931724.25
22	350537.24	931696.5
23	350545.74	931695.64
24	350544.26	931692.34
25	350538.12	931678.77
26	350532.59	931670.84
27	350525.85	931660.99
28	350519.42	931652.03
29	350505.61	931633.91
30	350494.93	931618.93



PUNTO	ESTE	NORTE
31	350484.36	931602.71
32	350476.3	931591.72
33	350466.43	931582.27
34	350455.75	931572.04
35	350440.66	931560.09
36	350421.92	931543.71
37	350411.22	931533.37
38	350400.93	931528.05
39	350383.78	931522.15
40	350370.59	931514.54
41	350367.39	931509.85
42	350363.56	931507.59
43	350342.85	931507.59
44	350384.8	931469.45
45	350371.35	931454.66
46	350345.45	931478.2
47	350311.16	931440.95
48	350290.3	931417.79

PUNTO	ESTE	NORTE
49	350265.79	931445.85
50	350236.73	931479.12
51	350222.03	931499.73
52	350194.46	931530.29
53	350159.11	931563.35

**Fuente:** Anteproyecto

#### **4.3 Descripción de las fases de la actividad obra o proyecto.**

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: planificación, construcción / ejecución, operación y abandono. La etapa de planificación es la evaluación o proceso que recoge información que apoyará la toma de decisiones. Se considera que la etapa de construcción corresponde a los momentos en los cuales el proyecto se está implementando, es decir, se están poniendo en práctica las actividades propuestas originalmente para alcanzar los objetivos, para luego entrara a la fase operativa o de ocupación del local. La etapa de abandono no se tiene contemplada.

##### **4.3.1 Planificación**

En la fase de planificación se realizan las actividades de estudios de factibilidad, estudios económicos del proyecto residencial, levantamiento topográfico y de lotes del proyecto, el diseño de los planos de anteproyecto y el recorrido por Ventanilla Única por las autoridades para su sello y aprobación, durante esta fase se incluye la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, por el equipo consultor y sus colaboradores y los correspondientes trámites en el Ministerio de Ambiente. Después de aprobado el EsIA, se mantiene la etapa de planificación en lo concerniente



al pago de indemnización ecológica, colocación de letreros, trámite de concesión de agua, gestión de planos finales, entre otras actividades.

#### **4.3.2 Construcción /Ejecución; actividades 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).**

Corresponde a la ejecución física de la obra, tomando como base los planos de construcción aprobada, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse de este estudio de impacto ambiental, así como el cumplimiento de todas las normas de desarrollo, ya sea de sanidad, seguridad y otras leyes y disposiciones concordantes vigentes. Puede comprender actividades como la habilitación de estructuras temporales, preparación del sitio, replanteamiento de áreas, obras civiles y acabados generales por parte del contratista, para hacer entrega al promotor del producto final.

##### **Actividades:**

**RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA** se llevará a cabo en un área total de 7 has + 1,794.99 m<sup>2</sup>, a **85 viviendas** bajo de norma Residencial de Mediana Densidad (R2). La etapa de construcción se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás permisos correspondientes. Toda la construcción se realizará de acuerdo con las normas de construcción vigentes en la República de Panamá.

Dentro de las actividades preliminares de la construcción del proyecto están:

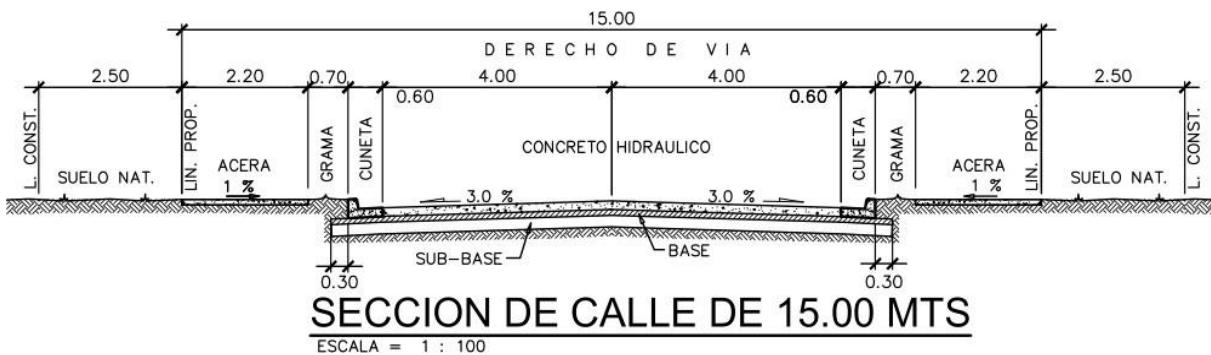
- Colocación del letrero de aprobación del proyecto en un lugar visible.
- Pago de indemnización ecológica para la limpieza y tala necesaria del área.
- Establecimiento de Caseta de trabajadores, contenedores de oficina, facilidades de trabajadores, instalación de letrinas portátiles, etc.).



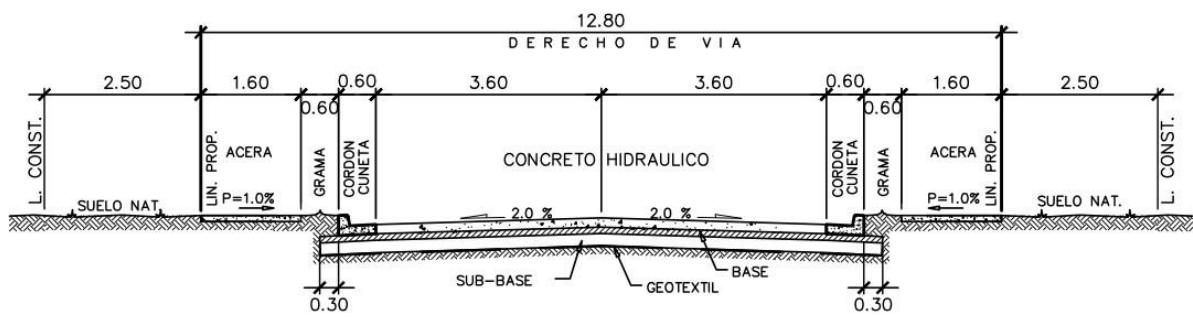
- Transporte de equipo, materiales, insumos, otros.
- Preparación del terreno para la construcción de las calles y sistema de drenajes pluviales.

**La etapa de construcción** del proyecto residencial conlleva las siguientes actividades:

- **Instalación de caseta / oficina de campo / contenedor como bodega de materiales de manera temporal.**
- **Despeje, limpieza y desarraigue:** consiste en la eliminación de la vegetación que afecta la preparación del área de lotes, calles y otros hasta dejar el área despejada.
- **Demarcación de lotes:** Después de limpiado el terreno, se procede a marcar los lotes que conformaran el residencial, según planos.
- **Conformación de calles y conformación de cunetas:** Se refiere al corte de calles del residencial, colocación de tuberías de drenaje (hormigón), cabezales, conformación de cunetas de drenajes pluviales. Las calles tendrán un ancho de 12.80 metros y 15.00 metros. El material de la calzada es carpeta asfáltica de 3" de espesor, capa base espesor 0.20, capa material selecto espesor 0.20, suelo natural; las calles están acompañadas con aceras, grama, cunetas abiertas y hombro. Las cunetas serán pavimentadas con profundidades mayores a 0.50 m y deben llevar tapa de hormigón.



**Figura 2. Esquema de las calles de 15.00 m**  
(Fuente: Anteproyecto)



### SECCION DE CALLE DE 12.80 MTS

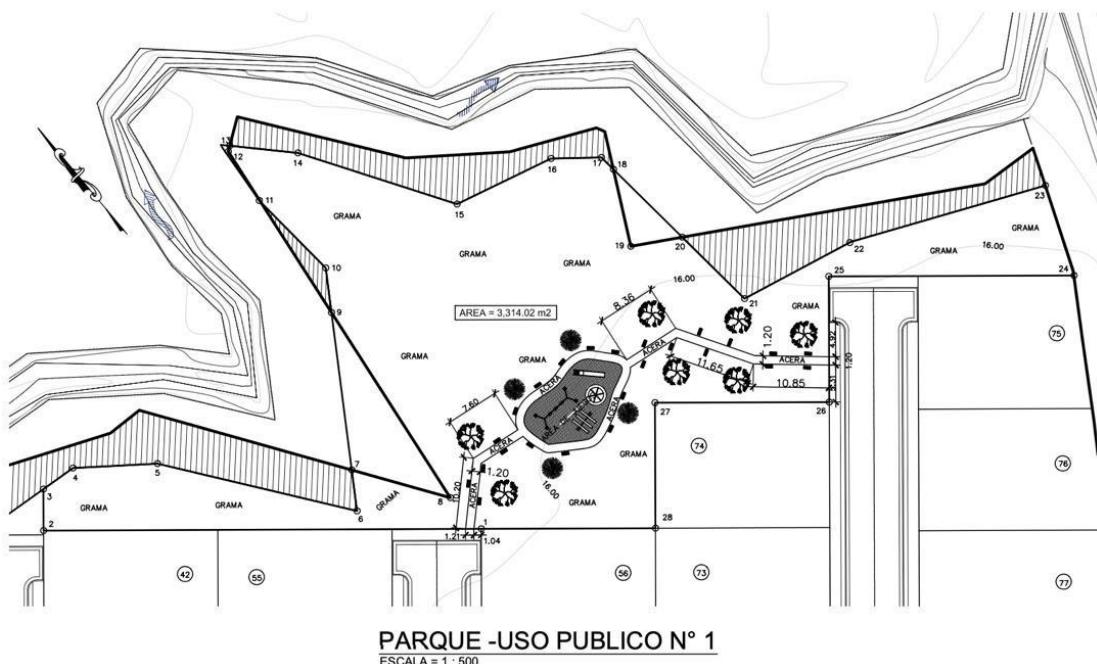
ESCALA = 1 : 100

Figura 3. Esquema de las calles de 12.80 m

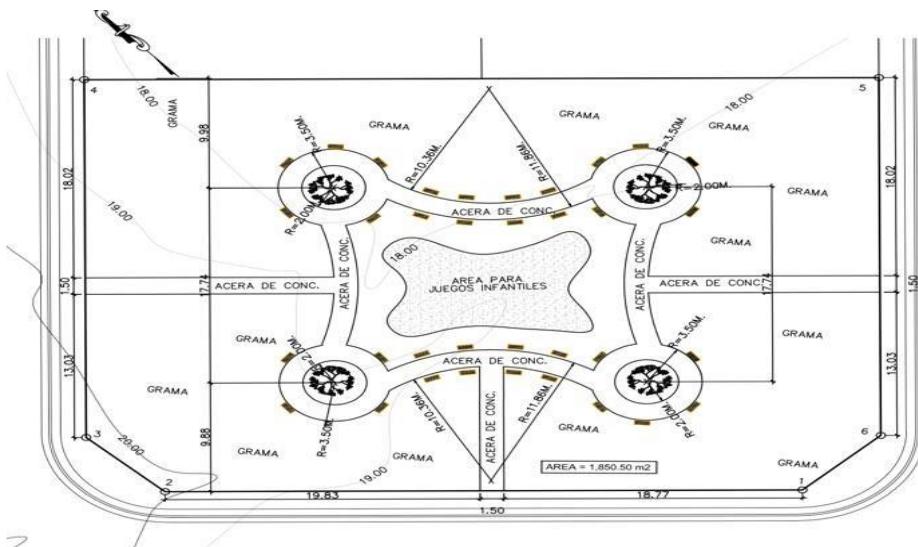
(Fuente: Anteproyecto)

- **Sistema de drenajes:** colectores de las aguas pluviales y escorrentía, cunetas, aceras, tuberías de las aguas pluviales. El cordón cuneta se construye con el propósito de captar, encausar y facilitar el escurrimiento rápido de las aguas pluviales hacia puntos bajos, con el objeto de liberar al tránsito las calzadas del pavimento libre de agua.
- **Acceso público:** Se debe considerar que los vehículos, materiales y equipo usado en la construcción del residencial no debe impedir el libre acceso a la calle pública existente.
- **Trabajo de albañilería y acabados:** levantamiento de todas las paredes de bloques de 4" y 6" que se requieran (paredes internas y externa de la vivienda); armazón y colocación del techo.
- **Repellos:** todas las paredes serán repelladas con la mejor calidad; en vigas y columnas se aplicarán aditivos de unión al relleno.
- **Colocación de cielo raso:** El trabajo consiste en la instalación del cielo raso que puede ser suspendido o tipo gypson, según el modelo de la vivienda.
- **Instalación de acabados:** Se refiere al material para pisos y paredes como baldosas, azulejos, encimeras y zócalos de buena calidad.
- **Instalación de ventanas y puertas:** Marcos de aluminio o madera para puertas y ventanas, puertas de exteriores e interiores de la vivienda.
- **Pintura:** Cada vivienda será pintada en todo su interior y exterior. La pintura que será usada cumplirá con la calidad requerida para esta actividad

- **Sistema eléctrico:** Incluye todas las operaciones, cinceladura, surcos y relleno necesario para la completa instalación del sistema eléctrico de las viviendas; instalación de postes y cableados para la distribución eléctrica del residencial.
- **Sistema sanitario, recolección de desechos sanitarios y depósito de agua potable:** El trabajo incluye la instalación de los diversos artefactos y accesorios que componen la red sanitaria de cada casa (inodoro, lavamanos; fregador, tina de lavado), la tinaquera para el depósito de desechos sólidos domésticos; la red de distribución de agua potable y el depósito de agua potable (tanque de reserva de agua para uso potable del residencial).
- **Adecuación de las áreas de Uso Público:** Estarán conformadas por dos (2) áreas, una de 1,850.50 m<sup>2</sup> y 6,537.49 m<sup>2</sup>. Agregar imagen de las áreas de uso público del plano de anteproyecto.



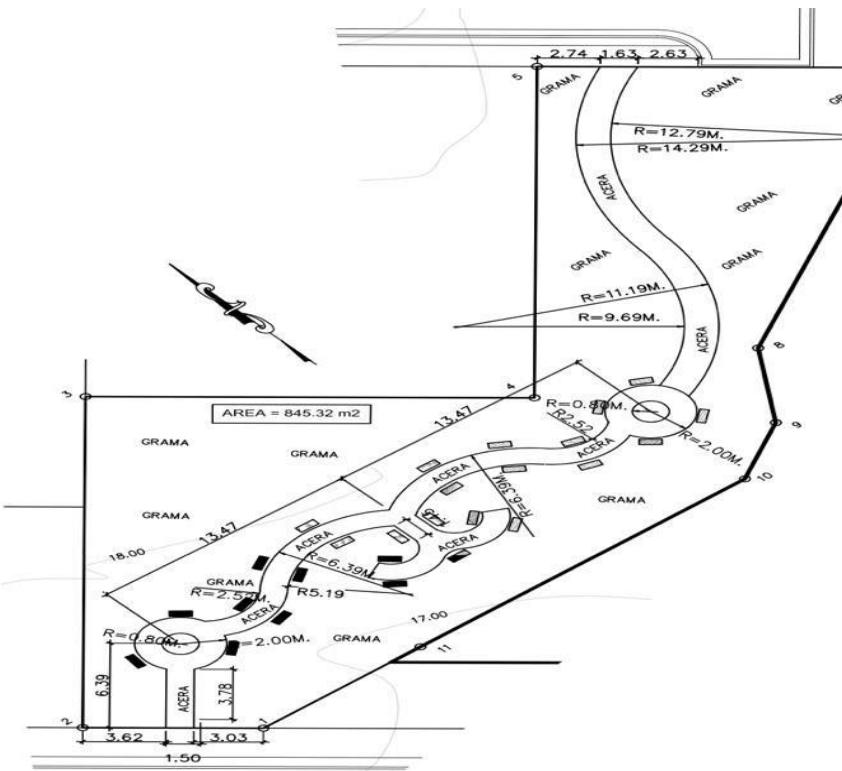
**Figura 4. USO PÚBLICO 1**  
(Fuente: Anteproyecto)



**PARQUE -USO PUBLICO N° 2**  
ESCALA = 1 : 250

## **Figura 5. USO PÚBLICO 2**

(Fuente: Anteproyecto)



**PARQUE - USO PUBLICO N° 3**  
ESCALA = 1 : 250

## **Figura 5. USO PÚBLICO 3**

(Fuente: Anteproyecto)

- **Instalación de tanques sépticos individuales:** Cada residencia tendrá un tanque séptico individual, se debe contar con los permisos del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura y contar con la prueba de percolación previo a la construcción de estos; en la Sección de Anexos se adjunta la prueba de percolación y el acta de inspección sanitaria realizada para el proyecto.
- **Seguridad, salud e higiene laboral:** Dentro de este marco, la empresa promotora y subcontratistas, deberán aplicar todas las medidas de seguridad, salud e higiene laboral a los trabajadores de la construcción, dispuestas en la legislación vigente, proporcionándole a la vez el equipo de protección personal para las actividades a realizar y velando por su uso adecuado.
- **Limpieza final del área de trabajo:** Al terminar la construcción de las calles, viviendas, instalación del sistema eléctrico, de la red de agua potable y tanque de reserva de agua potable, deberá quedar libre el residencial de desechos sólidos producto de la etapa de construcción.

La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre el RESIDENCIAL SANTA CATALINA, S.A., quien será el encargado de supervisar las regulaciones y leyes conexas en materia de construcción, al igual que el presente Estudio de Impacto Ambiental y la resolución que lo aprueba. La fase de construcción termina con la construcción de la última vivienda y de toda la infraestructura de servicio comprometida, debiéndose para ese entonces, realizar una limpieza detallada del proyecto, eliminando cualquier residuo, escombro, retiro de equipo y materiales del proyecto, de manera que se pueda evidenciar a cabalidad el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

**No será necesario la formación o instalación de botaderos (material edáfico) dentro del proyecto, así como tampoco llevar material externo hacia los terrenos del proyecto.**  
**Verificar si se requerirá realizar nivelación y relleno conforme a la topografía del terreno e Incorporar Plano topográfico con las curvas de nivel sobre puesto con la distribución de los lotes.**



**No se realizará ninguna obra en cauce.** Verificar, si será necesario el reemplazo de las alcantarillas existentes o colocación de más alcantarillas.

#### Infraestructura a desarrollar:

**TABLA No. 3 – INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR**

DESCRIPCIÓN	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	Porcentaje %
<b>ÁREA DE LOTES</b>	<b>40,867.59</b>	<b>56.92</b>
<b>ÁREA DE CALLES</b>	<b>17,031.61</b>	<b>23.72</b>
<b>PARQUE VECINAL (USOS PÚBLICOS)</b>	<b>6,009.84</b>	<b>8.37</b>
<b>FUTURO DESARROLLO</b>	<b>4,315.05</b>	<b>6.01</b>
<b>SERVIDUMBRE PLUVIAL</b>	<b>3,185.90</b>	<b>4.45</b>
<b>TANQUE DE AGUA Y POZO</b>	<b>383.02</b>	<b>0.53</b>
<b>ÁREA TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>7 HAS + 1,794.99</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Anteproyecto

#### Equipo a utilizar

En cuanto al equipo a utilizar, durante la fase de planificación se requerirá de equipo topográfico el cual incluye estación total o GPS, niveles de mira, software, vehículo. Durante la fase de construcción de la infraestructura se utilizarán equipos y maquinarias tales como: retroexcavadora, motoniveladora, camiones, camión cisterna, camiones mezcladores, plataforma, pick up, apisonador tipo sapo, compactadoras de plancha, compresor de aire, soldadoras, generadores eléctricos, camiones livianos entre otros; una vez construida la infraestructura y habiéndose conformado los lotes, el equipo se reducirá a una retroexcavadora ocasionalmente, equipo menor y herramientas manuales y eléctricas.

## **Mano de obra: Empleos (directos e indirectos generados)**

La mano de obra de la etapa de construcción incluye lo siguiente:

- Un ingeniero civil residente de la obra.
- 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 de las casas; 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 a necesidades (retroexcavadora, concretera, etc.).
- Soldadores
- Ayudantes generales
- Celadores, personal de seguridad

## **Insumos**

- Bloques
- Piedra picada,
- Arena, cemento
- Pegamento
- Agua no potable. Para las mezclas, repollo, construcción de viviendas y conformación de las calles.
- Conformación de calles: material selecto, capa base de hormigón.
- Concreto para la conformación de cunetas, tuberías de hormigón de diferentes diámetros.
- Ventanas, puertas, carriolas, láminas de zinc, vigas, hierro.
- Energía eléctrica para las actividades de soldadura y otras.



- Cielo raso, baldosas, azulejos, madera.
- Materiales de fontanería, servicios sanitarios y accesorios.
- Postes eléctricos y cableados eléctricos.
- Tanques para la recolección de basura.
- Equipo de protección personal, para los trabajadores.
- Materiales para el sistema de tanque séptico y sistema d agua potable.
- Cintas y mallas delimitantes.
- Letrinas portátiles para el manejo de las aguas residuales domesticas generadas.
- Tanques para almacenamiento de agua potable

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

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

- **Agua:** se llevará a cabo la perforación de un (1) pozo, para el cual se ha destinado un lote para tanque de almacenamiento y pozo; aunado a ello, se cuenta también con la alternativa de suministro de agua potable para el proyecto en fase operativa a través del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), del cual se cuenta con su viabilidad, que se encuentra en la Sección de Anexos del presente EsIA
- **Energía:** La energía eléctrica a ser utilizada en este proyecto, será suministrada por la compañía local que distribuye este servicio, Unión Fenosa.
- **Aguas servidas:** Los desechos líquidos, durante la etapa construcción lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por los trabajadores, para esto se alquilarán baños higiénicos los cuales estará sometidos a mantenimiento y limpieza regular por parte de la empresa contratista encargada de brindar este servicio.
- **Vías de acceso:** La principal vía de acceso es la vía interamericana.
- **Transporte público:** En cuanto al transporte, dentro de los límites del corregimiento se encuentran distintas rutas de autobuses. Estas rutas son las encargadas de abastecer a los



pobladores el servicio de transporte público a la comunidad. Las rutas de transporte de David – Las Lomas utilizando buses tipo Coaster y pequeños buses de rutas internas de Las Lomas, taxis y auto propio.

**4.3.3 Operación; actividades en esta fase, infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

**Actividades en esta fase:**

Las actividades durante la fase de operación comprenden las labores que se desarrollarán para el normal funcionamiento de esta fase, así como todas las medidas necesarias para no generar ninguna acción o actividad que pueda provocar un deterioro o contaminación al ambiente.

- Promoción y venta de viviendas
- Obtención de los permisos del Benemérito Cuerpo de Bomberos y Permiso de Ocupación por la Oficina de Ingeniería Municipal de David.
- Adquisición de las viviendas por sus propietarios
- Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos.

El proyecto propuesto ha sido diseñado para una larga vida útil, por lo que será necesario realizar un oportuno y adecuado mantenimiento para que las estructuras de la urbanización se mantengan en buen estado, se requerirán acciones como: labores de limpieza periódica y cuidado de las calles y cunetas, cumplimiento de las normas sanitarias, revisión y mantenimiento del sistema eléctrico y coordinar el mecanismo para la correcta deposición de los desechos sólidos.



### **Infraestructura a desarrollar:**

En la fase de operación, el promotor dará mantenimiento a las áreas comunes del proyecto.

### **Equipo a utilizar**

Durante la fase de **Operación**, cuando todas las viviendas estén entregadas, el promotor dará mantenimiento a las áreas comunes del proyecto.

### **Mano de obra: Empleos (directos e indirectos generados)**

**Operación:** Personal que realiza tareas de limpieza y mantenimiento de áreas de uso público, limpieza del tanque de reserva mantenimiento de pozos, entre otros.

### **Insumos**

Por su parte, durante la operación los insumos más necesarios constarán del mobiliario adecuado y todo el equipo que se requiera para la gestión de la ocupación de cada vivienda, el cual es responsabilidad de cada propietario. Además, están todos los insumos necesarios para el mantenimiento del área de uso público y áreas verdes.

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

- **Agua:** se llevará a cabo la perforación de un (1) pozo, para el cual se ha destinado un lote para tanque de almacenamiento y pozo; aunado a ello, se cuenta también con la alternativa de suministro de agua potable para el proyecto en fase operativa a través del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), del cual se cuenta con su viabilidad, que se encuentra en la Sección de Anexos del presente EsIA
- **Energía:** La energía eléctrica a ser utilizada en este proyecto, será suministrada por la compañía local que distribuye este servicio, Unión Fenosa.
- **Aguas servidas:** cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.



- **Vías de acceso:** La principal vía de acceso es la vía interamericana.
- **Transporte público:** En cuanto al transporte, dentro de los límites del corregimiento se encuentran distintas rutas de autobuses. Estas rutas son las encargadas de abastecer a los pobladores el servicio de transporte público a la comunidad. Las rutas de transporte de David – Las Lomas utilizando buses tipo cooster y pequeños buses de rutas internas de Las Lomas, taxis y auto propio.

#### **4.3.4 Cierre de la actividad, obra o proyecto.**

En los proyectos residenciales, no se considera la fase de abandono, ya que, por lo general, los proyectos residenciales son financiados de 20 a 30 años, quedando bajo el control de cada propietario de vivienda. Sin embargo, si por fuerza mayor, el proyecto no se concrete, serán retirados los materiales de construcción (si cabe), todas las zanjas o huecos abiertos por causa de la construcción serán cubiertas con tierra, retirada la maquinaria que haya en el lugar, entre otras acciones.

#### **4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases**

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



**TABLA No. 4 - CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN**

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	2023				2024				2025	
		1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.
PLANIFICACIÓN	Diseño y levantamiento topográfico										
	Revisión y aprobación de anteproyecto.										
	Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, ante Ministerio de Ambiente para su evaluación.										
	Se inicia trámite de otros permisos después de aprobado el EsIA.										
CONSTRUCCIÓN	Limpieza del área del proyecto para dar inicio a las actividades de construcción.										
	Conformación y construcción de calles, aceras, cunetas, alcantarillas, tuberías.										
	Marcación de lotes, uso público, áreas verdes y demás.										
	Levantamiento de estructuras de acuerdo con las especificaciones técnicas de los planos (casas).										
	Terminación y acabados de la estructura.										
	Instalación del sistema de electrificación del residencial										
	Manejo adecuado de desechos sólidos (basura, caliche)										
	Manejo adecuado de polvo y partículas en suspensión.										
	Ejecutar compromisos ambientales y de seguridad laboral										

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	2023				2024				2025	
		1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.
OPERACIÓN	Manejo de aguas residuales tipo domesticas por cada propietario (tanque séptico)										
	Manejo adecuado de desechos sólidos domésticos										
	Siembra de plantas ornamentales y engramadas en las áreas de Uso Público.										

*Nota:* La fecha de inicio va a depender de la aprobación del EsIA y de los permisos correspondientes por las autoridades competentes.

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

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte indisoluble de las actividades que realiza todo promotor:

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- Monitorear los desechos generados en las diferentes actividades.
- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes en Panamá y sus municipios respectivos.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.



#### 4.5.1. Sólidos

- **Etapa de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.
- **Etapa de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción y la basura de limpieza de la vegetación, se ubicarán clasificados en sitios específicos, para periódicamente ser trasladados al vertedero municipal de David o más próximo y autorizado.
- **Etapa de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:
  - Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero más próximo.
  - Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los habitantes del proyecto en la fase de operaciones, para el manejo de los mismos se contará con tanques sépticos individuales.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

#### 4.5.2. Líquidos

- **Etapa de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.
- **Etapa de construcción:** los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene



contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos deberán evidenciarse con la instalación de las letrinas portátiles y en los informes de seguimiento ambiental se deberá adjuntar copia del pago del mantenimiento de estos servicios portátiles.

- **Etapa de operación:** cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

#### 4.5.3. Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan emisiones de este tipo.
- **Fase de Construcción:** Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.
- **Fase de Operación:** Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

#### 4.5.4. Peligrosos

- **Fase de Planificación:** No se generan desechos peligrosos.
- **Fase de Construcción:** Los desechos peligrosos que se pudiera generar serían aquellos productos del derrame y/o goteo de productos derivados de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra. Los equipos y maquinaria



pesada recibirán mantenimiento preventivo y correctivo a fin de evitar cualquier fuga o derrame de productos derivados de hidrocarburos. Las latas de pintura y rodillos usados para las casas si no están bien dispuestas, pueden causar contaminación al suelo.

- **Fase de Operación:** Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.
- **Etapa de abandono:** No se contempla esta fase. De existir la fase de abandono por causas fortuitas o forzosas, no se prevé desechos peligrosos por la misma naturaleza del proyecto.

#### **4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.**

- **Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial:** Ver Anexos *Certificación de la Dirección de Planificación y ordenamiento Territorial del Municipio de David*, en donde se establece que la zonificación es **R2 (Residencial de Mediana Densidad)**.
- **Anteproyecto:** Ver Anexos: *Planos de Lotificación y Parques con sellos digitales del MIVIOT, aprobado en etapa de anteproyecto el 23 de noviembre de 2023. Verificar fecha de aprobación de anteproyecto.*



**NORMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DISTRITO DE DAVID**

Categoría	Código							
<b>RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD</b>		<b>R2</b>						
<b>DENSIDAD NETA HASTA</b>	<b>400 hab/ha</b>							
<b>ÁREA MÍNIMA DE LOTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vu 450 m<sup>2</sup></li> <li>- Va 225 m<sup>2</sup> c/u</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpv 800 m<sup>2</sup></li> <li>- Vh 200 m<sup>2</sup> c/u</li> </ul>						
<b>FRENTE MÍNIMO DE LOTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vu 15 m</li> <li>- Va 7.5 m c/u</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vpv 20 m</li> <li>- Vh 6.5 m c/u</li> </ul>						
<b>RETIRO MÍNIMO</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Linea de Construcción</th> <th>Lateral</th> <th>Posterior</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La establecida o 2.50 m. mínimo a partir de la linea de propiedad.</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adosada a la linea de propiedad con pared ciega en planta baja.</li> <li>- 1.5 m en áreas de servicios.</li> <li>- 2.5 m en áreas habitadas.</li> </ul> </td> <td>5 m</td> </tr> </tbody> </table>	Linea de Construcción	Lateral	Posterior	La establecida o 2.50 m. mínimo a partir de la linea de propiedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adosada a la linea de propiedad con pared ciega en planta baja.</li> <li>- 1.5 m en áreas de servicios.</li> <li>- 2.5 m en áreas habitadas.</li> </ul>	5 m	
Linea de Construcción	Lateral	Posterior						
La establecida o 2.50 m. mínimo a partir de la linea de propiedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adosada a la linea de propiedad con pared ciega en planta baja.</li> <li>- 1.5 m en áreas de servicios.</li> <li>- 2.5 m en áreas habitadas.</li> </ul>	5 m						
<b>ÁREA DE OCUPACIÓN MÁXIMA</b>	50 %							
<b>ÁREA LIBRE MÍNIMA</b>	50 %							
<b>ÁREA VERDE MÍNIMA</b>	40 % del área libre							
<b>ALTURA MÁXIMA</b>	PB + 3 Altos							
<b>ESTACIONAMIENTO MÍNIMO</b>	<b>Cantidad de estacionamientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un (1) estacionamiento por cada unidad residencial.</li> </ul>							
<b>USOS PERMITIDOS</b>	<b>Actividades Primarias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viviendas Unifamiliares (Vu).</li> <li>- Viviendas adosadas de 2 unidades (Va).</li> <li>- Vivienda plurifamiliar vertical de 2 o más unidades (Vpv).</li> <li>- Vivienda en Hilera.</li> <li>- PI, Pv, Prv, Pnd, con sus respectivas restricciones.</li> </ul> <b>Actividades Complementarias (no debe desarrollarse de manera independiente) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras recreativas dentro del polígono, sin fines de lucro.</li> <li>- C1 y C2 con sus respectivas restricciones.</li> <li>- In-1 con sus respectivas restricciones.</li> <li>- Los usos complementarios en Vpv serán en planta baja.</li> </ul> <b>Consideraciones:</b> <p>Las actividades complementarias y afines al uso propuesto se pueden dar siempre que no constituyan perjuicios a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial de la zona, y debe cumplir con los procedimientos que establezcan las autoridades competentes.</p>							

**Figura 5.** Norma de Uso de Suelo RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD R 2

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de David



#### 4.7 Monto global de la inversión

Se estima que la inversión aproximada del proyecto será de un millón quinientos mil dólares (**B/. 1,500,000.00**).

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

#### EN CUANTO A NORMATIVA AMBIENTAL CITAMOS:

- **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá”.
- **Decreto Ejecutivo № 1 de 01 de marzo de 2023**. QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.
- **Ley № 8 de 25 de marzo de 2015**. Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones
- **Ley 14 de 2007**. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Resolución AG – 0235 -2003**. Autoridad Nacional del Ambiente (ANA). Indemnización ecológica.
- **Resolución AG- 0292- 2008**, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.



- **Resolución AG-342-2005.** Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.

#### **AGUA:**

- Resolución N° 58 de 27 de junio de 2019, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
- Reglamento Técnico **DGNTI – COPANIT – 35 -2019.** MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- DGNTI-COPANIT 21- 393-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra.
- DGNT-COPANIT 22- 394-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra para análisis biológico
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Por la cual se reglamenta el Uso de las Aguas

#### **AIRE (RUIDO Y VIBRACIONES):**

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 44 – 2000. Ruido en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 45 – 2000. Vibraciones.
- Decreto Ejecutivo. 25/5/98 Prohíbe uso de soldadura de plomo y establece límites de opacidad en fuentes móviles.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 – que establece los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.

#### **SUELO:**

- Decreto Ejecutivos N° 2 de 14 de enero de 2009. Calidad de Suelos. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para diversos usos.



## SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL:

- Ministerio de Obras Publicas - Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en La República de Panamá 2004 (Rep-04).
- Ley 44 de 12 de agosto de 1995. Por la cual se dictan normas para regularizar y modernizar las relaciones laborales.
- Ley N°66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario que autoriza al Ministerio de Salud a regular el saneamiento ambiental e higiene industrial.
- Código NEC sobre Instalaciones Eléctrica.
- Resolución N° 319 de 1999. Establece niveles mínimos de iluminación.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 de septiembre de 2002. Por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes Laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales.

## URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN:

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo 306 del 31 de julio de 2020. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04)”.
- Ley N° 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones
- Ley 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se equiparán las oportunidades para las



personas con discapacidades.

- Decreto Ejecutivo 36 de 31 de agosto de 1998, por el cual se aprueba El Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá

## PATRIMONIO HISTÓRICO:

- 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. El proyecto no afecta el Patrimonio Histórico.
- Resolución N° AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En esta sección se presenta información relacionado a la línea base del ambiente físico para el área del proyecto. Para esta descripción se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativo, lo cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias, monitoreos, etc.

### 5.3 Caracterización del suelo

Los suelos se derivan de terrazas fluviales y aluviales recientes, en las planicies o terrenos inundables se encuentran depósitos de aluviones y sedimentos no consolidados como arcillas, limos, y arenas, formaciones de rocas sedimentarias del periodo terciario como glutitas, conglomerados y arenisca. Según la clasificación de CATAPAN, los suelos responden a un Epipedo Úmbrico con un Epipedo Cámbico con drenajes imperfectos, de textura franco gruesa profundos con pendientes superficiales de 0.3% con una erosión de pequeña a moderada.

### 5.3.2 Caracterización del área costero marina

El proyecto no se encuentra en zona costera. NO APLICA.



### 5.3.3 Descripción del uso del suelo

Según su capacidad agrológica los suelos donde se desarrollará el Proyecto “RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA”, se clasifica en: Clase IV, Arables, con pocas o muy severas limitaciones requieren conservación y/o manejo.



Figura 6. Mapa de Capacidad Agrologica

### 5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad

Según la certificación de propiedad aportada por el promotor, las colindancias de la propiedad están descritas en la tabla 5:

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
NORTE	Resto libre de la finca 30319475, propiedad de TECAZMIN, S.A.
SUR	Resto libre 897, propiedad de GANADERA LA RESERVA,.S.A. y a finca 30298241, propiedad de RESIDENCIAL SANTA CATALINA, S.A.
ESTE	Finca 30319481 propiedad de TECAZMIN, S.A.
OESTE	Folio 3904, propiedad de POLO CHEVA, S.A. y resto libre del folio 897 propiedad de GANADERA LA RESERVA, S. A

TABLA 5. Colindancia de la propiedad que conforma el polígono del proyecto.

Fuente: Certificado de Registro Público.



### **5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento**

Dentro del área del proyecto no se identificaron sitios propensos a la erosión, debido a que el terreno es plano.

### **5.4. Descripción de la topografía**

El proyecto se desarrollará en una finca que ha sido utilizada en cría y ceba de ganado vacuno el cual tiene acceso desde la calle principal del Residencial Santa Catalina primera etapa. La topografía en el trayecto o recorrido del nuevo proyecto este es bastante plana con algo de pendiente suave y con algún grado de inclinación en los límites.

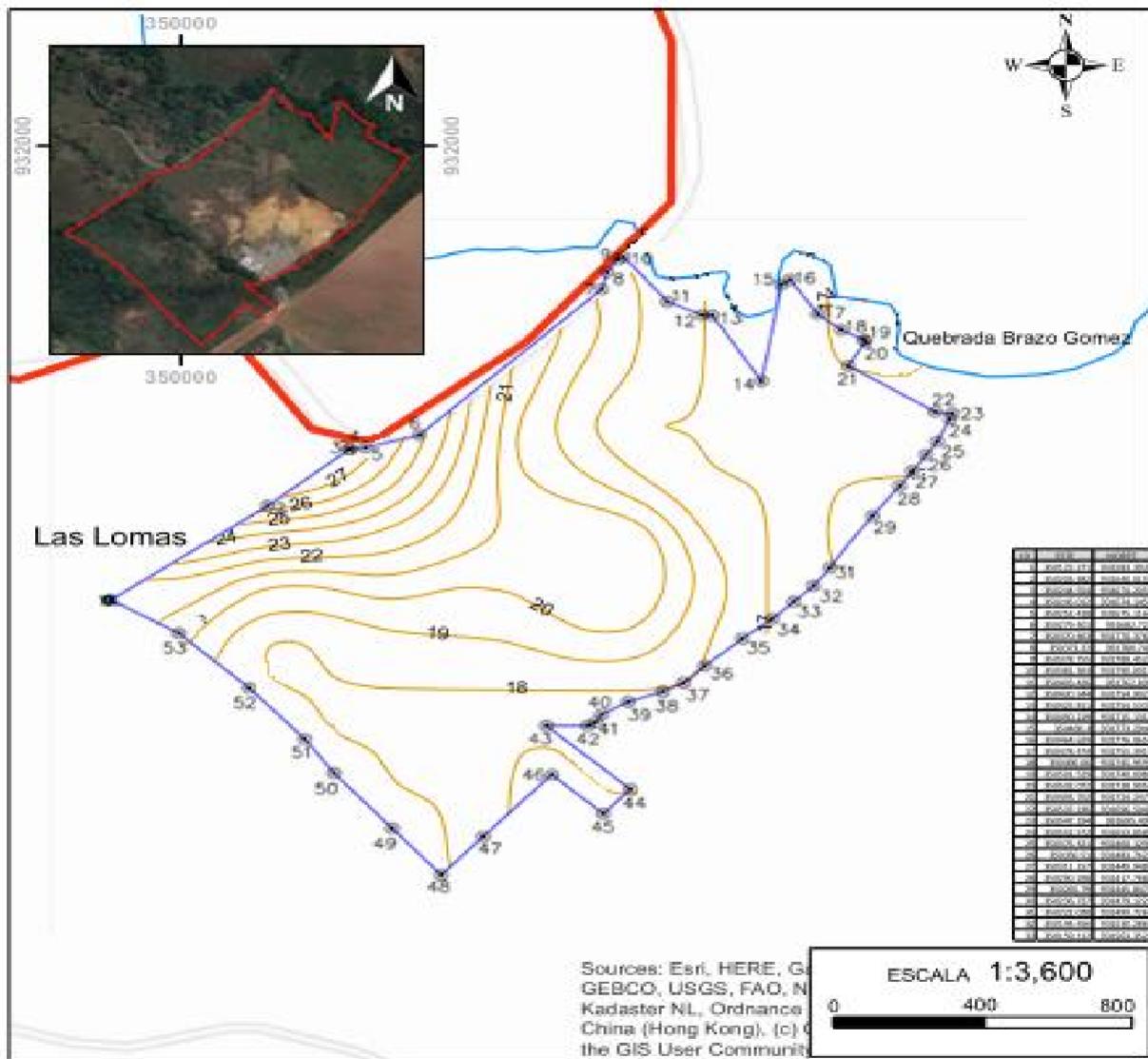
Para el desarrollo del proyecto, se requerirá de la realización de los trabajos de nivelación y relleno del terreno se llevarán a cabo con el fin de tener la superficie óptima para el correcto desarrollo del proyecto, para el cual las cantidades requeridas para dichos trabajos rondan aproximadamente en 69,049.64 m<sup>3</sup> de corte y 50,207.59 m<sup>3</sup> de relleno; el material de corte y compensación requerido será obtenido de la finca en desarrollo. No se va a requerir material externo.

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

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



# PLANO TOPOFRÁTICO



<p><b>LOCALIZACIÓN REGIONAL</b></p>	<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Coordenadas del Proyecto</li> <li>— Curvas de Nivel (msnm)</li> <li>— Polígono del Proyecto</li> <li>■ Corregimientos_Panamá</li> <li>— Calles_pan_roads_lines</li> </ul>	<p><b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA</p> <p><b>PROMOTOR:</b> RESIDENCIAL SANTA CATALINA, S.A.</p> <p><b>UBICACIÓN:</b> CORREGIMIENTO DE LAS LOMAS, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.</p>
-------------------------------------	--	---

Figura 7. Mapa topográfico del polígono del proyecto  
Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

## 5.5. Aspectos climáticos

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

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

La clasificación de Köppen está basada en variables climáticas como las temperaturas medias mensuales, la temperatura media anual, las precipitaciones medias mensuales y la precipitación media anual. En el proyecto, se identificó una zona climática:

- **La Zona A** - Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C y el total anual de lluvia promedio es, en la mayoría de los casos, mayor de 1.000 m.m. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son: mucho calor y mucha humedad, denominada zona de vegetación megaterma. Dentro de esta zona se identificó un tipo de clima.
- **Ami – Clima tropical húmedo:** Este tipo climático está sujeto a la influencia de los vientos monzónicos (m). Sin embargo, como en Panamá esta condición no se manifiesta claramente, entendemos que la influencia es fundamentalmente debida a la estacionalidad de los vientos alisios.

Los datos son utilizados de la estación DAVID (108-023).

#### Precipitación:

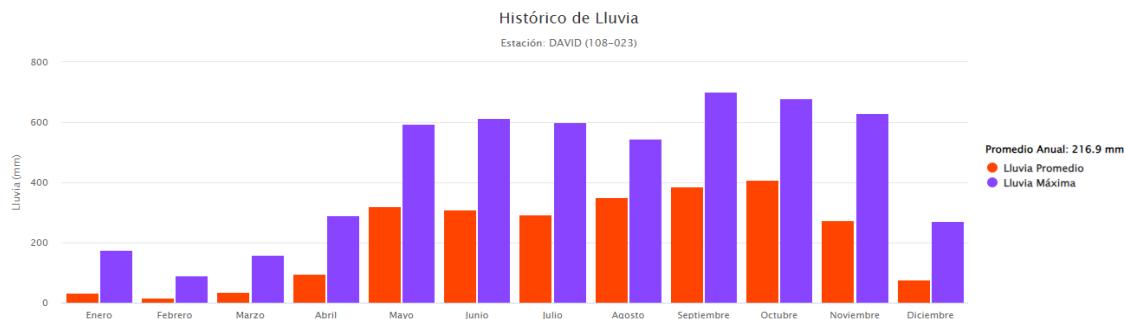
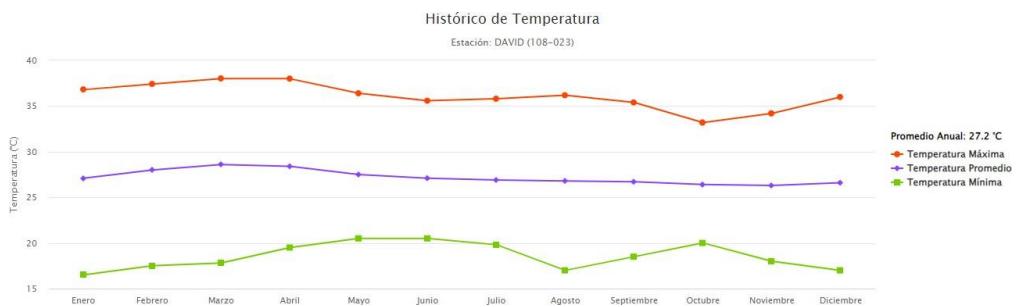


Figura 8. Datos históricos de precipitación, con un promedio anual de 216.9 mm

Fuente: HIDROMET

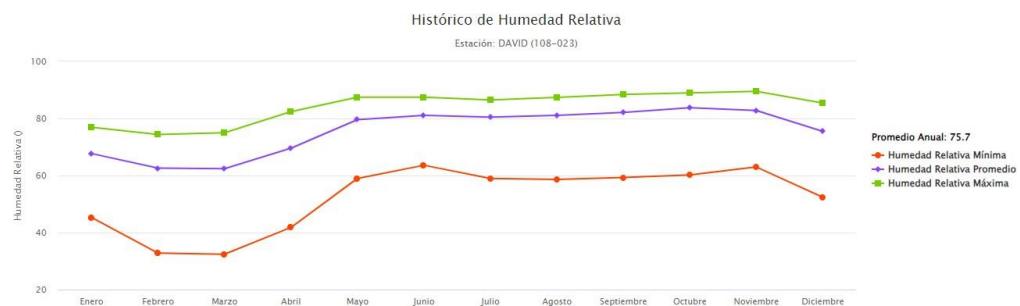
## Temperatura:



**Figura 9. Datos históricos de temperatura, con un promedio anual de 27.2°C**

Fuente: HIDROMET

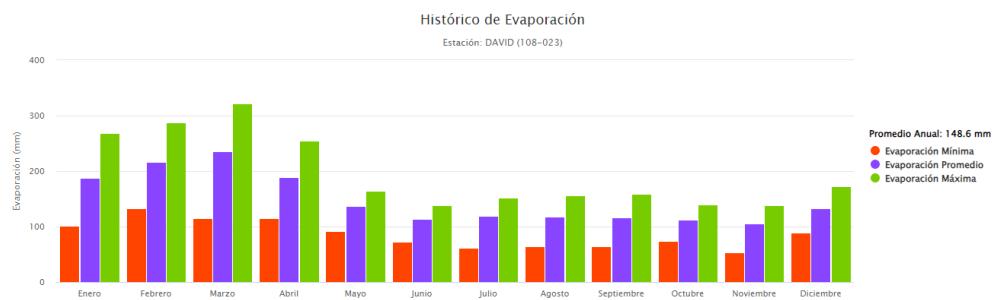
## Humedad:



**Figura 10. Datos históricos de humedad relativa, con un promedio anual de 75.7**

Fuente: HIDROMET

## Evaporación:



**Figura 11. Datos históricos de evaporación, con un promedio anual de 148.6 mm**

Fuente: HIDROMET

## 5.6. Hidrología

El proyecto se encuentra ubicado en la Cuenca hidrográfica N°108 Rio Chiriquí. Está formada por los ríos Chiriquí, Caldera Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. Ha sido identificada como una de las diez cuencas prioritarias del país. La cuenca del Río Chiriquí se encuentra ubicada geográficamente en la provincia de Chiriquí, sub cuenca del Río David, perteneciente a la Cuenca No. 108, según la Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), sistema de clasificación nacional de cuencas de Panamá. Además, se ubica entre las coordenadas 8° 19' 10" Latitud Norte, y 82° 20' 14" Longitud Oeste, su longitud de 130 km y su cuenca hidrográfica tiene una superficie aproximadamente de 1,925.11 km<sup>2</sup>.

Dentro del terreno del proyecto no transcurre ninguna fuente hídrica natural, pero si en la colindancia del proyecto al Noreste de la propiedad se localiza el *Rio Brazo Gómez*, el cual no se verá afectado por el desarrollo del proyecto, se guardará el retiro correspondiente a la Ley Forestal y la vegetación de protección al igual se mantendrá.

### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Es importante mencionar que el Rio Brazo Gómez y sus afluentes se han visto afectados por las actividades de uso pecuario (Ganadería extensiva), granjas porcinas y actividades residenciales propias de la zona. Se tienen antecedentes de parámetros como son Coliformes fecales, Demanda bioquímica de oxígeno y Oxígeno disuelto fuera del límite permitido en base al Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008.

### 5.6.2 Estudio Hidrológico

Para obtener el nivel seguro de terracería y una superficie óptima para el correcto desarrollo del proyecto, se requieren aproximadamente 69,049.64 m<sup>3</sup> de corte y 50,207.59 m<sup>3</sup> de relleno.

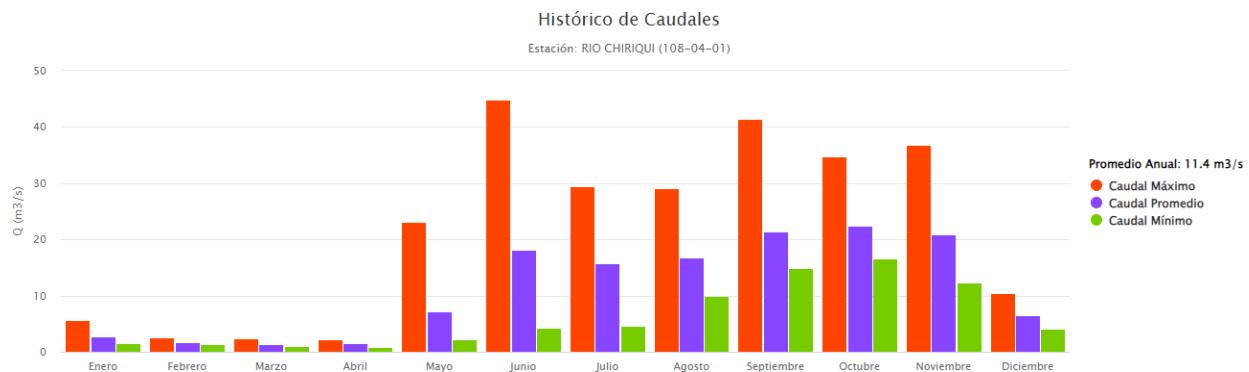


Se adjunta en la Sección de Anexos la Planta de Área Inundable legible con los niveles seguros de terracería, tomando en consideración que esta es una simulación de crecida con Programa Hec-Ras Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias en Planta.

**Ver Anexos: Estudio Hidráulico e Hidrológico del Rio Brazo Gómez** También se Anexa el Informe de SINAPROC. Agregar Plano de Área Inundable descrito en la Ampliación.

#### 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Los datos son utilizados de la estación MAJAGUA (108-04-01).



**Figura 12. Datos históricos de evaporación, con un promedio anual de 11.4  $m^3/s$**

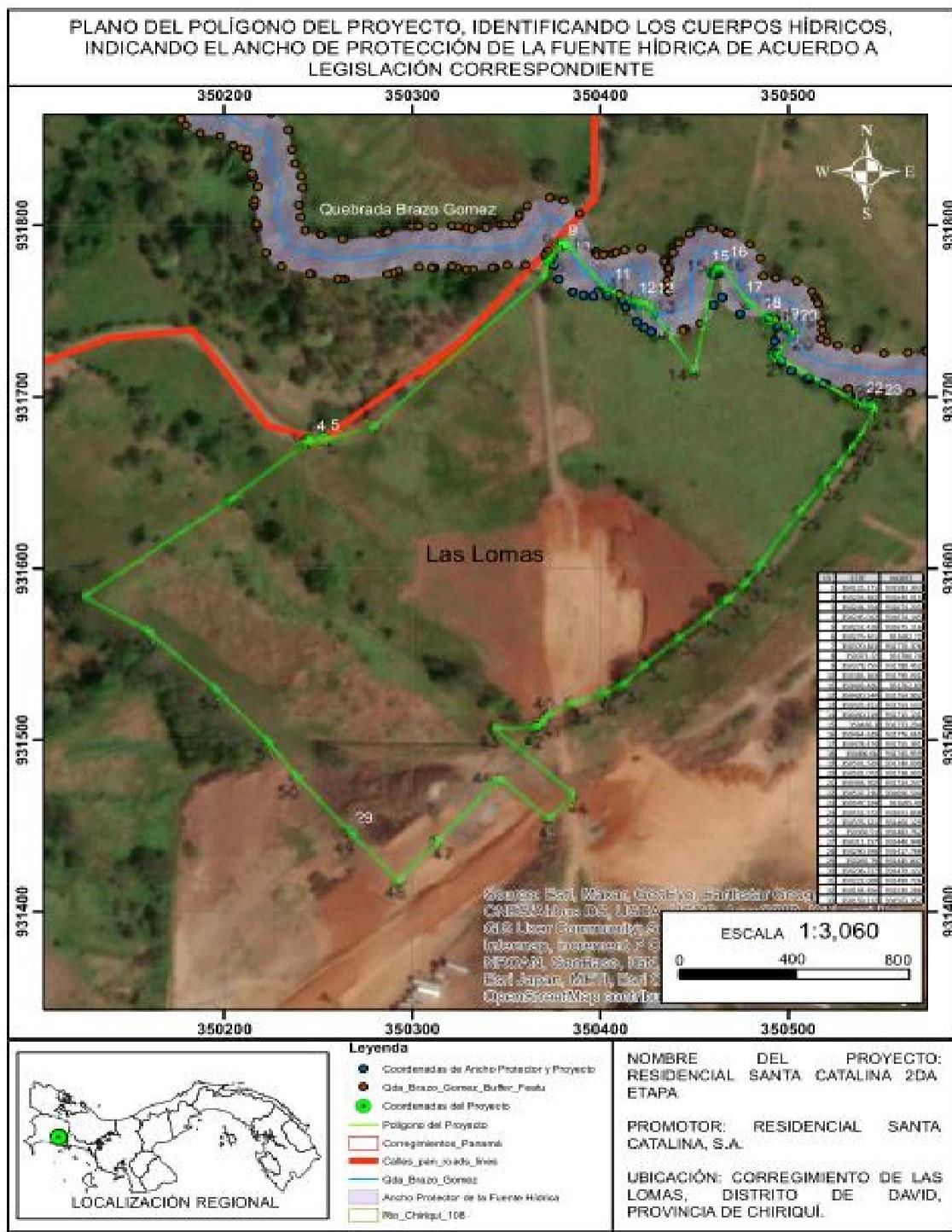
Fuente: HIDROMET

#### 5.6.2.2 Caudal ambiental y caudal ecológico

No aplica, no habrá intervención o aprovechamiento directo de fuentes hídricas.

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

En el siguiente mapa, se identifican los cuerpos hídricos existentes más próximos al proyecto. Verificar con el nuevo polígono y de existir cambios en el polígono, presentar el mapa actualizado con el polígono nuevo.



**Figura 13. Mapa del polígono del proyecto, identificando cuerpos hídricos, indicando al ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente**

Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

## 5.7. Calidad de aire

De acuerdo a la interpretación de los resultados obtenidos en el Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas Suspendidas PM10, el mismo se indica que el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 13.9 ug/m<sup>3</sup> para el punto 1. De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023, los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar 75 ug/m<sup>3</sup> en 24 horas. *Ver Anexos.*

### 5.7.1 Ruido

Los resultados obtenidos producto de las mediciones realizadas en el área donde se desarrollara el proyecto, en el Informe de Inspección de Ruido Ambiental, se indica que de acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas; por lo tanto el punto de muestreo se encuentra dentro de los límites permisibles. *Ver Anexos.*

### 5.7.2 Vibraciones

Los resultados del Informe de Ensayo de Vibración Ambiental, concluye que los resultados obtenidos muestran valores por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable. *Ver Anexos.*

### 5.7.3 Olores molestos

En campo no se identificó ningún tipo de olor fuera de los propios a percibir en un área semi-urbano. Este proyecto no generará olores molestos debido a que no requiere de productos que sean fuentes de olores que puedan perturbar a las personas cercanas al proyecto.



## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

En esta sección, se describe el ambiente biológico en el que se desarrolla el proyecto RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA.

De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge para la República de Panamá (Tosi, 1971), el área de estudio se ubica dentro de la zona de vida del bosque húmedo tropical (bh-T). Este bioclima basal se caracteriza por presentar bio-temperaturas promedios anuales cerca de los 26 °C y precipitaciones promedio por debajo de los 2000 mm anuales, con meses de relativa sequía (Holdridge, 1982) y que en la vertiente Pacífico de Panamá tiene una duración de tres a cuatro meses (Tosi, 1971).

Los bosques característicos de este bio-clima han desaparecido de esta región del país, siendo transformados en sistemas productivos bajo uso agropecuario como aparece clasificada el área de estudio en el mapa de cobertura boscosa y uso de 2012 de la República de Panamá (MIAMBIENTE, 2017).

### 6.1 Características de la flora

Se identificaron tres (3), tipos de cobertura vegetal: formaciones arbóreas fragmentadas, árboles aislados, árboles de cercas vivas y bosque de galería.

Por la intervención antrópica que se ha venido presentando en el lugar, los parches de bosque (bosque fragmentado y vegetación secundaria) han sido talados para dar lugar a coberturas como pastos para el mantenimiento de ganado, además los fragmentos de bosques se han ido transformando en coberturas como vegetación secundaria, herbazal, y pastos con espacios naturales.

Las coberturas de pastos representan el 90.84% de la superficie total a desarrollar el proyecto, un 7.23 % de la superficie corresponde a área poblada y 1.93% a rastrojos y vegetación arbustiva.





**Fotografía 1. Característica de la vegetación**

(Fuente: Equipo consultor, 2023)

#### **6.1.1 Identificación y caracterización de formación vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**

Se realizó un recorrido por el terreno empleando observación directa para identificar y caracterizar las formaciones vegetales en el terreno.

Se tomaron referencias de las especies de la flora de manera individual, es decir, que el inventario no hace referencia a una formación arbórea o bosque, y sí a los árboles existentes distribuidos en el área y alineados como cerca viva in situ y aquellos distribuidos en los diferentes estratos observados, con la información recopilada se detalla los datos taxonómicos, como el nombre

común o vulgar del árbol, la especie o nombre científico.

En el bosque de galería de la quebrada BRAZO DE GÓMEZ se aprecian árboles tales como: *sigua* (*Ocotea sp.*), *Guabita cansa boca* (*Zygia longifolia*), *Guaba* (*Inga sp.*), *Espave* (*Anacardium excelsum*), *Rasca* (*Licania arborea*), *guácimo* (*Guazuma ulmifolia*), *bala* (*Gliricidia sepium*). Es importante señalar que la quebrada BRAZO DE GÓMEZ y los árboles de galería no serán intervenidos en ninguna de las etapas (construcción y operación) del proyecto, además se guardarán 10 metros de servidumbre forestal como mínimo.

En la tabla 6, se presenta la riqueza de especies de flora en el área del proyecto

**TABLA 6. Riqueza de especies de flora en el área del proyecto**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
<b>Palma de pacora</b>	<i>Acronomia aculeatata</i>	Arecaceae
<b>Espave</b>	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
<b>Laurel</b>	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
<b>Higuerón</b>	<i>Ficus glabrata</i>	Moraceae
<b>Macano</b>	<i>Diphysia robinioide</i>	Fabaceae
<b>Pasto</b>	<i>Brachiaria mutica</i>	Poaceae
<b>Almacigo</b>	<i>Burserea simarouba</i>	Burseraceae
<b>Jobo</b>	<i>Spondias mombin L</i>	Anacardiaceae
<b>Nance</b>	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
<b>Palo santo</b>	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
<b>Balo</b>	<i>Gliricida sepium</i>	Fabaceae
<b>Guachapali</b>	<i>Pithecelobium saman</i>	Fabaceae
<b>Cortezo</b>	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae
<b>Guarumo</b>	<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae
<b>Guácimo</b>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Palo blanco	<i>Vernonia patens</i>	Asteraceae
Escoba de monte	<i>Eugenia alforoana</i>	Myrtaceae
Corotu	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae
Chumico	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae
Conejo	<i>Laetia thamnia</i>	Flacourtiaceae
Jagua	<i>Genipea americana</i>	Rubiaceae
Jobito	<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>	Anacardiaceae
Guabo cansa boca	<i>Inga leptoloba</i>	Fabaceae
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae
Otoe lagarto	<i>Disffenbachia longispatha</i>	Arecaceae
Chichica	<i>Heliconia latispatha</i>	Musaceae
Mata de cañaza	<i>Bambusa vulgaris</i>	Poaceae
Cañafistula	<i>Cassia fistula</i>	Fabaceae

### 6.1.2 Inventario forestal

Para la realización del inventario Forestal aplicando técnicas reconocidas por MIAMBIENTE se recorrió toda la finca para determinar aquellos árboles con diámetro igual o mayor que 15 cm para incluirlos en el inventario; luego se procedió a medir los árboles con una cinta diamétrica a la altura del pecho para determinar el DAP, se hizo anotaciones sobre la altura comercial, altura total, el tipo de fuste. Luego de recopilada la información en campo se procesó para determinar el volumen comercial de los árboles que encontraron en la finca; los resultados se resumen dentro de una tabla (ver Tabla N°7).

Para la estimación de volumen se utiliza la fórmula referida en la Resolución AG-0168-2007, Artículo 2:

$$V = 0.7854 * (D)^2 * H_c * F;$$

Donde:

- ✚ V = Volumen total en m<sup>3</sup>;
- ✚ D = Diámetro a la altura del pecho (DAP)
- ✚ Hc = Altura Comercial,
- ✚ F = Clase de fuste o factor de forma (A = 0.70, B = 0.60 y C = 0.45); donde: A con fm = 0.7 se aplica para árboles con tronco de recto a ligeramente recto, uniforme y semi-cilíndrico, B con fm = 0.6 para árboles con tronco medianamente curvo, medianamente irregular, medianamente torcido o con una forma medianamente cónica, y C con fm = 0.45 para árboles con tronco torcido o cuyo tronco presenta fases muy onduladas o irregulares.

**Tabla 7. Resultados del inventario forestal realizado**

N. COMUN	FRECUENCIA	DAP (m) PROM.	ALTURA (m) PROM.	FUSTE "C"	VOLUMEN (m <sup>3</sup> ) PROM.
<b>Sigua</b>	10	0.3826	2.5	0.45	0.1293
<b>Jobo</b>	10	0.3164	2.5	0.45	0.0885
<b>Palo santo</b>	4	0.1452	2.5	0.45	0.0186
<b>Bala</b>	4	0.3436	2.5	0.45	0.1043
<b>Cañafistula</b>	2	0.6525	2.0	0.45	0.3010
<b>Nance</b>	2	0.175	2.0	0.45	0.0216
<b>Higo</b>	1	0.5825	5.00	0.45	0.5996
<b>Corotú</b>	1	0.3819	6.00	0.45	0.3093
<b>Palo cuadrado</b>	1	0.1654	2.5	0.45	0.0242
<b>Canillo</b>	1	0.3246	2.00	0.45	0.0745
<b>Chumico</b>	1	0.2769	2.00	0.45	0.0542
<b>Jagua</b>	1	0.3119	2.00	0.45	0.0688
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>				<b>1.7938</b>

**Fuente:** Datos de campo



**Fotografía 2-3. Característica de la vegetación**

(Fuente: Equipo consultor, 2023)



**Fotografía 4-5. Característica de la vegetación**  
(Fuente: Equipo consultor, 2023)

#### 6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización

En el siguiente mapa, se muestra la cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permite su visualización.



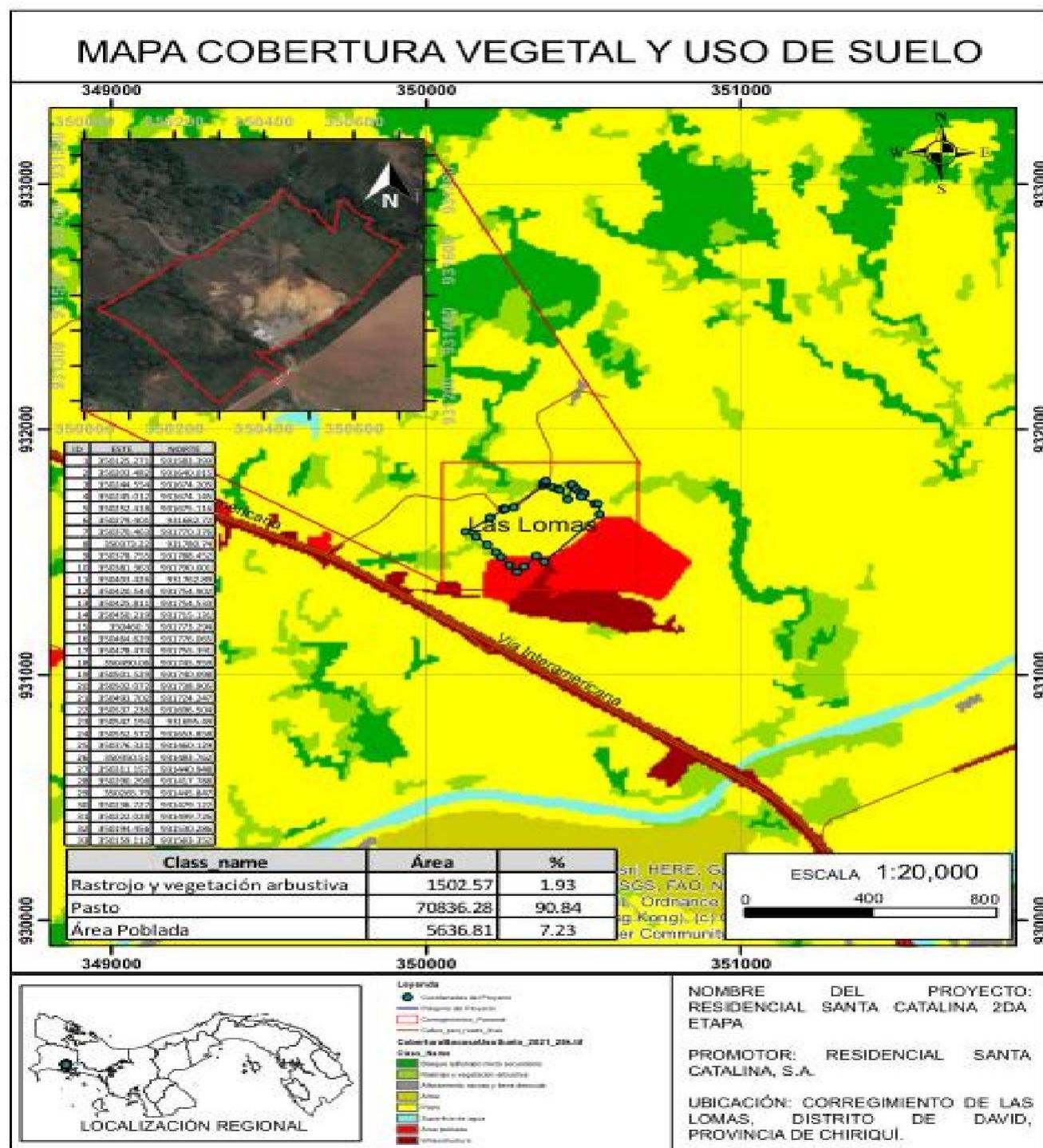


Figura 14. Mapa del polígono del proyecto, identificando cobertura vegetal y uso del suelo, escala 1:24,000.

Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

## 6.2 Características de la fauna

La fauna presente en las tierras bajas del pacífico occidental de Panamá está compuesta por especies tolerantes al disturbio que se han adaptado al creciente desarrollo que tiene el país en esa zona. Sin embargo, al momento de desarrollar un proyecto se deben considerar protocolos ambientales que aseguren la presencia de estas especies a largo plazo.

El propósito de este estudio es lograr registrar las especies de vertebrados silvestres presentes en el área de influencia del proyecto de construcción de un residencial en el corregimiento de Las Lomas, Chiriquí, Panamá y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

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

#### Métodos de muestreo

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día entre las 08:00 y las 10:00 de la mañana. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente, revisando el terreno, la hojarasca, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto y los árboles en el perímetro circundante.

#### Puntos de muestreo:

- 350190 E – 931573 N
- 350285 E – 931487 N
- 350463 E - 931660 N

En la figura 15 se muestran los 3 sitios georreferenciados como parte de la búsqueda de fauna silvestre en la zona del proyecto.





Figura 17. Sitios de observación y/o muestreos georreferenciados

Fuente: Google Earth

**Anfibios y Reptiles:** Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día, revisando el terreno, la hojarasca, debajo de piedras, troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron guías de campo de Köhler (2008, 2011).

**Aves:** El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva, con recorridos a pies en el pastizal y los bordes de cercas vivas. Los recorridos se iniciaron entre 7:00 y 10:00 hrs y las 16:00 y 18:00 hrs. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Kson 8 x 40. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010).

**Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos, se realizaron recorridos a pie durante el día, con recorridos a pies en el pastizal y los bordes de cercas vivas. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico” (Reíd, 2009).

### **Resultados:**

El terreno del proyecto tiene cobertura vegetal de diferentes estratos, a saber, el pastizal, los árboles en cercas vivas y la vegetación dispersa en potreros, lo cual permite observar fauna en los alrededores, la mayoría de ésta son especies comunes y de amplia distribución local y regional.

El inventario de fauna reporta **19 especies** distribuidos en **3 reptiles, 15 aves y 1 mamífero**. Estas especies pertenecen a **3 familias de reptiles, 6 familias de aves y 1 familia de mamífero**. Las familias que presentaron mayor cantidad de especies son de la clase Aves, siendo éstas **Thraupidae** con 5 especies y **Columbidae** con 4 especies.

**Tabla 8. Lista de especies de fauna registradas en el área del proyecto.**

ESPECIE / FAMILIA	NOMBRE COMÚN
<b>REPTILES (3)</b>	
<b>Familia Corytophanidae</b>	
• <i>Basiliscus basiliscus</i>	Lagartija cruzarriós
• <i>Norops biporcatus</i>	Lagartija verde



• <i>Norops auratus</i>	Lagartija sabanera
<b>AVES (15)</b>	
<b>Familia Ardeidae</b>	
• <i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
<b>Familia Accipitridae</b>	
• <i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Caminero
• <i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero
<b>Familia Columbidae</b>	
• <i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
• <i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Rabiblanca
• <i>Columbina minuta</i>	Tortolita menuda
• <i>Zenaida macroura</i>	Tórtola rabiaguda
<b>Familia Picidae</b>	
• <i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Coronirrojo
<b>Familia Turdidae</b>	
• <i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
<b>Familia Thraupidae</b>	
• <i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara Dorsirroja
• <i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja
• <i>Thraupis palmarum</i>	Tangara palmera
• <i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja
• <i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirrojo
<b>MAMIFEROS</b>	
<b>Familia Sciuridae</b>	Ardilla negra
• <i>Sciurus variegatoides</i>	

Estas especies de fauna son comunes ocupantes de hábitats muy alterados, como lo son los potreros dedicados a la ganadería como el que se encuentra en el área del proyecto.

El área del proyecto no presenta hábitats o ecosistemas terrestres únicos o de importancia para la conservación ni rasgos naturales significativos.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- Fishbase. 2021. Consultado 21.06.2021. Disponible en <http://www.fishbase.org>.
- Garces, H. 2016. Distribución de los peces de agua dulce del Río Estí, Provincia de Chiriquí, Panamá. Revista Puente Biológico. EDUNACHI: Editorial de la Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud. Protocolo de biomonitorio para la vigilancia de la calidad del agua en afluentes superficiales de Panamá. 81 p.
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America, 2nd ed. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America, Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- Matamoros, W. & Chakrabarty, P. & Angulo, A. & Garita-Alvarado, C. & McMahan, C. 2013. A new species of Roeboides (Teleostei: Characidae) from Costa Rica and Panama, with a key to the middle American species of the genus. *Neotropical Ichthyology*. 11. 285–290.
- Pollard, J. E. 1981. Investigator Differences Associated with a Kicking Method for a Sampling Macroinvertebrates, *Journal of Freshwater Ecology*.
- Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Uress. New YorkRidgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guia de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Roldán, G. 1988. Guía para el estudio de macroinvertebrados del Departamento de Antioquia. Fondo FEN – Colombia. Conciencias – Universidad de Antioquia. Ed. Presencia Ltda., Santafé de Bogotá. 217 p.
- Smith, S. A., & Bermingham, E. (2005). The biogeography of lower Mesoamerican freshwater fishes. *Journal of Biogeography*, 32(10), 1835-1854.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.

## 6.2.2 Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.

NO APLICA. De las especies de fauna registradas no se identificaron en ninguna lista a causa de su estado de conservación.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Siempre se ha conocido a la Provincia de Chiriquí, como una zona cuya producción se especializa en el sector primario, porque generalmente la población de sus distritos se dedica al cultivo de arroz, banano, café, caña y a la cría de ganado vacuno de ceba, lechero y de cerdos.

Sin embargo, debido a que la economía total de Panamá ha seguido especializándose en el sector terciario, también en la Provincia de Chiriquí, específicamente en el Distrito de David el impacto de centros comerciales, el turismo y lo que aportan los residentes extranjeros que ya no son sólo retirados; sino, un grupo activo de personas calificadas dispuestas a incorporarse en la comunidad y ser productivos, hacen que en la actualidad en el distrito se mezclan actividades comerciales, industriales, agrícolas y ganaderas, registrando la mayor actividad comercial de la provincia.

Los múltiples servicios de restaurantes, supermercados, farmacias, alquiler de autos, hoteles, transporte aéreo y terrestre, banca nacional e internacional, hospitales, clínicas, servicios telefónicos, centros comerciales, escuelas y universidades, que se ofrecen en la Ciudad de David, lo consolidan como el sitio estratégico para propios y extraños y se encuentra a seis horas de viaje en automóvil y a una hora en avión de la ciudad capital de la Republica.

## 7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.

Las tierras que colindan con los terrenos del proyecto están dedicadas a la ganadería extensiva y conjuntos de viviendas. Las fincas ganaderas están cubiertas por pastos mejorados y naturales, cercas vivas con diferentes especies, arboles dispersos, ganado vacuno para cría y ceba. La población que existe más próxima al proyecto es una población que se moviliza hasta allí por su residencia ubicada en Santa Catalina etapa 1, Jardines de Isabella, entre otros; es un área donde se ubican ha dado un desarrollo urbanístico en los últimos años.



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

La división político-administrativa de la Provincia de Chiriquí incluye trece distritos con noventa y dos corregimientos y mil doscientos treinta y seis lugares poblados, limita a la provincia de Chiriquí se encuentra ubicada en el sector oeste de Panamá teniendo como límites al norte la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, al oeste la República de Costa Rica, al este la provincia de Veraguas y al sur el Océano Pacífico.

El corregimiento de Las Lomas, está emplazando sobre una planicie, entre los ríos Chiriquí, David y el Río Cochea, a una altura aproximada de 9 msnm en su parte más baja (Punta Palma Real y Punta Peña); aunque existen elevaciones como el Cerro Viejo (200 msnm) Cerro Prieto (245 m.s.n.m.), Cerro El Corro (273 msnm), entre otros. El corregimiento de Las Lomas se localiza entre los 8°22' y 8°30' de latitud norte y los 82°20' y 82°24' de longitud oeste, en la región occidental de la República de Panamá, específicamente al este de la ciudad de David, en la provincia de Chiriquí.

Los límites del corregimiento de Las Lomas son:

- Al Norte con el corregimiento de Cochea, Bijagual, Dos Ríos y el distrito de Dolega.
- Al Sur con el corregimiento de Chiriquí, ambos divididos por el Río Chiriquí Nuevo.
- Al Este con el corregimiento de Chiriquí, ambos divididos por el Río Chiriquí Nuevo.
- Al Oeste con el corregimiento de Los Algarrobos, David, Los Anastasio y distrito de Dolega, ambos divididos por el Río David.

Las Lomas está compuesta de llanuras que se extienden en dirección al Océano Pacífico, encontramos una pequeña cordillera que se extiende desde El Quiteño hasta El Valle, en la sección norte. Hacia el Este y Norte se elevan pequeños cerros, que sus tierras bajas, están formadas por tierras laborales, en las cuales se cultivan algunos productos como el maíz, fréjol y arroz, que indica que es de ahí donde se practica la poca agricultura de la región.



**Tabla No. 9. Población del distrito de David y por corregimiento de Las Lomas. Segundo Censo 2010.**

Corregimiento	Viviendas	Personas	Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	45,379	144,858	70,951	73,907
<b>David</b>	26,129	82,907	40,208	42,699
<b>Las Lomas</b>	5,628	18,769	9,258	9,511

**Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.**

El corregimiento de Las Lomas, está ubicado en el distrito de David, tiene una población según el censo de 2010 cifras preliminares, de 18,769 habitantes.

El corregimiento de Las Lomas posee una forma triangular, con un aumento considerable hacia el Este. Su extensión territorial es de 76.6 Km<sup>2</sup> con una densidad de población de 245.1 h/Km<sup>2</sup>.

El corregimiento de Las lomas tiene 8 lugares poblados entre ellos:

- Llano Grande Abajo
- Llano Grande Arriba
- Llano del Medio
- Mata de Limón
- Mata del Nance
- El Quiteño
- San José
- El Valle.

#### **Población afro descendiente e indígenas:**

Nos señala que, de una población total de 144,858 habitantes en el distrito de David, el 2.6 % de la población es afro-descendiente, de los cuales el corregimiento de Guacá presenta el mayor porcentaje, con 5.4 de su población, seguido del corregimiento de San Pablo Nuevo, con el 4.0 %, mientras que los demás corregimientos se mantienen entre el 1.2% y 3.2%.

En cuanto al porcentaje de población indígena, ésta equivale a 3.14% del total distrital. Bijagual es el corregimiento que concentra un mayor número de indígenas, con el 10.52% de su población



perteneciente a la etnia Ngäbe, seguido por Las Lomas con el 7.28 %, San Pablo Viejo el 6.85 %, San Pablo Nuevo con el 4.91%, Cochea el 4.78 %, y los demás corregimientos se sitúan entre el 0.74% y el 3.75 %.

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

Para el proyecto se elaboraron encuestas de manera aleatoria, como mecanismo de participación ciudadana. Así como la divulgación del mismo a las personas encuestadas, en las que se deja claramente establecido en qué consiste el proyecto, el cual no ocasionará ningún daño a la integridad física de las personas y ni al ambiente.

#### **A) Metodología:**

- i. La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana, con respecto al proyecto fue aplicar una encuesta directa a personas que residen en las áreas colindantes y cercanas al proyecto, en el Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.
- ii. Una vez la persona accede a la entrevista, se explica una descripción del proyecto, nombre del promotor, ubicación de la propiedad o terreno a desarrollar y los posibles impactos positivos y negativos del proyecto.
- iii. Posteriormente, se procedió a aplicar la encuesta para conocer la percepción en torno al mismo.

#### **B) Objetivos:**

- Conocer la percepción de la ciudadanía con respecto al proyecto.
- Informar a la población sobre las generales del proyecto.
- Aclarar cualquier duda sobre el proyecto a los ciudadanos encuestados.

#### **c) RESULTADO DE LAS ENCUESTAS:**

Se aplicaron **diecisiete (17) encuestas**, a los colindantes y moradores más próximos al proyecto, el día **16 de noviembre de 2023**.

A continuación, se presentan los resultados de los datos generales de los entrevistados:



**TABLA 10. Datos en Frecuencia y porcentaje de los 17 entrevistados para el proyecto RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA, en el Corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí. 2023**

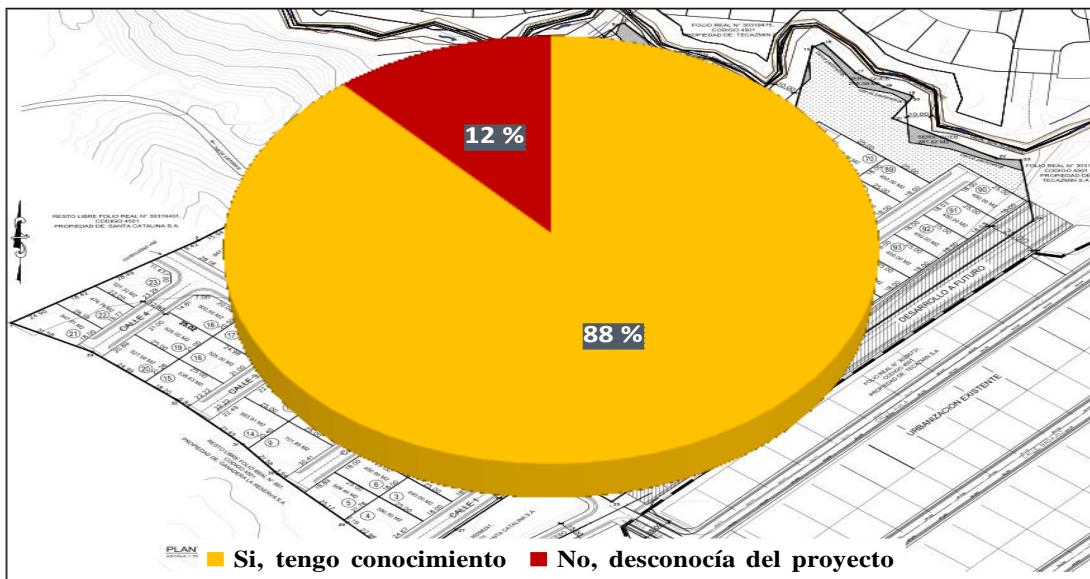
DATOS GENERALES DE LOS 17 ENTREVISTADOS		FRECUENCIA	PORCENTAJE %
GENERO	<b>Masculino</b>	<b>4</b>	<b>23</b>
	<b>Femenino</b>	<b>13</b>	<b>77</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>
EDAD	<b>18-30</b>	<b>5</b>	<b>29</b>
	<b>31-40</b>	<b>5</b>	<b>29</b>
	<b>41-50</b>	<b>3</b>	<b>18</b>
	<b>51-60</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
	<b>&gt;60</b>	<b>3</b>	<b>18</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>
NIVEL EDUCATIVO	<b>Primaria</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Secundaria</b>	<b>8</b>	<b>47</b>
	<b>Universidad</b>	<b>9</b>	<b>53</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>
AÑOS DE RESIDIR EN LA COMUNIDAD	<b>0-3 años</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>3-5 años</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>5-10 años</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
	<b>&gt;10 años</b>	<b>15</b>	<b>88</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas aplicadas.

A continuación, el análisis e interpretación de las encuestas realizadas:

**1. ¿Tiene usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto “RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA”?**

El 88% de las personas entrevistadas manifestaron SI conocer el proyecto y un 12% señalaron que desconocían sobre la realización de un proyecto de este tipo por el área.

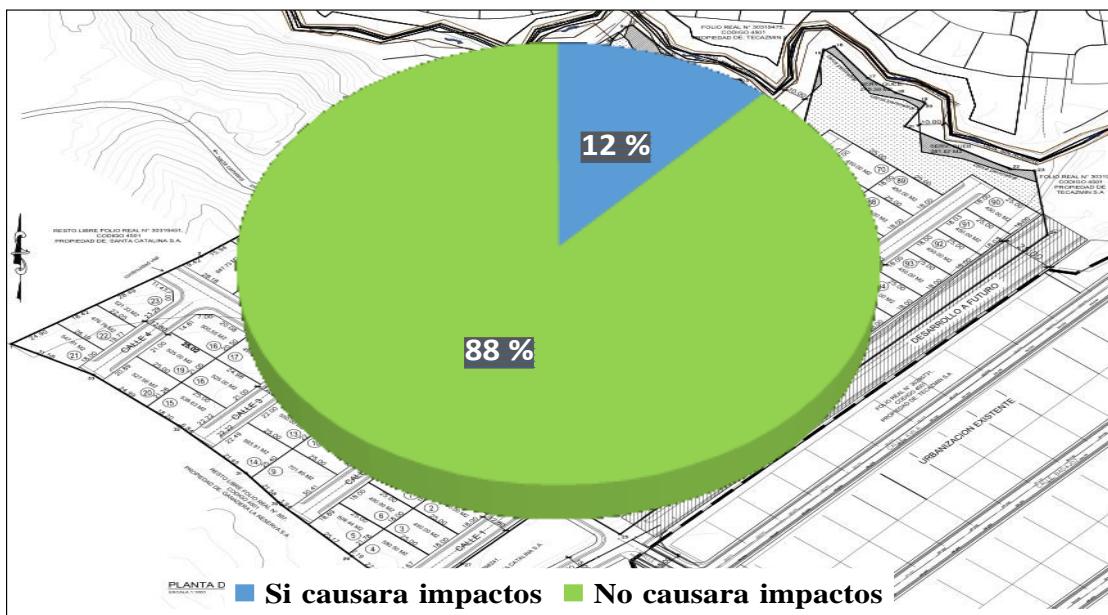


**Gráfico 1. Conocimiento del desarrollo del proyecto**

Fuente: Encuestas aplicadas

## 2. ¿Cree que la ejecución del proyecto o actividad impacte el ambiente?

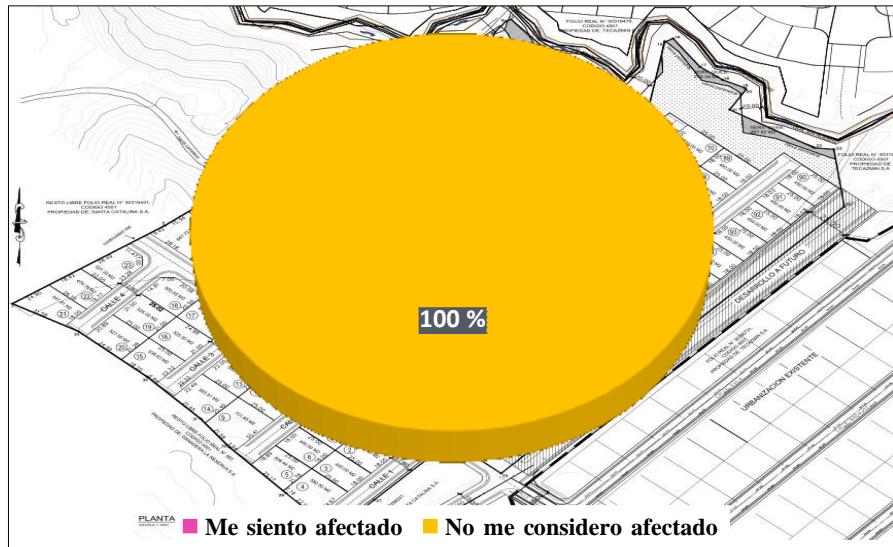
El 88% de la población encuestada considera que la ejecución del proyecto NO provocará impactos ambientales a los recursos naturales del área y el 12% que si causara impactos ambientales.



**Gráfico 2. Considera que el proyecto ocasionará algún impacto ambiental**

Fuente: Encuestas aplicadas

**3 ¿Se siente usted afectado en alguna forma por la ejecución de dicho proyecto?**  
El **100%** de las personas encuestadas opinaron que no se sienten afectados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.

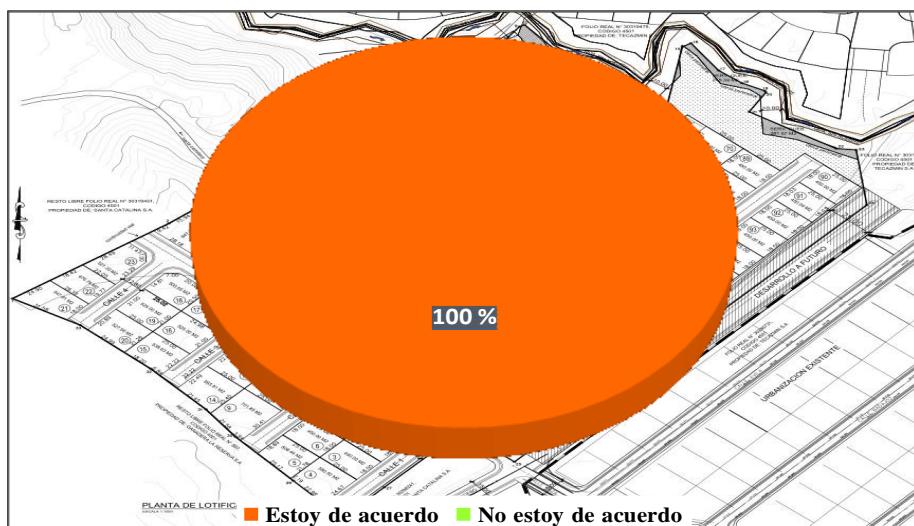


**Gráfico 3. Beneficio del proyecto para la comunidad**

Fuente: Encuestas aplicadas

**4 ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?**

El **100%** de los encuestados están de acuerdo con el desarrollo de la construcción del proyecto RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA.



**Grafica 4. Aceptación del proyecto**

Fuente: Encuestas aplicada



## 5 ¿Qué recomendación le daría usted al promotor?

Se destaca: ofrecer empleo a los moradores de la zona y crecimiento económico.

### 7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Durante el recorrido se focalizó mayor esfuerzo prospectivo en el área de Impacto Directo. Es un terreno plano tipo potrero con vegetación entre gramínea, herbazales y rastrojo con algunos árboles y arbustos y visiblemente alterado por actividades antrópicas, construcciones y estructuras modernas. Se realizaron las pruebas de sondeo en áreas propicias. **No hubo hallazgos culturales.**

Ver Anexos. **INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA.**

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

El proyecto se desarrollará sobre áreas consideradas de tipo semiurbano, por ser áreas cercanas de los centros urbanos del Distrito de David. Las áreas colindantes a este proyecto presentan un paisaje dominado por construcciones residenciales. También se observan zonas conformadas por pajonales y potreros



Figura 16. Vista satelital de la conformación del paisaje en los alrededores del proyecto

## 8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

**8.1 Análisis de la línea base actual (físicos, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.**

**TABLA 11. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE PLANIFICACIÓN**

FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
SUELO	La topografía del terreno es plana.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
AGUA	En la colindancia se ubica el Rio Brazo de Gómez	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
FLORA	El suelo está cubierto por pasto y vegetación de arbustos.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

<b>FAUNA</b>	En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue baja. Son especies que se adaptan a los sitios urbanos.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>DESECHOS ORGÁNICOS /INORGÁNICOS</b>	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera desechos como de papel producto de los trámites, permisos y aprobaciones que se necesiten para poder iniciar la construcción del residencial y demás áreas. Se aplicara reciclaje del papel.
<b>SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>PAISAJE</b>	El área de impacto directo del proyecto es potrero con proyectos residenciales en el entorno.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Generación de empleo, debido a los trámites y permisos que deben obtenerse.
<b>ARQUEOLÓGICO</b>	No hubo hallazgos culturales	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

**TABLA 12. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión.	Se espera una acentuación temporal en los niveles de ruido, partículas (polvo) y vibraciones, a causa de las actividades de construcción, así como la generación de gases debido al uso de vehículos, equipo y maquinaria.
SUELO	La topografía del terreno es plana.	No se espera efectos erosivos en el terreno. Tampoco habrá formación de botaderos. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.
AGUA	En la colindancia se ubica el Rio Brazo de Gómez	No se realizará ningún trabajo de obra en cauce, ni uso del caudal. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán el aporte de sedimentos a la fuente hídrica.
FLORA	El suelo está cubierto por pasto y vegetación de arbustos.	Solo se eliminará el pasto del terreno y los árboles dispersos en el potrero. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán engramar y/o vegetar las áreas de uso público y áreas verdes. El bosque de protección de la fuente hídrica no será intervenido.

<b>FAUNA</b>	En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue baja. Son especies que se adaptan a los sitios urbanos.	No se espera reubicación de fauna silvestre. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán proteger las especies de fauna silvestres.
<b>DESECHOS ORGANICOS /INORGÁNICOS</b>	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera generación de desechos sólidos y líquidos producto de las actividades propias de la construcción. No se espera desechos peligrosos.
<b>SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas	En esta fase podrá haber accidentes labores en la población de trabajadores que estén presenten en la construcción de la obra. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán accidentes.
<b>PAISAJE</b>	El área de impacto directo del proyecto es potrero con proyectos residenciales en el entorno.	Los trabajos de adecuación del terreno en primer momento impactarán visualmente al despejar el pasto. Después, el paisaje se complementará con la obra bien diseñado y proporcionado con los elementos naturales del entorno que se van a mantener.
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Generación de empleos directos e indirectos y aumento en la economía local y regional.
<b>ARQUEOLÓGICO</b>	No hubo hallazgos culturales	No se espera transformaciones, ya que no se repató ningún elemento.

**TABLA 13. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE OPERACIÓN**

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
<b>AIRE</b>	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión.	No se espera ruido, ni olores, ni vibraciones.
<b>SUELO</b>	La topografía del terreno es plana.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>AGUA</b>	En la colindancia se ubica el Rio Brazo de Gómez	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>FLORA</b>	El suelo está cubierto por pasto y vegetación de arbustos.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>FAUNA</b>	En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue baja. Son especies que se adaptan a los sitios urbanos.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>DESECHOS ORGÁNICOS /INORGÁNICOS</b>	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera generación de desechos comunes propio de las actividades del residencial. Con las medidas de mitigación apropiadas se reducirá el riesgo de basura en el suelo.

<b>SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas	En esta fase podrá haber una baja incidencia de accidentes, producto de la operación del proyecto.
<b>PAISAJE</b>	El área de impacto directo del proyecto es potrero con proyectos residenciales en el entorno.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	El área del proyecto está inmersa en una zona semi urbana.	Generación de empleo directo e indirecto y aumento en la economía regional y local.
<b>ARQUEOLÓGICO</b>	No hubo hallazgos culturales	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

**8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.**

A continuación, se realiza un análisis de los criterios de protección ambiental:



**TABLA 14. ANALISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

	IMPACTO			
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Accumulativo
<b>CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.</b>				
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.	<input type="checkbox"/>			
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		<input type="checkbox"/>		
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.			<input type="checkbox"/>	
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	<input type="checkbox"/>			
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	<input type="checkbox"/>			
<b>CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>	No Ocurre	Directo	Indirecto	Accumulativo
a. La alteración del estado actual de suelos	<input type="checkbox"/>			
b. La generación o incremento de procesos erosivos		<input type="checkbox"/>		
c. La pérdida de fertilidad en suelos	<input type="checkbox"/>			
d. La modificación de los usos actuales del suelo	<input type="checkbox"/>			
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	<input type="checkbox"/>			
f. La alteración de la geomorfología	<input type="checkbox"/>			

g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	<input type="checkbox"/>			
h. La modificación de los usos actuales del agua	<input type="checkbox"/>			
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	<input type="checkbox"/>			
j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y oleajes.	<input type="checkbox"/>			
k. La alteración del régimen hídrico	<input type="checkbox"/>			
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	<input type="checkbox"/>			
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	<input type="checkbox"/>			
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	<input type="checkbox"/>			
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna flora u otros recursos naturales	<input type="checkbox"/>			
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	<input type="checkbox"/>			
<b>CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento.	<input type="checkbox"/>			
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.	<input type="checkbox"/>			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	<input type="checkbox"/>			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	<input type="checkbox"/>			
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.	<input type="checkbox"/>			
<b>CRITERIO 4. Sobre los sistema de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>

a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	<input type="checkbox"/>			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	<input type="checkbox"/>			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	<input type="checkbox"/>			
d. Afectación a los servicios públicos	<input type="checkbox"/>			
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos	<input type="checkbox"/>			
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	<input type="checkbox"/>			
<b>CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	<input type="checkbox"/>			
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	<input type="checkbox"/>			

Los impactos ambientales negativos que generará el proyecto son bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar, por lo tanto, el EsIA ha sido categorizado como I.

**8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases, para los cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección.**

**TABLA 15. Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto en la fase de construcción y operación**

FASE	MEDIO/ IMPACTOS AMBIENTALES	IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Físico (Aire)</b> / Generación de ruido y vibraciones.</li> <li>• <b>Físico (Aire)</b> / Generación de partículas en suspensión (polvo).</li> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Generación de desechos sólidos y líquidos.</li> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Derrame de hidrocarburos</li> <li>• <b>Físico (Agua)</b> / Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos producto del movimiento de tierra.</li> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.</li> <li>• <b>Biológico (Flora)</b> / Perdida de la cobertura vegetal.</li> <li>• <b>Biológico (Flora)</b> / Dispersión de la fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos laborales, peatonales y vehiculares.</li> <li>• Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra local.</li> <li>• Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos locales.</li> </ul>
OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Físico (Suelo)</b> / Generación de desechos sólidos y líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> </ul>

**8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa o cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, 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 mencionado, los cuales determinan la significancia de los impactos.**

La matriz de impacto ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha metodología, pertenece a *Vicente Conesa Fernández -Vitora (1997)*.

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

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

Donde:

I: Importancia del impacto

+/-: Naturaleza del impacto

i: Intensidad o grado probable de destrucción

EX: extensión o área de influencia del impacto

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

PE: Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia o reforzamiento de donde o más efectos simples

AC: Acumulación o efecto de incremento progresivo

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos



El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

**TABLA 16. Criterios de Valoración de Impactos Verificar valorización de Impactos e Incorporar Impactos para el movimiento de suelo**

NATURALEZA	Beneficioso	+/-	
	Perjudicial	-	
INTENSIDAD (i)	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	
	Critico	8	
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1 (menos de 1 año)	
	Temporal	2 (1-10 años)	
	Permanente	4 (+ de 10 años)	
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo	1	
	Medio plazo	2	
	Irreversible	4	
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo	1	
	Sinérgico	2	

	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular	1
	Periódico	2 (cíclica o recurrente)
	Continua	4 (constante)
RECUPERABILIDAD (MC)	Inmediato	1
	Recuperable	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

En función de este modelo, los valores de la clasificación del Importancia (I) son:

**TABLA 17. Clasificación del impacto**

Escala	Clasificación de Impacto
$\leq 25$	Irrelevante
$> 25 - \leq 50$	Moderado
$> 50 - \leq 75$	Severo
$> 75$	Crítico

VALOR	$\leq 25$	$25 > < 50$	$50 < > 75$	$\geq 75$
CALIFICACIÓN	BAJO O IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO O SUPERIOR	CRÍTICO

En la Tabla a continuación, se desglosa la valoración establecida por la matriz.

**TABLA 18. Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto**

MEDIO /FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
FÍSICO /AIRE	Generación de ruido y vibraciones	(-)	6	4	4	2	1	1	1	4	1	1	24
FÍSICO /AIRE	Generación de partículas en suspensión (polvo).	(-)	6	4	2	2	1	1	1	4	1	1	22
FÍSICO / SUELO	Generación de desechos sólidos	(-)	6	4	2	2	2	1	1	4	1	2	24
FÍSICO / SUELO	Generación de desechos líquidos	(-)	6	4	4	2	2	2	1	4	1	2	27
FÍSICO / SUELO	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	(-)	6	4	3	2	2	1	1	3	1	2	25
FÍSICO / SUELO	Relleno y compactación	(-)	6	4	3	2	2	1	1	3	1	2	25
FÍSICO / SUELO	Derrame de hidrocarburos	(-)	6	4	3	2	2	1	1	3	1	2	25



FISICO / AGUA	Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentos a causa del movimiento de tierra	(-)	6	4	3	2	2	1	1	4	1	2	<b>25</b>
BIOLÓGICO / FLORA	Perdida de cobertura vegetal	(-)	6	3	3	2	3	2	1	3	1	2	<b>25</b>
BIOLÓGICO / FAUNA	Dispersión de la fauna local	(-)	3	4	4	2	2	1	1	4	1	1	<b>22</b>
SOCIO-ECONÓMICO/ RIESGO A LA SALUD	Riesgos laborales, peatonales y vehiculares	(-)	3	3	3	2	2	2	1	4	2	4	<b>25</b>



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

- Se identificación un total de 16 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- De los 16 impactos identificados, 2 son de naturaleza positiva (+) y 10 son de naturaleza negativa (-).
- De los impactos identificados, 5 son de significancia o calificación **IRRELEVANTE O BAJO**.
- De los impactos identificados, 7 son de significancia o calificación **MODERADO**.

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

Luego de analizar los puntos q anteceden en esta sección, se concluye que no se identificaron impactos ambientales significativos de tipo indirecto, acumulativo ni sinérgicos.

Con respecto a la justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo 22 del Decreto No. 1 del 01 de marzo de 2023, se puede señalar que el EsIA, esta categorizado como CATEGORIA I, debido a que:

- **CRITERIO 1.** No se producen impactos significativos sobre la flora y fauna, dado que la zona está cubierta de pasto. El ruido, las vibraciones y las partículas en suspensión serán de manera puntual y temporal.
- **CRITERIO 2.** No existen suelos frágiles, ya que la zona estuvo expuesta a actividades agropecuarias hace algunos años, no habrá alteración de ninguna fuente hídrica.
- **CRITERIO 3.** La afectación paisajística, no resulta impactante. El proyecto está ubicado dentro en una zona semi-urbana y colinda con el mismo residencial pero la 1era Etapa.
- **CRITERIO 4.** No habrá alteración sobre la vida y/o costumbres de los lugareños, no será necesario remover o desplazar ninguna comunidad.

- **CRITERIO 5.** La zona no es declarada como zona arqueológica o histórica, ni se reportaron hallazgos culturales o arqueológicos.

Finalmente, las medidas establecidas en el PMA para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

**8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.**

Los riesgos que se prevé para la actividad, obra o proyecto son mínimos, debido a que el área de construcción es de 7 has + 8,463.27 m<sup>2</sup>.

El proyecto no involucra trabajos con alto riesgo de accidentes. En general, no se ejecutarán trabajos en alturas de consideración o en excavaciones profundas, por lo que las posibilidades de accidentes de consideración son muy reducidas. Sin embargo, siempre existe riesgos de accidentes menores: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras y otros.

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

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

## ETAPA DE PLANIFICACIÓN

- No se prevé riesgos en esta fase

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Accidentes laborales, peatonales y vehiculares - importancia baja
- Incendios /explosión - importancia baja
- Derrame de combustible o lubricantes y/o fugas - importancia baja

## ETAPA DE OPERACIÓN

- No se prevé riesgos en esta etapa

## 9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente.

Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico del área de influencia.

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



**Tabla 19. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.
<b>Contaminación del aire por dispersión de partículas de polvo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li> <li>Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.</li> <li>Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> </ul>	Revisión mecánica semanal de los vehículos a utilizar.  Inspección diaria a trabajadores del uso del EPP.	Durante la fase de construcción	Este costo está considerado dentro del presupuesto del proyecto
<b>Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un horario de trabajo diurno entre las 7:30 a.m. a 3:30 p.m.</li> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li> <li>Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y</li> </ul>	Semanal	Durante la fase de construcción	Este costo está considerado dentro del presupuesto del proyecto

	<p>mantener vigilancia de uso, en caso de ser necesario y si las actividades a realizar lo ameriten.</p>			
<b>Contaminación del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos</b>	<p><b>PARA DESECHOS SÓLIDOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción, para evitar que los mismos sean esparcidos por el viento o animales domésticos.</li> <li>• Los desechos como restos de caliche, escombros y baldosas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario más próximo o autorizado.</li> <li>• Disponer de tanques rotulados para la colocación de los desechos en</li> </ul>	Semanal	<p>Durante la fase de construcción y operación</p> <p>Durante la operación se establecerá la tasa de aseo con el Municipio</p>	B/.400.00 (en fase de construcción)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la reutilización de materiales sobrantes, los que no se puedan reciclar o reusar, se depositaran en un sitio temporal en el proyecto para luego ser llevados al vertedero autorizado</li> </ul> <p><b>PARA DESECHOS LIQUIDOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la construcción el personal utilizará letrinas portátiles que se alquilaran.</li> <li>• Construir los tanques sépticos individuales de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA.</li> </ul>			
<b>ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano.</li> <li>• Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y</li> </ul>	Mensual	Durante la fase de construcción y operación	Forma parte de los costos de inversión del proyecto, no es un costo ambiental.
		Trimestral	Durante la fase de construcción y operación	Forma parte de los costos de inversión del proyecto, no es un costo ambiental

	<p>ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se revegetarán las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.</li><li>• Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.</li><li>• Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa.</li><li>• Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados.</li><li>• Deberán evitarse remociones de suelo y cobertura vegetal innecesarias.</li></ul>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.</li> </ul>			
<b>Relleno y Compactación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.</li> <li>Aplicar hidrosiembra en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos.</li> <li>Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.</li> <li>Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilizarían de</li> </ul>	Trimestral	Durante la fase de construcción y operación	Forma parte de los costos de inversión del proyecto, no es un costo ambiental

	las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.			
<b>Perdida de la vegetación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica o tala de ser necesario.</li> <li>• Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>	Semanalmente	Durante la fase de construcción	Forma parte de los costos de inversión del proyecto, no es un costo ambiental
<b>Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto.</li> <li>• Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación.</li> <li>• Mantener un recipiente con arena,</li> </ul>	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.	Durante la fase de construcción	Forma parte de los costos de inversión del proyecto, no es un costo ambiental

	manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.			
<b>Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento.</li><li>Mantener el área de vegetación colindante con el río Brazo de Gómez para evitar procesos erosivos en el área.</li><li>Evitar en todo lo posible que se almacene o tire material de la limpieza y desarraigue cerca de la orilla del cauce.</li><li>Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras</li></ul>	Semanalmente	Durante la fase de construcción	Forma parte de los costos de inversión del proyecto, no es un costo ambiental

	<p>muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de la Quebrada Brazo de Gómez. Se sugiere en todo el límite de la quebrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener cubierto cualquier material producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de la Quebrada Brazo de Gómez.</li> </ul>			
<b>Dispersión de la fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la caza dentro del proyecto</li> <li>• Queda prohibido la quema de herbazales.</li> </ul>	Diariamente	Durante la fase de construcción	
<b>Riesgo de accidentes laborales, peatonales y vehiculares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> <li>• Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud</li> </ul>	DIARIO  REPORTES  SEMANALES Y  MENSUALES	Durante la fase de construcción	Forma parte de los costos de inversión del proyecto, no es un costo ambiental

	<p>ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li><li>• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono.</li><li>• Se dispondrá de botiquines equipados en áreas accesibles y bajo revisión periódica para mantenerlo debidamente habilitado.</li><li>• Se debe contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos (Centro de Salud, Hospital Rafael Hernández, Cuerpo</li></ul>		
--	---	--	--

	<p>de Bomberos, Cruz Roja, 911).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 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).</li></ul>			
--	---	--	--	--

### **9.1.1 Cronograma de ejecución**

Se refiere al momento en que se debe realizar el monitoreo, en qué etapa de ejecución del proyecto y la frecuencia con que se debe hacer dichos monitoreos.

En la Tabla 20, se presenta el Cronograma de Ejecución, en el cual se describe el tiempo en el cual se implementarán las medidas de mitigación en las diferentes etapas del proyecto.



**TABLA 20. Cronograma de ejecución**

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2024)					
	3er Trimestre 2023	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024 (operación)
Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.						
Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.						
Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.						
Mantener un horario de trabajo diurno entre las 7:30 a.m. a 3:30 p.m.						
Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.						
Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso, en caso de ser necesario y si las actividades a realizar lo ameriten.						

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2024)					
	3er Trimestre 2023	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024 (operación)
Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción, para evitar que los mismos sean esparcidos por el viento o animales domésticos.						
Los desechos como restos de caliche, escombros y baldosas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario más próximo o autorizado.						
Disponer de tanques rotulados para la colocación de los desechos en bolsas plásticas.						
Aplicar la reutilización de materiales sobrantes, los que no se puedan reciclar o reusar, se depositaran en un sitio temporal en el proyecto para luego ser llevados al vertedero autorizado						
Durante la construcción el personal utilizará letrinas						

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2024)					
	3er Trimestre 2023	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024 (operación)
portátiles que se alquilaran.						
Construir los tanques sépticos individuales de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA.						
Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano.						
Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.						
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						

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2024)					
	3er Trimestre 2023	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024 (operación)
época lluviosa.						
Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento.						
Mantener el área de vegetación colindante con el río Brazo de Gómez para evitar procesos erosivos en el área.						
Evitar en todo lo posible que se almacene o tire material de la limpieza y desarraigue cerca de la orilla del cauce.						
Tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica o tala de ser necesario.						
Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.						
Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto.						

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2024)					
	3er Trimestre 2023	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024 (operación)
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.						
Evitar la caza dentro del proyecto						
Queda prohibido la quema de herbazales.						
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,						

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2024)					
	3er Trimestre 2023	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024 (operación)
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.						
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 Rafael Hernández, 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).						

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en caso necesario, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras dure la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental:

**Tabla 21. Monitoreo ambiental**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<b>Contaminación del aire por dispersión de partículas de polvo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li> <li>Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.</li> <li>Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> </ul>	<p>Revisión mecánica semanal de los vehículos a utilizar.</p> <p>Inspección diaria a trabajadores del uso del EPP.</p>
<b>Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un horario de trabajo diurno entre las 7:30 a.m. a 3:30 p.m.</li> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li> <li>Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso, en caso de ser necesario y si las actividades a realizar lo ameriten.</li> </ul>	Semanal
<b>Contaminación del suelo por inadecuada</b>	<b>PARA DESECHOS SÓLIDOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán envases rotulados para el</li> </ul>	Semanal



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<b>disposición de desechos sólidos y líquidos</b>	<p>depósito de los desechos generados en la construcción, para evitar que los mismos sean esparcidos por el viento o animales domésticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los desechos como restos de caliche, escombros y baldosas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario más próximo o autorizado.</li> <li>• Disponer de tanques rotulados para la colocación de los desechos en bolsas plásticas.</li> <li>• Aplicar la reutilización de materiales sobrantes, los que no se puedan reciclar o reusar, se depositaran en un sitio temporal en el proyecto para luego ser llevados al vertedero autorizado</li> </ul>	
	<p><b>PARA DESECHOS LIQUIDOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la construcción el personal utilizará letrinas portátiles que se alquilaran.</li> <li>• Construir los tanques sépticos individuales de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA.</li> </ul>	Mensual
<b>ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano.</li> <li>• Distribuir racionalmente el suelo que resulte</li> </ul>	Trimestral



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<b>SUELLO</b>	<p>removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se revegetarán las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.</li> <li>• Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.</li> <li>• Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa.</li> </ul>	
<b>Perdida de la vegetación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica o tala de ser necesario.</li> <li>• Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>	Semanalmente
<b>Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto.</li> <li>• Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación.</li> <li>• Mantener un recipiente con arena, manto</li> </ul>	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
	plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.	
<b>Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentos a causa del movimiento de tierra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, rocas, piedras, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento.</li> <li>Mantener el área de vegetación colindante con el río Brazo de Gómez para evitar procesos erosivos en el área.</li> <li>Evitar en todo lo posible que se almacene o tire material de la limpieza y desarraigue cerca de la orilla del cauce.</li> </ul>	Semanalmente
<b>Dispersión de la fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la caza dentro del proyecto</li> <li>Queda prohibido la quema de herbazales.</li> </ul>	Diariamente
<b>Riesgo de accidentes laborales, peatonales y vehiculares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> <li>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.</li> <li>Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> <li>Los sitios de trabajos se mantendrán limpios</li> </ul>	DIARIO REPORTES SEMANALES Y MENSUALES



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
	<p>y ordenados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de botiquines equipados en áreas accesibles y bajo revisión periódica para mantenerlo debidamente habilitado.</li> <li>• Se debe contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos (Centro de Salud, Hospital Rafael Hernández, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, 911).</li> <li>• 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).</li> </ul>	
<b>Perdida de los posibles fragmentos arqueológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección sistemática en cada una de las áreas donde se reportaron los hallazgos superficiales.</li> <li>• Monitoreo de los movimientos de tierra y presentar los resultados de las actividades en el primer informe de seguimiento.</li> <li>• Inducción a todo el personal de la compañía y de la obra que estén relacionados con la tarea de movimiento de tierra.</li> </ul>	Diario



## 9.2 Plan de prevención de riesgos ambientales

El proyecto no involucra trabajos con alto riesgo de accidentes. En general, no se ejecutarán trabajos en alturas de consideración o en excavaciones profundas, por lo que las posibilidades de accidentes de consideración son muy reducidas. Sin embargo, siempre existe riesgos de accidentes menores: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras y otros.

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

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

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

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

- 1. Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**
- 2. Incendio /explosión**
- 3. Derrames de productos derivados del petróleo.**



**Tabla 22. Riesgos ambientales**

RIESGO	ÁREA DE RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS	RESPONSABLE
<b>Accidentes laborales, peatonales y vehiculares</b>	En los diferentes frentes de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</li> <li>2. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.</li> <li>3. Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, videos, simulacros y otros; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales peligrosos, primeros auxilios.</li> <li>4. Mantener en absoluto orden y limpieza en todas las áreas de trabajo. Estas áreas deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.</li> <li>5. Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros</li> </ol>	PROMOTOR Y CONTRATISTA



RIESGO	ÁREA DE RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS	RESPONSABLE
		<p>informativos y preventivos.</p> <p>6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.</p> <p>7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.</p>	
<b>Incendio /explosión</b>	Área del proyecto y sobre maquinarias	<p>1. Capacitar al personal por una empresa certificado en el uso y manejo de extintores e hidrocarburos, seguridad laboral, salud ocupacional, primeros auxilios y contención de incendios, entre otro, dirigido a todo el personal de la obra.</p>	PROMOTOR Y CONTRATISTA
<b>Derrame de hidrocarburos, fugas o goteos</b>	Maquinaria en general	<p>1. Mantenimiento mecánico diario al equipo y maquinaria /tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc)</p> <p>2. Mantenimiento del material</p>	PROMOTOR Y CONTRATISTA



RIESGO	ÁREA DE RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS	RESPONSABLE
		<p>absorbente, aserrín para derrame en tierra firme.</p> <p>3. Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final.</p>	

### 9.3 Plan de Contingencia

Para este Estudio de Impacto Ambiental se ha confeccionado un plan de contingencia que detalla las medidas o reacciones previstas, para enfrentar de manera inmediata situaciones de emergencia, tendientes a disminuir o evitar las afectaciones a la salud humana o ambiental, debido a fenómenos naturales, errores humanos o situaciones fortuitas relacionados con las actividades del proyecto, durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Este Plan de Contingencia se ilustra mediante la presentación de un listado, en donde se denotan los eventos identificados en base al plan de prevención de riesgos, las áreas o sitios donde puede ocurrir, las fases del proyecto en que se presenta la situación contingente, las medidas o acciones de contingencia en caso de suscitarse el evento, los responsables de velar por el cumplimiento de esas acciones y finalmente la entidad oficial o autoridad competente con las que se deberán coordinar.

- **Evento suscitado: Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**
- **Acciones de contingencia:**
  - 1) Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).



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

- **Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
- **Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

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

- **Acciones de contingencia:**

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

- Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.
- Entes de coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

- **Evento suscitado: Incendio /explosión**

- **Acciones de contingencia:**

- 1) Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores para el control de incendios menores en caso de evento.
- 2) Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.



- 3) Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindancias del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de las fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádica no autorizado de residuos o desechos sólidos.
  - 4) Contra en el proyecto por lo menos don 2 unidades de extintores tipo ABC
- **Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
  - **Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

#### 9.4 Plan de Cierre

Para el plan de abandono se refiere para este proyecto la finalización de las labores de construcción. Para ello se proponen las siguientes medidas:

- Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias
- que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales, depósito, oficina de campo (contenedores).
- Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de carriolas/hierro/bloques, trozos de cielo raso/tubos pvc/baldosas, formaletas, madera, envases, zinc. Repicar restos de cemento endurecido.
- Revegetación o engramado.
- Implementación de obras finales de protección del suelo: zampeados en caso de ser necesario (forman parte de los costos de inversión del proyecto).
- Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado: recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al Relleno Sanitario más próximo o autorizado.
- Costo estimado para el Plan de Abandono B/. 2,000. 00.



## 10.0 Costos de la gestión ambiental

Los costos ambientales que se proyectan están fundamentados en la inversión que hace el promotor en la fase de planificación y ejecución del Plan de Manejo Ambiental. Aquí no se reflejan los costos tales como el impuesto municipal, el aforo de indemnización ecológica, cargas sociales de los trabajadores, entre otros.

**TABLA 23. Costos de la gestión ambiental**

Concepto de:	Costo estimado
Pago de la tarifa para la Evaluación Ambiental del EIA	353.00
Elaboración del EsIA	1,900.00
Informe de ruido y calidad de aire	224.70
Informe de Vibraciones	321.00
Plan de contingencia	1,000.00
Plan de abandono	2,000.00
Plan de riesgos	1,200.00
Imprevistos	1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>7,998.70</b>



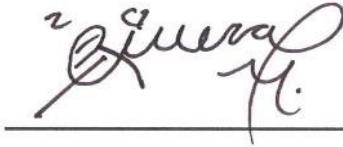
## 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

El estudio de impacto ambiental Categoría I, denominado “RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA” fue desarrollado con la participación del siguiente grupo de profesionales:

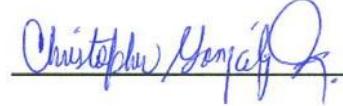


11.1 Lista de nombre, firmas y registro de los consultores debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista.

### ING. EDUARDO RIVERA

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA
IAR-133-2000	Coordinación del EsIA Redacción y edición del documento. Descripción del proyecto Identificación de impactos ambientales Plan de Manejo Ambiental Plan de prevención Plan de riesgos ambientales Plan de contingencia	

### ING. CHRISTOPHER GONZÁLEZ

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMAS
IRC-028-2020	Descripción ambiente Físico y biológico Descripción ambiente socioeconómico. Aplicación de encuestas Preparación del plan de participación ciudadana (encuesta y análisis de los resultados)	 <i>Yo, Glendy Casilla de Ongian testigo de la firma anterior de Christopher Gonzalez</i>

REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
ESTADIA TERCERA DEL CIRCUITO  
ESTA AUTENTICACION NO IMPlica  
RESPONSABILIDAD ALGUNA DE NUESTRA PARTE  
EN SISTEMA DE AUTENTICACION DEL DOCUMENTO.

Que ante mi comparecio(ron) Christopher González  
Rodriguez con ced 74-732-1712  
y reconociendo que el(s) suscribiente(s) en este documento, y que  
la(s) firma(s) de abajo son suya(s), declaro(s) y certifico(s) de la verdad de todo lo  
que se indica en el presente documento, incluyendo la identidad de la persona de la cual doy fe  
el 04 de Enero de 2024  
Yo  
Glendy Casilla de Ongian  
testigo  
Notaria Pública Tercera

Santa Catalina II  
COMMUNITY

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



Nombre	Firmas	Componente que elaboro como especialista
Especialista en Biología Lic. Jocelyn Acosta		6.0. Descripción del Ambiente Biológico
Lic. Henrry Peralta		7.0. Descripción del Ambiente Socioeconómico hasta el 7.3. Plan de Participación Ciudadana



Yo, Glendy Castillo de Osigian,  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-728-2468

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de:   
  
  
  
Son las firmas de:

Que aparece(n) en este documento han sido verificado(s) contra fotocopia(s)  
de la cedula de o cedula(s) juntamente con los documentos que suscitan

David

Testigo

Lic. Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera

Testigo



El presente certificado NO  
implica la validez y eficacia del  
contenido de este documento ni  
el de su original (Art. 1739 CC)



Santa Catalina II  
COMMUNITY

## 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- La ejecución del proyecto habitacional denominado “RESIDENCIAL SANTA CATALINA 2DA ETAPA” es económico, social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo No 1 del 01 de marzo de 2023 y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como parte de la responsabilidad del Promotor, dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se incluye en este EsIA categoría I.

### Recomendaciones:

- Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Brindar inducción sobre seguridad, salud, higiene y ambiente a los trabajadores del proyecto. Proporcionar a los trabajadores la indumentaria de seguridad y reiterarles su uso adecuado y obligatorio.
- Desarrollar el proyecto en cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, de seguridad laboral aplicables al proyecto.



## 13.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N o 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.
- Decreto Ley N o 35 de 1966, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley N o 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. Resolución N o AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- CSS. Decreto N o 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley N o 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- CSS. Acuerdo N o 1 y N o 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Ley N o 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.



- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Por la cual se aprueba el Reglamento DGNTI-COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- Ministerio de 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. República de Panamá.
- Resolución N°858 – 2019 (MIVIOT) por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Villas de Santa.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá.

**Páginas Web consultadas:**

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



## 14.0 ANEXOS

### DOCUMENTOS LEGALES

1. SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA
2. COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL
3. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE SOCIEDAD
4. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE PROPIEDAD
5. COPIA DE RECIBO DE PAZ Y SALVO
6. RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN
7. ANTEPROYECTO APROBADO
8. CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO O ZONIFICACIÓN
9. ANALISIS DE RUIDO AMBIENTAL
10. ANALISIS DE CALIDAD DE AIRE PARTICULAS PM10
11. INFORME DE VIBRACIONES
12. INFORME ARQUEOLÓGICO
13. ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL RIO BRAZO DE GÓMEZ
14. INFORME DE SINAPROC
15. PRUEBA DE PERCOLACION
16. ACTA DE INSPECCION SANITARIA POR PARTE DEL MINISTERIO DE SALUD
17. VIABILIDAD DE INTERCONEXION CON EL IDAAN
18. ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA