

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO**

**“RESIDENCIAL MONARCAS”**

**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.**

**UBICACIÓN:**

**Corregimiento de Nuevo Emperador, Distrito de Arraiján, Provincia de  
Panamá Oeste.**

**CONSULTORA LÍDER:**

**JANETH I. TENAS DE NAVARRO**

**DEIA -IRC-009-2023**

**Abril 2024**

<b>INDICE</b>	<b>Pagina</b>
<b>1.0 INDICE</b>	<b>2</b>
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b> Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calleo avenida, corregimiento, distrito y provincia. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	<b>8</b>
<b>2.2</b> Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	<b>9</b>
<b>2.3</b> Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	<b>10</b>
<b>2.4</b> Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	<b>12</b>
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b> Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.	<b>18</b>
<b>4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b> Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	<b>20</b>
<b>4.2</b> Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.	<b>21</b>
<b>4.2.1</b> Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	<b>23</b>
<b>4.3</b> Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	<b>23</b>
<b>4.3.1</b> Planificación	<b>23</b>
<b>4.3.2</b> Ejecución	<b>24</b>
<b>4.3.2.1</b> Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	<b>24</b>
<b>4.3.3.2</b> Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo	<b>30</b>

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).	
4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto	31
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	31
4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases	32
4.5.1 Sólidos	32
4.5.2 Líquidos	33
4.5.3 Gaseosos	33
4.5.4 Peligrosos	34
4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31	34
4.7 Monto global de la inversión	34
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	35
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	37
5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	37
5.3.1 Caracterización del área costera marina	38
5.3.2 La descripción de uso del suelo	38
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto	38
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	39
5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno	39
5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	40
5.6 Hidrología	41
5.6.1 Calidad de aguas superficiales	41
5.6.2 Estudio Hidrológico	41
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	41
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente	42

5.7 Calidad de aire.	43
5.7.1 Ruido	43
5.7.3 Olores	44
5.8 Aspectos climáticos	45
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	46
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	<b>47</b>
6.1 Características de la Flora	47
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	50
6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio	53
6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	62
6.2 Características de la Fauna	63
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	64
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	73
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>74</b>
7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	74
7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	74
7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana	76
7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura	86
7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	87
<b>8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>87</b>



8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases	87
8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	93
8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	96
8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos	98
8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	101
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases	101
<b>9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>103</b>
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	107
9.1.1 Cronograma de ejecución	110
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental	111
9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales	112
9.6 Plan de Contingencia	113
9.7 Plan de Cierre	114
9.9 Costos de la Gestión Ambiental	115
<b>11. LISTADO DE LOS PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>115</b>
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	116

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula	117
<b>12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>118</b>
<b>13 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>120</b>
<b>14 ANEXOS</b>	<b>121</b>
14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de cédula del promotor	122
14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente	
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica	
14.4 copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyectos, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	
14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “**RESIDENCIAL MONARCAS**”, ubicado en el corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste; cuyo promotor es la empresa “**RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.**”, debidamente registrada mediante el FOLIO N° 155744339 (S), desde el lunes, 02 de noviembre 2023, la cual pretende desarrollar en proyecto en la Finca N° FOLIO REAL: 304573709 (F), CODIGO DE UBICACIÓN: 8003, con una superficie global de 8 has + 3346 m<sup>2</sup>, 88 dm<sup>2</sup> de la Sección de la Propiedad del Registro Público, ubicado en el corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste; propiedad de la empresa RESIDENCIAL MONARCAS, S.A., que será utilizada en su totalidad.

El proyecto Residencial Monarcas se ubicará en un sector donde ya existen urbanizaciones que han sido y están siendo desarrolladas para ayudar a reducir el déficit habitacional que existe actualmente en Panamá, tratando de ubicar este proyecto de Residencial de Bono Solidario (RBS) a un sector con facilidades de infraestructura, comercios, colegios y un sistema de transporte que se complementara con la línea 3 del metro. Lo que ayudará al futuro residente a tener una mejor calidad de vida a un buen precio; en el sector predomina en su mayoría el uso residencial de mediana y baja densidad.

El Proyecto consiste en la construcción de un total de 365 viviendas, en un globo de terreno de 83,346.73 m<sup>2</sup>. Donde el área de uso público representa el 8.60% del área útil de lotes. Los lotes van desde 135.30 m<sup>2</sup> hasta 367.00 m<sup>2</sup>. El sistema de tratamiento de aguas forma parte del desarrollo del proyecto de saneamiento de Panamá Oeste, en cumplimiento a los requerimientos de las normas.

Los tipos de casas a desarrollar son 3: Modelo Villa José que consta de 3 recamaras, 1 baño, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa María con 2 Recamaras, 2 baños, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa Ana con 3 recamaras, 2 baños, sala-comedor, lavandería, todas cuentas con estacionamiento sin techar.

A continuación, se realiza un breve resumen del documento elaborado (EslA) sobre el proyecto “**RESIDENCIAL MONARCAS**”, siguiendo los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley N° 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

**2.1 Datos generales del promotor que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Número de teléfono, f) correo electrónico, g) página Web, h) Nombre y registro de consultor.**

a) **Nombre del promotor: RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.**

b) **Representante legal: MAIKEL SAMUEL GARCIA**

c) **Persona a contactar: Javier Santos**

d) **Domicilio donde notificarse: Las oficinas donde se recibe notificación es calle 54, edificio Atrium Tower, departamento 17 oficina 17-02, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá**

e) **Números de teléfono: 387-9179 / Celulares: 6330-7315**

f) **Correo electrónico: info@venavivir.com / javy1730@yahoo.es**

g) **Página Web: no tiene.**

h) **Nombre y registro del Consultor: JANETH I. TENAS DE NAVARRO. Registro DEIA IRC-009-2023.**

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

El Proyecto consiste en la construcción de un total de 365 viviendas, en un globo de terreno de 83,346.73 m<sup>2</sup>. Donde el área de uso público representa el 8.60% del área útil de lotes. Los lotes van desde 135.30 m<sup>2</sup> hasta 367.00 m<sup>2</sup>. El sistema de tratamiento de aguas forma parte del desarrollo del proyecto de saneamiento de Panamá Oeste, en cumplimiento a los requerimientos de las normas.

Los tipos de casas a desarrollar son 3: Modelo Villa José que consta de 3 recamaras, 1 baño, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa María con 2 Recamaras, 2 baños, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa Ana con 3 recamaras, 2 baños, sala-comedor, lavandería, todas cuentas con estacionamiento sin techar; además de calles asfaltadas con cunetas, áreas verdes, áreas de uso público, aceras, sistema de tratamiento de aguas residuales, pozo y tanque de reserva de agua.

### **Ubicación:**

El proyecto “**RESIDENCIAL MONARCAS**”, ubicado en el corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste; cuyo promotor es la empresa “RESIDENCIAL MONARCAS, S.A” debidamente registrada mediante el FOLIO N° 155744339 (S), desde el lunes, 02 de noviembre, la cual pretende desarrollar en proyecto en la Finca N° FOLIO REAL: 30457379 (F), CODIGO DE UBICACIÓN: 8003, con una superficie global de 8 has + 3346 m<sup>2</sup>, 88 dm<sup>2</sup>, de la Sección de la Propiedad del Registro Público, ubicado en el corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste; propiedad de la empresa RESIDENCIAL MONARCAS, S.A., que será utilizada en su totalidad.

### **Monto de inversión:**

Para el desarrollo del proyecto se contempla un monto de inversión de B/. 10,000,000.00. (diez millones de balboas) aproximadamente.

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

**Características Físicas:** Dentro del polígono del proyecto no existe agua natural, solo un lago artificial el cual fue construido por el antiguo dueño de la finca en la cual se daba la producción de pollos de engorde; lo que indica que el área está altamente intervenida ya que se puede observar los sitios donde estaban construidas las galeras. Es importante señalar que la Quebrada Seca se encuentra dentro de la superficie de las 16 hectáreas del área total de la finca, pero el mismo no pasa dentro del área del polígono de las 8 hectáreas de la huella del proyecto que se va a desarrollar, el cual mantiene cercanía con un retiro de 200 metros sobre el área del cauce de la quebrada Seca.

La Quebrada no mantiene flujo constante en época de verano, siendo este punto de descarga de aguas residuales de otros proyectos residenciales, por lo que se evidencia el alto grado de contaminación; por lo que el proyecto propuesto realizara la descarga de sus aguas residuales tratadas, hasta que esté listo el Sistema de Saneamiento de Panamá Oeste.

Los suelos del área de influencia directa del proyecto, según su capacidad agrologica se clasifican en clase IV, arables con muy severas limitaciones en la selección de plantas y clase VI, no arables con limitaciones severas. La topografía del área es semi-plana en su parte frontal, no excediendo el 10% de inclinación, a su vez en su parte central presenta leves ondulaciones de orden moderado que no sobre pasan el 15% de inclinación haciéndola ligeramente ondulado. El momento de la inspección y según datos suministrados por los ciudadanos colindantes no existen malos olores y los ruidos que se dan en el sector se deben al paso de vehículos en la vía antes mencionada. Este terreno colinda en su parte frontal con la Calle Macias, la misma construcción guardará el límite de la servidumbre con respeto a la línea de propiedad.

**Características Biológicas:** Está conformado por una cubierta vegetal encontrado dentro del área futura del proyecto, la misma está formada de árboles forestales, plantas menores, gramíneas (paja canalera, cabezona, gramíneas, arboles de teca,

palmas, rastrojo, la cual no será afectada de acuerdo al plano presentado además de árboles dispersos frutales (mango), en lo que se menciona anteriormente la finca era utilizada para actividades avícola (engorde de pollos).

Debido a su alta intervención antropológica y ubicación se encuentra en un área netamente semiurbana se apreció también la conformación de cubierta vegetal, se considera la presencia de los árboles variados, con diámetros y altura y no así de gran rendimiento, que forman parte de la flora observada, como se detalla en los listados de especies arboles encontrados en área directa del proyecto.

**Características Sociales:** Se destaca el hecho de la existencia de varias urbanizaciones de clase media, que se han construido en el sector y otras más lo cual se apostan en la vía hacia Nuevo Emperador.

El proyecto se encuentra a la población más cercana que es el Corregimiento de Nuevo Emperador, el cual cuneta con variedades de comercios, áreas de uso público, centro de salud, escuela pública y privadas, además de diferentes actividades agropecuarias.

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

**Cuadro N° 2. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.**

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	<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> <li>-Hacer las banquetas o colocar gaviones para el control de la erosión.</li> </ul>	<p>El seguimiento debe hacerse durante las actividades correspondiente dentro de la fase de construcción.</p> <p>Elaborar los informes de seguimiento conforme se establece en la Resolución de Aprobación del respectivo estudio.</p>



Contaminación por desechos sólidos.	<p>-Colocar recipientes para la recolección de la basura generada por los trabajadores.</p> <p>-Los generados por el proyecto colocarlos en sitio de acopio específico para que luego sea retirado por servicio público u otro tipo de transporte contratado por el promotor o contratista.</p>	El seguimiento debe hacerse durante las actividades correspondiente dentro de la fase de construcción.
Generación de Aguas residuales.	-Construir una planta de tratamiento para aguas residuales. (PTAR).	<p>El seguimiento a cada una de estas medidas debe hacerse una vez se hayan aprobado los estudios correspondientes y haber comenzado el proyecto.</p> <p>El monitoreo del sistema de tratamiento de las aguas residuales.</p>

Contaminación del suelo por hidrocarburos (combustible, aceite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitar al personal sobre el manejo adecuado de los insumos.</li> <li>-Evitar el lavado de envases con contenido tóxico y equipo mecánico en la fuente natural de agua más cercana al proyecto.</li> <li>-Prohibir al personal tirar cualquier tipo de desecho a las fuentes naturales de agua.</li> <li>-Establecer normas de higiene en el campamento.</li> <li>-El jefe inmediato debe mantener supervisión y vigilancia respectiva, y aplicar las sanciones al personal según la falta cometida a la norma.</li> </ul>	El seguimiento y control debe ser continuo durante las distintas actividades a ejecutarse.
Alteración temporal de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo debido al movimiento del equipo mecánico y el viento.	-En los periodos secos el contratista debe mantener humedecido el suelo con el uso de camiones rociadores de agua.	La actividad debe hacer de manera constante el tiempo que sea necesario.
Aumento de los niveles de ruido por el uso de equipos mecánicos durante el acondicionamiento del terreno y los trabajos propios de la fase de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabajar solo en horario diurno (7:00 am a 4:00 pm).</li> <li>-Mantener equipo mecánico en óptimas condiciones.</li> <li>-Utilizar solo el equipo que sea necesario de acuerdo con la actividad programada.</li> </ul>	El seguimiento debe ser continuo durante el desarrollo de la actividad
Eliminación de la cobertura vegetal, con el inicio de la etapa de acondicionamiento del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cubrir las áreas desprovistas de vegetación al final la etapa de construcción.</li> <li>-Creación de áreas verdes en diferentes partes del proyecto.</li> </ul>	El seguimiento debe darse al finalizar la etapa de construcción.

Eliminación del hábitat de la fauna silvestre local.	-Eliminar lo estrictamente necesario, esto traerá o se convertirá en refugio de la fauna replegada por las actividades del proyecto.	
Generación de desechos sólidos y líquidos generados por el proyecto y los trabajadores.	<p>-Colocar recipientes en lugares estratégicos para la recolección de la basura generada por los trabajadores</p> <p>-Los desechos orgánicos biológicos deben depositarse en los sanitarios portátiles.</p> <p>-Capacitar al personal de trabajo sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.</p> <p>-Establecer normas de conductas y comportamientos dentro del campamento.</p> <p>-Establecer sanciones para quienes incumplan dichas normas.</p>	El seguimiento debe ser continuo durante el desarrollo de las actividades en la fase de construcción.
	-Los desechos producidos por el proyecto que no son reutilizables deben acopiarse en sitio específico para su posterior traslado al vertedero más cercano por el servicio público o transporte privado contratado.	

<p>Riesgo de accidentes laborales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equipar a cada trabajador con el equipo de protección personal (casos, guantes, lentes, chaleco, reflector, botas, arneses.).</li> <li>-Asegurar haga el uso debido del equipo de seguridad en todo momento.</li> <li>-Aplicar sanciones al personal que no utilice adecuadamente su equipo de protección.</li> <li>-Brindar la capacitación necesaria al personal en temas de seguridad personal en proyectos de este tipo.</li> </ul>	<p>El seguimiento debe hacerse de manera continua durante el desarrollo de cada una de las actividades de fase de construcción. Constar con personal debidamente capacitado para que vigile que esta medida sea cumplida.</p>
---------------------------------------	---	---

Fuente: Consultor Ambiental, 2024.

### 3.0 INTRODUCCIÓN

La empresa promotora “RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.”, desarrollara el proyecto bajo la zonificación Bono Solidario (RBS), El Proyecto consiste en la construcción de un total de 365 viviendas, en un globo de terreno de 83,346.73 m<sup>2</sup>. Donde el área de uso público representa el 8.60% del área útil de lotes. Los lotes van desde 135.30 m<sup>2</sup> hasta 367.00 m<sup>2</sup>. El sistema de tratamiento de aguas forma parte del desarrollo del proyecto de saneamiento de Panamá Oeste, en cumplimiento a los requerimientos de las normas.

Los tipos de casas a desarrollar son 3: Modelo Villa José que consta de 3 recamaras, 1 baño, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa María con 2 Recamaras, 2 baños, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa Ana con 3 recamaras, 2 baños, sala-comedor, lavandería, todas cuentas con estacionamiento sin techar; además de calles asfaltadas con cunetas, áreas verdes, áreas de uso público, aceras, sistema de tratamiento de aguas residuales, pozo y tanque de reserva de agua.

El mismo presenta los resultados de investigación de campo y de gabinete realizadas con el propósito de identificar el estado actual del entorno ambiental y social, donde se desarrollará el proyecto, también de identificar y valorar sus impactos, como positivos y negativos, además de establecer medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que encaminen a minimizar los riesgos e impactos que se puedan generar en el desarrollo del proyecto.

El objetivo de la presentación del presente Estudio de Impacto Ambiental es desarrollar un proyecto residencial y proporcionar espacios o áreas para la población del distrito de la Arraiján, que obtengan una vivienda que cuente con facilidades accesibles a la población en general de la provincia de Panamá Oeste, ubicadas en un sector céntrico donde puedan desarrollar sus actividades y a la población en general acceder a los servicios básicos en general (salud, educación, agua, luz, transporta, sectores laborales). Asociado a lo anterior, el auge comercial que caracteriza el crecimiento de provincia de Panamá Oeste, ha estimulado la construcción de nuevos proyectos residenciales y así poder ofrecer a la ciudadanía en general, la posibilidad de contar

con residencias dignas que cuenten con los servicios básicos necesarios según las normas de desarrollo vigentes. El proyecto además contará para el manejo de las aguas residuales con un sistema de tratamiento como lo indica el plano de anteproyecto.

### **3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 pagina.**

#### **Importancia**

Ubicado en un entorno mayormente residencial, este ubicado en el sector de Nuevo Emperador. Calle Macias. En el sector ya existen urbanizaciones que han sido y están siendo desarrolladas para ayudar a reducir el déficit habitacional que existe actualmente en Panamá, tratando de ubicar este proyecto de Residencial de Bono Solidario (RBS ) a un sector con facilidades de infraestructura , comercios, colegios y un sistema de transporte

#### **Alcance**

La descripción del Proyecto y del entorno, en donde éste se desarrollará, fue analizada por el equipo de consultores de una forma sistemática, con el fin de determinar los potenciales impactos ambientales y sociales que potencialmente generará el proyecto durante cada una de las fases, construcción y operación.

El presente EsIA proporciona la información necesaria para lograr un proceso equilibrado en la toma de decisión en lo que respecta al ambiente y el interés público. Incluye planteamientos sobre la construcción y sobre toda la facilidad que tendrá la misma, de una manera ambientalmente que sea aceptable, contribuyendo a mejorar la calidad de vida del sector e incluye una consideración equilibrada de los factores técnicos, económicos, ambientales y sociales.

#### **Objetivos:**

- Evaluar las condiciones ambientales del entorno donde se construirá el proyecto.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales que pueda afectar u ocasionar la construcción.

- Identificar las normas técnicas y ambientales aplicables a este tipo de proyecto.
- Demostrar la viabilidad ambiental del proyecto
- Presentar y describir el proyecto de construcción de viviendas.
- Realizar la caracterización del área de influencia ambiental de la obra proyectada.
- Identificar los posibles impactos ambientales negativos y positivos que pueda generar la realización del proyecto.
- Realizar el análisis y evaluación de los impactos ambientales identificados, para establecer las medidas de mitigación y programas de protección ambiental del Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Suministrar un conjunto de acciones o medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos no significativos provocados por el proyecto e identificados en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, presentado.

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

El Proyecto consiste en la construcción de un total de 365 viviendas, en un globo de terreno de 83,346.73 m<sup>2</sup>. Donde el área de uso público representa el 8.60% del área útil de lotes. Los lotes van desde 135.30 m<sup>2</sup> hasta 367.00 m<sup>2</sup>. El sistema de tratamiento de aguas forma parte del desarrollo del proyecto de saneamiento de Panamá Oeste, en cumplimiento a los requerimientos de las normas.

Los tipos de casas a desarrollar son 3: Modelo Villa José que consta de 3 recamaras, 1 baño, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa María con 2 Recamaras, 2 baños, sala-comedor, cocina, lavandería. Modelo Villa Ana con 3 recamaras, 2 baños, sala-comedor, lavandería, todas cuentas con estacionamiento sin techar; además de calles asfaltadas con cunetas, áreas verdes, áreas de uso público, aceras, sistema de tratamiento de aguas residuales, pozo y tanque de reserva de agua.

El proyecto “ RESIDENCIAL MONARCAS”, ubicado vía hacia Nuevo Emperador, corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste; cuyo promotor es la empresa “RESIDENCIA MONARCAS, S.A.” debidamente

registrada mediante el FOLIO N° 842715574433962 (S), desde el lunes, 02 de Noviembre de 2023, la cual pretende desarrollar en proyecto en la Finca N° FOLIO REAL: 30457379 (F), CODIGO DE UBICACIÓN: 8003, con una superficie global de 8 has + 3346 m<sup>2</sup>, 88 dm<sup>2</sup>, de la Sección de la Propiedad del Registro Público, ubicado en la vía hacia comunidad de Nuevo Emperador, corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste; propiedad de la empresa RESIDENCIAL MONARCAS, S.A., que será utilizada en su totalidad.

**Cuadro No 3. Desglose de áreas del proyecto “RESIDENCIAL MONARCAS”**

Descripción	m <sup>2</sup>	%
Área útil de lotes	52290.721	63.73%
Área de calles	24379.838	29.25%
Áreas de uso público	4494.824	5.40%
Área verde	1766.687	2.12%
STAR	414.66	0.50%
Área total	83346.73	100.00%

Fuente: Plano de Anteproyecto.

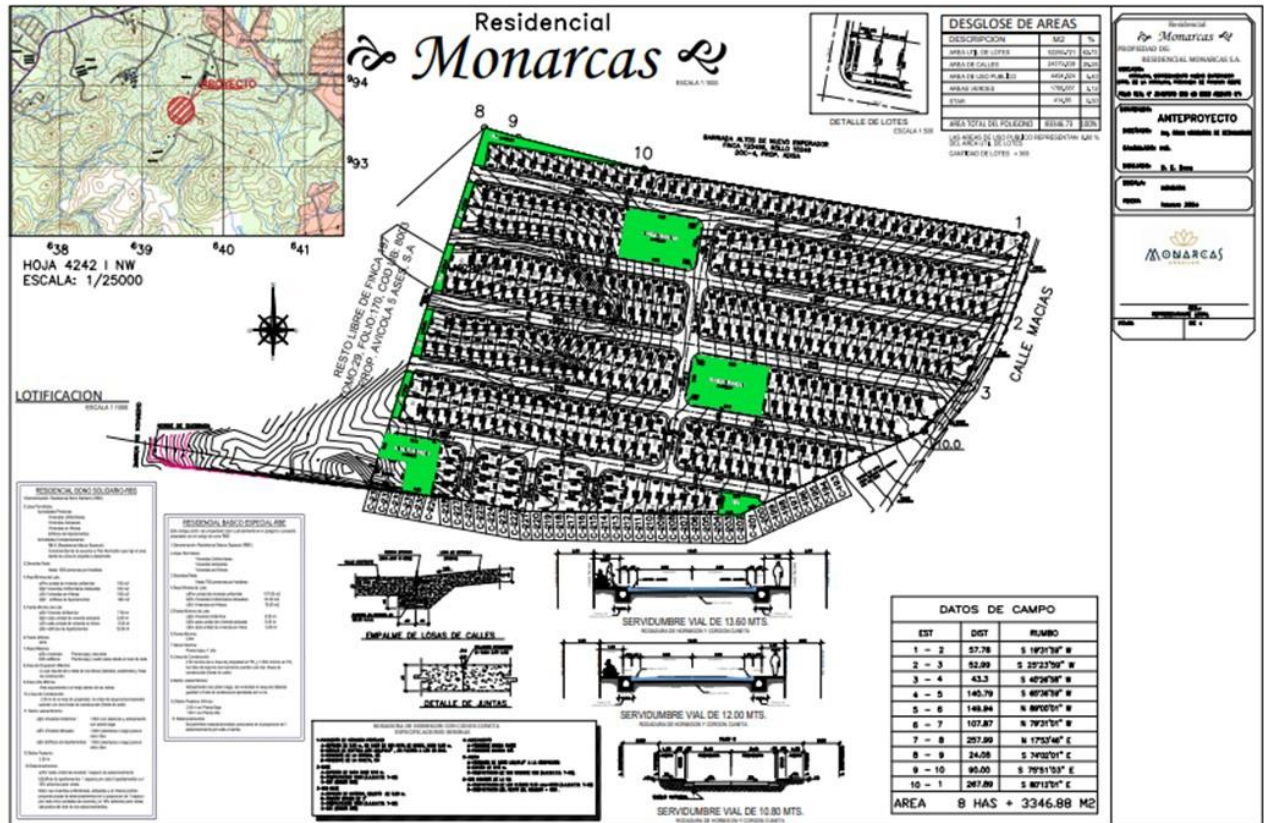
#### 4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

**Objetivo:** La empresa promotora **RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.**, tiene el objetivo de construir (365) viviendas bajo la normativa de Residencial Bono Solitario (RBS), con el fin de contribuir que la población que va en crecimiento del distrito de Arraiján, obtenga una vivienda completa, y que cumpla con todas las necesidades básicas que una urbanización debe poseer.

**Justificación:** La provincia de Panamá Oeste se suma al incremento de familias que desean obtener una vivienda propia y que puedan sufragar a largo plazo. Por este motivo la empresa promotora intercede en la necesidad de desarrollar el proyecto habitacional para satisfacer la gran demanda de viviendas requeridas por la sociedad en crecimiento.



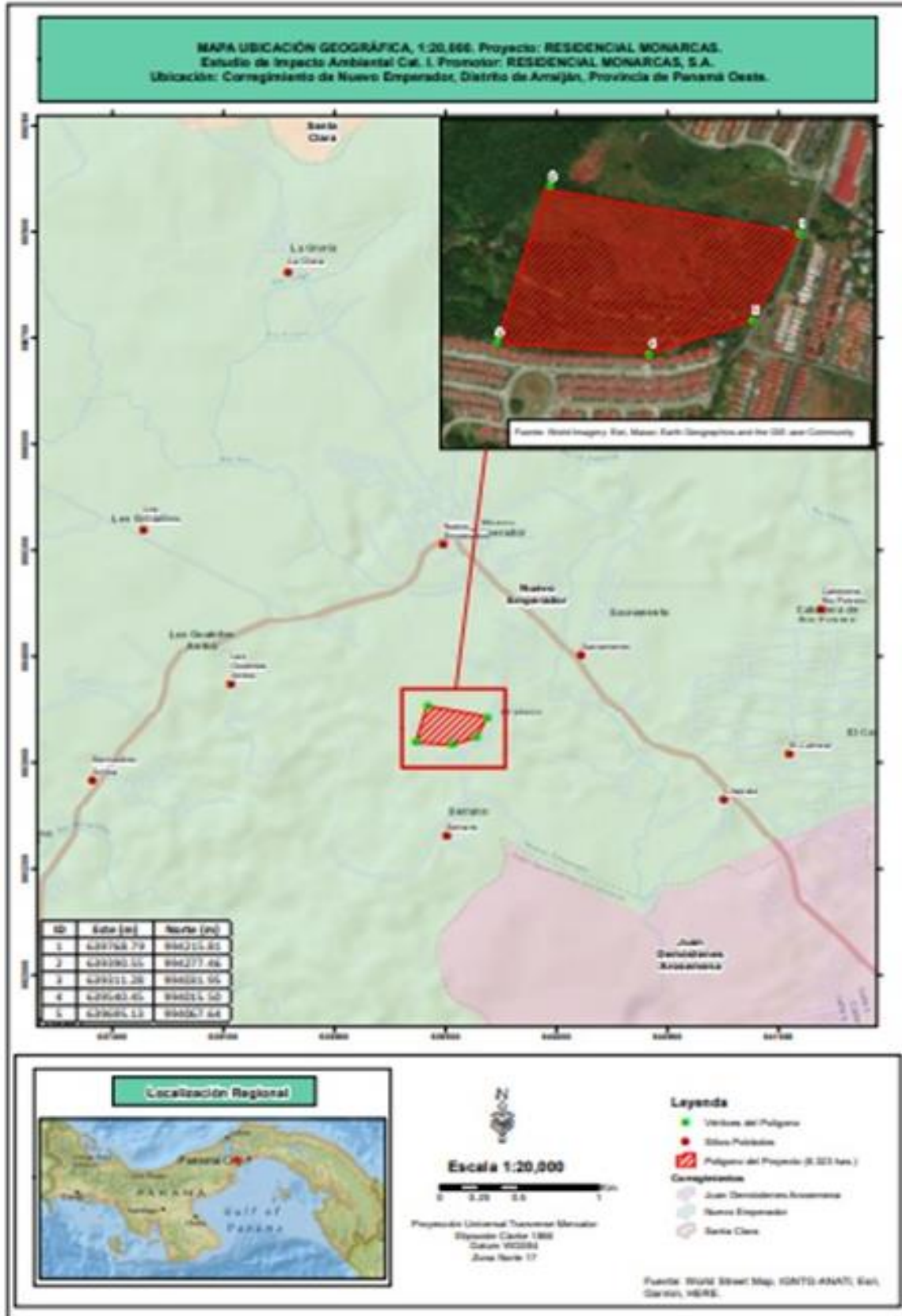
4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.



Fuente. Promotor del proyecto

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

## PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”



**4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.**

**Cuadro 4. Coordenadas geográficas del polígono del Proyecto “Residencial Monarcas”**

Nº	ESTE (M)	NORTE (M)
1	639768.79	994215.81
2	639390.55	994277.46
3	639311.28	994031.95
4	639540.45	994015.50
5	639695.13	994067.64

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

A continuación, se presenta el desglose de las fases del proyecto. El proyecto tendrá una duración de 36 meses y se desarrollará en cuatro etapas (planificación, construcción de las obras civiles, operación del inmueble y abandono).

**4.3.1 Planificación**

La fase de planificación del proyecto por lo general involucra un ordenamiento de ideas y acciones a ejecutar, tales como: consideración de aspectos financieros, de diseño, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, aprobación de planos.

En esta fase se realizan las actividades de:

- Estudios de factibilidad, aspectos financieros del proyecto:
- El levantamiento topográfico y de los lotes.
- El diseño de los planos de anteproyecto.
- Sellos de las autoridades competentes en ventanilla única.
- Coordinación los laboratorios para los análisis de agua, aire, ruido y vibraciones.
- Prospección arqueológica y elaboración del informe.
- También se incluye en esta fase la elaboración del documento del estudio de Impacto Ambiental, por el equipo consultor y los trámites que se deben realizar ante el Ministerio de Ambiente. De igual manera al aprobarse el EslA, se debe realizar el pago de indemnización ecológica por compensación de la cobertura vegetal

impactada, la colocación del letrero, el trámite de concesión de uso de agua, y demás actividades.

•

#### 4.3.2 Ejecución

La etapa de construcción inicia una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental. El proyecto a ejecutar contempla la construcción de trescientos sesenta y cinco viviendas unifamiliares, con sus respectivos servicios básicos de agua potable, tendido eléctrico, teléfono, tratamiento de aguas residuales y sistema pluvial, entre otros.

Para el desarrollo del proyecto se utilizará una superficie de 8 ha + 3346 m<sup>2</sup> + 88 dm<sup>2</sup>, y que contempla actividades previas y la ejecución de obras de infraestructuras.

**4.3.2.1 Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso transporte pública, otros).**

**Infraestructura a desarrollar:** Durante el desarrollo de esta fase deben ejecutarse actividades importantes como, por ejemplo: las actividades previas y la construcción de las infraestructuras.

**Actividad previa:** La misma inicia luego que se haya aprobado el Estudio de Impacto Ambiental. El personal responsable de la obra se encarga de la coordinación necesaria para llevar a cabo el movimiento de la maquinaria hacia el área del proyecto e iniciar con los trabajos desmote de la capa vegetal que esta parte de la cubierta vegetal encontrado dentro y cercano dentro del proyecto,

Seguidamente se continua con el movimiento de la tierra, nivelación y compactación, según el promotor el terreno debe alcanzar su nivelación con el material removido del mismo lote. Esta actividad es una de las más importante del proyecto porque depende de la buena estabilización y compactación del suelo para hacer el perfil necesario y respectivas y llevar a cabo de manera segura la instalación de las infraestructuras básicas y posteriormente todo el desarrollo estructural propio del proyecto propuesto.

**Desarrollo de obras estructurales:** Dentro de este segmento se contemplan la construcción de obras temporales como el campamento de trabajo (contenedor), depósitos de insumos y materiales, sitios de acopios de desechos, entre otros. En tanto que la obra permanente corresponde a la construcción del proyecto propuesto como tal.

**Construcción de obras temporales:** Está relacionada con la instalación de toda la logística con que debe contar el promotor en el área para el buen desarrollo y ejecución de la obra, a saber:

- Las casetas para el control de la salida y entrada del área del proyecto.
- Construcción de caseta o instalación de contenedores que funcionaran como oficina principal del proyecto y centro principal de operaciones de las actividades de campo.
- Construcción de lugar para los trabajadores, donde puedan cambiarse de ropa y la sección donde pueda ingerir sus alimentos en tiempo de reposos. No se contempla hacer un campamento para alojamiento de personal, por lo que diariamente deben salir del área de trabajo.
- Construcción de depósito de almacenamiento de materiales: Dependiendo de la decisión del encargado de la obra, puede ser construcción de madera y zinc, o instalara varios contenedores donde se deposite el material, las herramientas y equipos de trabajos y de seguridad de los trabajadores. El mismo debe contar con la iluminación respectiva.
- Colocación de los patios y sitios de botadero: Los patios o lugares de almacenamiento de los materiales de construcción, tales como: arena, gravilla, acero y otros, y que normalmente es también el lugar donde ubicará el equipo y la maquinaria toda vez que no se esté utilizando, debe ser ubicado en un lugar abierto, de topografía plana a no menos de 100 metros de distancia de cualquier fuente de agua natural. En este sitio se debe contar con agua potable, servicio sanitario portátil. Si dentro del área del patio seleccionado, se instala el taller, deberá construirse una plataforma de concreto donde los trabajos de reparación y contar con medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburo y otras sustancias contaminantes del suelo.

- El área de botadores; son sitios donde se colocan los desechos vegetativos o materiales no reutilizables que se generó de alguna desmantelación de alguna infraestructura. Se debe ubicar sobre una topografía plana, accesible a las áreas de trabajo y con espacio suficiente para las maniobras de los equipos mecánicos. Igualmente debe estar a no menos de 100 metros de distancia de alguna fuente natural de agua. La extracción de este material del área del proyecto debe hacerse semanalmente o dependiendo de volumen acumulado. Mientras permanezca en el área debe controlarse la formación de sitios vectores de mosquitos.
- Colocación de cerca perimetral: De preferencia debe ser de zinc para que brinde mayor seguridad al perímetro y evitar la intromisión de personas ajenas al proyecto o animales que puedan verse afectados. El alto de la cerca debe ser de 1.90 metros como mínimo para que dicha cerca reduzca el impacto visual generado por las acciones de desmonte y limpieza realizada en el área.

**Corte de la cobertura vegetal:** El desarrollo del proyecto contemple el desmonte de la capa vegetal y requiera mover varios metros cúbicos de tierra por lo que va a requerir de equipo adecuados para tales actividades, a saber: camiones tipo volquetes, camión tipo cisterna, camión para transporte y distribución de combustible, retroexcavadora, tractor D-5, pala mecánica, compactadora, montacarga, bomba para vaciado de concreto, bomba para drenajes, vibradores de concreto, generador eléctrico, pick-up, equipo de acetileno, máquina de soldadura, compresores y andamios.

**Fundaciones:** Se construirán las fundaciones, que sirvan de base a las infraestructuras (colocación de zapatas, columnas, y otros elementos). Las excavaciones se realizarán, de acuerdo con las dimensiones de cada elemento a construir y luego se realizará el vaciado de hormigón.

**Estructuras:** Construcción de las estructuras que servirán de soporte vertical y horizontal de las edificaciones, las cuales estarán compuestas por columnas, vigas paredes y techo de zinc.



Los elementos estructurales serán de concreto, bloques carriolas zinc, deberán cumplir con las exigencias de los organismos del Estado en la materia. Los mismos serán erguidos primeramente con la colocación de las columnas de concreto y las varillas de refuerzo debidamente fijado para las paredes de concreto y luego el vaciado del concreto.

Una vez efectuadas las actividades anteriores se procede a los trabajos propios de la construcción de las casas donde se incluye: cimientos, armazón, acabados externos e internos, instalación de sistemas mecánicos, confección de áreas verdes o jardín y otros, todas estas supervisadas por personal idóneo y siguiendo las indicaciones de los planos debidamente aprobados. El método de construcción utilizado por la Empresa cumple con todas las normas y aprobaciones que exige la ley, incluyendo el Reglamento Estructural de Panamá (REP 2004) y las normas de la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC).

Ejecución de infraestructura del sistema pluvial, sanitario y calle principal.

- Estos trabajos se llevarán a cabo en un horario de 7:00 am a 4:00 pm de lunes a sábado.
- Se contará con los sanitarios portátiles para los trabajadores, los cuales la compañía realizará el contrato con alguna de las empresas locales.
- La construcción de depósitos será de madera, serán provisionales de tal forma que puedan ser fácilmente removibles al terminar con las actividades de construcción.
- Una vez el proyecto termine, los desechos generados en esta etapa que deban ser retirados, limpiados y destruidos se dispondrán en el relleno sanitario.

**Señalización:** Antes del inicio de la etapa de construcción, se realizará la señalización de las áreas en construcción, que disminuye el nivel de riesgo de accidente, prohibiendo el acceso a personas ajenas al proyecto, además se contemplar las normas de seguridad para los trabajadores.

**Mampostería General:** Consiste en la colocación de Bloqueo, repello, ventanas, ventiladores y techo.

**Pintura y Acabados Decorativos:** Se realiza toda la labor de pintura de las infraestructuras, como también la colocación de los acabados de los apartamentos, que incluye (baldosas, azulejos, puertas, ferretería, muebles, accesorios sanitarios y eléctricos, etc.). También se incluyen en esta actividad la colocación de la ornamentación externa.

**Prueba, Limpieza General y Entrega:** Previo a la finalización de la construcción de todos los elementos de las edificaciones se realiza una prueba de los sistemas instalados (sistema de alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, etc.), para asegurar su adecuado funcionamiento y correcta operación. Luego se realizaría la limpieza general de la infraestructura (externa e interna y la entrega del proyecto).

Estas actividades serían desarrolladas de forma secuencial, teniendo una programación determinada por el contratista y supervisada por inspector seleccionado por el promotor y además de la inspección de las entidades pertinentes del Estado.

**Equipos a utilizar:** las herramientas manuales, se destacan: serruchos, martillos y clavos de diversos tamaños, palaustres, palas, pala-coas y piquetas, mazos, carretillas, equipo de protección personal (EPP) (lentes o gafas, chalecos, cascos, guantes, botas con refuerzo, protectores auditivos, botiquín de primeros auxilios), pintura y cesto para basuras.

Durante la fase de construcción de la infraestructura se utilizarán equipos y maquinarias tales como: retroexcavadora, motoniveladora, camiones, camión cisterna, mezcladoras de concreto, compactadoras de plancha, cortadora de acero, compresor de aire, soldadoras, generadores eléctricos, camiones livianos, torre de iluminación, entre otros.



**Mano de obra:** Se tendrá un estimado de trabajadores para la construcción del proyecto, los cuales se describen a continuación: 80 trabajadores, entre ingenieros, administradores, colaboradores, operadores, obreros y mano de obra no calificada.

**Servicios básicos:**

- **Instalación del sistema de agua potable y electricidad:** El área no cuenta con acceso a agua potable, se abastecerá por medios de pozos. En tanto que se instalaran el panel de control y red distribución del servicio de energía eléctrica en cada una de las viviendas los apartamentos, una vez se tenga la certificación de conexión y la empresa privada responsable en brindar este servicio público pueda instalar la línea de conducción eléctrica hacia este sector. La infraestructura contará con los servicios básicos para su funcionamiento, tales como: sistemas de energía eléctrica, sistema para el abastecimiento de agua potable y sistema de tratamiento y descarga final de las aguas residuales.
- **Energía:** La electricidad será suministrada por la empresa de distribución eléctrica que sirva al área.
- **Vías de acceso:** El acceso al proyecto está en la vía hacia el corregimiento de Nuevo Emperador, entrado por la calle Macias y a eso de 500 metros a mano derecha se ubica el terreno donde se desarrollará el proyecto.
- **Transporte público:** En el área se cuenta con el servicio de transporte público y selectivo que recorre el área.
- **Aguas servidas:** El promotor proporcionara a los trabajadores servicios sanitarios portátiles.

**4.3.3.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

**Actividades previas durante la fase de operación del proyecto:** Promoción y venta de las viviendas, permisos de ocupación por el Municipio y el permiso del Cuerpo de Bomberos, las viviendas serán adquiridas por sus futuros propietarios, el promotor deberá cumplir con las medidas necesarias para el manejo de los desechos generados.

**Mano de obra:** No aplica para esta etapa no se requiere contratar personal.

**Equipo a utilizar:** No aplica para esta etapa no se requiere contratar personal.

**Insumos:** Esta es la fase en que los propietarios de las viviendas proceden a activarlos. Se generan entonces una serie de acciones que forman parte de las funciones cotidianas de los apartamentos.

- Actividades domésticas propias de un residencial.
- Utilización de agua para las necesidades básicas (baño, cocina, limpieza y otros) o consumo de energía eléctrica, uso de aparatos eléctricos.
- Compra de insumos y artículos varios (implementos, equipos, alimentos y demás utensilios de uso personal)
- Generación de desechos sólidos o entrada y salida de los residentes.

**Servicios básicos:**

• **Agua:** El agua a utilizar será por el servicio mediante la construcción de un pozo, que luego pasará a la institución de Acueducto del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y para la perforación de pozo se realizarán los debidos trámites y permisos requeridos en el Ministerio de Ambiente.

**Energía:** La electricidad será suministrada por la empresa de distribución eléctrica que sirva al área.

- **Manejo de aguas residuales:** Las aguas residuales del proyecto se manejarán a través de la construcción, diseño e instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual tendrá su disposición final a un cuerpo receptor quebrada Seca, cumpliendo con la normativa DGNTI COPANIT-35-2019.
- **Vías de acceso:** El acceso al proyecto está en la vía hacia el corregimiento de Nuevo Emperador, entrado por la calle Macias y a eso de 500 metros a mano derecha se ubica el terreno donde se desarrollará el proyecto.
- **Transporte público:** En el área se cuenta con el servicio de transporte público y selectivo que recorre el área.

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

Debido a las características del proyecto no se contempla fase de abandono, ya la vida promedio se calcula en 30 años, pero con el debido mantenimiento el tiempo se prolonga aún más.

El único abandono que ocurre dentro del proyecto es el que lleva a cabo el promotor juntamente con la empresa contratista que consiste en el desalojo de las estructuras temporales, equipos y material y desechos, ambos deben ser garantes en implementar las medidas necesarias para que el ambiente de trabajo debe quedar sin afectación alguna, y no ocurran accidentes laborales ni de tránsito.

#### **4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las Fases.**

El cronograma siguiente describe las fases de trabajo y el tiempo de ejecución que se contempla para cada una de ellas. En este tipo de construcción las actividades planificadas por lo regular se ejecutan en los tiempos programados, esto representa el desempeño eficiente de las funciones y en la entrega de los productos, además favorecer el movimiento de capital invertido en la compra de materiales e insumos, y en el tiempo laborado por el personal contratado.

**Cuadro N.º 5 CRONOGRAMA**

	Fases	Meses												24	36	48	
		1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	meses	meses	meses
1	Planificación																
2	Construcción/ejecución																
3	Operación																
4	Abandono																***

Fuente: Consultor Ambiental, 2024.

\*\*\* El abandono es una actividad poco probable que ocurra, pero de darse ésta, puede ocurrir en cualquier periodo del proceso.

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

Toda actividad antrópica genera una serie de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos según el tipo de actividad ejecutada. Si no se efectúa un adecuado manejo y disposición de estos, se convierten en un peligro potencial de contaminación que afectan el ambiente y la salud pública.

Realizar acciones e implementar estrategias ambientales con la finalidad de prevenir, almacenar, reducir, recolectar y aprovechar todos los desechos y residuos hasta su disposición final.

Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos y residuos y la protección al medio ambiente.

##### 4.5.1. Sólidos.

**En la etapa de planificación,** el volumen de producción es mínimo y se refiere a desechos domésticos básicamente, generados durante la visita al campo por equipos de trabajo y promotor. Los desechos son recolectados por cada persona dueña de la vivienda para transportarlos fuera del área. No se da el almacenamiento de desechos.

**En la etapa de construcción,** hay generación de desechos orgánicos e inorgánicos. El promotor del proyecto es el responsable de los desechos sólidos en esta etapa del proyecto, por lo cual debe colocar letreros informativos, concientizar a los trabajadores

acerca de la prohibición de tirar desechos en el suelo, el promotor debe instalar tinacos de basura etiquetados y ser responsables de la contratación de empresas para retirar los contenedores de manera periódica.

Los desechos orgánicos como producto de la preparación del terreno (corta de vegetación) y los desechos de materiales propios de la construcción serán colocados de manera temporal dentro del proyecto en un lugar señalado para su posterior retiro.

**En la etapa de operación**, los desechos sólidos serán responsabilidad del promotor quien debe hacer todo el proceso de contratación y garantizar el traslado de los materiales que estén dentro del terreno.

**En la etapa de abandono**, no se prevé este tipo de desechos.

#### **4.5.2. Líquidos.**

**En la etapa de planificación**, no se prevé este tipo de desechos.

**En la fase de construcción**, la generación de desechos líquidos corresponde a desechos humanos los cuales serán depositados en servicios sanitarios portátiles alquilados por el promotor, cuyo mantenimiento y retiro está a cargo de la empresa de alquiler.

**En la etapa de operación**, debido a que el área no cuenta con un sistema público de alcantarillados para aguas residuales, el promotor del proyecto construirá un sistema de tratamiento de agua residuales; diseñado para cumplir con los requisitos de reducción de carga, como lo expresa el CIIU 83110 de la Norma DGNTI COPANIT 35-2019.

**En la etapa de abandono**, no se prevé este tipo de desechos.

#### **4.5.3 Gaseosos.**

**Fase de planificación**, no se prevé estos desechos.

**Fase de Construcción**, las emisiones durante la ejecución de esta fase no serán de magnitudes significativas, la misma se determina del flujo del equipo utilizado durante el día o actividades específicas, no obstante, las condiciones mecánicas del equipo

mecánico será una medida muy esencial para mitigar este impacto, aunque la utilización solo del equipo necesario durante el día también es un elemento que contribuye con tal mitigación.

**Fase de Operación**, durante esta fase las emisiones son poco significativas, y se reducen al tránsito periódico de vehículos propiedad de los dueños de los apartamentos y visitantes.

**En la etapa de abandono**, no se prevé estos desechos.

#### **4.5.4 Peligrosos.**

Para este tipo de proyecto no se prevé en ninguna de sus etapas el manejo, ni la generación de desechos peligrosos.

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

Residencial de Bono Solidario (RBS): Sólo se permitirá la construcción de viviendas unifamiliares, bifamiliares, viviendas adosadas, casas en hilera y edificio de apartamentos, además de actividades complementarias. Hasta 1000 personas/hectárea. Ver anteproyecto en sección de anexos y acuso de recibido de solicitud de asignación de uso de suelo.

#### **4.7 Monto global de la inversión**

El monto global de la inversión asciende a la suma de diez millones de balboas (10,000, 000.00).

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

- Ley N°8 del 25 de marzo del 2015, que crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley N°41 del 1 de Julio de 1998, “General del Ambiente de la República de Panamá”
- Ley 59 de 16 de marzo de 2000, por el cual se introducen el proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, y decreto 2 de 27 de marzo de 2024 adiciona y modifica el decreto 2 de 2023, que Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente y deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006, sobre los procesos de evaluación de impacto ambiental.
- Decreto ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Ley de Aguas, ley N° 66 de 1946.
- Código Sanitario, Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-2000.
- Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental (Resolución N.º AG-0292-01 del 10 de septiembre de 2001).
- Ley 1 de 3 de febrero de 1994 por la cual se establece la *“Legislación Forestal de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones”*
- Ley 24 de 23 de noviembre de 1992 por la cual se establecen *“Incentivos a la Reforestación”*, Decreto Ejecutivo N.º 89, *por el cual se reglamenta la Ley N.º 24 de 23 de noviembre de 1992*
- Ley N.º 24 de 7 de junio de 1995, por el cual se establece la *“Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”* y el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, 2ª edición revisada en 2002.
  - Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008), Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción
- Ley de Uso de Aguas: Numeración: Ley No. 35, Fecha: 22 de septiembre de 1966 Gaceta Oficial: No. 15,725, Ámbito de Aplicación: La presente Ley establece que las aguas pertenecen al Estado y son de uso público. La misma, reglamenta la explotación

de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés y bienestar público y social, en cuanto a utilización, conservación y administración respecta.

- Aguas Residuales, Normativa: Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas, Numeración: Reglamento Técnico DGNTICOPANIT 35-2019, Fecha: 10 de agosto de 2000, Gaceta Oficial: No. 24,115, Ámbito de Aplicación: El presente Reglamento Técnico se aplica a los responsables de las descargas de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, vertiendo directa o indirectamente a cuerpos de agua continentales o marítimos, sean éstos, superficiales o subterráneos, naturales o artificiales, dentro de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 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.
- Ley No. 66 de 1946. Código Sanitario.
- Decreto Ejecutivo No. 2 de 2008. Por el cual se reglamente la Seguridad, Salud e Higiene en la construcción.
- Ley No. 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 31 de julio de 2020. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley No. 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 No. 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones.
- Ley No. 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se equiparán las oportunidades para las personas con discapacidades.
- Decreto Ejecutivo No. 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.



- Ley No. 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley No. 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 No. AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.
- Resolución 067-08 Dirección Nacional de Patrimonio Histórico de 20 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas".
- Resolución N° DM-0215-2019, del 21 de junio de 2019, que define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos obras, o actividades sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones. Resolución No. DM-0657-2016, del 16 de diciembre de 2016, "por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones." (G. O. 28187-A).

## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En el siguiente apartado se presenta información del componente físico de la finca, donde se desarrolla el proyecto, el cual se ubica en el Corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján y provincia de Panamá Oeste.

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

La morfología del área presenta ondulaciones de aproximadamente el 15% de inclinación, con suelos arcillosos de origen sedimentario, una fertilidad natural baja, además de presentar algunos sectores que pueden considerarse como áreas húmedas actualmente cubiertos de rastros, especies herbáceas en su mayor extensión.

### **5.3.1 Caracterización del área costera marina.**

No aplica, dentro del área del proyecto está muy distante de la zona costera del litoral pacífico y no recibe influencia de las mareas y oleajes.

### **5.3.2 La descripción del uso de suelo.**

El área en estudio se ubica actualmente dentro de una zona de crecimiento demográfico, el cual ha propiciado el desarrollo de proyectos de viviendas y construcciones individuales.

Hacen varias décadas atrás las tierras agropecuarias (Agroforestal), periodo en la que se generaron grandes cambios en la cobertura vegetal para convertirlas en área de parcelas agropecuarias (pasto), al cesar esta actividad esta zona fue regenerándose de manera importante, hoy en día el remante de vegetación que hay es el resultado de este proceso de regeneración y reforestación.

El polígono del área donde se ubica el proyecto, corresponde a: Residencial de Bono Solidario (RBS): Sólo se permitirá la construcción de viviendas unifamiliares, bifamiliares, casas en hilera, casas adosadas y usos complementarios, hasta 1000 personas/hectárea.

### **5.3.4 Uso actual de la tierra en sitio colindante al área de la actividad, obra o proyecto**

Durante la inspección se observó que el uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad se desarrollan actividades residenciales y pequeños comercios, el lote donde pretende ejecutar la obra colidan con lo siguiente:

- **Norte:** Finca 120456, propiedad de ADISA
- **Sur:** Finca 285275
- **Este:** Calle Macias
- **Oeste:** Finca 197

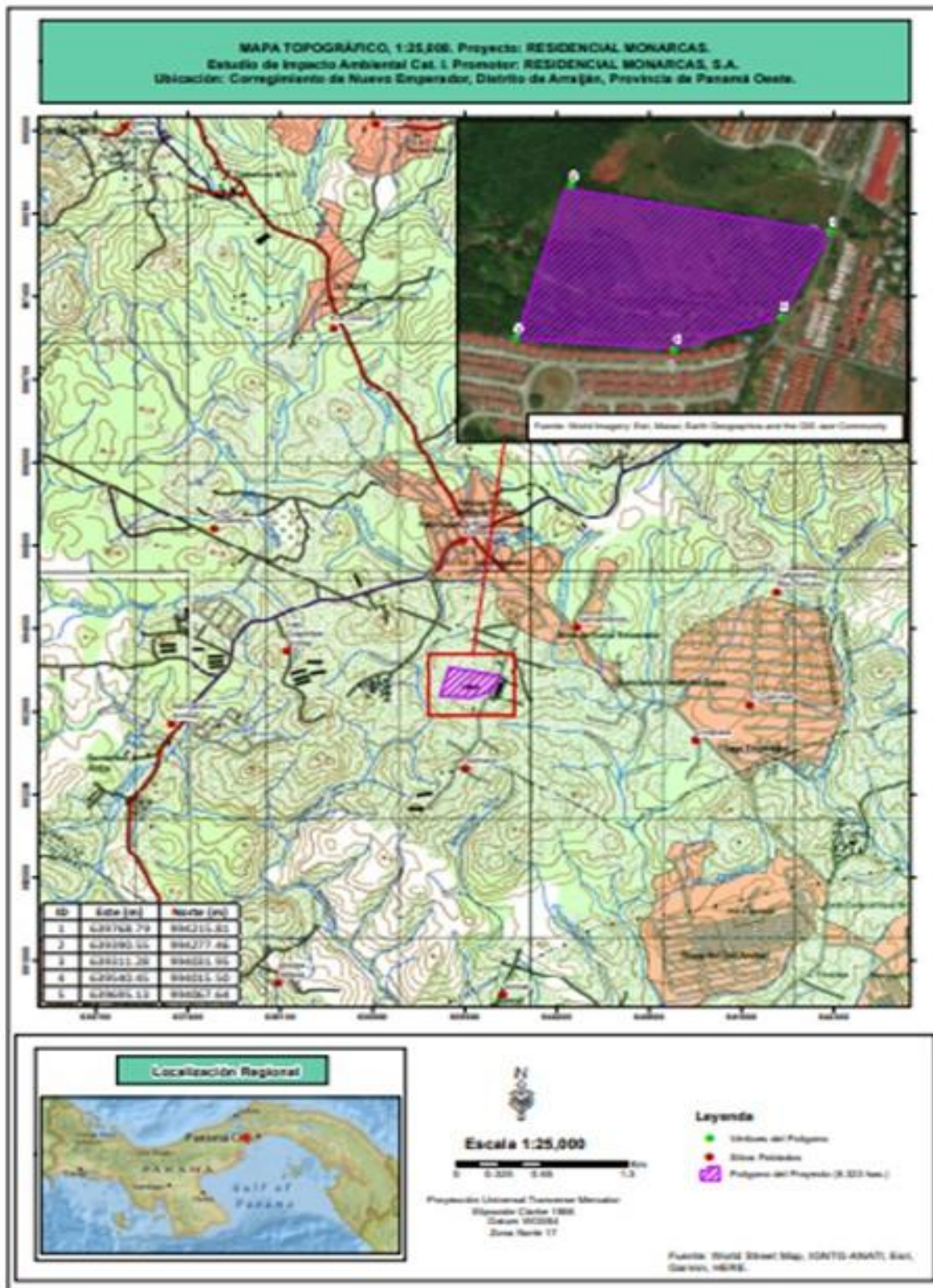
#### **5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.**

En el recorrido de campo las áreas identificadas que son susceptibles a la erosión corresponden a la servidumbre hídrica de la quebrada Seca, sin embargo, el promotor cumplirá con respetar la servidumbre hídrica como lo establece el artículo 23 de la Ley No.1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal). Donde se desarrolla el proyecto es ligeramente inclinada y los sitios colindantes no cuenta con puntos altos o niveles que puedan ser propensos a erosión significativa y deslizamiento.

#### **5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno**

La descripción topográfica se realizó en base al mapa topográfico a escala 1:50,000 y los recorridos por a lo largo de la zona del proyecto, El polígono del proyecto presenta topografía de plana a inclinada, con pendiente menor de 10 a 20% en su parte trasera, semi-plana en su parte frontal, no excediendo el 5% de inclinación, a su vez en su parte central presenta leves ondulaciones de orden moderado que no sobre pasan el 15% de inclinación haciéndola ligeramente ondulado.

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



Fuente: promotor, 2024.

## **5.6 Hidrología.**

La quebrada Seca, objeto de este estudio hidrológico, pertenece a la región hídrica Pacífico Central. Esta región cubre a la región suroeste de la provincia de Coclé, Panamá Oeste, la zona sureste de la provincia de Herrera y Los Santos. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región, desembocan hacia la vertiente del océano Pacífico. Sus rangos de precipitación oscilan entre 1027 y 1722 mm, registrándose precipitaciones promedio de 1400 mm. Forman parte de la cuenca hidrográfica río Caimito, designada con el número 140 según el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA, 1967-1972)

### **5.6.1 Calidad de aguas superficiales.**

En cuanto al área de influencia directa del proyecto no se ubica ninguna fuente hídrica, dentro del polígono, sin embargo, es colindante en uno de sus extremos con la quebrada Seca, por la cual, se realizó un monitoreo como aportación a la línea base de la calidad del agua superficial. **Ver en anexo.**

### **5.6.2 Estudio Hidrológico.**

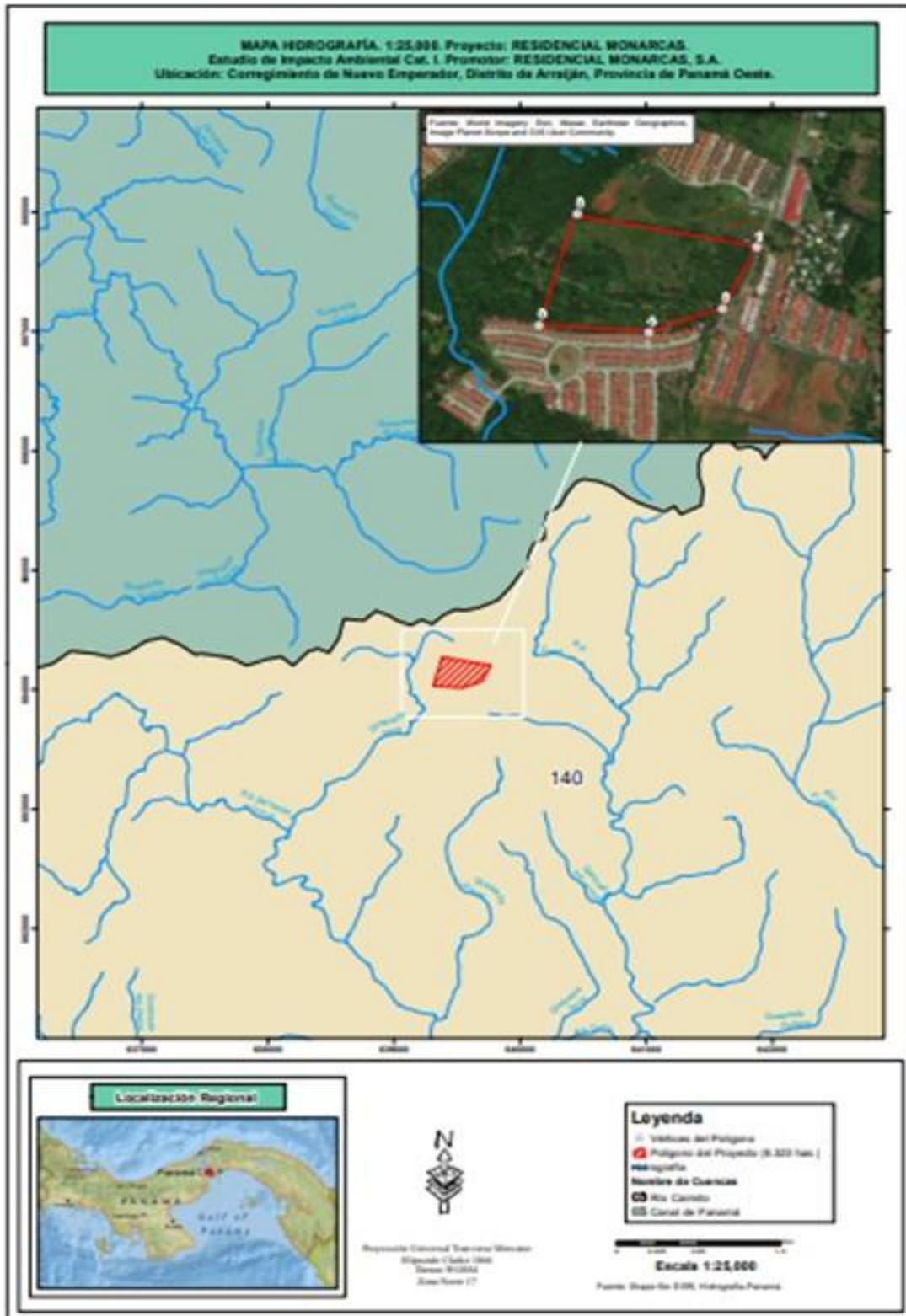
**Ver en anexo 2**

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

Tomando en cuenta que no existen fuentes superficiales de agua en el área del proyecto, por lo que no se puede conocer el historial sobre los caudales intermitentes existentes.



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



## **5.7 Calidad de aire.**

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5. El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m<sup>3</sup> a 250 g/m<sup>3</sup> (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta a linealidad del equipo.

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

**Ver resultados en Anexos.**

### **5.7.1 Ruido.**

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental en jornada diurna, podemos mencionar, que los valores medidos se encuentran por debajo del valor límite normado por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004). El artículo # 1, establece los siguientes niveles de ruido para áreas residenciales e industriales:

Horario: 6:00 a.m. a 9:59 p.m.: Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A).

Horario: 10:00 p.m. a 5:59 a.m.: 50 decibel (en escala de A).

En esta área el ruido que se genera en el entorno está más asociado al movimiento vehicular que transita por la carretera dentro del área desarrollar al proyecto en estudio, aunado a las conversaciones de personas y el uso de equipos de sonidos.

También es perceptible el sonido natural de algunas aves, y el que genera el rose del viento con los árboles. Con la excepción de los movimientos de los autos por la vía estudian final y vía ala limón, el resto del ruido generado es irregular y discontinuo.

Durante la fase de construcción el proyecto estará sumando más ruido en el ambiente producto del movimiento de los camiones y equipos pesados, además de los trabajos carpintería y conversiones del personal del trabajo, pero su impacto generado no significativo, para ayudar a mitigar el mismo se trabajará solo en horarios diurnos y se hará uso solo del equipo mecánico necesario que esté en óptimas condiciones. En la etapa de operación se darán sonidos propios de la convivencia de las familias que residan en el proyecto residencial. En los anexos se presenta el análisis de calidad de ruido.

**Ver resultados en Anexos.**

### **5.7.3 Olores**

#### **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar, que la concentración de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales en el sitio de la medición, se encuentra dentro del límite permisible.

Durante el levantamiento de la línea base no se percibieron olores molestos detectados en el área.

En la etapa de construcción no se tiene contemplado el manejo de materia prima que contengan o generen malos olores y en la etapa de operación los malos olores se pueden generar productos de malas prácticas como la acumulación de basura en las casas, el generado por la combustión del motor de los vehículos que circulan en el



área, eventualmente por la quema de la basura o montes, se detecta también el olor a desechos de vegetación en descomposición. Cada uno de los olores no son de carácter significativo. En el caso de la planta de tratamiento el promotor debe garantizar el manejo adecuada del sistema y presentar los análisis correspondientes.

### **5.8 Aspectos Climáticos**

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia. De acuerdo con la clasificación climática de Alberto Mckay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima subecuatorial con estación seca.

Clima Subecuatorial con estación seca prolongada. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuirá y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Zonas de vida según Holdridge. De acuerdo con Holdridge: “Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas, las etapas de sucesión y que tiene una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”.

### **5.8.1 Descripción general de los aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica**

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Nuevo Emperador, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: Estación Nuevo Emperador 9° 00' 00" N y 79° 44' 00" O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 150 metros. Para el estudio se consideró un período de registro de 30 años.

#### **Precipitación.**

La estación meteorológica cercana corresponde a Nuevo Emperador registrada como 140 - 003 esta se encuentra a una elevación 150 msnm. De acuerdo a estos registros las precipitaciones anuales promedios son 190.2 mm, las precipitaciones máximas suelen registrarse en octubre con un máximo registrado de 639 mm y las precipitaciones mínimas suelen registrarse en febrero con un mínimo registrado de 91.6 mm.

#### **Temperatura**

De acuerdo a la clasificación de Koppen el área de estudio pertenece al clima tropical de sabana, (AWI), asociado con un carácter monzónico de la precipitación que determinan los regímenes térmicos y pluviales de la zona, caracterizándose por ser parte de la región húmeda de la república, con una precipitación de hasta 1,900 a 2,800 milímetros año y una temperatura promedio anual mayor a 27° C,

#### **Humedad**

humedad relativa promedio anual de 75.7%, la temperatura está bajo la influencia de la zona de convergencia intertropical (ZCI), la cual determina en un alto porcentaje, la temperatura durante el día se eleva a más de 30°C y durante la noche baja tornándose bastante fresco, la velocidad del viento durante enero, febrero, marzo y abril, tiene un promedio de 8.5 km/hora y de 5.8 durante los meses de mayo a diciembre. La humedad es moderadamente alta, se observan dos estaciones climáticas bien

definidas, de enero a mayo (la estación seca), de mayo a diciembre (estación lluviosa).  
(Fuente: [www.etsa.com](http://www.etsa.com)).

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

El proyecto se encuentra ubicado en un área que actualmente es semi urbana. Para la elaboración de este trabajo el equipo consultor realizó una gira en la que se recopiló la información para la elaboración de este componente, esto se complementó con datos proporcionados por personas conocedoras del área lo que nos ayudó a profundizar aún más en la descripción de la flora y fauna presentes en el lugar.

### **6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA**

La caracterización de la flora se desarrolló a manera de recorrido, para tener una mejor visualización de los datos obtenidos, a continuación, se mencionan los por menores para verificar el polígono del proyecto.

Reconocimiento bibliográfico de estudios previos, documentación en internet, revisión de sistema de información geográfico, etc.

Inspección y recorrido al área del Proyecto; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS. Realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente.

Trabajo de oficina: Verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data; identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo, procesamiento y preparación de informe del componente biótico.

Tomando en consideración de la información de la cubierta vegetal para el proyecto se puede identificar la condición de dicha vegetación, también el componente de polígono que anteriormente se realizaron siembra de especies forestales, por la conservación de especies colonizadora, con un Bosque secundario con plantaciones y especies colonizadoras que se dan en el dicho polígono que para el caso se observa la siguiente distribución en dicho polígono, área de cubierta vegetal Parte de Bosque Secundario con desarrollo intermedio, plantado con un 10.00 %, La presencia de rastrojo con 70.00 % y la presencia de gramínea con un 20.00%, el cual muestra la

condición de sitio con una marcada cubierta vegetal , de árboles de especies forestales y árboles plantados , los cuales se verán afectados con el proyecto, el mismo se ubica en Vía hacia Arraiján, provincia de Panamá Oeste . El mismo está constituido por un polígono, con un **área aproximada de 8 Ha + 3346.88 m<sup>2</sup>** de superficie, a fin de recabar los datos pertinentes para identificar los diferentes tipos de especies existentes. El área en estudio está constituida por una vegetación de su gran mayoría en Árboles Forestales y maderable caso del Teca, que representa el (45.65 %), área de Rastrojo (25.00%) , se considera cubierta de plantas menores con 25.00% también podemos señalar la presencia cercana de lugares comerciales y algunos residenciales que están cercano en la comunidad, existe una variedad de árbol Forestales , con algunos plantados como es el caso de Teca con una especie con valor comercial diámetro que pudimos encontrar de 50 cm y 90 cm, también con altura de 16 metros, los demás son árboles colonizadores , que más que todos son árboles dispersos dentro del sitio del polígono , con medición dasométricos con especies como jobo, laurel y guácimo ,cortezos en gran parte de dicho polígono con árboles dispersos de frutales como se mencionó, otros árboles como frutal de mango y palma plantadas como viveros.

Como ya se ha señalado, en el polígono a desarrollar está cubierto de con variedad de árboles (palmeras, Teca y especies forestales) en su gran mayoría y las áreas circundantes con especies de árboles dispersos de mango, también con parte de la estructura de las especies forestales que se encuentra dentro del polígono, donde el sitio, lo que trajo como consecuencia la presencia de especies, con buen desarrollo e incremento de la cubierta boscosa en mucho tiempo atrás , podemos mencionar que dentro la presencia de la vegetación se presenta grupo de árboles forestales , palmas cola de zorro y mangos, el cual constituye un área con desarrollo de especies, lo que traerá el desarrollo para el sitio del proyecto y dar respuesta de sitio para desarrollo residencial.

La metodología para el reconocimiento de la Flora se basó en Inventario de campo, parte de polígono, en su área directa de dicho sitio, con recorrido a pie de todo el lugar, también en área indirecta, cercana del proyecto anotando las especies más representativas observadas, las cuales se anotaron en libreta de campo. En referencia

a la parte botánica, debido a que no existen bosques naturales secundarios o intervenidos, dentro del polígono del proyecto, no fue necesaria la aplicación de metodologías rigurosas, también con varias especies con registro dasométricos que fue el caso de teca, guácimo, jobo, con diámetro promedio de 40 a 90 cm especies encontradas dentro del polígono con su altura y diámetro.

En el área del proyecto comprendida por un **polígono de 8 Ha + 3346.88 m<sup>2</sup> aproximadamente**, está cubierta principalmente o sea la mitad está cubierta por árboles maderables y árboles forestales caso del Teca, La característica de las áreas altamente desarrolla con su cubierta vegetal, se incluyen la estructura presente dentro del polígono con dicha intervención sobre el predio, se encuentra especies presente como Mangos, palma cola de zorro, ya que estas son las especie que forma parte de esta sección de la vegetación plantada.

Podemos detallar que para dicha situación de la cubierta en el área de la mitad aproximada del polígono que se encuentra las siguientes especies:

Mangos sin medición de diámetro, ni altura, para el caso de y sin altura, para el caso de 2- Palma cola de zorro sin diámetro, ni altura, también la presencia de árbol de Teca que se observaron en gran parte del recorrido.

Vista de parte de La Polígono del con la presencia

De Árboles forestales, palmas colas de zorro y plantas de menores.



**Foto1 y foto 2 Vegetación fuertemente afectada, donde predomina los guarumos palmas cola de zorro plantadas.**

### 6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligros de extinción.

**Estructura del sitio Estudiado:** Para la identificación de la estructura del sitio, podemos al igual que la anterior se debe situar dentro del **Área de rastrojo o plantación y especies colonizadoras**, también se debe considerar los otros tipos de cubierta presente dentro del polígono, donde no conforma estratos, sino especies que fueron establecidas o se han dado por asociación del mismo, conformando arboles dispersos, con especies como, Jobo, Laurel, , Guácimo, Higo y otras especies, para el caso de gramíneas que forman parte del piso de especies como pega pega, Piper, Bijao, Cachito y otras

**Metodología de Inventario:** El sistema para la obtención de los resultados del Inventarios, en cuanto a la metodología utilizada, caso de tipo muestreo sistemático, Donde se logra obtener resultado de medición de las alturas de las especies inventariadas, también se consiguió el diámetro que marcaba arriba de 10.00 a 80. cm, con su altura comercial respectiva de 6 a 14 metros y mediante la aplicación de la formula se obtuvieron los diferentes volúmenes para cada una de las especies inventariadas.

**Fraccionamiento del área a inventariar o a estudiar:** Para mejor presentación de la información de superficie afectada, se levantan la misma con la representación al 23.00% lo que vendría hacer la representación o fraccionamiento de sitio del proyecto y poder obtener la información de la flora presente del proyecto.

**Diseño de muestreo:** Esta es una herramienta de la ciencia estadística, donde directamente es la técnica de muestreo, el cual consiste en tomar en forma porcentual o bajo criterio de muestreo el área afectada por el proyecto, de la población existente, procedimientos adecuados componen la muestra y mediante la obtención de la misma nos dan:

- Mediante los resultados, se estima los valores de parámetro de población (m3/hectárea).
- Poder obtener la distribución de las medias muestreadas.

Lo cual nos lleva a los resultados de población y sus características, para el inventario lo cual nos da dichos resultados.

**Intensidad de muestreo:** Otro de los elementos a la toma del inventario lo representa la intensidad, el cual viene hacer la representación porcentual de la población de área caso de mayor de 23.00 % de la intensidad para el mismo y la misma es variable, donde se toma y obtiene los resultados de la superficie muestreada, como cantidad de árboles, volúmenes y variaciones de diámetros.

**Sistema de muestreo:** Después de determinar la superficie muestreo del proyecto, el paso siguiente es la distribución de la muestra del sitio del proyecto, las misma fue distribuida en forma sistemática al 23.00 % por ser representativo del lugar, con la misma se elige superficie del proyecto. Más que todo en este caso pesa la condición del sitio del proyecto.

**Medición dentro del inventario:** Con la consecución de los datos en la toma del inventario, con las mediciones de sitio del proyecto, donde se toma y ubica la dimensión de la misma, con la medición de los árboles presente dentro del lugar, con la medición de diámetro, si se realizó la toma de dichas muestras con diámetros desde 10.00 hasta 90 cm, especificando la especie del mismo con su nombre común y nombre científico.

**Medición de los árboles:** Después de resolver el sistema de medición del sitio del proyecto, con el registro de la medición por árbol de diámetro altura de pecho de 0.90 metro, tomando los árboles dentro de sitio afectar, se van registrando lo mismo, donde también se mide la altura comercial del árbol, con la identificación de las especies, dentro de la obtención de sitio del proyecto obtener las siguientes gráficas.

Especies Amenazadas, Endémicas o En Peligro De Extinción

Como se ha mencionado, dentro del polígono a desarrollar no existen especies arbóreas en peligro, el mismo está cubierto por lo se describió de árboles forestales y en algunos espacios esta desprovisto de vegetación, también especies rastrera caso del balsamino y algunas especies ornamentales caso de cresta de gallo.

Procediéndose a revisar la lista de especies protegidas de Panamá, las especies registradas en la Lista Roja de UICN y las especies consideradas en los Apéndices de



CITES; no se encontraron especies dentro de alguna categoría de protección de acuerdo con las listas antes mencionadas; por otro lado, ninguna de las especies cercanas al proyecto es endémica del área o de la región.

El entorno del área del proyecto está cubierto intervenida. Para el caso la flora característica del área se puede ver afectada por el proyecto.

**Cuadro N°7 La vegetación encontrada en la zona del proyecto es la siguiente**

Nombre Común	Nombre científico	Familia
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae
Jobo	<i>Spondias mubin</i>	Anacardeaceae
Tachuelo	<i>Zanthoxylum martiniscenese</i>	Rutaceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculaceae
Mango	<i>Manguijera indica</i>	Anacardeaceae
Laurel	<i>Cordia alliadora</i>	Laurácea
Carate	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Pega pega	<i>Desmodium sp.</i>	Papilionaceae
Faragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Poaceae
Paja canalera	<i>Saccharum spontaneu</i>	Graminea
Cachito	<i>Acacia Collinsii</i>	Mimosaseae
Palma cola de zorro	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae

Esta es parte de la cubierta vegetal encontrada dentro y cercano dentro del proyecto, la misma está formada de arbole Forestales, plantas menores, gramíneas, se apreció también la conformación de cubierta vegetal asociada de especies en franco desarrollo, se considera la presencia de los árboles variados, con diámetros y altura de gran rendimiento, que forman parte de la flora observada, como se detalla en los listados de especies arboles encontrados en área directa del proyecto, también queremos informar que esta vegetación en general se ve afectada todos los años por las quemadas de herbazales.



**6.1.2 Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente de incluir las especies exóticas, amenazada, endémicas y en peligro de extinción).**

Introducción:

A manera de realizar el levantamiento de dicho inventario , el cual es una herramienta de dicha actividad , el cual corresponde a la cuantificación de los recursos Forestales y de condición del mismo, como fuente de información directa de la condición ambiental de la flora presente dentro del proyecto que se pretende realizar, sobre todo la parte de vegetación que forma parte de los proyecto, para el caso de tipo de desarrollo , se toma el Inventario Forestal como Mecanismo de identificar los árboles, con sus respectivas, mensuras de altura y diámetro, también con la identificación de las plantas menores y gramíneas que forman parte de la flora dentro del polígono que se desarrollara el proyecto de comunidad de altos de cerro tigre para facilidades de tipo de actividad.

Con la aplicación de dicha Técnica, el Inventario Forestal se puede identificar las especies presente en parte del proyecto, de manera que se muestre dicho lugar, haciendo el recorrido por parte del proyecto y aplicando las técnicas de información, que validen la cubierta boscosa presente, la condición y cantidades de individuo, por muestra o parcela y de esta manera, cumplir con lo que exige la institución rectora en este caso Mi Ambiente y de esta manera el promotor podrá evaluar, para el caso de pago de la indemnización ecológica por el desarrollo de dicho proyecto.

Mediante la presentación del contenido de la vegetación dentro del proyecto, el mismo se componen de un tipo de cubierta arbórea, con árboles formando Bosque secundario con desarrollo intermedio, rastrojos y con la conformación de gramíneas, donde el proyecto a realizar es de la adecuación por la Nivelación y Relleno, donde el promotor realizara la respectiva compensación como lo señala las leyes vigentes y donde forma parte de la norma que exige la institución Mi Ambiente la cual tiene dicha

autoridad, le da seguimiento a dichas tramites y establece el cumplimiento a dichas medidas.

En la actualidad se observa el desarrollo en forma limitada de Bosque secundario con desarrollo intermedio, también en forma la integración de rastrojo en recuperación y también la formación de algo de gramíneas.

### **Objetivos Generales y Específicos:**

#### **Objetivo Generales:**

- Poder identificar la cubierta de árboles presentes
- El registro de las especies presente dentro del sitio del proyecto.
- El levantamiento de las especies, con su medición de diámetro, altura y obtener los diferentes volúmenes.

#### **Objetivos Específicos:**

- Obtener en forma ordenada la toma del Inventario Forestal, desde los resultados de campo, hasta los cálculos de volúmenes, con su frecuencia y sobre todo las especies presente dentro del mismo y poder de esta manera llegar a los resultados de este.

**Ecología:** La consideración de la Zona de Vida para el polígono del proyecto, la ubicamos en Bosque húmedo Tropical, el cual presenta una precipitación anual con un rango que varía entre 2,000 a 2,500 milímetros y con una biotemperatura media anual de 26 o C, la misma se considera de vital importancia a desarrollo de Bosque húmedo tropical, con gran diversidad de especies y una gran biodiversidad.

Entre la especie nativa que se desarrolla en la zona de vida son las siguientes: Tectona grandis (Teca), Busera simaruba (Carate) Gsepium (Guacimo), Spondia monbi (Jobo).

**Inventario Forestal:** Mediante la presentación del Inventario Forestal, lo cual lo sitúa en un sinónimo de la cantidad de madera o recurso forestal presente en un área determinada, sin embargo, debido a la creciente importancia de la superficie boscosa

y la protección del recurso suelo, fuentes de aguas y es donde el mismo adquiere gran importancia.

El Inventario Forestal se puede considerar también, proceso de muestreo, lo cual infiere en los datos del área boscosa, tomando información encontrada, con muestreo en forma sistemático de alrededor y área de acceso de ambos sitios, con medidas variadas en su conformación, en forma cuadrada o rectangular, lo cual representa la parcela de muestreo a un 23% de intensidad, sobre el área inventariada en su conteo de muestra anteriormente descrita.

**Clasificación de las áreas estudiadas:** Debido a plantado del sitio se considera el área del polígono con la siguiente condición:

- *Área de Bosque Secundario Plantado y Especies colonizadoras*, sitio intervenido con alrededor de 40 % de la superficie. (Con árboles que predomina la teca y pino, también con diferentes especies, constituidos por extractos, especies introducidas y especies colonizadora)
- *Área de rastrojo* con alrededor de 40 % de la superficie.
- *Área de gramíneas* con 20 % del sitio.

**Características dasonómicas encontradas:** En caso de la clase dimétrico la misma es parte de la población de árboles forestales, con mediadas inferiores de 40 a 80 cm, recordando que son especies forestales y colonizadoras, con gran cantidad dentro del predio, se tomó todas las especies encontrada dentro del polígono muestreado dentro del proyecto:

El cual se considera la variable dasométricos del diámetro, caso de la cada especie del total en el área Inventariada del polígono, con alturas comercial desde 6.00 a 12.00 metros. Para el caso de diámetros se encontraron diámetros 30, 40 - cm, para dicho polígono de muestreo.

**Composición Florísticas:** En cuanto a las especies de la flora que se ubica dentro del polígono del proyecto, tomando en consideración del tipo de cubierta para el caso de **Área de rastrojo o plantación y especies colonizadoras**, se considera las siguientes especies: Teca, Guácimo, Jobo, Carate, Tachuelo, Palma cola de zorro, laurel y otros.

**Estructura del sitio Estudiado:** Para la identificación de la estructura del sitio, podemos al igual que la anterior se debe situar dentro del **Área de rastrojo o plantación y especies colonizadoras**, también se debe considerar los otros tipos de cubierta presente dentro del polígono, donde no conforma estratos, sino especies que fueron establecidas o se han dado por asociación del mismo, conformando árboles dispersos, con especies como, Jobo, Laurel, Guácimo, Higo y otras especies, para el caso de gramíneas que forman parte del piso de especies como pega pega, Piper, Bijao, Cachito y otras

#### **Fórmula Utilizada:**

Al tomar el cálculo de la fórmula o ecuación utilizada, en los cálculos de metros cúbicos de volumen encontrado, el mismo se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Volume} = V = 0.7854 \times (d^2) \times h \times c.f. = m^3$$

**d** = diámetro altura del pecho en centímetro

**h** = altura comercial en metros

**c.f** = coeficiente de forma .60 (**según ANAM - FAO**)

**Resultados:** Mediante la aplicación de los diferentes resultados, en caso de la clase dimétrico, las especies encontradas, los volúmenes obtenidos y altura de cada uno, donde se obtiene resumen de cuadros podemos concluir con los siguientes resultados:

**Cuadro N°8 Listado de Especie Inventariadas: Dentro del sitio que se verá afectada por el proyecto.**

Nombre Común	Nombre científico	Familia
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae
Jobo	<i>Spondias mubin</i>	Anacardeaceae
Tachuelo	<i>Zanthoxylum martiniscenese</i>	Rutaceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculaceae
Mango	<i>Manguijera indica</i>	Anacardeaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Laurácea
Carate	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Pega pega	<i>Desmodium sp.</i>	Papilionaceae
Faragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Poaceae
Paja canalera	<i>Saccharum spontaneu</i>	Graminea
Cachito	<i>Acacia Collinsii</i>	Mimosaseae
Palma cola de zorro	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae

**Cuadro N° 9 Números de árboles por especies y clase dimétrico**

Especie	10-20	21-30	31-40	41-50	51y mas		TOTAL
Teca				3	11		14
Guacimo				1	3		4
Carate				1	3		4
Jobo				3	14		17
Mango					1		1
Laurel					3		3
TOTAL		1		8	37		46

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

**Cuadro N°10 Números de árboles por especies y clase dimétrico:**

Especie	10-20	21-30	31-40	41-50	51y mas	TOTAL
Teca				1	11	INCONT ABLES
Guácimo				2	4	6
Carate				1	2	3
Jobo				2	3	5
Tachuelo					1	1
Cortezo					1	1
Mango					2	2
Laurel					1	1
Total				6	25	31

**Cuadro N°11 Dap, Altura, y Volumen árbol en la Parcela No 1**

INVENTARIO DE ESTACION DE COMBUSTIBLE						
AREA TOTAL			INVENTARIO			
No. Arb.	Nombre común	Nombre Científico	Diámetro (m)	Altura (m)	Cf.	Volumen (m³)
1	Teca	<i>Tectona gradis</i>	0.3276	6.00	0.596	0.3014
2	Teca	<i>Tectona gradis</i>	0.3979	6.00	0.5	0.3730
3	Teca	<i>Tectona gradis</i>	0.3183	6.20	0.6	0.2960
4	Teca	<i>Tectona gradis</i>	0.1000	6.00	0.6	0.0283
5	Teca	<i>Tectona gradis</i>	0.6000	12.00	0.6	2.0358
6	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.2451	4.50	0.6	0.1274
7	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.8000	12.00	0.6	3.6191
8	Carate	<i>Bursera simarouba</i>	0.2000	15.00	0.6	0.2827
9	Teca	<i>Tectona gradis</i>	0.2069	6.30	0.6	0.1271
10	Carate	<i>Bursera simarouba</i>	0.2323	5.10	0.6	0.1297
11	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.1000	12.00	0.6	0.0565
12	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.2228	4.80	0.5	0.0936
13	Mango	<i>Manguifera indica</i>				
14	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.6000	12.00	0.5	1.6965
15	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.8000	12.00	0.6	3.6191
16	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.9000	12.00	0.5	3.8170
17	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.6000	8.00	0.5	1.1310
18	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.1200	8.00	0.6	0.0543

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

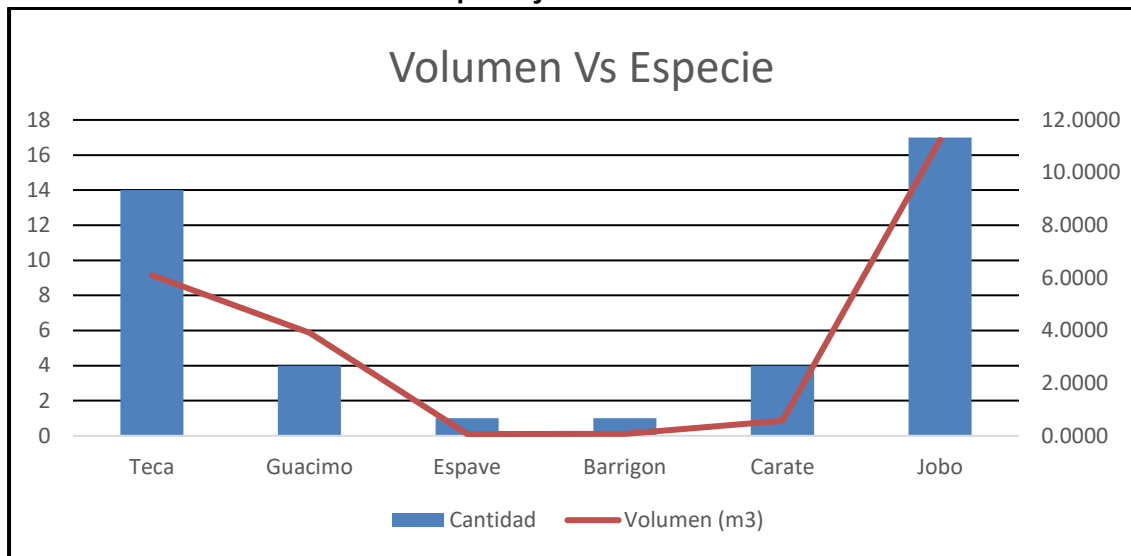
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

19	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.1100	10.00	0.6	0.0570
20	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.1540	8.00	0.6	0.0894
21	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.4456	6.10	0.5	0.4756
22	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.6000	12.00	0.6	2.0358
23	Laurel	<i>Coordia oliodora</i>	0.7000	12.00	0.6	2.7709
24	Laurel	<i>Coordia oliodora</i>	0.1250	14.00	0.6	0.1031
25	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.3342	8.60	0.6	0.4526
26	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.2419	14.00	0.6	0.3860
27	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.2069	14.00	0.6	0.2824
28	Carate	<i>Bursera simarouba</i>	0.2165	3.70	0.5	0.0681
29	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.2228	3.10	0.5	0.0604
30	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.6000	12.00	0.6	2.0358
31	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.1800	14.00	0.6	0.2138
32	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.2069	4.30	0.6	0.0867
33	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.2165	3.70	0.5	0.0681
34	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.2228	3.10	0.5	0.0604
35	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.2674	3.50	0.6	0.1179
36	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.2037	3.10	0.5	0.0505
37	Carate	<i>Bursera simarouba</i>	0.2419	3.40	0.6	0.0938
38	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.8000	14.00	0.5	3.5186
39	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.2228	3.10	0.5	0.0604
40	Jobo	<i>Spondia monbi</i>	0.2674	3.50	0.6	0.1179
41	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.2037	3.10	0.5	0.0505
42	Teca	<i>Tectona grandis</i>	0.2165	3.70	0.5	0.0681

**Cuadro N°12 Cantidad, Especies y Volumen árbol**

Teca	<i>Tectona gradis</i>	14	6.1041
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	3.9100
Barrigon	<i>Seuobomba swetenatun</i>	1	0.079
Carate	<i>Bursera simarouba</i>	4	0.5743
Jobo	<i>Spondia monbi</i>	17	11.2453
Mango	<i>Mangufera indica</i>	1	
Laurel	<i>Coordia oliodora</i>	2	6.1041

Gráfico N° 2 de Especie y Volumen árbol



Después de obtener los resultados, con los diferentes cuadros de resumen, en la toma de inventario forestal, podemos concluir y recomendar los siguientes:

### Conclusiones.

1. Después de detallar, se puede llegar a definir que se tomaron unos 46 árboles de especies con 31 árboles.
2. Que, al detallar las especies inventariadas, las mismas representaron 34 especies arbóreas.
3. El volumen obtenido que representa el total de inventario es de 79.26 m3, con un promedio de 17.33 m3 x has.

### Recomendamos:

- Para la realización de corta de las especies que se verán afectada por el proyecto, tratar de agotar la eliminación necesaria y poder conservar la mayor cantidad de especies, que puedan brindar follaje a las áreas que se encuentran dentro de lo predio de dicho polígono.
- Para el establecimiento de las áreas verdes, dentro del proyecto que se desarrollara a futuro, establecer una ornamentación que le brinde los follajes que permitan el desarrollo de especies que brinden las mejoras paisajísticas y el follaje guarden la relación, con las especies que se introducirán.



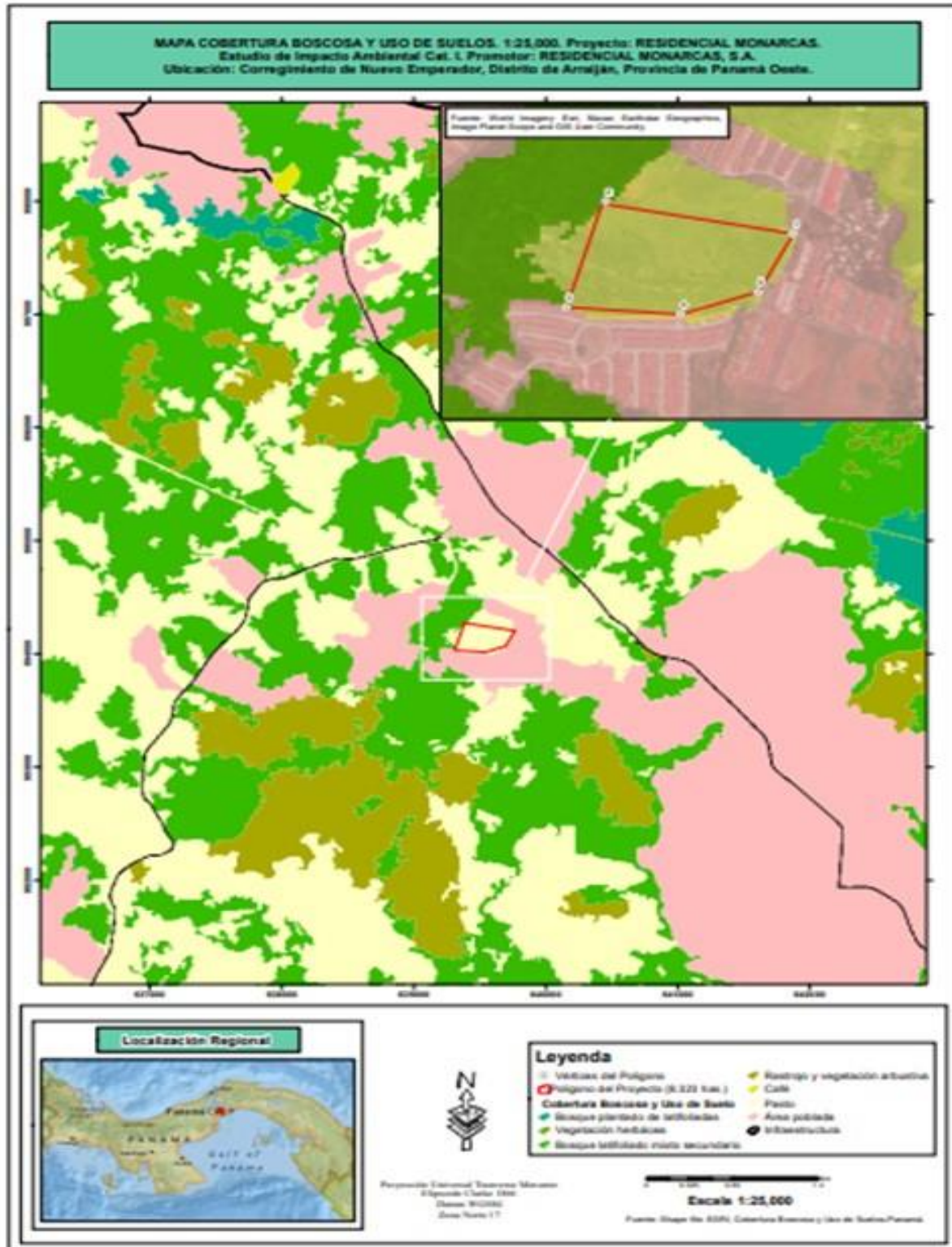
- Parte de la compensación o reforestación, se realice en parte del proyecto, con especies nativas y puedan producir, esa relación de compensación en buenos términos y que gane el ambiente.



**Foto 3 y 4 Imágenes del terreno actual**

## PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

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



## **6.2 Características de la Fauna.**

Dentro del polígono no se encontraron fauna silvestre a la vista, el área en la actualidad se observa el desarrollo en forma limitada de Bosque secundario desarrollo intermedio también en forma la integración de rastrojo en recuperación y también la formación de algo de gramíneas.

Se aprecia cambios de condición boscosa, con formación de Área de rastrojo o plantación y especies colonizadoras y gramíneas, variando en algo la condición del sitio más que todo por la formación de cubierta vegetal y permite mantener especies con su manejo inicial y de obtener las variaciones ambientales, sin dejar de proteger la parte ambiental de dicho proyecto.

Esta es parte de la cubierta vegetal encontrado dentro y cercano dentro del proyecto, la misma está formada de arbole Forestales, plantas menores, gramíneas, se apreció también la conformación de cubierta vegetal asociado de especies en franco desarrollo, se considera la presencia de los árboles variados, con diámetros y altura de gran rendimiento, que forman parte de la flora observada, como se detalla en los listados de especies arboles encontrados en área directa del proyecto.

dada esta clasificación de vegetación podemos resaltar que la fauna es escasa por la alteración de ruido en la vía y en la parte de atrás cuenta con polígono de tiro, el cual se mantiene operaciones diarias, de acuerdo a informaciones dadas.

la característica de la fauna se presume que sea tipo pasajera en la noche y de día muy temporal, en la que puede encontrarse reptiles, aves, mamíferos.

### **Metodología para la caracterización de la Fauna**

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios, datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

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

El área de estudio está ocupada por vegetación. Dada la intervención antrópica, la diversidad de especies no es buena, con predominio de arbusto, gramíneas y algunas plantas menores las cuales tienen presencia dentro del sitio del proyecto, como se identificó anteriormente no hay conformación de bosque, sino de arbustos dispersos y donde las especies la mayoría son de diámetros pequeños y lo que permitirá cualquiera remoción.

#### **Metodología para la caracterización de la Fauna**

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios, datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

La metodología fue la siguiente: vista directa y comentarios de la población encuestada sobre la fauna y flora existente.

#### **Mamíferos**

Para la identificación del masto fauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada. Se realizó caminatas a lo largo del proyecto, para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc.).

#### **Aves**

Para la identificación de la avifauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada<sup>1</sup>. Se realizó caminatas a lo largo del proyecto, en los que se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizó la Guía de Aves de Panamá y la Guía de Aves de Norteamérica<sup>2</sup> para las aves migratorias y binoculares 7×35 mm y 8×40 mm.



### Anfibios y Reptiles

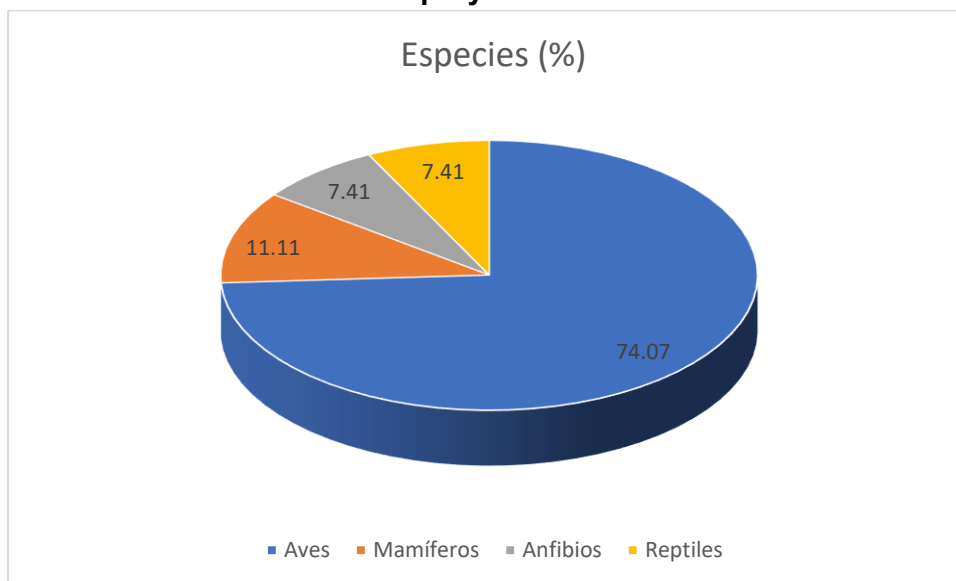
Se realizó caminatas a lo largo del proyecto, haciendo énfasis en las áreas con hojarasca para identificar visualmente la presencia de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados<sup>3</sup>. Se hicieron recorridos a lo largo de toda el área del proyecto.

### DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA

Se registraron un total de un total de 27 especies en el área del proyecto. En donde el 74,07 % son aves, el 11,11 % son mamíferos y anfibios y 7,41 % reptiles.

**Cuadro 13 Porcentaje de especies encontradas en el área del proyecto**

<b>TAXA</b>	<b>Especies (%)</b>
Aves	74,07
Mamíferos	11,11
Anfibios	7,41
Reptiles	7,41

**Grafica 1. Porcentaje de especies encontradas en el área del proyecto**

## Mamíferos

### Riqueza de especies

En cuanto a los mamíferos registramos 3 especies de mamíferos distribuidas en 3 órdenes (Didelphimorpha, Rodentia y Carnívora. Distribuidas en las 3 Familias (Didelphidae, Sciuridae y canidae). Los mamíferos registrados fueron Zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), ardilla (*Sciurus variegatoides*) y coyote (*Canis latrans*).

**Tabla N° 14 Listado de mamíferos del proyecto**

Nombre Científicos	Nombre común	Hábitat	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	RP	O	LC
<i>Sciurus variegatoides</i>	ardilla	RP	B	LC
<i>Canis latrans</i>	Coyote	RP	B	LC

**Fuente: visita de campo.**

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites 2

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; H: huella; B: revisión bibliográfica.

Hábitat: RP= rastrojo

*Didelphis marsupialis*

<u>Estado de conservación</u>	
<p>Extinto      Amenazado      Preocupación menor</p> <p>EX   EW   CR   EN   VU   NT   <b>LC</b></p> <p><u>Preocupación menor (UICN)</u></p>	
<u>Clasificación científica</u>	
<u>Reino:</u>	<u>Animalia</u>
<u>Filo:</u>	<u>Chordata</u>
<u>Subfilo:</u>	<u>Vertebrata</u>
<u>Clase:</u>	<u>Mammalia</u>
<u>Subclase:</u>	<u>Theria</u>
<u>Infraclasse:</u>	<u>Marsupialia</u>
<u>Superorden:</u>	<u>Ameridelphia</u>
<u>Orden:</u>	<u>Didelphimorphia</u>
<u>Familia:</u>	<u>Didelphidae</u>
<u>Subfamilia:</u>	<u>Didelphidae</u>
<u>Género:</u>	<u>Didelphis</u>

*Sciurus variegatoides*

<u>Estado de conservación</u>
-------------------------------

<p>Extinto      Amenazado      Preocupación menor</p> <p>EX EW CR EN VU NT LC</p> <p><u>Preocupación menor (UICN)<sup>1</sup></u></p>	
<b><u>Taxonomía</u></b>	
<u>Reino:</u>	<u>Animalia</u>
<u>Filo:</u>	<u>Chordata</u>
<u>Subfilo:</u>	<u>Vertebrata</u>
<u>Clase:</u>	<u>Mammalia</u>
<u>Infraclass:</u>	<u>Placentalia</u>
<u>Superorden:</u>	<u>Euarchontoglires</u>
<u>Orden:</u>	<u>Rodentia</u>
<u>Familia:</u>	<u>Sciuridae</u>
<u>Género:</u>	<u>Sciurus</u>
<u>Especie:</u>	<u>S. variegatoides</u> <u>OGILBY, 1839<sup>2</sup></u>

*Canis latrans*

<b><u>Estado de conservación</u></b>	
<p>Extinto      Amenazado      Preocupación menor</p> <p>EX EW CR EN VU NT LC</p> <p><u>Preocupación menor (UICN 3.1)<sup>1</sup></u></p>	
<b><u>Taxonomía</u></b>	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Subfilo:	Vertebrata
Clase:	Mammalia
Orden:	Carnivora
Suborden:	Caniformia
Familia:	Canidae
Subfamilia:	Caninae
Tribu:	Canini
Subtribu:	Canina
Género:	<i>Canis</i>
Especie:	<i>C. latrans</i> SAY, 1823

## Aves

### *Riqueza de especies*

Reportamos 20 especies de aves, distribuidas en 7 órdenes y 11 familias. El orden más abundante es el Paseriformes (aves cantoras) con 5 familias.

Tabla N° 15 Listados de aves del área del proyecto

Nombre Científico				Nombre Común	hábitat	Evidencia	Categoría de Conservación
CICONIFORMES							
	CATHARTIDAE	1	<i>Cathartes aura</i>	Noneca	RP	O	LC
		2	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	RP	O	LC
FALCONIFORMES							
	FALCONIDAE	3	<i>Milvago chimachima</i>	Caracara	RP	V	VU
COLUMBIFORMES							
	COLUMBIDAE	4	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	RP	O	LC
		5	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	RP	O	LC
CUCULIFORMES							
	CUCULIDAE	6	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero piquiliso	RP	O	LC
		7	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	RP	V	LC
APODIFORMES							
	TROCHILIDAE	10	<i>Amazilia edward</i>	Amazilia ventrinivosa	RP	O	VU
PICIFORMES							
	PICIDAE	11	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpitero coronirrojo	RP	V	LC
PASSERIFORMES							
	TYRANNIDAE	12	<i>Todirostrum cinereum</i>	<i>Espatulilla Común</i>	RP	V	LC
		13	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	RP	V	LC
		14	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	RP	O	LC
		15	<i>Pintangus sulphuratus</i>	Bienteveo Grande	RP	O	LC
	TROGLODYTIDAE	16	<i>Troglodytes aedon</i>	Sotorrey común	RP	O	LC
	TURDIDAE	17	<i>Turdus grayi</i>	Capisucia	RP	O	LC
	THRAUPIDAE	18	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	RP	V	LC
		19	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara verdosa	RP	V	LC
	FRINGILIDAE	20	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bin bin	RP	V	LC

Fuente: visita de campo,

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional)

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica.

Hábitat: RP= rastrojo

### **Familia Tyrannidae**

Habitan en todo el continente americano, salvo el extremo norte. Se encuentran en una gran variedad de medios, sobre todo en selvas, bosques y herbazales. Son en general insectívoros, aunque algunos se alimentan de frutos.

Son aves que se posan en perchas (ramas superiores de los árboles) y cazan insectos al vuelo. Tienen alas puntiagudas, y en algunas ocasiones colas largas. Su boca situada en la parte basal del pico, presenta vibrisas (plumas especiales) largas, a los fines de atrapar los insectos con más facilidad, generando una especie de embudo.

Sus nidos generalmente son abiertos en forma de taza, algunas especies construyen estructuras cerradas con entrada a un lado o por debajo, y hay otros que anidan en grietas de paredes o rocas, o en agujeros en los árboles.

### **Anfibios y Reptiles**

#### *Riqueza de especies*

Registramos dos especies de anfibios distribuidos a lo largo del proyecto. En pequeños charcos formados por las lluvias.

**Tabla N° 16 Listado de Anfibios del área del proyecto.**

Nombre Científico	Nombre Común	Hábitat	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	RP	O	LC
<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana tungara	RP	V	LC

#### **Fuente: visita de campo**

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional)

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica.

Hábitat: RP= rastrojo

## Reptiles

Dos especies de reptiles distribuidos a lo largo del proyecto.

**Tabla N° 17 Listado de Reptiles del área del proyecto.**

Nombre Científico	Nombre Común	Hábitat	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Anolis limifrons</i>	Lagartija	RP	O	LC
<i>Leptodeira rhombifera</i>	Ojo de gato	RP	O	LC

**Fuente:** visita de campo,

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional)

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica.

Hábitat: RP= rastrojo

## Fauna Acuática

Por el proyecto no pasa quebrada

## Especies indicadoras

Una especie indicadora es aquella cuya situación facilita información sobre la condición general del ecosistema, de otras especies en ese ecosistema; suelen ser taxones que son sensibles a las condiciones ambientales y que, gracias a ello, pueden utilizarse para evaluar la calidad ambiental. A la vez, pueden ser especies invasoras o tolerantes de condiciones adversas cuya presencia indique un deterioro de condiciones ambientales.

Las llamadas especies indicadoras, indicadoras biológicas, bioindicadores o indicadores ecológicos constituyen categorías de especies significativas para el manejo de los recursos naturales, incluyendo especies en peligro de extinción, amenazadas, con valor socioeconómico y aquellas que son ecológicamente

representativas de ambientes específicos, o de otras especies que pueden ser asociadas a esos ambientes<sup>4</sup>

Las especies indicadoras para el área del proyecto lo constituyen las aves que fueron reportadas en todo el hábitat del área del proyecto.

Este proyecto requiere la ejecución de un Plan de rescate de fauna.

Press, Library of congress,

#### **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.**

Dada la intervención antrópica, la diversidad de especies no es buena, con predominio de arbusto, gramíneas y algunas plantas menores las cuales tienen presencia dentro del sitio del proyecto, como se identificó anteriormente no hay conformación de bosque, sino de arbustos dispersos y donde las especies la mayoría son de diámetros pequeños y lo que permitirá cualquiera remoción. No se encontró especies de flora o fauna exóticas, endémicas o en peligro de extinción.

El recorrido realizado por el área no puso en evidencia la presencia de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

No se observó especies amenazadas ni en peligro de extinción incluidas en los listados identifican las especies de manejo especial; especies que aparecen en los listados nacionales (Mi Ambiente) resolución No. AG - 0051-2008 de la ANAM, por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción e internacionales con algún grado de protección, incluyendo la Lista Roja de UICN y los Apéndices de CITES (Siglas en inglés de La Convención Sobre Comercio Internacional de Especies de la Flora y fauna en Peligro).

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El presente acápite reúne información básica que nos permite describir la características socioeconómicas y culturales del lugar poblado más cercano al área de influencia directa del proyecto, entre los aspectos vinculados al tema, se encuentran: los datos demográficos, infraestructuras y servicios básicos, actividades sociales y económicamente productivas propias de esta zona.

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

Durante la inspección se observó que el uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad se desarrollan actividades residenciales y pequeños comercios, el lote donde pretende ejecutar la obra se ubica a orillas de la calle Macia, frente a l Residencial Altos de San Miguel y al lado del Residencial bosque de Arraiján. La información de la descripción del ambiente socioeconómico es obtenida del Censo de población y vivienda del 2010, esta información permite visualizar como esta compuestas la comunidad dentro del área de influencia directa del proyecto.

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

Según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010, la comunidad cuenta con una población de 2,003 habitantes, los cuales según datos del Censo residen en un total de 527 viviendas, dando un promedio de habitantes por viviendas de 3.8. La población registrada en el corregimiento de Nuevo Emperador se distribuye según su sexo en: 998 mujeres y 1,005 hombres. Con un índice de masculinidad de 100.7.

**Cuadro 18 Población distribución por sexo.**

COMUNIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	PROMEDIO DE HABITANTES	VIVIENDA
NUEVO EMPERADOR	2,003	1,005	998	3.8	527

Fuente: Censo de Población y Vivienda del 2010.

Con base a la información proporcionado en los registros del Censo de Población y Vivienda del 2010, la mediana de la población es de 28, el porcentaje de la población menor de 15 años es de 27.26, el porcentaje de la población de 15 a 64 años es de 65.40, porcentaje de 65 años y más es de 7.34.

**Cuadro 19. tasa de crecimiento**

COMUNIDAD	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS
NUEVO EMPERADOR	28	27.26	65.40	7.34

Fuente: Censo de Población y Vivienda del 2010.

Según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010, la distribución étnica y cultural de se distribuye de la siguiente manera: porcentaje de población indígena es de 0.75 y porcentaje de población negra o afrodescendiente es de 6.19.

**Cuadro 20. Distribución étnica y cultural**

COMUNIDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INDÍGENA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN NEGRA O AFRODESCENDIENTE
Nuevo Emperador	0.75	6.19

Fuente: Censo de Población y Vivienda del 2010.

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

La Base Legal del presente estudio, hace referencia a las modificaciones que el Decreto Ejecutivo N.º 1 del 01 de marzo de 2023, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”.

El cual establece en el Capítulo II del Plan de Participación Ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, en el artículo 40, queda así...

a) Para los Estudios de Impacto Ambiental categoría I se debe realizar de forma obligatoria la siguiente técnica:

**a.1** Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodología o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

**a.2** Cumplir con una de las siguientes opciones:

**a.2.1** Entrega de volantes. Las volantes deben presentar el siguiente contenido:

**a.2.1.1.** Nombre del proyecto, obra o actividad y su promotor.

**a. 2.1.2** Localización de la actividad, obra o proyecto de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucran territorios locales, regionales o nacionales.

**a.2.1.3.** Breve descripción del Proyecto, obra o actividad

**a. 2.1.4** Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.

**a.2.2** Reuniones Informativas.

### **Objetivo**

Desarrollar un proceso de participación y consulta ciudadana con los habitantes mayormente influenciados por el proyecto de construcción de vivienda, con la finalidad de obtener información básica que nos permita describir las generalidades del encuestado y su estado de percepción positivo o negativo que tengan respecto a este proyecto.



## Metodología

La recopilación de la información inicial depende de la revisión de fuentes secundarias que brindaron información actualizada del área del proyecto, tomando información principalmente del Censos de Población y Vivienda del 2010, mapas y planos. En las actividades de campo se aplicaron instrumentos metodológicos, tales como; la observación directa y las encuestas cuyo formato presenta un contenido y cuenta con una muestra estadística, además de la distribución de volantes informativas, con una breve descripción del proyecto, y datos del proyecto.

Se realizó una gira de campo el día de 23 de febrero de 2024 en donde se aplicaron un total de 20 encuestas en donde los participantes son moradores de la comunidad de Rio Congo (calle estudiante final, calle limón y residencial Valentina I) como comunidades más cercanas, además, como parte de la consulta ciudadana. tipo volante.

## Herramientas

Para el desarrollo de la consulta ciudadana de un Estudio de Impacto Ambiental categoría I, se requiere la utilización de las siguientes herramientas:

- **Encuestas:** es una herramienta que permite recopilar información mediante un cuestionario previamente diseñado. Este procedimiento es una investigación cuantitativa.
- El cuestionario es un documento formado por un conjunto de preguntas que están redactadas de formas abierta y cerrada, organizadas, secuenciales y estructuradas.
- La finalidad de la encuesta es obtener la opinión del público con respecto al proyecto. Para aplicar las encuestas se requiere calcular la muestra estadística.

**Formula de la muestra utilizada para la aplicación de entrevistas a la comunidad:**

$$n = \frac{Nz^2pq}{(N-1)e^2 + z^2pq}$$

n= muestra de la población 38

Z= Nivel de Confianza 70%

N= Población 898

p.= probabilidad a favor 80%

q.= probabilidad en contra 58%

e.= error estándar 0.02

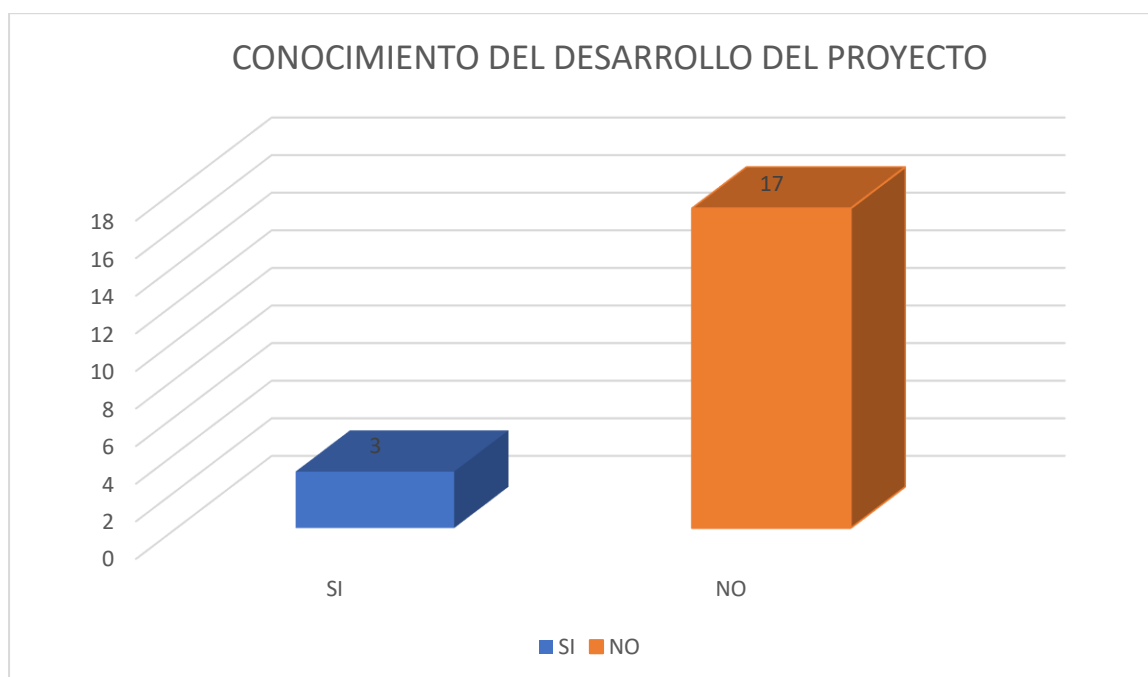
- Volante informativo: Es un documento que permite informar y/o divulgar la información del proyecto, con los datos que establece el Decreto Ejecutivo N° 1 del miércoles 01 de marzo de 2023.

#### **Análisis de la información:**

A continuación, se presenta los resultados de la consulta ciudadana aplicadas en campo el 23 de febrero del 2024

Como parte del proceso de participación ciudadana del proyecto se les consulto a las personas sobre si mantenían conocimiento de la intención de desarrollar el proyecto, dando los siguientes resultados tres (3) personas indicaron tener conocimiento, seguido de diecisiete (17) personas que indicaron no tener conocimiento, las personas que respondieron tener conocimiento indicaron que se enteraron de boca en boca, por vista propia y a través del encuestador.

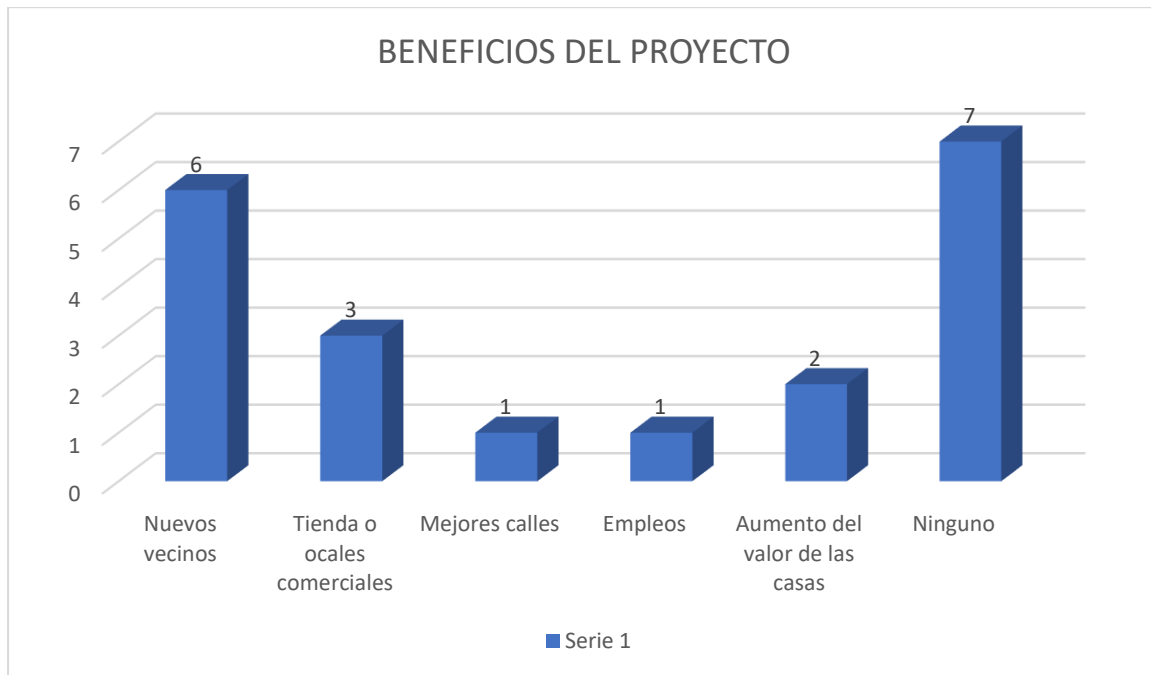
Gráfica No. 3



Fuente: Equipo consultor, 2024.

Durante las entrevistas se preguntó a los participantes sobre los beneficios que tendrá el desarrollo del proyecto para el sector. Sabiendo que se trata de la construcción del proyecto urbanístico RESIDENCIAL MONARCAS, indicaron respuestas como: nuevos o buenos vecinos, construcción de tiendas o locales comerciales, mejorar las calles existentes, generación de empleos, aumento del valor catastral de las casas, y ningún tipo de beneficio.

Gráfica No. 4



Fuente: Equipo consultor, 2024.

**Afectaciones a la comunidad:** Al momento de consultarle a los entrevistados si ellos consideran que el proyecto pueda generar inconvenientes o molestias a la comunidad tanto en la etapa de construcción como de operación, ocho (8) personas indicaron que No y doce (12) personas explicaron que Sí, debido a problemas ambientales como la tala de árboles, desmejoramiento de los servicios básicos como el suministro de agua y transporte.

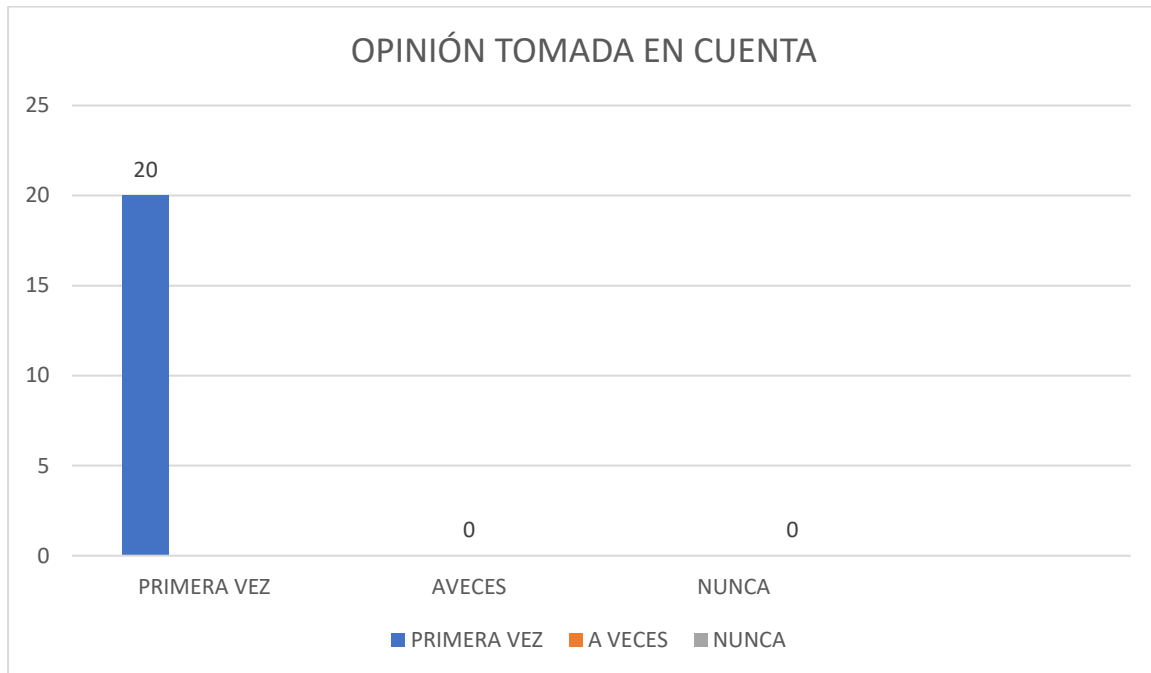
Gráfica No. 5



Fuente: Equipo consultor, 2024.

Opinión: se preguntó a los moradores si se había tomado en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona. Veinte (20) personas indicaron que por primera vez se les tomaba en cuenta, cero (0) personas indicaron que a veces, y cero (0) personas indicaron que nunca.

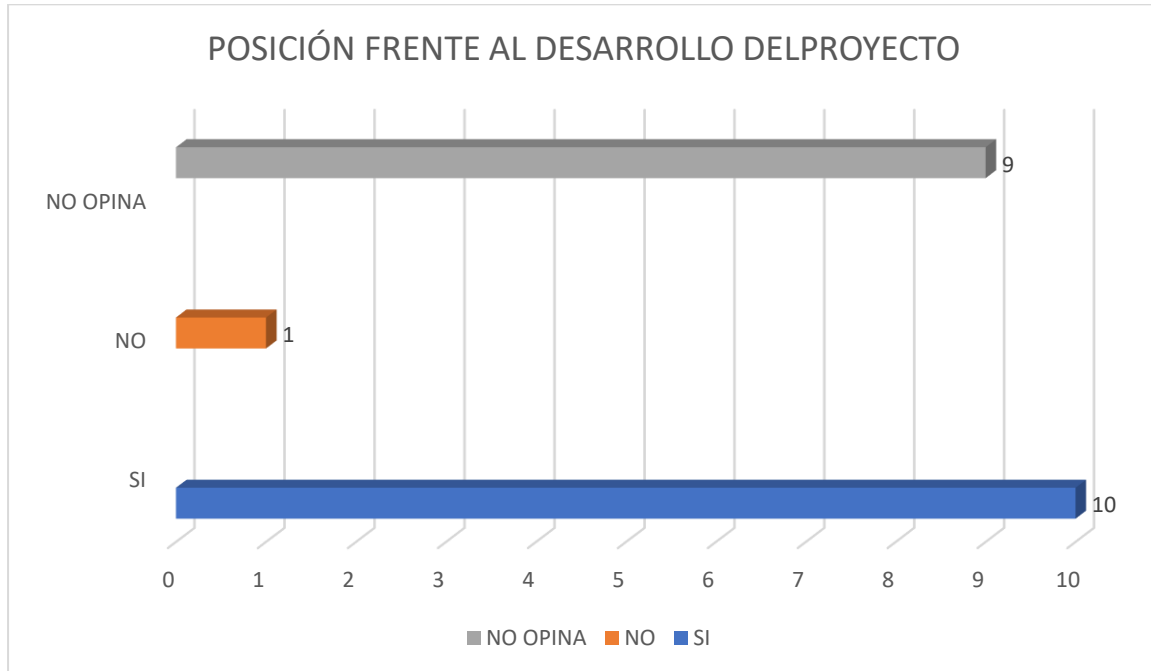
Gráfica No. 6



Fuente: Equipo consultor, 2024.

Como parte del proceso de participación ciudadana del proyecto se les consultó a las personas si estaban de acuerdo o no con el desarrollo del proyecto, dando los siguientes resultados: diez (10) personas indicaron que, Si están de acuerdo, una (1) persona indicó no estar de acuerdo, y nueve (9) personas prefirieron no opinar. Entre los porque que influyeron en las respuestas positivas, tenemos el apoyo al desarrollo, la posibilidad de tener opciones de compra a una nueva vivienda. La tala de árboles influyo en el no estar de acuerdo con el proyecto.

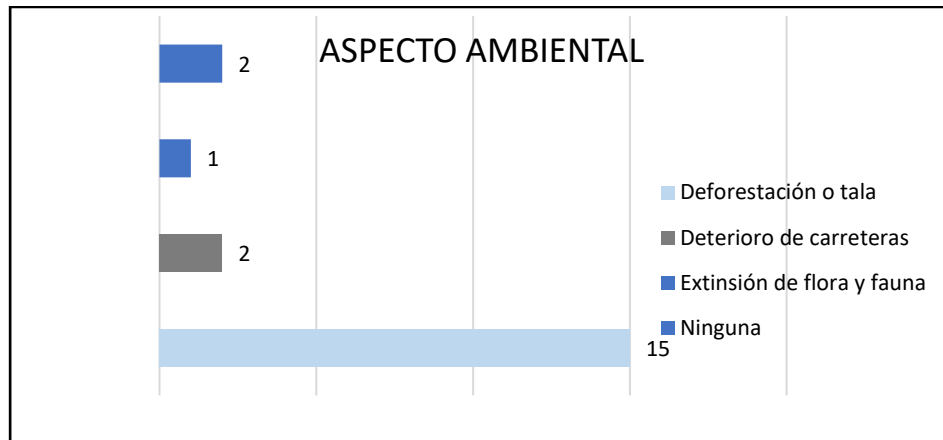
Gráfica No. 7



Fuente: Equipo consultor, 2024.

Afectación al ambiente: Los entrevistados evaluaron las posibilidades que el proyecto pueda generar afectaciones al ambiente tanto en la etapa de construcción como de operación, dando los siguientes resultados: quince (15) personas explicaron que les preocupa la deforestación y tala del bosque actual, dos (2) personas indicaron que habrán deterioros en la carretera, propios de la etapa de construcción, una (1) persona indico que extinguirán la flora y fauna de esa área, y dos (2) personas indicaron que no causará ninguna afectación

Grafica No. 8



Fuente: Equipo consultor, 2024.

**La información adicional solicitada por los encuestados:**

- Saber el precio o valor de las viviendas.
- Tener acceso al Estudio de Impacto Ambiental.

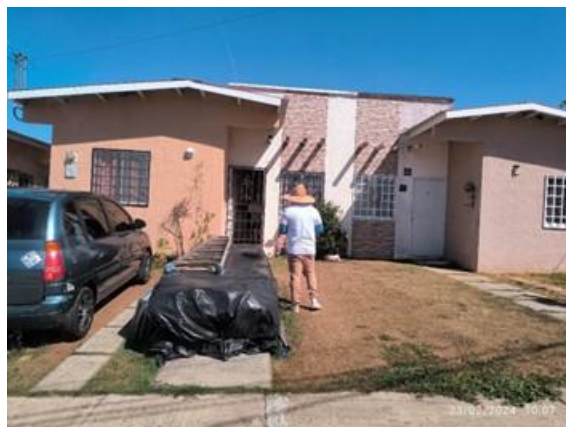
**En lo que se refiere a las recomendaciones para el promotor tenemos:**

- Cumplir con todas las medidas de mitigación de impacto ambiental.
- No afectar el suministro de los servicios actuales (luz, agua, transporte).
- Construir acueductos.
- Eliminar los árboles riesgosos detrás de las viviendas.
- Contratar mano de obra profesional y local.
- Evitar que los desechos lleguen a los ríos.
- Evitar daños y molestias como lo sería el deterioro de la carretera.



**Información General**

Sexo	12 mujeres							13 hombres					
Edad	20	46	20	40	35	45	23	38	37	50	25	30	33
Tiempo de vivir en el área	10	11		8		1		3		4	6	5	2
Ocupación actual	1 estudiante			7 sin empleo				5 jubilado			7 sin respuesta		
Nivel educativo	1 estudiante universitario							19 sin respuesta					
Número de personas que componen su familia	Sin respuesta												
Manejo de los desechos sólidos	Sin respuesta												
Fuente de abastecimiento de agua potable	Sin respuesta												



**Foto 5,6,7,8. Imágenes de la aplicación de la encuestas o consulta ciudadana**

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

Como resultado de las actividades antrópicas el área del proyecto ha sido severamente intervenida, por lo que durante el recorrido en campo no se observó evidencias que puedan determinar que el área constituye un sitio de potencial histórico, arqueológico o cultural, sin embargo, de encontrarse alguna evidencia de piezas arqueológicas, se suspenderán las actividades en el sitio donde se hizo el hallazgo hasta que sean removidos las piezas por personal idóneo bajo la supervisión de un funcionario del Instituto Nacional de Cultura (INAC).

**Ver anexo N° 7** Informe de arqueología efectuado por el licenciado Adrián Mora

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

Tanto el área del proyecto como su entorno están desprovistos de un atractivo paisajístico, producto del cambio generado por las acciones antropogénicas, mediante el desarrollo de proyectos de infraestructuras, la proliferación de las construcciones particulares, construcción de locales y comercios, además de las vías de acceso principales y secundarias, que permite la intercomunicación con las distintas zonas pobladas. En décadas más atrás, el área fue convertida a área para futuros desarrollos.

#### **8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

En el siguiente apartado se presenta el análisis, identificación de los impactos ambientales, sociales, económicos y la valoración de los mismo.

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

El Estudio de Impacto Ambiental, es un instrumento utilizado para describir y evaluar las condiciones naturales previas al desarrollo del proyecto, para hacer las respectivas comparaciones y en el proceso determinar la magnitud de los impactos y las respectivas medidas de mitigación específicas. Para ello se ha contemplado el estado actual de cada componente, físico, biótico y socioeconómico, considerándose tres categorías que nos permitan establecer la situación ambiental previa; significativa, moderado, irrelevante.

Cuadro N° 20 Análisis de la Situación Ambiental Previa en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Generado por el Proyecto.

Medio Impactado	Situación Actual (Línea base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Medio Físico				
Aire	Es de buena calidad no hay elementos contaminantes permanentes.			Con el desarrollo del proyecto el aire se verá afectado por la combustión de los motores y la dispersión de polvo, pero los mismos son de carácter temporal. En la fase de operaciones dependerá de flujo vehicular.
Agua	Generación de aguas residuales.			Las aguas residuales serán tratadas con el sistema de tratamiento, construido por el promotor.
Ruido	Muy constante producto del movimiento de los camiones y el uso de equipos de sonidos en algunas viviendas.			Al inicio será el ruido provocado por el movimiento de autos, equipos, insumos, materiales y trabajadores, pero será de carácter temporal. En la fase de operaciones se dará por el movimiento de los vehículos de los visitantes
Olores	No existen malos olores			No se deben dar afectaciones por malos olores.
Suelo	Afectado hace varias décadas atrás por la tala y quema para desarrollo de la actividad agropecuaria, actualmente dentro de la finca hay vegetación de restrojo que se ha regenerado y árboles.	Se estará generando el cambio de uso del suelo que ha estado sin uso por varios años a un área de desarrollo estructural.		

Medio Biológico				
Flora	Severamente afectada por los efectos de la colonización y el avance de las actividades comerciales que en su momento se dieron en esta zona, quedando suelo desprovisto y luego la plantación de teca, frutales y de gramínea.			Para el desarrollo del proyecto se contempla eliminación de la vegetación existente dentro de la finca propuesta.
fauna	No se observa fauna en el sitio, y tampoco se identificó fauna en peligro de extinción.			de darse afectación a la fauna debido a que en el lote existe vegetación. Por otro lado, se concientizará a los trabajadores acerca de la prohibición de afectar a la fauna silvestre o domestica que se pudieran encontrar en el proyecto.
Medio Socioeconómico				
Generación de empleo	Existe poca fuente de empleos en el área. La mayoría de las personas se movilizan diariamente hacia el centro de Ciudad de Panamá.	Se contratará toda la mano de obra disponible en el área, lo que beneficiará a muchas familias.		
Economía Local	El dinamismo económico es muy lento porque son lugares dormitorio.	El área será desarrollada por lo que se incrementará el valor catastral		
Arqueología	No existen hallazgos culturales.			No se generan Transformaciones

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"**

Medio Impactado	Fase de construcción	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Medio Físico				
Aire	Partículas en suspensión, debido a los trabajos del proyecto.			Se generarán gases y partículas de polvo debido al movimiento de maquinaria, vehículos y equipo rodante
Agua	No existen cuerpos de agua en el área de influencia directa del proyecto. Solo a 200 metros del polígono se ubica la quebrada Seca.		Se aplicarán las medidas de mitigación para evitar sedimentación hacia el cuerpo de agua. No se realizarán trabajos de obra en cauce.	
Ruido	Muy constante producto del movimiento constante en la calle internas y vía cerro tigre, se incrementa por el uso de equipos de sonidos en algunas viviendas.			Al inicio será el ruido provocado por el movimiento de autos, equipos, insumos, materiales y trabajadores, pero será de carácter temporal.

Medio Impactado	Situación Actual (Línea base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Olores	No existen malos olores			No se deben dar afectaciones por malos olores.
Suelo	Suelos de textura arcillosa, de buen drenaje, color rojizo. La topografía es plana a inclinada	El suelo en esta fase será removido, debido a los movimientos de tierra y nivelación. Por lo cual se aplicarán medidas de mitigación.		

Medio Biológico				
Flora	Vegetación tipo rastrojo y bosque secundario con desarrollo intermedio			Se eliminará la vegetación en el área establecida en los planos aprobados.
Fauna	No se observa fauna en el sitio, y tampoco se identificó fauna en peligro de extinción.			El área es urbana y transitada, además de que el terreno está altamente intervenido por lo que la escasa fauna se dispersará rápidamente a otros sitios. En tal caso será reubicada
Medio Socioeconómico				
Generación de empleo	Existe poca fuente de empleos en el área. La mayoría de las personas se movilizan diariamente hacia el centro de Ciudad de Panamá.	Se contratará toda la mano de obra disponible en el área, lo que beneficiará a muchas familias.		
Economía Local	El dinamismo económico es muy lento porque son lugares dormitorio.	El área será desarrollada por lo que se incrementará el valor catastral		
Medio Impactado	Situación Actual (Línea base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Arqueología	No existen hallazgos culturales.			No se generan transformaciones

Medio Impactado	Fase de operación	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Medio Físico				
Aire	Sin partículas en suspensión, y olores molestos.			No se generan transformaciones
Agua	No existen cuerpos de agua en el área de influencia directa del proyecto.			No se generan transformaciones

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Ruido	Muy constante producto del movimiento constante en la calle internas y por el uso de equipos de sonidos en algunas viviendas.			No se generan transformación
Olores	No existen malos olores			No se deben dar afectaciones por malos olores.
Suelo	Suelos de textura arcillosa, de buen drenaje, color rojizo. La topografía es plana a inclinada.			No se generan transformación
Medio Biológico				
Flora	Vegetación tipo rastrojo y bosque secundario con desarrollo intermedio			No se generan transformaciones. Se aplicarán las medidas de mitigación correspondientes.
Fauna	No se observa fauna en el sitio, y tampoco se identificó fauna en peligro de extinción.			No se generan transformaciones.
Medio Impactado	Fase de operación	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Medio Socioeconómico				
Generación de empleo	Existe poca fuente de empleos en el área.			No se generan transformaciones.
Economía Local	El dinamismo económico es muy lento porque son lugares dormitorios.	El área será desarrollada por lo que se incrementará el valor catastral		
arqueología	No existen hallazgos culturales.			No se generan transformaciones



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

Para de definición de la categoría ambiental de este proyecto se tomaron en cuenta los criterios de protección ambiental del Decreto Ejecutivo N° 1 del miércoles 01 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al decreto Ejecutivo N° 1 de 2023.

### ANALISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA SEGÚN EL DECRETO 1 DE 2023.

**Cuadro N° 21 Análisis de los 5 Criterios Ambientales**

<b><u>CRITERIO 1:</u></b> <b>Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.</b>	Negativo	Positivo
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;	X	
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posibles, generación de ondas sistémicas artificiales.	X	
c)Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X	
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X	
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	X	
<b><u>CRITERIO 2:</u></b> <b>Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>		
a) Alteración del estado de conservación de los suelos.	X	

b) La generación o incremento de procesos erosivo.	X	
c) La pérdida de fertilidad en suelos.	X	
d) La modificación de los usos actuales del suelo.	X	
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	X	
f) La alteración de la geomorfología.	X	
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	X	
h) La modificación de los usos actuales del agua.	X	
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	X	
j) La alteración de régimen de corrientes mareas y oleajes	X	
k) La alteración del régimen hidrológico.	X	
l) La afectación sobre la diversidad biológica	X	
m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas	X	
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	X	
o) La extracción, explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.	X	
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	X	
<b><u>CRITERIO 3:</u></b> <b>Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y /o turístico.</b>		
a) La afectación intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	X	
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turísticos.	X	
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	X	

<b>CRITERIO 4:</b> <b>Sobre los sistemas de vida y /o costumbres de grupos humanos y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.</b>		
a).El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanente.	X	
b) La afectación de grupos humanos protegidos por especiales.	X	
c) La transformación de actividades económicas, sociales y culturales.	X	
d) Afectación a los servicios públicos.	X	
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.	X	
f) Cambios en la estructura demográfica local.	X	
<b>CRITERIO 5:</b> <b>Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y /o pertenecientes al patrimonio cultural.</b>	X	
a) La afectación, modificación y/o deterioro de un monumento, sitios, recursos u objeto arqueológico, antropológico, paleontológico, monumentos históricos y sus componentes.	X	
b) La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X	

Fuente: consultor 2024.

El análisis ambiental se fundamenta en analizar si hay posibilidad de ocurrencia de los impactos directos significativos sobre los Criterios 1, 2, 3, 4 y 5, producto del análisis de los mismos versus las acciones del proyecto. Al realizar el análisis tal y como se observa en el cuadro, se comprueba que las actividades del proyecto no afectan estos

Criterios y no hay impactos significativos, por lo tanto, se cataloga entonces el proyecto como Categoría I.

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

A continuación, se presentan los principales impactos ambientales y socioeconómicos que se generaran por las actividades en la ejecución del proyecto.

**Cuadro N° 22. Identificación de los impactos.**

FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICAS
<b>Ambiente Físico.</b> Suelo.	-Remoción de la capa vegetal. -Aumento en la susceptibilidad a la erosión. -Contaminación por deposición de desechos sólidos. -Cambios en la topografía del terreno. -Compactación y pérdida de fertilidad. -Pérdida de absorción de agua por pavimentación.
Aire.	-Generación de polvo. -Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.
Agua.	-Cambio en la escurriencia natural de aguas pluviales del área. -Generación de aguas residuales.
Ambiente.	-Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos efectuados. -Saneamiento del área (eliminación de desechos).
<b>Ambiente Biológico.</b> <b>Flora.</b>	-Pérdida de la capa vegetal y pequeños parches de gramínea.
Fauna.	-Afectación por presencia humana, movilización de maquinaria y vehículos.
<b>Ambiente socioeconómico.</b>	-Generación de empleos directos e indirectos. -Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).

	-Posibilidad de desarrollo comercial del área. -Incremento en el tránsito vehicular y peatonal. -Cambio en el uso del suelo. -Aumento del valor catastral del terreno.
--	---

Fuente: consultor 2024.

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos como:

- **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo (+), perjudicial (negativo (-)).
- **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- **Extensión (EX).** Área geográfica.
- **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

**Cuadro N° 23. Elementos para la valorización de los impactos.**

<b>CARÁCTER (C)</b>		<b>GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)</b>	
Positivo	+	Baja	1
Negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	15
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>		<b>DURACIÓN (D)</b>	
Puntual	1	Fugaz	1
Parcial	2	Temporal	2
Extensa	4	Permanente	4
Total	8		
Crítica	12		

RIESGO DE OCURRENCIA (RO)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Irregular, aperiódico o discontinuo 1		Corto plazo	1
Periódico	2	Mediano plazo	2
Continuo	4	Irreversible	4
<p style="text-align: center;"><b>IMPORTANCIA (I)</b></p> <p style="text-align: center;"><b><math>I = C (GP + EX + D + RI + R)</math></b></p>			

Fuente Matriz de Importancia de Vicente Conelsa (1995)

La intensidad del impacto se analiza según su importancia (suma de los valores de cada elemento), estos elementos tienen como mínimo valor 5 y máximo 36, y son agrupados en rangos de valores como se muestra en el siguiente cuadro, de esta forma permite determinar la intensidad del impacto en muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

**8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativas y cuantitativas), 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 mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.**

Para evaluar los impactos ambientales que se identificaron, se ha utilizado los indicadores cualitativos y cuantitativos para medir el nivel de magnitud de los impactos generados durante las actividades en las fases de construcción y operación del proyecto. Se utilizó la metodología de Vicente Conesa Fernández – Vitoria (2003) en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Los siguientes indicadores han sido evaluados para cada fase del proyecto, y son representativos.

**Cuadro N°24 Criterios de Valorización de los Impactos Ambientales:**

CRITERIO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN	VALOR
Carácter (C)	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	Benéfico	+
		Perjudicial	-
Intensidad (I) (Grado de perturbación)	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) (área de influencia)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total	8
Momento (MO) (Plazo de manifestación)	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	Largo plazo	1
		Mediano plazo	2
		Inmediato-corto plazo	4
		Crítico	8
Persistencia (PE)	Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales.	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto.	Reversible	1
		Poco reversible	2
		Reversible con mitigación	4
		Irreversible	8

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Acumulación (AC)	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma reiterada o continuada la acción que lo genera.	No acumulativo	1
		Poco acumulativo	2
		Acumulativo	4
Efecto (EF)	Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto	1
		Directo	4
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.	Sin sinergismo	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4
Recuperabilidad (MC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto	Inmediata	1
		Medio plazo	2
		Mitigable	4
		Irrecuperable	8
Periodicidad (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
IMPORTANCIA (I)		<24 Impacto irrelevante / < <	
+/- = (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)		<25Leve	
De donde:		25-49 Impacto moderado	
		50-74 Impacto severo/ Alta	
		<75 Impacto crítico/Muy alta	

Los atributos se valoran o califican con un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza la actividad con el factor ambiental que se considera que será afectado. Al final de la casilla de evaluación se consigna el valor final que responde a la Fórmula de Valoración de Impactos Ambientales por Significancia (S).



A continuación, se presenta dicha fórmula.

$$S = N [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de significancia para los impactos negativos, según la siguiente tabla:

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

Del total de impactos generados por el proyecto un 26.9% se encuentran dentro de la categorización de bajos, un 26.9% muy baja, y 46.2% en media. No se generan impactos de intensidad alta o muy alta. Los impactos generados por el proyecto pueden ser mitigables con medidas conocidas y no presentan riesgo al ambiente ni la salud pública si se cumple con la legislación vigente.

El escenario actual se alterará debido a los trabajos temporales de construcción y los mismos generaran desechos sólidos. Los niveles de ruido se incrementarán por la utilización de equipo pesado. El movimiento de tierra y la utilización de equipos de motor a combustión generaran partículas de tierra y gases de hidrocarburos.

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

A continuación, se presentan los riesgos ambientales identificados para este proyecto, además se valoriza en cada etapa del proyecto su impacto.

### Cuadro N°25 Valorizar los posibles riesgos ambientales

Etapas Riesgos ambientales		Valorización
Etapa de planificación		
	Perdida de la cobertura vegetal	No aplica
	Aumento de los niveles de ruido	No aplica
	Aumento de las partículas de polvo	No aplica
	Generación de desechos solidos	No aplica
	Generación de desechos líquidos	No aplica
Etapa de construcción		
	Perdida de la cobertura vegetal	Irrelevante, debido a al área vegetación a impactar
	Aumento de los niveles de ruido	Relevante, si se aplican las medidas de mitigación correspondiente los riesgos a salud son minimizados
	Aumento de las partículas de polvo	Relevante, impacto temporal y mitigable.
Etapas Riesgos ambientales		Valorización
	Generación de desechos solidos	Relevante, impacto temporal y mitigable.
	Generación de desechos líquidos	Relevante, impacto temporal y mitigable.
Etapa de operación		
	Perdida de la cobertura vegetal	El impacto será positivo, se debe sembrar en las áreas desprovista de vegetación.
	Aumento de los niveles de ruido	No aplica

	Aumento de las partículas de polvo	No aplica
	Generación de desechos sólidos	Impacto relevante el mismo es constante; sin embargo, es mitigable.
	Generación de desechos líquidos	Se dará el manejo con el sistema de tratamiento, impacto mitigable y de constante seguimiento.
<b>Etapas de abandono</b>		
	Perdida de la cobertura vegetal	No aplica
	Aumento de los niveles de ruido	No aplica
	Aumento de las partículas de polvo	No aplica
	Generación de desechos sólidos	No aplica
	Generación de desechos líquidos	No aplica

Fuente: equipo consultor 2024.

## 9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Posible impacto Medida de mitigación. En el siguiente Cuadro N° 26 se muestran los posibles impactos ambientales generados durante la realización del proyecto, la medida de mitigación para minimizar los impactos negativos y para potenciar los positivos, así como el ente responsable de su ejecución.

**Cuadro N°. 26 Medidas de mitigación y ente responsable de su ejecución.**

Impacto Ambiental	Medida De Mitigación	Ente Responsable
Remoción de la capa vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicar medidas de corte y compensación en las áreas que lo ameriten.</li> <li>•Creación de áreas verdes dentro del proyecto del polígono.</li> <li>•Arborización de avenidas y parques.</li> </ul>	Promotor

Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar medidas de control de erosiones permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pequeñas pendiente, siembra de vegetación).</li> <li>• Tomar en cuenta la topografía del terreno para el trazado de lotes, calles y canales de desagüe.</li> </ul>	Promotor y Contratista.
Contaminación por deposición de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer áreas para la disposición de desechos sólidos fuera de corrientes naturales de agua, hasta el momento del retiro.</li> <li>• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación.</li> </ul>	Promotor.
Pequeña variación en la topografía del terreno.	• Efectuar diseño del proyecto tratando al máximo de mantener la topografía del área.	Promotor MIVI
Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	• Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos dentro del área.	Promotor
Pérdida de absorción de agua por pavimentación	• Establecer áreas verdes en diversas partes del proyecto.	Promotor MiAmbiente
Generación de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedecer el área en época seca.</li> <li>• Utilizar lona en los camiones que realizan movimiento de tierra y materiales.</li> <li>• Evitar al máximo el tránsito interno de maquinaria y vehículos.</li> </ul>	Promotor

Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar mantenimiento mecánico a maquinaria.</li> <li>• Apagar maquinaria no utilizada.</li> </ul>	Promotor operarios maquinaria y de
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar diseño del proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua.</li> <li>• Construcción de drenajes para evacuar aguas pluviales, con capacidad suficiente (según indicaciones del MOP)</li> </ul>	Promotor MIVI MOP
Generación de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de un sistema de tratamiento que permita cumplir con la DGNi COPANIT 35-2019.</li> </ul>	Promotor. IDAAN
Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con horario diurno.</li> <li>• Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria.</li> <li>• Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li> </ul>	Promotor y Contratista.
Saneamiento del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación adecuada de los desechos.</li> </ul>	Promotor. MINSA
Eliminación de desechos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos.</li> </ul>	
Pérdida de especies de fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de fauna.</li> <li>• No permitir la caza ni captura indebida.</li> <li>• Ejecutar plan de rescate</li> <li>• Siembra de vegetación en áreas verdes.</li> </ul>	Promotor - Mi Ambiente
Generación de empleos directos e indirectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.</li> </ul>	Promotor
Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo con la coordinación con entidades para el de servicios públicos.</li> </ul>	Promotor y entidades competente (MOP, ATTT)

Afección por afluencia de personas al área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el ingreso de persona ajena al proyecto dentro del área.</li> <li>• Instruir a empleados sobre comportamiento en la comunidad.</li> </ul>	Promotor y contratista.
Posibilidad de desarrollo comercial del área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo con el establecimiento de locales comerciales de mediano tamaño y grande -Compra de insumos en el área.</li> </ul>	Promotor MINSA
Afección sobre estilo de vida de los moradores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con entidades locales y residentes del proyecto reuniones que permitan conocer más sobre aspectos como: metas de la comunidad, necesidades, actividades, problemática y otros.</li> </ul>	Promotor Residentes Autoridades locales
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación y señalización en la entrada del proyecto.</li> <li>• Dejar buena visibilidad en la entrada del proyecto.</li> <li>• Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias</li> </ul>	Promotor MOP
Cambio en el uso del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay mitigación al respecto</li> </ul>	Promotor MIVIOT
Aumento del valor catastral del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo construyendo residencial con infraestructuras de calidad y con todos los servicios públicos requeridos.</li> </ul>	Promotor

Fuente: consultor 2024.

**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.**

Cuadro N° 27 Medidas de mitigación

Medida De Mitigación	Mecanismo de Seguimiento y Control Ambiental	Etapas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de áreas verdes dentro del proyecto del polígono.</li> <li>• Arborización de avenidas y parques.</li> </ul>	Visual	Operación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar medidas de control de erosiones permanentes y temporales, estructurales y no estructurales, como: construcción de canales de desagüe revestidos, cubrir áreas desprovistas de vegetación, estabilización de pequeñas pendiente, siembra de vegetación).</li> <li>• Tomar en cuenta la topografía del terreno para el trazado de lotes, calles y canales de desagüe.</li> </ul>	Mediante visualización	Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer áreas para la disposición de desechos sólidos fuera de corrientes naturales de agua, hasta el momento del retiro.</li> <li>• Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación.</li> </ul>	Mediante visualización Contar con personal debidamente capacitado	Construcción Operación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar diseño del proyecto tratando al máximo de mantener la topografía del área.</li> </ul>	Contar con expertos en topografía	Construcción

• Evitar tránsito interno innecesario de maquinaria y vehículos dentro del área.	Mediante personal capacitado.	Construcción
• Establecer áreas verdes en diversas partes del proyecto.	Promotor	Construcción
• Humedecer el área en época seca. • Utilizar lona en los camiones que realizan movimiento de tierra y materiales. • Evitar al máximo el tránsito interno de maquinaria y vehículos.	Promotor	Construcción
• Dar mantenimiento mecánico a maquinaria. • Apagar maquinaria no utilizada.	Promotor	Construcción
• Realizar diseño del proyecto tomando en cuenta la escorrentía natural del agua. • Construcción de drenajes para evacuar aguas pluviales, con capacidad suficiente • (según indicaciones del MOP)	Promotor	Construcción
• Construcción de una planta de tratamiento que permita cumplir con la DGNI COPANIT 35-2019.	Mediante análisis de laboratorio de agua contemplado en Informe de seguimiento semestralmente.	Construcción
• Trabajar con horario diurno. • Dar mantenimiento mecánico a equipo y maquinaria. • Apagar equipo y maquinaria no utilizada.	Mediante Informe de auditoría ambiental, dentro del periodo establecido por la Resolución Aprobatoria del EsIA.	Construcción



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación adecuada de los desechos.</li> <li>• Colocar rótulos de prohibición de deposición de desechos sólidos.</li> </ul>		Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de fauna. Silvestre y domestica colindantes.</li> <li>• No permitir la caza ni captura indebida.</li> </ul>		Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra de vegetación en áreas verdes.</li> </ul>	Mediante Informe de auditoría ambiental, dentro del periodo establecido por la Resolución Aprobatoria del EsIA.	Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo con la coordinación con entidades para el de servicios públicos.</li> </ul>	Mediante análisis de solicitudes de empleo	Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el ingreso de persona ajena al proyecto dentro del área.</li> <li>• Instruir a empleados sobre comportamiento en la comunidad.</li> </ul>	Mediante letreros	Construcción.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo con el establecimiento de locales comerciales de mediano tamaño y grande -Compra de insumos en el área.</li> </ul>	Mediante análisis de laboratorio de agua contemplado en Informe de Auditoría Ambiental.	Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con entidades locales y residentes del proyecto reuniones que permitan conocer más sobre aspectos como: metas de la comunidad, necesidades, actividades, problemática y otros.</li> </ul>		Construcción

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación y señalización en la entrada del proyecto.</li> <li>• Dejar buena visibilidad en la entrada del proyecto.</li> <li>• Colocación de señales</li> <li>• preventivas, informativas y reglamentarias.</li> </ul>		Construcción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar el impacto positivo construyendo residencial con infraestructuras de calidad y con todos los servicios públicos requeridos.</li> </ul>		Construcción

Fuente: consultor 2024

#### 9.1.1 Cronograma de ejecución.

Las medidas de mitigación son aplicadas a partir del momento en que se originen los impactos, la misma puede ser de corta duración o necesaria debe aplicarse durante toda la vida útil del proyecto.

**Cuadro N°.28 Cronograma de ejecución.**

Tipo de Monitoreo	Cronograma de aplicación (meses-años).							
	1	2	3	4	5	6		50
Alteración de la calidad del aire								
Aumento de niveles sonoros								
Generación Aguas residuales								
Manejo de desechos sólidos (tinacos, capacitaciones, letreros informativos, contratación de empresa para el retiro de los desechos de manera temporal)								
Riesgo de accidentes laborales								
Riesgo de Accidentes de Tránsito, Utilizar equipo mecánico y camiones en óptimas condiciones.								

Fuente: consultor 2024.

**9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.**

A través del monitoreo se obtienen los datos necesarios para evaluar la efectividad en el cumplimiento de las medidas de mitigación implementadas en el marco de ejecución de las distintas actividades constructivas del proyecto inmobiliario en estudio, correspondiéndole a la entidad rectora del ambiente (Ministerio de Ambiente) analizar los resultados obtenidos por medio de las herramientas y métodos de medición utilizados. Coadyuvan en este proceso las instituciones que tienen injerencia directa con las características de la obra a construirse o en proceso de construcción.

En el cuadro siguiente establece la data de la información contemplada en el monitoreo, mecanismo o instrumento de verificación, responsable de la ejecución de este proceso, ente fiscalizador.

**Cuadro N° 29 Monitoreo de las Medidas de Mitigación y Control Ambiental.**

Impacto	instrumento de verificación	Responsable	Forma de verificación	Fiscalizador
Alteración de la calidad del aire	Análisis de Laboratorio de Calidad del Aire	Promotor / Contratista	Mediante Informe de Seguimiento y Control Ambiental, elaborado según periodo especificado en la Resolución Aprobatoria.	Miambiente
Aumento de niveles sonoros (ruido)	Análisis de Laboratorio sobre Ruido Ambiental	Promotor / Contratista	Mediante Informe de Seguimiento y Control Ambiental, elaborado según periodo especificado en la Resolución Aprobatoria	Miambiente
Generación Aguas residuales	Análisis de Laboratorio sobre aguas residuales.	Promotor / Contratista	Mediante Informe de Seguimiento y Control Ambiental, elaborado según periodo especificado en la Resolución Aprobatoria	Miambiente
Riesgo de accidentes laborales	Reporte mensual sobre Implementación de las Medidas de Seguridad en las Áreas de Trabajo y Uso correcto de Equipo de Protección Personal (EPP)	Promotor / Contratista	Mediante Informe de Seguimiento y Control Ambiental, elaborado según periodo especificado en la Resolución Aprobatoria	Miambiente MINSA MITRADEL
Riesgo de Accidentes de Tránsito	Reporte mensual sobre la aplicación de las medidas de seguridad vial	Promotor / Contratista	Mediante Informe de Seguimiento y Control Ambiental, elaborado según periodo especificado en la Resolución Aprobatoria	Miambiente.

Fuente: consultor 2024

### 9.3 Plan de prevención de riesgos ambientales.

Este proyecto no cuenta con riesgos ambientales que requieran de un plan de prevención, debido a que la zona no se han reportado problemas de inundaciones. Las características topográficas/fisiográficas del área del proyecto indican una superficie mayormente plana, con una pendiente estimada en un 6% lo que contribuye a disminuir los riesgos de erosión y deslizamientos.

## 9.6 Plan de Contingencia

Este plan, se considera importante dentro de estudio de impacto ambiental, porque a través del mismo, se logra establecer un sistema de coordinación, equipo, personal y presupuesto preparado para responder con eficiencia antes los sucesos que ocurran dentro del proyecto, ya sea por acciones humanas o las provocadas por los efectos naturales.

Entre los que podemos destacar: Entiéndase el concepto accidente, como un suceso que altera el desarrollo de una actividad o desempeño de una persona, ya sea que éste se genere por una situación fortuita, efectos ambientales o errores humanos. En cualquiera de las circunstancias que se presente el accidente, se debe contar con un plan que le permite coordinar acciones que ayudarán a implementar la asistencia necesaria, efectiva y oportuna, de tal manera que se logre reducir el nivel e intensidad de la afectación presentada.

### Suceso 1: Accidentes Laborales

#### a. Medidas:

- Informar de lo ocurrido al jefe inmediato
- Capacitar al personal en temas relacionados a la atención de primeros auxilios.
- Contar con equipo de comunicación y transporte.

#### b. Responsable

- PROMOTOR o la empresa contratista

#### c. Ente de Coordinación

- MINSA. • Hospital más Cercano • Bomberos • SINAPROC

### Suceso 2: Derrame de Combustible.

#### a. Medidas.

- Levantar informe y presentarlo al personal técnico de la empresa
- Tener arena u otro material absorbente.
- Poner señales de restricción a personal que no labora para la empresa.

- Revisar periódicamente los equipos pesados y camiones.
- Tener recipientes vacíos en caso de que el derrame ocurra por defectos del embace.

b. Responsable:

- PROMOTOR o la empresa contratista

c. Entes de Coordinación:

- SINAPROC • Bomberos • Miambiente

### **Suceso 3: Contaminación de Fuente Natural de Agua.**

a. Medidas

- Prohibir el lavado de equipo mecánico y embaces de contenido tóxico en lugares no autorizados para ello.
- Utilizar sanitarios portátiles en la cantidad necesaria por el número de trabajadores, según la norma establecida

b. Responsable:

PROMOTORA. o la empresa contratista.

c. Entes de Coordinación

- SINAPROC • Miambiente.

## **9.7 Plan de Cierre**

El Plan guarda cierta relación con el Plan de Recuperación Post – Operación, en ambos casos para proyectos de esta naturaleza la ejecución del plan de abandono no se estima como tal, ya que la vida útil estimada del apartamento es de 30 años, pero si dichos inmuebles reciben el mantenimiento oportuno por cada propietario la vigencia sería aún más. Sin embargo, de presentarse razones circunstanciales que motiven a cada propietario a vender su propiedad, serían razones de tipo personal. De presentarse alguna situación dentro del tiempo de garantía que da la empresa promotora se debe coordinar una reunión entre promotora y propietario de la vivienda para aclarar el problema presentado a fin de establecer el acuerdo pertinente. Luego de lo antes señalados se puede indicar que la ejecución de este plan es más aplicable

para el momento en que se culmine la fase de construcción, en la cual el promotor y contratista son los responsables de ir retirando paulatinamente los equipos, infraestructuras temporales construídas utilizadas como oficina, deposito, vestidores, entre otros, evitar la afectación de cercas o terreno de otras fincas con la salida de los equipos. Se debe realizar dicha fase de abandono dentro del tiempo perentorio acordado con el Ministerio de Ambiente y bajo la supervisión de este ente público.

### 9.9 Costo de gestión Ambiental

En este acápite se hace una estimación de los costos de gestión ambiental, que incluyen la ejecución de las medidas de mitigación, programas y planes, que permitirán desarrollar el proyecto dentro de los parámetros de sostenibilidad del ambiente natural.

Costos Aproximados de la Gestión Ambiental. Actividades Programadas Costos (B/.)

1. Medidas de Mitigación Específicas: 30,000.00
2. Plan de Prevención de Riesgos Socioambiental: 4,500.00
3. Plan de Contingencias: 20,000.00
4. Plan de Abandono: 10,000.00

**TOTAL 64,500.00**

5. Otros (administración, mantenimiento de equipo pesado, compras de insumos del proyecto) Gastos establecidos dentro de los costos operativos de la empresa

### 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre	
JANETH TENAS DE NAVARRO	LICENCIADA EN SOCIOLOGÍA
JULIO DIAZ	TÉCNICO EN CIENCIAS FORESTALES

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

Nombre	
JANETH TENAS DE NAVARRO Cédula: 8-513-552	LICENCIADA EN SOCIOLOGÍA
JULIO DIAZ Cédula: 8-209-1829	TÉCNICO EN CIENCIAS FORESTALES

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

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

CONSULTOR	FIRMA	COMPONENTE DESARROLLADO
<b>Janeth Tenas Díaz de Navarro</b> <b>DEIA-IRC-009-2023</b>		Descripción del proyecto, componente Físico, Social, Plan de Participación Ciudadana, Plan de Manejo Ambiental.
<b>Julio Alfonso Díaz Ávila</b> <b>IRC-046-2002</b>		Descripción del proyecto, componente Biológico, Medidas de Mitigación, Identificación, valoración de riesgos ambientales, Plan de Manejo Ambiental.

Yo, Lcda. SUMARY JUDITH CECILIO Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste, con cédula N° 8-521-1838

**CERTIFICO**

Que se ha expedido legal y debidamente con la que aparece en la copia de la cédula y para auto (firma) (firmado) y a los parecer sus firmas por comparecencia, debidamente (firmas) están (autenticadas).

Panamá, **19 FEB 2024**

   
TESTIGO TESTIGO  
Lcda. SUMARY JUDITH CECILIO  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste







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

Nombre	
DANILO NAVARRO Cédula: 8-474-190	LICENCIADA EN SOCIOLOGÍA
HECTOR MOJICA Cédula: 9-732-1024	TÉCNICO EN CIENCIAS FORESTALES

11.2 Lista de nombres, firmas y registro de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista-  
En el cuadro siguiente se describen la lista de profesionales de apoyo que participaron del Estudio de Impacto Ambiental.

Nombre del profesional y Firma	Profesión	Número de Registro	Función
 Danilo Navarro	Técnico en ciencias forestales	7,080-12	Reconocimiento forestal y fauna
 Héctor Abdel Mojica Pérez	Ingeniero en cuencas y medio ambiente	7,839-15	Elaboración de estudio Hidrológico

Yo, Lcda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO  
Notaría Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste  
con cédula N° 8-521-1658

**CERTIFICO**

Que dafe la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma (firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es (son) auténtica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá, 09 de Agosto del 2020

 TESTIGO

 TESTIGO

Lcda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO  
Notaría Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



## 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusión:

El proyecto se desarrolla en zonas suburbanas del distrito de Arraiján, categoría de desarrollo que posee producto de la proliferación de proyectos de carácter privado que se construyen para dar respuesta a la demanda de cientos de personas

El proyecto objeto de este estudio siendo parte del conjunto de proyecto comerciales se construye también con los altos estándares de calidad, con las expectativas de brindar todas las facilidades que brinda la comodidad y calidad de ambiente a los nuevos y viejos transeúntes que usan esta vía.

El análisis de los impactos negativos practicados al proyecto no muestra la posibilidad de que se infrinjan impactos significativamente adversos, indirectos o sinérgicos por el desarrollo del proyecto. Además de que todos los impactos ambientales previstos son de fácil corrección mediante la implementación de técnicas conocidas de bajo impacto.

La empresa promotora con miras a desarrollar el proyecto ha decidido trabajar sus obras en fases, motivo por el cual el presente estudio se trata de la primera fase de obras, en la que se llevará a cabo la limpieza y movimiento de tierra para la construcción de residencias, sistema de tratamiento de Aguas Residuales.

Este nuevo proyecto, aumentará de manera significativa el dinamismo económico tanto local como regionalmente mediante la generación de empleos temporales, la compra de materiales e insumos, lo que a su vez contribuye a mejorar el ingreso de algunas familias y permitir que los jefes y/o hijos del hogar puedan tener su lugar de trabajo cercano a sus viviendas.

### **Recomendaciones:**

Instar a la empresa promotora a mantener un alto estándar de calidad ambiental en el desenvolvimiento de las obras, una buena relación para con los sitios circunvecinos, y el cumplimiento de todos los requisitos gubernamentales y municipales.

Establecer las señalizaciones respectivas para movimiento de los camiones y equipos del proyecto, asegurando el libre tránsito vehicular, peatonal que transite por la vía principal.

Dar fiel cumplimiento a las pautas emanadas de la Resolución que apruebe el Es.I.A. Cat. I., y en lo que respecta a la elaboración de los informes de seguimiento de las medidas de control ambiental.

### 13.0 BIBLIOGRAFIA

- Conelsa Fernández-Vitora, Vicente. 1995. Guía metodológica para evaluación de Impactos Ambientales. España.
- Contraloría General de la República, Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000.
- Decreto Ejecutivo N° 209, del 5 de septiembre de 2006, por el cual se evalúan los Estudio de Impacto Ambiental.
- Holdridge, L.R. 1978. Ecología basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. 1982. Atlas Nacional de la República de Panamá.
- Ley N°41, Por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) como ente administrador de los Recursos Naturales.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo N°1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, que establece el control de efluentes líquidos provenientes de las actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan directamente los sistemas de alcantarillados.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

## 14.0 ANEXOS

## 14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, COPIA DE LA CÉDULA DEL PROMOTOR

República de Panamá, 08 de abril de 2024

**EXCELENTISIMO MINISTRO:**  
**ING. MILCIADES CONCEPCIÓN**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**E. S. D.**



**INGENIERO CONCEPCIÓN:**

A través de la presente, yo MAIKEL S. GARCIA, con Cedula N° E- 8-156123, en calidad de Representante legal de la sociedad "RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.", debidamente registrada mediante el FOLIO N° 155744339 (S), desde el jueves 2 de noviembre 2023, Promotora del proyecto "RESIDENCIAL MONARCAS," a desarrollarse en la Finca N° FOLIO REAL 30457379 (F), código de ubicación 8003, con una superficie de 8 hectareas 3346 m<sup>2</sup>, 88 dm<sup>2</sup>, ubicada en el Corregimiento de Nuevo Emperador, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste".

Hace entrega formal del Estudio de Impacto Ambiental, tipificado dentro de la Categoría I, Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo que establece el presente Decreto Ejecutivo, son los indicados en la lista taxativa a continuación, utilizando como referencia la Clasificación Industrial Nacional Uniforme (Código CINU), derivada de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIU): (F.CONSTRUCCION 4100) luego de la evaluación de los criterios de protección ambiental, para que de esta forma inicie el respectivo proceso de evaluación de la documentación presentada, y en su efecto pueda obtener su resolución de aprobación por esta entidad pública.

Lugar donde recibe notificación en calle 54, edificio Atrium Tower, departamento 17 oficina 17-02, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá, Teléfono N° 387-9179 - correo electrónico [info@grupocslr.com](mailto:info@grupocslr.com), persona de contacto es el ingeniero Francisco Santos, teléfonos: Celular 6330-7315.

El documento que presentamos contiene aproximadamente \_\_\_\_\_ fojas, las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo N°1 del 01 de marzo de 2023: Resumen ejecutivo: Introducción: Información General: Descripción del Ambiente Biológico: Descripción del Ambiente Socioeconómico: Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos: Plan de manejo ambiental (PMA) Lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (s), firma(s), responsabilidades; Conclusiones y recomendaciones: Bibliografía y Anexo.

Este estudio fue Elaborado por la Licenciada en Sociología Janeth Tenas de Navarro. Registro DEIA-IRC-009-2003 y el Técnico Forestal Julio Díaz Registró N° IRC-046-2002 y

A continuación, detallamos los documentos a entregar: EsIA Categoría I (Original) y 2 CD del referido documento.

*Fundamento de Derecho: Ley No. 8. Del 25 de Marzo de 2015. Mediante la cual se crea el Ministerio de Ambiente. Gaceta oficial No. 27,749\_B del 27 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024 el cual Modifica y Adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°1 de 2023, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 "General del Ambiente", sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y otras normas aplicables.*

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

**Maikel Samuel  
García Medina**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 07-OCT-1994  
LUGAR DE NACIMIENTO: VENEZUELA  
NACIONALIDAD: ESPAÑOLA  
SEXO: M  
EXPIDIDA: 22-DIC-2017

TIPO DE SANGRE:  
EXPIRA: 22-DIC-2027

E-8-156123





Yo, Lledo, Fabián E. Ruiz S., Notario Público Segundo, del  
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-421-583.

**CERTIFICO:**  
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia  
fotostática con su original y le he encontrado en todo  
conforme.

12 ENE 2024

Panamá, \_\_\_\_\_



Lledo, Fabián E. Ruiz S.  
Notario Público Segundo



**14.2 COPIA DE LA PAZ Y SALVO Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.**

Sistema Nacional de Ingreso

República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 235360**

Fecha de Emisión: 18 03 2024 Fecha de Validez: 17 04 2024  
(día / mes / año) (día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:  
**RESIDENCIAL LOS MONARCAS, S.A.**

Representante Legal:  
**MAIKEL GARCIA.**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155744339		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días

  
Firmado  
Director Regional



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

11:33

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

83024477

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	RESIDENCIAL LOS MONARCAS.S.A. / 155744339-2-2023.	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-3-18
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Oeste	<u>Guía / P. Aprox.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de depósito No.		B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

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

Observaciones

EN CONCEPTO DE PAZ Y SALVO Y TRAMITE DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I, PROYECTO:  
RESIDENCIAL LOS MONARCAS, PANAMA OESTE.

Firma

Nombre del Cajero

Francisca Guerra

Día	Mes	Año	Hora
18	03	2024	11:33:38 AM

Sello

IMP 1

### 14.3 COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA



**Registro Público de Panamá**

Firmado por: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO  
FECHA: 2024-01-24 15:08:35 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Glady E Jones*

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

34532/2024 (3) DE FECHA 24/01/2024

QUE LA SOCIEDAD

RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155744328 DESDE EL JUEVES, 2 DE NOVIEMBRE DE 2023

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE
- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: SALEM MANAGEMENT CORP.  
SUSCRIPTOR: PASH INTERNATIONAL CORP.

DIRECTOR / PRESIDENTE: MAIKEL SAMUEL GARCIA MEDINA  
DIRECTOR: JUAN GREGORIO GARCIA FIGUEROA  
DIRECTOR: JUAN LUIS GARCIA FIGUEROA  
SECRETARIO: MAIKEL SAMUEL GARCIA MEDINA  
TESORERO: MAIKEL SAMUEL GARCIA MEDINA

AGENTE RESIDENTE: ASYE LEGAL

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
EL PRESIDENTE SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO, Y EN AUSENCIA DEL SECRETARIO EL TESORERO.
- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES (\$10,000.00) MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDOS EN DIEZ MIL (10,000) ACCIONES COMUNES DE UN DÓLAR (\$1.00) CADA UNA, LAS ACCIONES SOLO PODRÁN EMITIRSE NOMINATIVAMENTE. ACCIONES: NOMINATIVAS
- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 24 DE ENERO DE 2024A LAS 2:51 P. M.,

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404436528



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 11471890-9673-453E-8C78-F8F1CF20079C  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Avenida Ponce 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507) 501-8000

1/1

**14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES, O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DE PREDIO**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: ALBA YOLINETH RODRIGUEZ VALDES  
FECHA: 2024.01.26 06:35:23 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 34521/2024 (32) DE FECHA 24/01/2024.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) ARRALLÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8003, FOLIO REAL Nº 30457379  
UBICADO EN LOTE S/N, CORREGIMIENTO NUEVO EMPERADOR, DISTRITO ARRALLÁN, PROVINCIA PANAMÁ  
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 8 ha 3346 m<sup>2</sup> 88 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 8 ha 3346 m<sup>2</sup> 88 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE B/. 3,000,000.00 (UN MILLÓN: BALBOAS)  
FECHA DE ADQUISICIÓN: 15 DE ENERO DE 2024.

**TITULAR(ES) REGISTRADO(S)**

RESIDENCIAL MONARCAS, S.A. (RUC 155744339-2-2023) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 26 DE ENERO DE 2024 6:32 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 32.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 140436516



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 66C82238-4716A-44C8-9C70-D24D3F37F558  
Registro Público de Panamá - Vía Espalda, frente al Hospital San Fernando  
Avenida Portal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507) 521-6000

1/1

**14.4.1 EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SE PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA, PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

**No aplica ya que la sociedad promotora es propietaria de la finca**

## OTROS ANEXOS

### ANEXO 1 FICHA INFORMATIVA Y ENCUESTAS



**PARTICIPACION CIUDADANA ESIÁ CATEGORIA I  
PROYECTO "RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.**

**UBICACIÓN: CORREGIMIENTO NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAJAN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**DESCRIPCION DEL PROYECTO:**

**FEBRERO 2024**

El Proyecto "*Residencial Monarcas*" se llevará a cabo en el corregimiento de Nuevo Emperador distrito de Arraján, sobre la Finca 30457379, propiedad de la empresa promotora, el Proyecto consiste en la construcción de un Residencial de 365 lotes residenciales bajo la Norma RBS (Residencial de Bono Solidario) y RBE (Residencial Básico Especial), en un globo de terreno de 8 Ha + 3346.88 m<sup>2</sup>. Las residencias contarán con 2 recamaras, sala, comedor, garaje, cocina, baño y el proyecto en general con tres áreas de uso público, áreas verdes y los servicios básicos como luz eléctrica, líneas telefónicas, calles asfaltadas, para el abastecimiento de agua potable se construya un pozo y tanque de reserva de agua; para el tratamiento de los desechos líquidos contara con un sistema de tratamiento de aguas residuales. Este proyecto está diseñado con el propósito de crear un área residencial acorde con las necesidades de viviendas, con un concepto y aspecto integral al entorno urbano, adornada por su excelente ubicación.

**IMPACTOS POSITIVOS:**

- ° Generación de empleos
- ° Adquisición de residencias a precios accesibles.
- ° Aumento del valor de la tierra en sitios aledaños.
- ° Mejoras económicas del sector.
- ° Mayor seguridad en la zona.
- ° Uso productivo del suelo.

**IMPACTOS NEGATIVOS:**

- ° Generación de aguas residuales
- ° Generación de polvo.
- ° Pérdida de la capa superficial del suelo.
- ° Generación de desechos sólidos.
- ° Generación de ruidos temporales.

**MEDIDAS DE MITIGACION**

- Durante la etapa de construcción del proyecto los trabajadores contarán con baños portátiles para realizar sus necesidades fisiológicas.
- En la etapa de operación se contará con un sistema de tratamiento para el manejo de las aguas residuales.
- Se practicará la técnica de corte y compensación en las áreas que lo ameriten.
- Los desechos sólidos se recolectarán y serán trasladados al relleno autorizado más cercano.
- El corte de la vegetación se dará en las áreas establecidas en los planos y aprobadas.
- Se establece un lugar específico dentro del proyecto para el lavado de los equipos.
- Se colocarán cestos en diferentes partes del Proyecto para el depósito de los desechos.
- Se establecerá un área específica para el depósito de los desechos producto de la construcción, para su posterior traslado al vertedero o reutilización.
- Los trabajos se realizarán en horarios diurnos.
- Se colocarán letreros para prohibir la caza de animales, la quema de los desechos.
- Se revegetarán las áreas desnudas una vez finalizada la construcción.
- Se implementarán medidas para evitar la sedimentación en época de lluvia.
- Se humedecerá el suelo para el control del polvo en caso de ser necesario.
- En caso de conflicto que se presente en lo que respecta a la población por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará mostrando su disposición a conciliar con las partes actuando de buena fe.

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA

PROYECTO CATEGORIA I

"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del  
Proyecto Nuevos Vecinos
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la  
comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA deforestación y afectación en el suministro  
de agua
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
deforestación

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Ninguna

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 40
10. Tiempo de vivir en el área 10
11. Ocupación actual \_\_\_\_\_
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Altos de Nuevo Emperador

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR [Firma]

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA

PROYECTO CATEGORIA I

"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI ☒ NO ☐ FUENTE Encuestador
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Mayor desarrollo y posibles comercios
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:

El polvo mientras construyen

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto saber cuando inician

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad \_\_\_\_\_
10. Tiempo de vivir en el área 2
11. Ocupación actual \_\_\_\_\_
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_

16. Algunas recomendaciones al promotor:

Contemplar a los moradores cercanos para plazas de Trabajo

LUGAR Altos de Nuevo Emperador

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Alfonso Zorro

Para mayor información llamar a los números 6330-7315



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto aumento del valor catastral
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
Solamente los daños propios del proceso de construcción
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto valor de las casas

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 35
10. Tiempo de vivir en el área 2
11. Ocupación actual \_\_\_\_\_
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor:  
Ninguna

LUGAR Altos de Nuevo Emperador

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR Abel Torres

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

**PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**PERCEPCION SOCIAL**

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Nuevos Vecinos
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

**ASPECTO AMBIENTAL**

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

**INFORMACION GENERAL**

8. Sexo Femenino
9. Edad 25
10. Tiempo de vivir en el área 5
11. Ocupación actual \_\_\_\_\_
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Bosque de ArriajánFECHA 23/2/2024FIRMA DEL ENCUESTADOR Alba Zera

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

**PARTICIPACION CIUDADANA**  
**PROYECTO CATEGORIA I**  
**"RESIDENCIAL MONARCAS"**  
**PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.**  
**UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,**  
**PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**PERCEPCION SOCIAL**

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ninguno
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA Tala de árboles
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE en contra de la tala de árboles

**ASPECTO AMBIENTAL**

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:

Tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Fecha de inicio

**INFORMACION GENERAL**

8. Sexo Femenino
9. Edad \_\_\_\_\_
10. Tiempo de vivir en el área \_\_\_\_\_
11. Ocupación actual \_\_\_\_\_
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

**LUGAR** Bosquez de Arraijan

**FECHA** 23/2/2024

**FIRMA DEL ENCUESTADOR** absin Zema

Para mayor información llamar a los números 6330-7315



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ninguno
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA Suministro de agua y sobrecarga en la línea eléctrica
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:

Extinción de la Fauna y Flora existente

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Cuando inician y el EIA

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 23
10. Tiempo de vivir en el área 6
11. Ocupación actual \_\_\_\_\_
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Bosquez de Arraijan

FECHA 23/2/2021

FIRMA DEL ENCUESTADOR [Firma]

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Valor de las casas
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE por el desarrollo

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
Tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 33
10. Tiempo de vivir en el área 6
11. Ocupación actual Substituto
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Residencial Bosque de Arriaján

FECHA 23/12/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR Abin Zamor

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI ☒ NO ☐ FUENTE Vista propia
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto generación de empleos
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
Ninguno

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Cuando empieza y plazas de Trabajo

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 20
10. Tiempo de vivir en el área 4
11. Ocupación actual Subido
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Residencial Bosque

FECHA 29/12/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR Abel Ferrer

Para mayor información llamar a los números 6330-7315



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto construcción de tienda
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
Tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Ninguna

INFORMACION GENERAL

8. Sexo
9. Edad
10. Tiempo de vivir en el área
11. Ocupación actual
12. Nivel educativo
13. Número de personas que componen su Familia
14. Manejo de los desechos sólidos
15. Fuente de abastecimiento de agua potable
16. Algunas recomendaciones al promotor:

Masculino  
46  
1  
Subido

LUGAR Residencial San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Abel Torres

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Mejorar las calles
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA el agua
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto No

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 30
10. Tiempo de vivir en el área 10
11. Ocupación actual Subido
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR Abin Zera

Para mayor información llamar a los números 6330-7315



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ninguno
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA suministro de agua
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:

Tala de árboles y afectaciones por la construcción

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto precio de las casas

INFORMACION GENERAL

8. Sexo
9. Edad
10. Tiempo de vivir en el área
11. Ocupación actual
12. Nivel educativo
13. Número de personas que componen su Familia
14. Manejo de los desechos sólidos
15. Fuente de abastecimiento de agua potable
16. Algunas recomendaciones al promotor:

Femenino

25

3

Substituto

LUGAR San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Alfonso

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Nuevos vecinos
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA afectación al suministro de agua
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Ninguna

INFORMACION GENERAL

8. Sexo \_\_\_\_\_
9. Edad 50
10. Tiempo de vivir en el área 1
11. Ocupación actual desempleado
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR Abel Torres

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

**PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**PERCEPCION SOCIAL**

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ninguno
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA la deforestación
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

**ASPECTO AMBIENTAL**

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
la tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Ninguna

**INFORMACION GENERAL**

8. Sexo Femenino
9. Edad \_\_\_\_\_
10. Tiempo de vivir en el área \_\_\_\_\_
11. Ocupación actual desempleada
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR Abby Zeno

Para mayor información llamar a los números 6330-7315



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ninguno
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
tala arboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

INFORMACION GENERAL

8. Sexo
9. Edad
10. Tiempo de vivir en el área
11. Ocupación actual
12. Nivel educativo
13. Número de personas que componen su Familia
14. Manejo de los desechos sólidos
15. Fuente de abastecimiento de agua potable
16. Algunas recomendaciones al promotor:

mas calino

8 años

desempleado

LUGAR San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Alfonso Zúñiga

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

**PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**PERCEPCION SOCIAL**

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI ☒ NO ☐ FUENTE de boca en boca
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ninguno
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO ☐ DE QUE MANERA agua y Transporte
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE desarrollo con cuidado

**ASPECTO AMBIENTAL**

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:

tala de arboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto

**INFORMACION GENERAL**

8. Sexo Masculino
9. Edad 38
10. Tiempo de vivir en el área 10
11. Ocupación actual desempleado
12. Nivel educativo
13. Número de personas que componen su Familia
14. Manejo de los desechos sólidos
15. Fuente de abastecimiento de agua potable
16. Algunas recomendaciones al promotor:

No afectar el ambiente y el agua

LUGAR Residencial San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR

alberto

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Vecinos
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA en la etapa de construcción
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE igual se desarrollará

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto ninguna

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 45
10. Tiempo de vivir en el área 11 años
11. Ocupación actual desempleada
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Residencial San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR abstenerse

Para mayor información llamar a los números 6330-7315



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Nuevos Vecinos
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO ☐ DE QUE MANERA El agua
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE por la opción de compra

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:

tala de árboles

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Precio de las viviendas

INFORMACION GENERAL

8. Sexo
9. Edad
10. Tiempo de vivir en el área
11. Ocupación actual
12. Nivel educativo
13. Número de personas que componen su Familia
14. Manejo de los desechos sólidos
15. Fuente de abastecimiento de agua potable
16. Algunas recomendaciones al promotor:

Femenino  
40  
10 años  
desempleo

LUGAR Residencial San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR Alvin Zeno

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Construcción de Tienda o local comercial
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ DE QUE MANERA por la tala de árboles
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO \_\_\_\_\_ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
El bosque de mucha brisa y cuando lo talen afectará mucho
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Ninguna

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 46
10. Tiempo de vivir en el área 10
11. Ocupación actual desempleado
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor:  
Ninguna

LUGAR Residencial San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR [Firma]

Para mayor información llamar a los números 6330-7315



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA I  
"RESIDENCIAL MONARCAS"  
PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Buenos Vecinos
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO ☐ DE QUE MANERA por la tala de árboles
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE mas desarrollo

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:

Deforestación

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto nada en especial

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 20
10. Tiempo de vivir en el área \_\_\_\_\_
11. Ocupación actual Estudiante
12. Nivel educativo Estudiante Universitario
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Residencial San Miguel

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Abdul Benito

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

PARTICIPACION CIUDADANA

PROYECTO CATEGORIA I

"RESIDENCIAL MONARCAS"

PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJAN,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "RESIDENCIAL MONARCAS"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ninguno
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Residencial Monarcas"  
SI ☐ NO ☐ NO OPINA ☒ PORQUE \_\_\_\_\_

ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted puede ocasionar el Proyecto al ambiente:  
Ninguno

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Ninguna

INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 37
10. Tiempo de vivir en el área 5
11. Ocupación actual \_\_\_\_\_
12. Nivel educativo \_\_\_\_\_
13. Número de personas que componen su Familia \_\_\_\_\_
14. Manejo de los desechos sólidos \_\_\_\_\_
15. Fuente de abastecimiento de agua potable \_\_\_\_\_
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Altos de nuevo emperador

FECHA 23/2/2024

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Alfonso Zorro

Para mayor información llamar a los números 6330-7315

## ANEXO 2 ESTUDIO HIDROLOGICO



CUENCA No. 140 RIO CAIMITO

ELABORADO A SOLICITUD DE:  
RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.

Corregimiento de Nuevo Emperador, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

 <p>Hidrología, Cuencas Hidrográfica y Medio Ambiente.</p>	 <p>Elaborado por Ing. Héctor A. Mojica P. ID. 7,839-15</p>
---	---



## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVO DEL INFORME.....	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivo Específicos.....	2
3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.....	2
Tabla 1. Coordenadas de la Huella del Proyecto.....	3
Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.....	4
4. HIDROLOGÍA.....	5
4.1. Caracterización de la fuente hídrica.....	5
4.1.1. Cuenca hidrográfica Rio Caimito.....	6
4.1.2. Quebrada Seca.....	6
Mapa 2. Área de drenaje de la quebrada Seca.....	7
5. IDENTIFICAR SI EL PROYECTO O ALGUNA INFRAESTRUCTURA DE LA OBRA EN CAUCE ESTÁN DENTRO DE ALGUNA ÁREA PROTEGIDA.....	8
6. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS ACTUALES (AGUAS ARRIBA Y ABAJO) QUE APROVECHAN LA FUENTE DE AGUA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS A REALIZAR.....	9
7. GEOLOGÍA.....	9
Tabla 2. Clasificación geológica.....	9
8. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS.....	10
Tabla 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.....	10
Mapa 3. Capacidad agrologica.....	11
9. HIDROMETRÍA.....	12
9.1. Si existe estación hidrológica.....	12
9.2. Descripción climática de la cuenca.....	12
9.2.1. Clima Subecuatorial con estación seca prolongada.....	12
9.2.2. Zonas de vida según Holdridge.....	12
9.2.2.1. Bosque Húmedo Tropical.....	13
Tabla 4. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge.....	14
Mapa 4. Zonas de vida según Holdridge.....	15
9.3. Distribución de la precipitación.....	16
9.3.1. Régimen pluviométrico por región (Pacífico).....	17

10. TIPOS DE SUELOS.....	17
11. INFORMACIÓN BÁSICA.....	18
11.1. Información cartográfica existente.....	18
11.2. Información meteorológica.....	18
Mapa 5. Localización de estaciones meteorológicas.....	19
11.3. Comportamiento climático del área de estudio.....	20
11.3.1. Precipitación.....	20
Tabla 5. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual.....	20
Tabla 6. Comportamiento Climático.....	21
Grafica 1. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.....	22
11.3.2. Temporada seca.....	22
11.3.3. Periodo de transición de la estación seca a la lluviosa.....	22
11.3.4. Periodo lluvioso.....	23
11.3.5. Almacenaje de agua en el suelo.....	23
12. BALANCE HÍDRICO DE SUELOS.....	23
Tabla 7. Balance Hídrico de suelos para la cuenca.....	24
13. HIDROGEOLOGÍA.....	25
14. DEMARCAR EN MAPA ANTECEDENTES DE INUNDACIÓN.....	25
15. GEOMORFOLOGÍA DE LA QUEBRADA SECA.....	25
16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA.....	26
16.1. Área de drenaje de la cuenca.....	26
16.2. Perímetro de la cuenca.....	27
16.3. Área de la cuenca.....	27
16.4. Ancho de la cuenca.....	28
16.5. Longitud recta de la cuenca.....	28
17. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA.....	28
17.1. Índice de compacidad o índice de Gravelius.....	28
Tabla 8. Índice de compacidad para la evaluación de forma.....	29
17.2. Índice de Gravelius de la cuenca.....	29
17.3. Factor de Forma (Kf).....	29
Tabla 9. Clasificación del factor de forma.....	30

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

17.4. Factor de forma cuenca.....	30
17.5. Índice de alargamiento.....	31
Tabla 10. Clasificación de Índice de alargamiento.....	31
17.6. Índice de alargamiento cuenca.....	32
18. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA.....	32
18.1. Pendiente media de la cuenca.....	32
Tabla 11. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente.....	33
Mapa 6. Mapa de pendientes de la cuenca.....	34
Tabla 12. Parámetros fisiográficos de la quebrada Seca.....	35
18.2. Curva Hipsométrica.....	35
18.3. Curva hipsométrica de la cuenca.....	36
Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca.....	37
Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la cuenca.....	37
Tabla 13. Curvas de nivel de la cuenca.....	38
19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE.....	38
19.1. Longitud del cauce (L).....	38
19.2. Perfil del cauce.....	39
Gráfica 4. Perfil Longitudinal del cauce.....	39
Tabla 14. Parámetros red hidrográfica de una cuenca.....	40
19.3. Cota de nacimiento (m.s.n.m.).....	40
19.4. Cota en la confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.).....	40
19.5. Pendiente media del cauce.....	41
19.6. Tiempo de concentración de la cuenca.....	41
20. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR.....	42
20.1. Situación existente.....	42
20.2. Situación Proyectada.....	42
21. CAUDAL DE DISEÑO.....	42
21.1. Descripción del modelo.....	42
Tabla 15. Coeficientes de escorrentías.....	43
21.2. Cálculo del caudal hidrológico.....	43
Tabla 16. Datos de la microcuenca quebrada Seca.....	43



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Tabla 17. Resultados del análisis por el método Racional.....	44
Gráfica 5. Curvas de Intensidad.....	45
23. CALCULO HIDRÁULICO.....	46
Tabla 19. Datos de resultado de diseño de la sección hidráulica.....	46
24. CONCLUSIONES.....	47
25. RECOMENDACIONES.....	47
26. BIBLIOGRAFÍA.....	48

## 1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio hidrológico para la quebrada Seca, ha sido desarrollado a solicitud de la empresa Residencial Monarcas, S.A. Este estudio hidrológico cumple con los requerimientos que exige el Ministerio de Ambiente en donde se establece los análisis hidrológicos para la cuenca objeto de este estudio que deben ser considerados para la construcción y operación del proyecto precipitado.

El objetivo principal del estudio hidrológico es caracterizar morfológicamente y definir los cuerpos de agua que circundan para la huella del proyecto tanto externa como internamente y determinar los caudales máximos. Se presenta en el estudio los cuerpos de agua analizados, por requerimientos del Ministerio de Ambiente.

Para el análisis se revisaron y levantaron datos de características del entorno natural y actual en donde se desarrollará la huella del proyecto. Además de datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros como tiempo de concentración, intensidad de la lluvia, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes, pendientes, caudales hidrológicos de diseño para periodos de retorno estimados para la microcuenca de la quebrada Seca, objeto del estudio.

En el informe se presenta una descripción general de la cuenca hidrográfica N°140 Río Caimito y de la quebrada Seca; incluyendo, localización y descripción general del área.

## 2. OBJETIVO DEL INFORME.

Presentar el estudio Hidrológico que evalúa la quebrada Seca la cual tiene como propósito una evaluación integral de las variables y componentes hidrológicos para determinar el grado de impacto que pueda presentar. De tal forma que la huella del proyecto, cumpla con las recomendaciones de los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en su proceso de evaluación y desarrollo de la misma.

### 2.1. Objetivo General.

Desarrollar el Estudio Hidrológico requerido por el Ministerio de Ambiente, para su evaluación hidrológica en el proceso de evaluación y seguimiento ambiental.

### 2.2. Objetivo Específicos.

- Caracterizar los componentes morfológicos de la quebrada Seca.
- Determinar características hidrográficas que interviene el área de estudio requeridas por el Ministerio de Ambiente.
- Calcular los valores morfométricos de la cuenca de estudio.

## 3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

La huella del proyecto Residencial Monarcas, está ubicado adyacente a la carretera que conduce hacia Nuevo Emperador, en el corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, el cual será desarrollado por la empresa Residencial Monarcas, S.A. sobre la finca 30457379, propiedad de la promotora.

El corregimiento de Nuevo Emperador tiene un área de 107.92 km<sup>2</sup> y limita al norte con el corregimiento de Cristóbal en la provincia de Colón, al este con la vía interoceánica del canal, al oeste con el corregimiento de El Arado y Santa Clara y al sur con el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena.

De acuerdo con los datos recolectados en el último Censo Poblacional de la República de Panamá (año 2010), la población en el corregimiento de Nuevo Emperador es de 3,903, de los cuales 2,013 son hombres y 1,890 son mujeres distribuidos en lugares poblados.

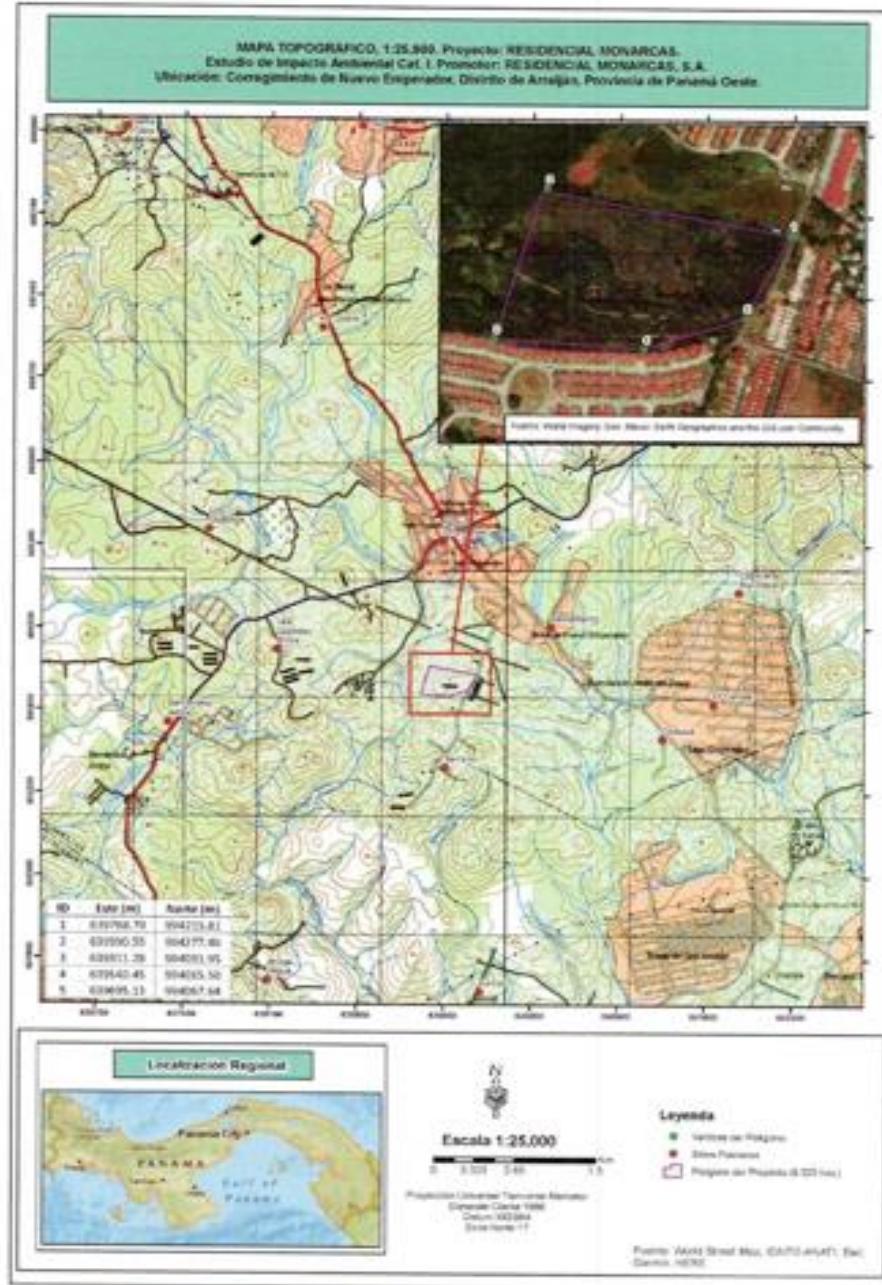
El proyecto consiste en la construcción de un Residencial de 365 lotes residenciales bajo la Norma RBS (Residencial de Bono Solidario) y RBE (Residencial Básico Especial), en un globo de terreno de 8 Ha + 3346.88 m<sup>2</sup>. Las residencias contarán con 2 recamaras, sala, comedor, garaje, cocina, baño y el proyecto en general con tres áreas de uso público, áreas verdes y los servicios básicos como luz eléctrica, líneas telefónicas, calles asfaltadas, para el abastecimiento de agua potable se construyó un pozo y tanque de reserva de agua; para el tratamiento de los desechos líquidos contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales. Este proyecto está diseñado con el propósito de crear un área residencial acorde con las necesidades de viviendas, con un concepto y aspecto integral al entorno urbano, adornada por su excelente ubicación.

Tabla 1. Coordenadas de la Huella del Proyecto.

VERTICE	Este (m)	Norte (m)
1	639768.79	994215.81
2	639390.55	994277.46
3	639311.28	994031.95
4	639540.45	994015.50
5	639695.13	994067.64

Fuente: Cuadro elaborado por el consultor. Este estudio 2024.

Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.





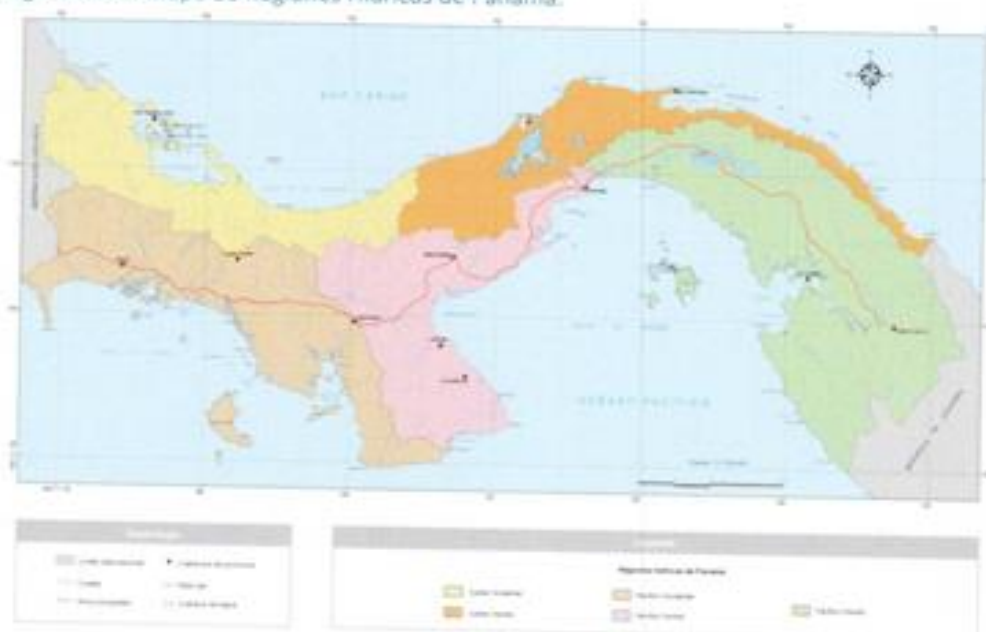
#### 4. HIDROLOGÍA.

Los estudios hidrológicos analizan la información recopilada de las cuencas, como son el comportamiento climático de las cuencas, caudales promedios mensuales, caudales mínimos mensuales, definición de áreas de aportes, período de retorno, intensidad y el caudal que se definirá para el estudio.

##### 4.1. Caracterización de la fuente hídrica.

La quebrada Seca, objeto de este estudio hidrológico, pertenece a la región hídrica Pacífico Central. Esta región cubre a la región suroeste de la provincia de Coclé, Panamá Oeste, la zona sureste de la provincia de Herrera y Los Santos. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región, desembocan hacia la vertiente del océano Pacífico. Sus rangos de precipitación oscilan entre 1027 y 1722 mm, registrándose precipitaciones promedio de 1400 mm. Forman parte de la cuenca hidrográfica río Caimito, designada con el número 140 según el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA, 1967-1972).

Figura No. 1. Mapa de Regiones Hídricas de Panamá.



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá, 2010.

#### 4.1.1. Cuenca hidrográfica Río Caimito.

La cuenca 140 corresponde al Río Caimito, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá Oeste y ocupa una superficie de 501.61 km<sup>2</sup>, representando el 0.66% del territorio nacional. Sus coordenadas geográficas son 8°52' de latitud norte y 79°42' de longitud oeste. Sus límites naturales son: por el norte, con la cuenca del Canal de Panamá; por el sur, con el golfo de Panamá; por el este, con la cuenca entre los Río Caimito y Juan Díaz; y por el oeste, con la cuenca entre los Ríos Antón y Caimito.

El Río Caimito es un río de Panamá, que desemboca en la vertiente del Océano Pacífico, específicamente en el golfo de Panamá. Es uno de los principales ríos de la provincia de Panamá Oeste, y recorre los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira. Tiene una longitud de 72 km y su cuenca hidrográfica abarca 501.61 km<sup>2</sup>. Nace en el noreste de Capira y recorre el distrito de La Chorrera de oeste a este, atravesando la Carretera Panamericana y la Autopista Arraiján-La Chorrera, para cambiar de rumbo al sur hasta su desembocadura en Puerto Caimito. Tiene como afluentes a los ríos Aguacate, Bernardino, Congo y Copé.

#### 4.1.2. Quebrada Seca.

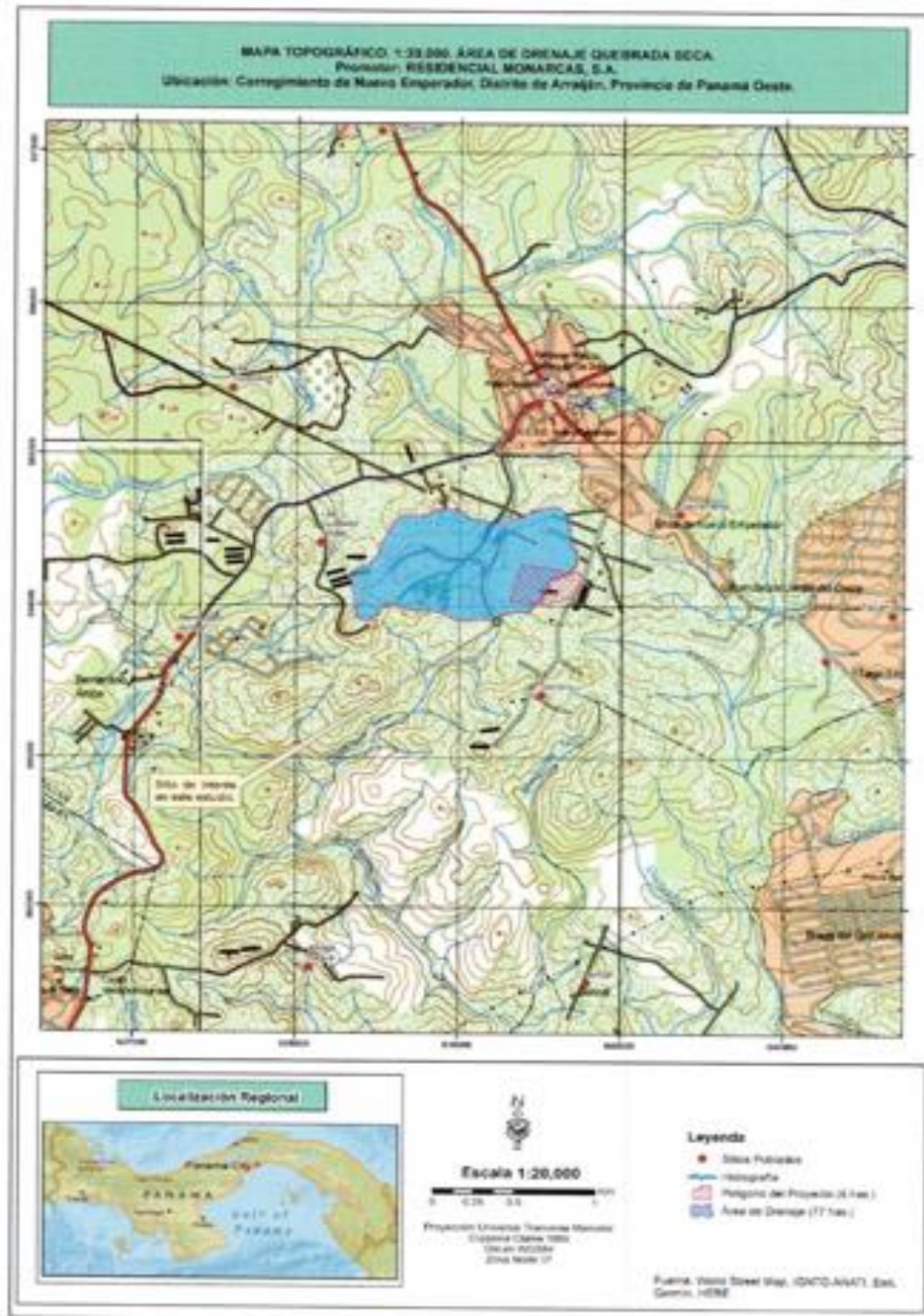
La quebrada Seca, es definida como una fuente hídrica de flujo intermitente está localizada al sureste de la provincia de Panamá Oeste, cuenta con un área de drenaje de 0.77 km<sup>2</sup> o 77 has hasta el sitio de interés para este estudio, representando el 0.15 % del área de la cuenca 140 Río Caimito. El cauce principal tiene una longitud de 2.58 kilómetros desde el punto más alto de su nacimiento hasta el sitio de desfogue con el río San Bernardino de flujo permanente y desde su nacimiento hasta el sitio de interés 0.85 kilómetros. Posee un solo afluente tributario con una longitud de 720 metros que confluyen hacia la misma; El paisaje de esta microcuenca está dominado por tierras medianamente bajas.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Mapa 2. Área de drenaje de la quebrada Seca.





6. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS ACTUALES (AGUAS ARRIBA Y ABAJO) QUE APROVECHAN LA FUENTE DE AGUA DE INFLUENCIA DE LAS OBRAS A REALIZAR.

A través de una visita técnica al sitio de intervención, se pudo determinar que no existen usuarios existentes que aprovechen el agua escurre por esta quebrada Seca, ya que la misma se encuentra con cierto grado de contaminación por vertido de aguas residuales provenientes de las plantas de tratamiento de los proyectos residenciales colindantes al entorno de la quebrada. Por lo que el proyecto a desarrollarse no interviene en el consumo y/o aprovechamiento del mismo.

7. GEOLOGÍA.

Litológicamente hablando, el área de estudio se caracteriza por la presencia de Esta zona se caracteriza por afloramiento de rocas andesitas y basaltos intrusivos. Al sur muy alejada se presenta fallas normales y al oeste la falla Chame.

Los suelos que conforman el área, son suelos residuales productos de la meteorización de la roca madre, específicamente de la formación Tucué; roca sedimentaria del grupo Cañazas, Volcanismo de la época de mioceno medio y superior, periodo terciario.

Tabla 2. Clasificación geológica.

Clasificación geológica del área de estudio					
Geología					
Grupo	Formación	Símbolo	Significado	Área (km²)	%
Cañazas	Tucue	TM-CATu	Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y plugs.	0.77	100

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

## 8. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS.

Los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I la VIII. Las tierras de clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medidas que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la clase VIII. Las tierras de las clases I a IV son de uso agrícola. Las clases II y III tienen algunas limitaciones, y la clase IV es marginal para la agricultura. Las clases V, VI, VII son para uso forestal, frutales o pastos. La clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reserva y otras.

La capacidad agrologica de suelos para el área en donde se ubica la quebrada Seca se clasifica en dos clases según su capacidad de uso (ver mapa 3. *Capacidad agroológica*)

Tabla 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.

Nomenclatura	Clasificación	Área (km²)	%
IV	Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere manejo muy cuidadoso o ambas	0.28	36.36
VI	No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas.	0.59	63.64
TOTAL		0.77	100

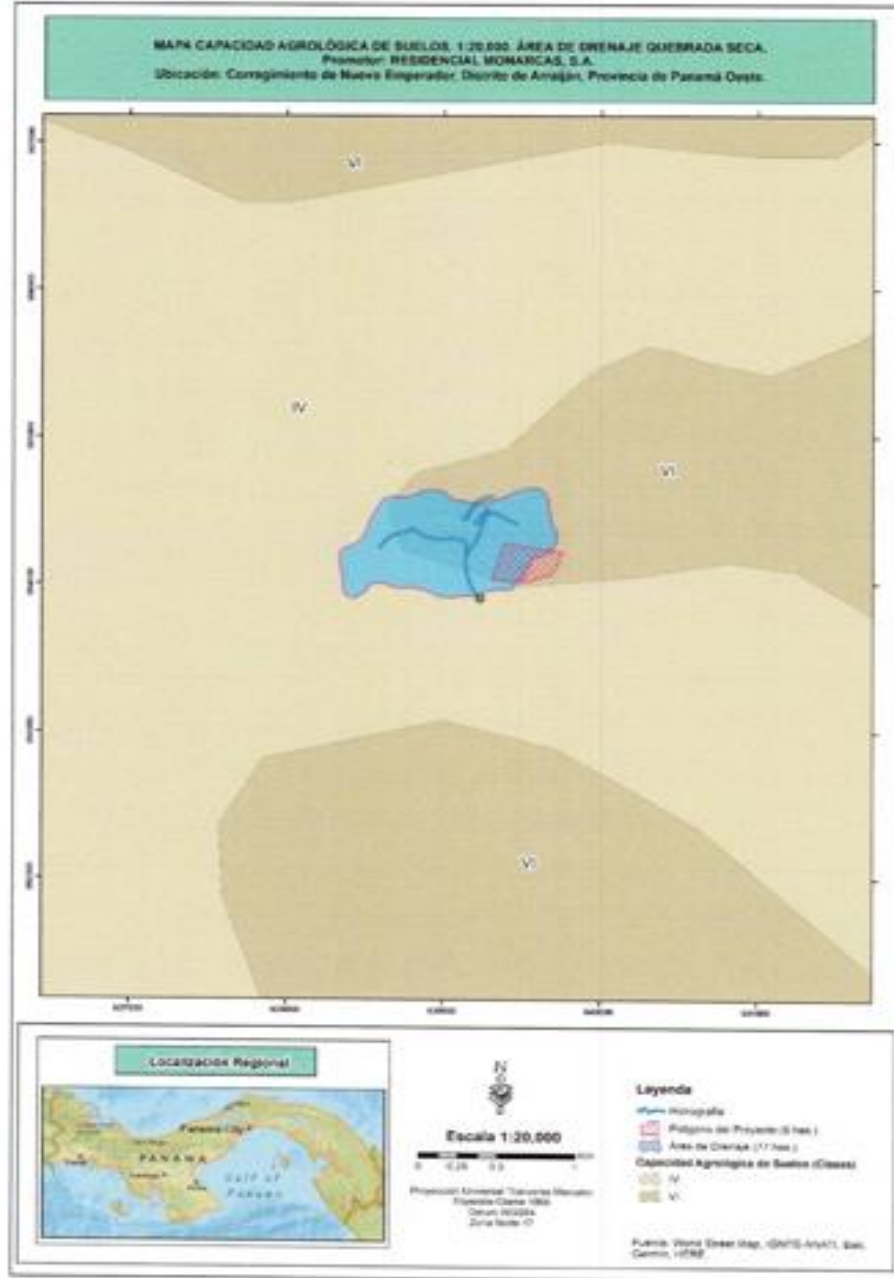
Fuente: Tabla generado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Mapa 3. Capacidad agrologica.



## 9. HIDROMETRÍA.

### 9.1. Si existe estación hidrológica.

Dentro de la quebrada Seca no existen estaciones hidrológicas, pero dentro de la cuenca 140, cuenta con estación hidrológica por lo que se tienen registros históricos de caudales máximos mensuales, caudales mínimos mensuales.

En las visitas a campo realizadas no se desarrolló un aforo esporádico para la quebrada Seca. Ya que el propósito no es la extracción de caudal a este cuerpo de agua.

### 9.2. Descripción climática de la cuenca.

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

De acuerdo con la clasificación climática de Alberto Mckay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima subecuatorial con estación seca.

#### 9.2.1. Clima Subecuatorial con estación seca prolongada.

Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

#### 9.2.2. Zonas de vida según Holdridge.

De acuerdo con Holdridge: “Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas, las etapas de sucesión y que tiene una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”.

El sistema de zonas de vida de Holdridge permite la clasificación de dichas áreas en 30 clases, 12 de las cuales se encuentran en Panamá:

El área de la quebrada Seca, se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

#### 9.2.2.1. Bosque Húmedo Tropical.

Ocupa el área más grande en Panamá, alcanzando 29,899.9 km<sup>2</sup> o sea el 40.0% del territorio nacional, se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos. Sus temperaturas oscilan entre los 24.0 y 26.0 °C y su nivel de precipitación anual va de los 1850 a 3400 mm.

Es reemplazado por asociaciones del Premontano Húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o dependiendo de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la bio-temperatura debido a la elevación de la planicie interior y áreas montañosas por el Bosque Muy Húmedo Tropical. Las áreas abruptas como las pendientes fuertes que deberían estar reservadas para uso forestal o utilizarse juiciosamente para cultivos arbóreos permanentes, están siendo utilizadas para otros fines como la ganadería extensiva y la agricultura migratoria.

La mayor parte de esta zona de vida al norte de la división continental se caracteriza por planicies de pendientes leves, ideales para el crecimiento de muchas especies forestales tropicales de valor comercial mundial, son tierras bien drenadas o que pueden drenarse transformándose en óptima para la agricultura actual o futura, o bien para que queden disponibles para el uso forestal.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Tabla 4. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge.

Zona de vida	Síglas*	Superficie (ha)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Bosque húmedo montano bajo	bh-MB	30.71 (0.04%)	> 12	< 2,000
Bosque húmedo premontano	bh-PM	2,299.6 (3.07%)	> 24	1,450 - 2,000
Bosque húmedo tropical	bh-T	29,899.9 (40%)	24 - 26	1,850 - 3,400
Bosque muy húmedo montano	bmh-M	5.62 (0.007%)	6 - 12	2,000
Bosque muy húmedo montano bajo	bmh-MB	183.71 (0.25%)	12 - 18	2,000 - 4,000
Bosque muy húmedo premontano	bmh-PM	13,153.5 (17.55%)	17.5	2,000 - 4,000
Bosque muy húmedo tropical	bmh-T	16,609.6 (22.17%)	25.5 - 26	3,800 - 4,000
Bosque pluvial montano	bp-M	211.12 (0.28%)	6 - 12	> 2,000
Bosque pluvial montano bajo	bp-MB	1,619.54 (2.16%)	10.8 - 13.5	> 4,000
Bosque pluvial premontano	bp-PM	7,441.98 (9.93%)	18 - 24	4,000 - 5,500
Bosque seco premontano	bs-PM	612.51 (0.82%)	18 - 24	< 1,100
Bosque seco tropical	bs-T	2,847.74 (3.8%)	18 - 24	1,100 - 1,650

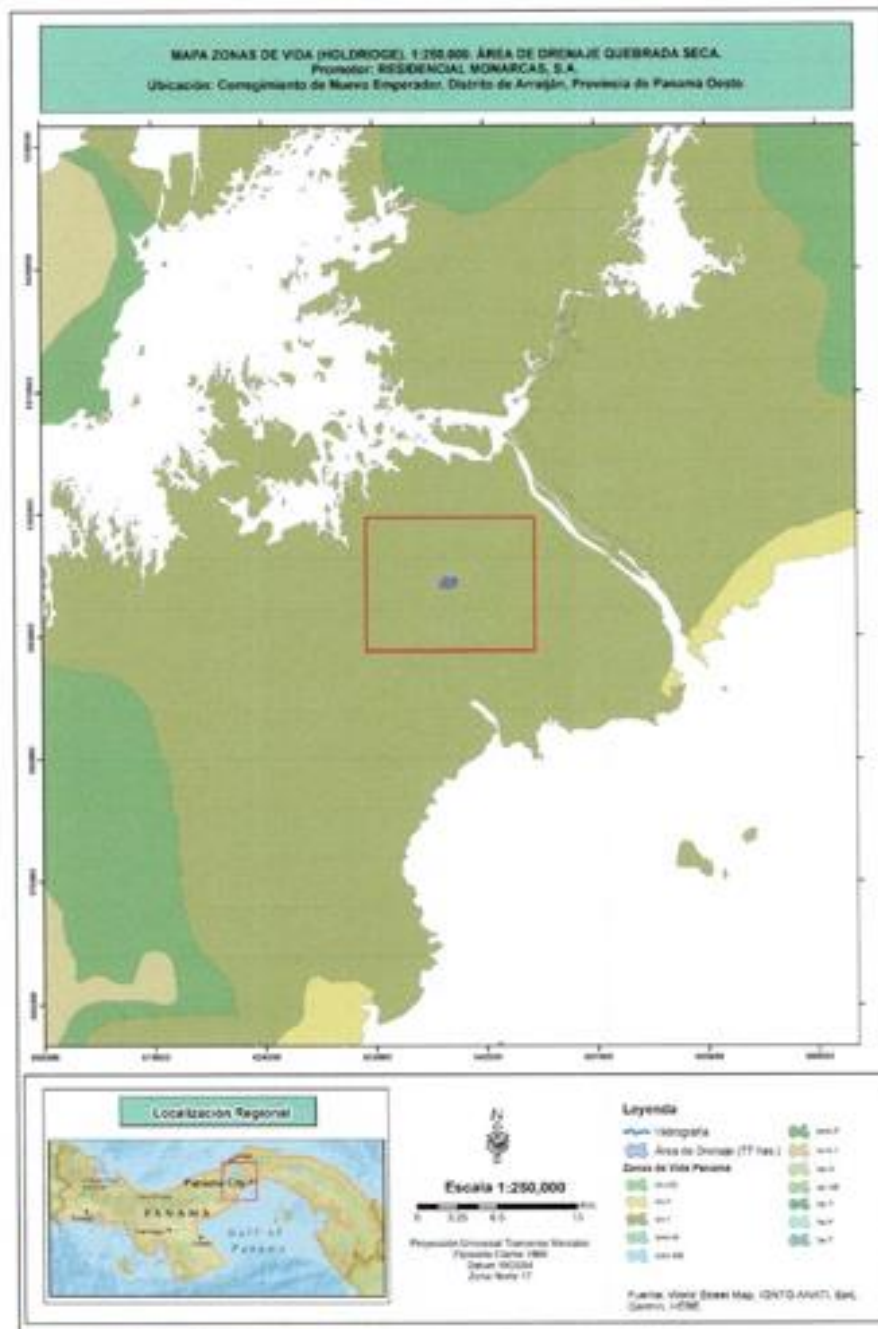
\* Síglas formadas por dos grupos de letras separadas por un guión: el primer grupo, en minúsculas, corresponde a las iniciales del

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Mapa 4. Zonas de vida según Holdridge.



### 9.3. Distribución de la precipitación.

En la cuenca hidrográfica 140 del Río Caimito se identifican dos temporadas bien definidas: la temporada seca que va de mediados de diciembre a mediados de mayo y la lluviosa que va desde mediados de mayo a mediados de diciembre.

El área presenta una temporada seca de 4 a 5 meses, con un período lluvioso de 7 a 8 meses. Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ZCIT (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país. Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia.

La cuenca registra una precipitación media anual de 2084 mm. El 90% de la lluvia, ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

La temporada lluviosa se caracteriza por lluvias abundantes, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurre especialmente en horas de la tarde y que son por lo general de origen convectivo. Dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Canícula o Veranillo de San Juan, entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril corresponde a la temporada seca.

Para el área en estudio la precipitación es de 2000 a 2100 mm como total anual. Los excesos o escorrentía superficial se inician entre los meses de mayo y junio y se extienden hasta el mes de noviembre. El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 52 días.

Las máximas precipitaciones en esta región, están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales, y la distribución estacional está asociada en zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

#### 9.3.1. Régimen pluviométrico por región (Pacífico).

Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un periodo seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

El periodo entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes).

## 10. TIPOS DE SUELOS.

Los suelos de área en donde se ubican la microcuenca de la quebrada Seca, son de orden Alfisoles, Ultisoles, e Inceptisoles.

Son suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Suelos minerales que presentan un endopedión argílico o cándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto. Y en los Inceptisoles el contenido de arcilla es más elevado, siendo las texturas dominantes franco arcillosa, franco arcillo arenosa y arcillosa.

## 11. INFORMACIÓN BÁSICA.

La información básica para el desarrollo del estudio hidrológico se obtuvo de dos fuentes principales:

- Información cartográfica existente
- Información meteorológica

### 11.1. Información cartográfica existente.

Se obtuvo de los mosaicos topográficos a escala 1:25000 generados por el Instituto Nacional Tommy Guardia de la República de Panamá, con proyección UTM (Universal Transversal Mercator), curvas de nivel a intervalos de 10 m y curvas suplementarias de 5 m, elipsoide WGS84 y generadas con imágenes radar aerotransportado del área, tomada en el año 2012.

Además, se utilizó datos suministrados, por sistema de información geográfica (ARCGIS), así como para levantar polígonos de área de drenaje e isoyetas de precipitación de la cuenca y características morfométricas de la cuenca; para definir la superficie de drenaje, longitud del cauce y otras.

### 11.2. Información meteorológica.

El área en donde se encuentra la cuenca de la quebrada Seca en donde se ubica la obra en cauce del solicitante de este estudio, no cuenta dentro de su área con estaciones de medición de precipitación, pero por estar ubicada dentro de la cuenca hidrográfica de Río Caimito (140), cuenta con información de estaciones cercanas.

La distribución espacial de las estaciones que se encuentran cercanas y cuyo comportamiento tiene influencia dentro de la superficie de drenaje de la quebrada Seca objeto de este estudio hidrológico. La Estación de Nuevo Emperador, es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

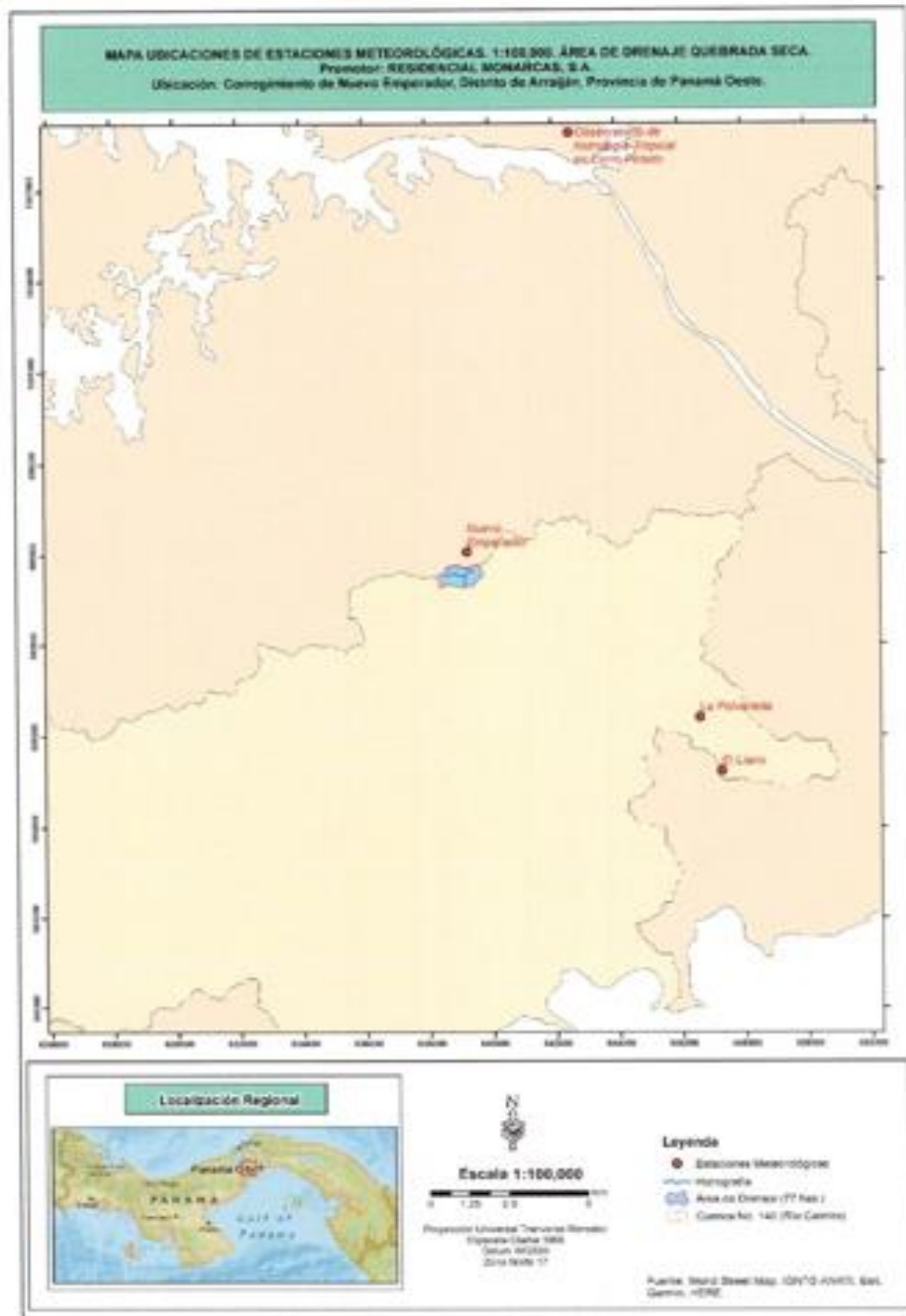


## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

### PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Mapa 5. Localización de estaciones meteorológicas.



11.3. Comportamiento climático del área de estudio.

Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Nuevo Emperador, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: Estación Nuevo Emperador 9° 00' 00" N y 79° 44' 00" O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 150 metros. Para el estudio se consideró un período de registro de 30 años.

11.3.1. Precipitación.

La estación meteorológica cercana corresponde a Nuevo Emperador registrada como 140 - 003 esta se encuentra a una elevación 150 msnm. De acuerdo a estos registros las precipitaciones anuales promedios son 190.2 mm, las precipitaciones máximas suelen registrarse en octubre con un máximo registrado de 639 mm y las precipitaciones mínimas suelen registrarse en febrero con un mínimo registrado de 91.6 mm. (Ver tabla 5. Registros de precipitación)

Tabla 5. Registro de Precipitación promedio y máxima mensual.

Precipitación Mensual		
Estación Nuevo Emperador		
Mes	Lluvia Promedio (mm)	Lluvia máxima (mm)
Enero	49.6	247.1
Febrero	17.4	91.6
Marzo	17.7	97.8
Abril	78.8	361.6
Mayo	256.2	427.2
Junio	280.7	536.9
Julio	234.7	494
Agosto	269.4	477.9
Septiembre	296.8	544.3
Octubre	367.9	639
Noviembre	297.6	490.0
Diciembre	115.6	359.8
Total, Anual	190.2	4767.2

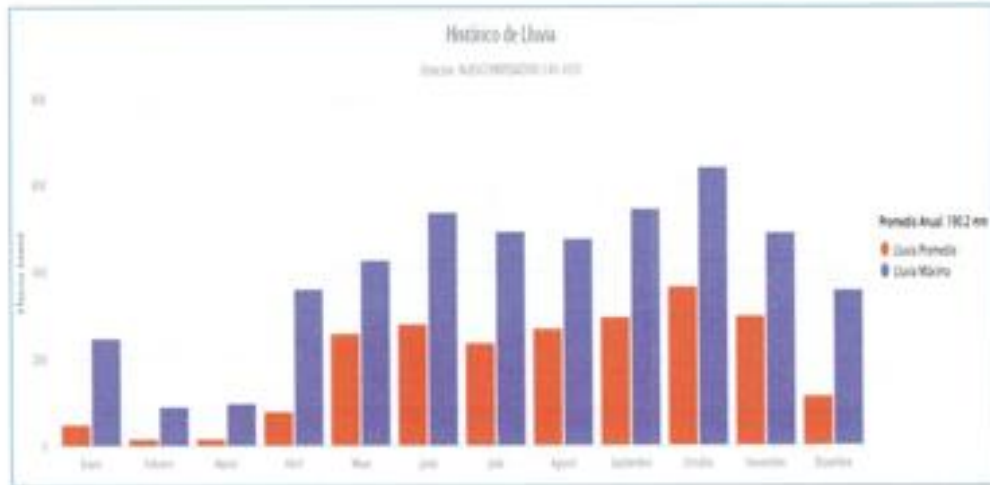
Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Figura No. 3. Histórico de Lluvias.



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, con datos de estación Nuevo Emperador.

Tabla 6. Comportamiento Climático.

Registros año 2015			
Estación Nuevo Emperador			
Mes	Precipitación (mm)	Temp. (C°)	ETP (mm)
Enero	7.0	26.4	114
Febrero	3.5	26.7	123
Marzo	0.0	27.3	138
Abril	45.3	27.4	135
Mayo	94.0	27	137
Junio	92.0	26.6	131
Julio	150.1	26.7	136
Agosto	139.5	26.6	135
Septiembre	323.8	26.4	129
Octubre	420.9	26.3	132
Noviembre	215.1	26.3	128
Diciembre	69.9	26.4	133

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador.

Grafica 1. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.



Fuente: Gráfica elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador.

#### 11.3.2. Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un periodo de seis meses secos con déficit de agua en el suelo. Aunque se registran precipitaciones; las mismas no logran mantener el suelo a capacidad de campo, registrándose déficit de agua entre 20.1 y 119.5 mm, desde enero hasta junio, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

#### 11.3.3. Periodo de transición de la estación seca a la lluviosa.

Durante la transición de la estación seca a la lluviosa se registra un periodo conocido como reposición de agua en el suelo. Este es el tiempo que necesita el suelo para volver a almacenar el agua perdida durante la estación seca. Este periodo dura 54 días en el área de (Nuevo Emperador y alrededores).

Para el área que nos ocupa durante las precipitaciones son de leves a moderadas, no esperándose que se registren periodos secos de más de dos días.

#### 11.3.4. Período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de septiembre en el caso de Nuevo Emperador. A partir de este momento el suelo alcanza su capacidad de retención máxima, la cual es de 150 mm. Los meses que registran los mayores excesos de agua en el suelo son octubre y noviembre.

#### 11.3.5. Almacenaje de agua en el suelo.

Predominan suelos arcillosos con una capacidad de retención de agua de 150 mm. A partir de octubre el suelo alcanza su capacidad de almacenamiento máximo, en el área de Nuevo Emperador lo que da como resultado que se presenten excesos de agua o escorrentía superficial. Del mes de julio hasta el mes de diciembre el suelo se mantiene a capacidad de campo. En diciembre se produce un período de transición similar al que se produce en junio y julio. Este período es un período de descenso de los niveles de humedad de agua en el suelo, afectándose el almacenaje de agua existente hasta ese momento. A medida que la temporada seca se va acentuando la capacidad de almacenaje de agua en el suelo disminuye, hasta registrarse el déficit. Ya para este momento no hay agua disponible para los cultivos. Mas sin embargo si hay niveles de agua subterránea disponibles.

## 12. BALANCE HIDRICO DE SUELOS.

Sirve para planificar, puesto que a partir del balance hídrico se determina la provisión de agua en términos de un caudal confiable y permanente en el tiempo, durante las épocas secas.

Además, permite identificar si se requieren obras como embalses de regulación, pozos, sistemas de uso de excedentes de agua o sistemas más eficientes de aplicación del riego.

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes datos de precipitación de la estación Nuevo Emperador.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

- Total, anual de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana. (En este caso sería la estación Nuevo Emperador)
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo 150 mm de retención. (suelo arcilloso)
- Escorrentía superficial 439.4 mm.
- Déficit de agua en el suelo 449.3 mm.
- Pérdidas por evapotranspiración 1121.7 mm.

Tabla 7. Balance Hídrico de suelos para la cuenca.

BALANCE HIDRICO DE SUELOS ESTACIÓN NVO. EMPERADOR							
VEGETACIÓN: DENSIDAD MODERADA		SUELO: ARCILLOSO		PERIODO 2015		RETENCION:150 mm	
MES	P mm	Eto mm	Pre-Almc	Almc mm	Etr mm	Def mm	Exc mm
Enero	7	114	-20.1	0	93.9	20.1	0
Febrero	3.5	123	-139.6	0	3.5	119.5	0
Marzo	0	138	-277.6	0	0	138	0
Abril	45.3	135	-367.3	0	45.3	89.7	0
Mayo	94	137	-410.3	0	94	43	0
Junio	92	131	-449.3	0	92	39	0
Julio	150.1	136	14.1	14.1	136	0	0
Agosto	139.5	135	18.6	18.6	135	0	0
Septiembre	323.8	129	150	150	129	0	63.4
Octubre	420.9	132	150	150	132	0	288.9
Noviembre	215.1	128	150	150	128	0	87.1
Diciembre	69.9	133	86.9	86.9	133	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1561.1</b>	<b>1571</b>			<b>1121.7</b>	<b>449.3</b>	<b>439.4</b>

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador. Este estudio 2024.

### 13. HIDROGEOLOGÍA.

Según el mapa de hidrogeología de ETESA los acuíferos que se encuentran en la zona son: Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Áreas con acuíferos predominantes fisurados (discontinuos). Permeabilidad variable:

- Acuíferos moderadamente productivos ( $Q= 3 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ).
- Formaciones geológicas: Punta sabana (K-VEps).
- Acuíferos locales (B1b) restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas.

### 14. DEMARCAR EN MAPA ANTECEDENTES DE INUNDACIÓN.

Las investigaciones no demuestran antecedentes de inundación en la zona.

### 15. GEOMORFOLOGÍA DE LA QUEBRADA SECA.

La caracterización morfométrica de la microcuenca hidrográfica para la quebrada Seca, es una de las herramientas más importantes en el análisis hídrico, y tiene como propósito determinar índices y parámetros que permiten conocer la respuesta hidrológica en esta unidad de análisis espacial (cuenca). Esta herramienta tiene gran aplicabilidad en el análisis de los diversos componentes de una cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, y su relación con eventos hidro climatológicos de condiciones regulares y extremas. El objetivo principal de la Guía Básica para la Caracterización Morfométrica de Cuencas Hidrográficas es dar a conocer de forma clara el cálculo de las características morfométricas más importantes en el estudio hidrológico de cuencas, así como la interpretación de los



resultados obtenidos. Para cumplir lo anterior, se realizó el análisis de las características morfométricas de una cuenca modelo (microcuenca quebrada Seca) ubicada en el distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

## 16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA.

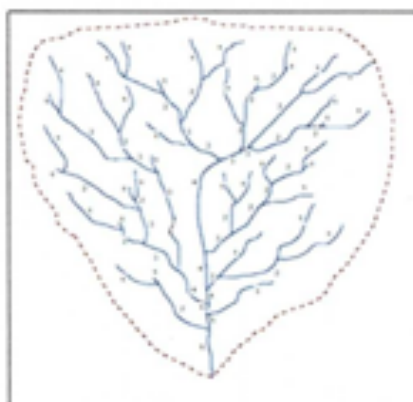
### 16.1. Área de drenaje de la cuenca.

Es la proyección horizontal del área de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido directa o indirectamente a un mismo cauce natural. El sitio que recoge toda la escorrentía que se produce en una cuenca hidrográfica se denomina punto de concentración o punto de cierre de la cuenca.

La delimitación de una cuenca hidrográfica se realiza a partir de restitutiones cartográficas y fotogramétricas como:

- a) La divisoria de aguas pasa por los puntos más altos de las cordilleras cruzando los valles que estas delimitan.
- b) Su delimitación comienza en el punto de concentración y se continúa a cada lado de este punto con líneas siempre perpendiculares a las curvas de nivel.
- c) La divisoria de aguas nunca debe interceptar los cauces naturales.

Figura No. 4. Ilustración de un área de drenaje típica.



Fuente: Morfometría de la cuenca (Horton R. E., 1945).

#### 16.2. Perímetro de la cuenca.

El perímetro de la cuenca o la longitud de la línea divisoria de la cuenca es un parámetro importante, pues en conexión con el área nos puede decir algo sobre la forma de la cuenca. Usualmente este parámetro físico es simbolizado por la mayúscula P.

Cuenca	Perímetro (km)
Quebrada Seca	3.83

Si bien el perímetro es una medida o parámetro que no indica nada por sí solo, se convierte en un insumo fundamental para el cálculo de los parámetros de forma de la cuenca.

#### 16.3. Área de la cuenca.

Se define como el total de la superficie proyectada sobre un plano horizontal, que contribuye con el flujo superficial a un segmento de cauce de orden dado, incluyendo todos los tributarios de orden menor (Londoño Arango, 2001). Es el espacio delimitado por la curva del perímetro.

Cuenca	Área de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Unidad hidrográfica
Quebrada Seca	0.77	Microcuenca (pequeña)

Figura No. 5. Unidad hidrográficas y rangos de cuencas.

Tabla 3.1 Unidades hidrográficas y rangos

Unidad hidrográfica	Área (km <sup>2</sup> )	N° de orden del río
Microcuenca (pequeña)	10 - 100	1°, 2° ó 3°
Subcuenca (mediana)	100 - 700	4° ó 5°
Cuenca (grande)	700 - 6000	6° a más

Fuente: DSMC-DGASI / Lima, 1983 – Metodología de Priorización de Cuencas.



#### 16.4. Ancho de la cuenca.

Es la relación entre el área de drenaje de la cuenca y la longitud de la misma.

Cuenca	Ancho de la cuenca (km)
Quebrada Seca	0.91

#### 16.5. Longitud recta de la cuenca.

Es la longitud de una línea recta con dirección paralela al cauce principal.

Cuenca	Longitud recta de la cuenca (km)
Quebrada Seca	0.56

### 17. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA.

Los factores geológicos, principalmente, son los encargados de moldear la fisiografía de una región y particularmente la forma que tiene las cuencas hidrográficas.

Para explicar cuantitativamente la forma de la cuenca, se compara la cuenca con figuras geométricas conocidas como lo son: el círculo, el óvalo, el cuadrado y el rectángulo, principalmente.

#### 17.1. Índice de compacidad o índice de Gravelius.

Parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico.

$$Kc = \frac{P_{cuenca}}{2\pi \left( \frac{A_{cuenca}}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

Dónde:

P: perímetro de la cuenca (km)

A: área de la cuenca (km<sup>2</sup>)

El grado de aproximación de este índice a la unidad indicará la tendencia a concentrar fuerte volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano se a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo se Kc mayor será la concentración de agua.

Tabla 8. Índice de compacidad para la evaluación de forma.

Clase	Rango	Descripción
Kc1	1 a 1,25	Forma casi redonda a oval redonda
Kc2	1,25 a 1,5	Forma ova redonda- oval oblonga
Kc3	1,5-1,75	Forma oval-oblonga a rectangular- oblonga
Kc4	Mayor 1.75	Casi rectangular (alargada).

#### 17.2. Índice de Gravelius de la cuenca.

P: perímetro de la cuenca 3.83 (km)

A: área de la cuenca 0.77 (km<sup>2</sup>)

$$Kc = \frac{3.83 \text{ km}}{2\pi \left( \frac{0.77 \text{ km}^2}{\pi} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$Kc = 1.23$$

Cuenca	Índice de Gravelius	Clasificación
Quebrada Seca	1.23	Forma casi redonda a oval redonda.

#### 17.3. Factor de Forma (Kf).

Índice propuesto por Gravelius. Es la relación entre el área (A) de la cuenca y el cuadrado del máximo recorrido (L). Este parámetro mide la tendencia de la cuenca hacia las crecidas, rápidas y muy intensas o lentas y sostenidas, según que su factor de forma tienda hacia valores extremos grandes o pequeños.

$$Kf = \frac{A}{L^2}$$

Dónde:  
L: largo del cauce principal (km)  
A: área de la cuenca (km²)

Tabla 9. Clasificación del factor de forma.

Kf	Característica
≤0.22	Muy alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.22 a 0.30	Alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.30 a 0.37	Ligeramente alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.37 a 0.45	Ni alargada ni ensanchada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.45 a 0.60	Ligeramente ensanchada, baja susceptibilidad a las avenidas
0.60 a 0.80	Ensanchada, media susceptibilidad a las avenidas
0.80 a 1.20	Muy ensanchada, tendencia a ocurrencia de avenidas
≥1.20	Rodeando el desagüe, tendencia a ocurrencia de avenidas

17.4. Factor de forma cuenca.

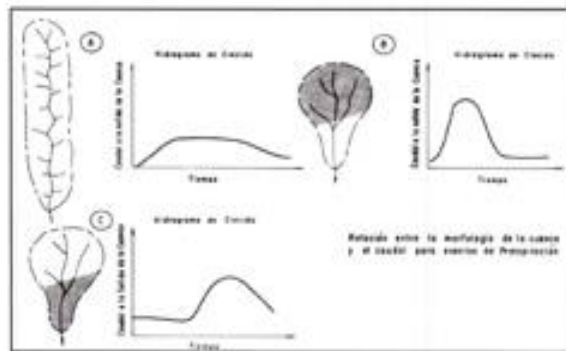
L: largo del cauce principal 0.85 (km)  
A: área de la cuenca 0.77 (km²)

$$Kf = \frac{0.77 \text{ km}^2}{(0.85 \text{ km})^2}$$
$$Kf = 1.0657$$

Cuenca	Factor de forma	Clasificación
Quebrada Seca	1.0657	Muy ensanchada, tendencia a ocurrencia de avenidas.

El factor de forma de la microcuenca quebrada Seca es de 1.0657, el cual está indicando que la cuenca no tiende a ser circular sino muy ensanchada; por lo tanto, es propensa a presentar crecidas súbitas cuando se presentan lluvias intensas simultáneamente en toda o en gran parte de su superficie.

Figura No. 6. Relación entre la forma de algunas cuencas y el caudal pico para eventos máximos de precipitación.



Fuente: Morfometría de la cuenca Río San Pedro, Concho, Chihuahua en Base a Bell (1999).

#### 17.5. Índice de alargamiento.

Relaciona la longitud del cauce encontrada en la cuenca, medida en el sentido principal, y el ancho máximo de ella. Este define si la cuenca es alargada, cuando su valor es mucho mayor a la unidad, o si es muy achatada, cuando son valores menores a la unidad

$$Ia = \frac{L}{An}$$

Donde:

L: longitud del cauce de la cuenca

An: ancho de la cuenca.

Tabla 10. Clasificación de Índice de alargamiento

Ia	Característica
Ia mayor a 1	Cuenca alargada
Ia menor a 1	Cuenca achatada y por lo tanto el cauce principal es corto

#### 17.6. Índice de alargamiento cuenca.

L: longitud del cauce de la cuenca 0.85 km

An: ancho de la cuenca 0.91 km

$$Ia = \frac{0.85 \text{ km}}{0.91 \text{ km}} = 0.93$$

Cuenca	Índice de alargamiento	Clasificación
Quebrada Seca	0.93	Cuenca achatada y por lo tanto el cauce principal es corto

El índice de alargamiento de la microcuenca de quebrada Seca es de 0.93, relación que indica que la cuenca posee un sistema de drenaje que se asemeja a una hoja, denotando un alto grado de evolución de sistema en capacidad de absorber mejor una alta precipitación generando crecida de grandes proporciones.

### 18. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA.

Son de gran importancia puesto que el relieve de una cuenca tiene más influencia sobre la respuesta hidrológica que su forma; con carácter general se puede decir que a mayor relieve o pendiente la generación de escorrentía se produce en lapsos de tiempo menores.

#### 18.1. Pendiente media de la cuenca.

La pendiente es la variación de la inclinación de una cuenca; su determinación es importante para definir el comportamiento de la cuenca respecto al desplazamiento de las capas de suelo (erosión o sedimentación), puesto que, en zonas de altas pendientes, se presentan con mayor frecuencia los problemas de erosión mientras que en regiones planas aparecen principalmente problemas de drenaje y sedimentación. La pendiente media de la cuenca se estima con base en un plano topográfico que contenga las curvas de nivel o en el modelo de elevación digital.

De acuerdo con el uso del suelo y la red de drenaje, la pendiente influye en el comportamiento de la cuenca afectando directamente el escurrimiento de las aguas lluvias; esto es, en la magnitud y en el tiempo de formación de una creciente en el cauce principal. En cuencas de pendientes fuertes existe la tendencia a la generación de crecientes en los ríos en tiempos relativamente cortos; estas cuencas se conocen como torrenciales, igual que los ríos que la drenan.

Tabla 11. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente.

Pendiente media (%)	Tipo de relieve
0-3	Plano
3-7	Suave
7-12	Medianamente accidentado
12-20	Accidentado
20-35	Fuertemente accidentado
35-50	Muy fuertemente accidentado
50-75	Escarpado
Mayor a 75	Muy escarpado

La pendiente media de la microcuenca de la quebrada Seca se calculó en base, con el modelo de elevación digital del área de drenaje de la cuenca, por medio del análisis del sistema de información geográfica ARCGIS.

Cuenca	Pendiente media (%)	Clasificación
Quebrada Seca	6.38	Suave



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Mapa 5. Mapa de pendientes de la cuenca.

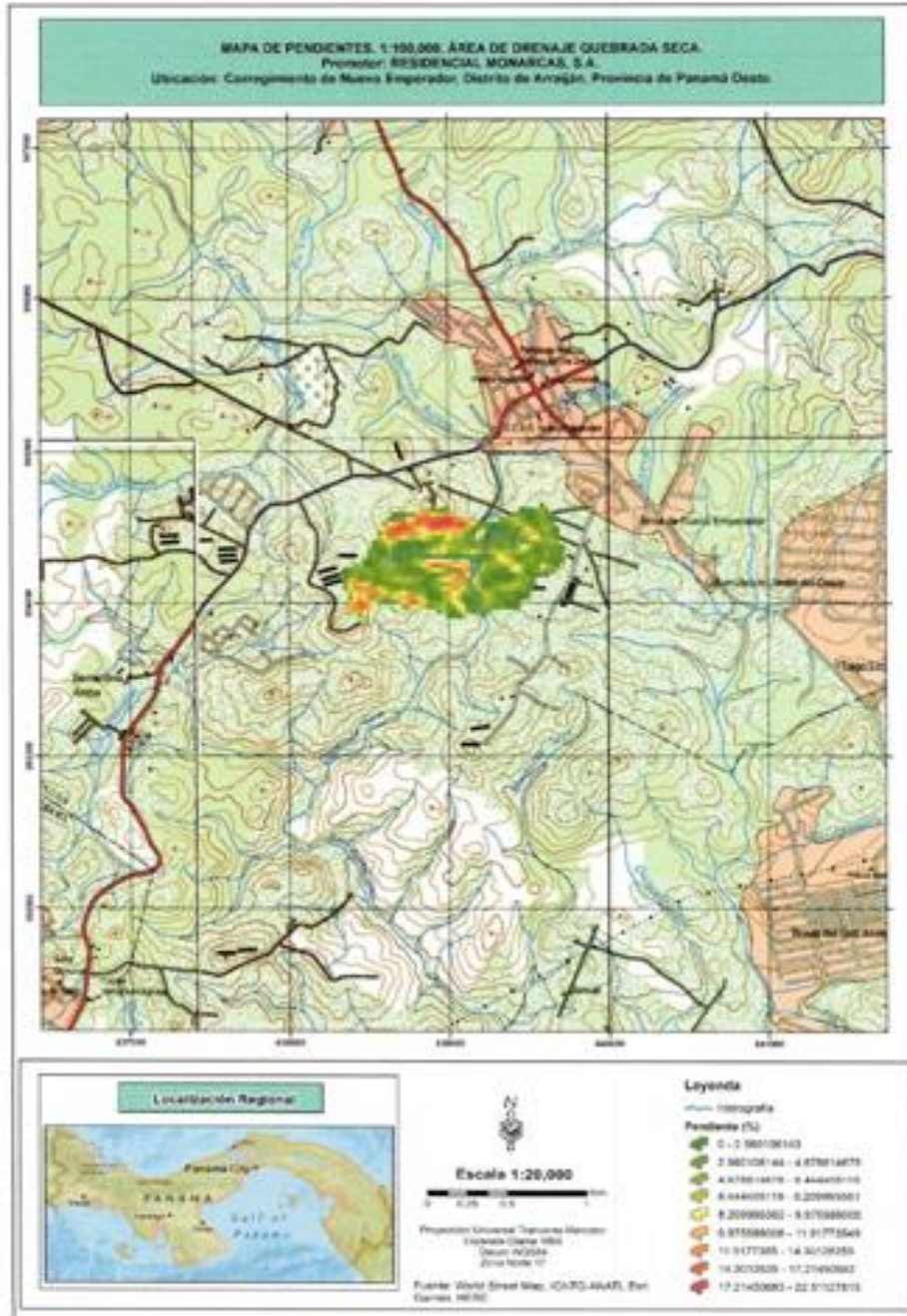


Tabla 12. Parámetros fisiográficos de la quebrada Seca.

PARÁMETROS FISIGRÁFICOS DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA			
PARÁMETROS		UNIDAD DE MEDIDA	Cuenca Hidrográfica
Parámetros de forma de la cuenca	Área total de la cuenca	km <sup>2</sup>	0.7700
	Perímetro de la cuenca	km	3.83
	Longitud de río principal	km	0.85
	Centroides	Este X	639042.44
		Norte Y	994273.66
	Ancho promedio de la cuenca	km	0.91
	Coefficiente de compacidad	-	1.23
	Factor de forma	-	1.0657
	Radio de Circularidad	km	0.6596
	Pendiente media de la Cuenca	%	6.83

Fuente: Tabla elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

#### 18.2. Curva Hipsométrica.

Constituye un criterio de la variación territorial del escurrimiento resultante de una región lo que genera la base para caracterizar zonas climatológicas y ecológicas.

Los datos de elevación son significativos, sobre todo para considerar la acción de la altitud en el comportamiento de la temperatura y la precipitación. La curva hipsométrica refleja con precisión el comportamiento global de la altitud de la cuenca y la dinámica del ciclo de erosión. Es la representación gráfica del relieve de la cuenca en función de las superficies correspondiente (Díaz et al., 1999).

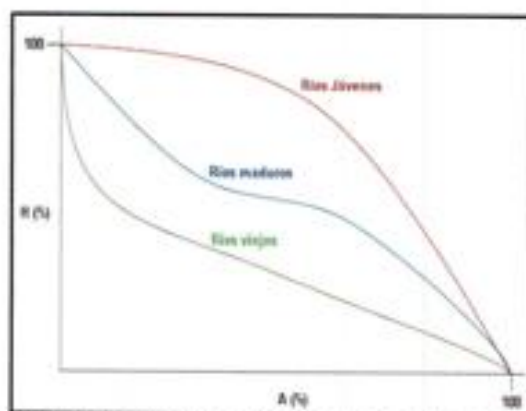
Para construir la curva se lleva a escalas convenientes la elevación dada en las ordenadas y la superficie de la cuenca en las abscisas, para la cual cada punto tiene cota al menos igual a esa altitud. Esta última se obtiene calculando la superficie correspondiente al área definida en la cuenca entre curva de nivel cuya cota se ha definido en las ordenadas y los

límites de la cuenca por encima de la citada cota, verificándose esta operación para todos los intervalos seleccionados en las ordenadas.

Se denomina elevación mediana de una cuenca hidrográfica aquella que determina la cota de la curva de nivel que divide la cuenca en dos zonas de igual área; es decir, la elevación correspondiente al 50 % del área total.

Las curvas hipsométricas también han sido asociadas con las edades de los ríos de las respectivas cuencas.

Figura No. 7. Clasificación de los ríos de acuerdo a la curva hipsométrica.



Fuente: Morfometría de la cuenca Río San Pedro, Concho, Chihuahua en Base a Bell (1999).

### 18.3. Curva hipsométrica de la cuenca.

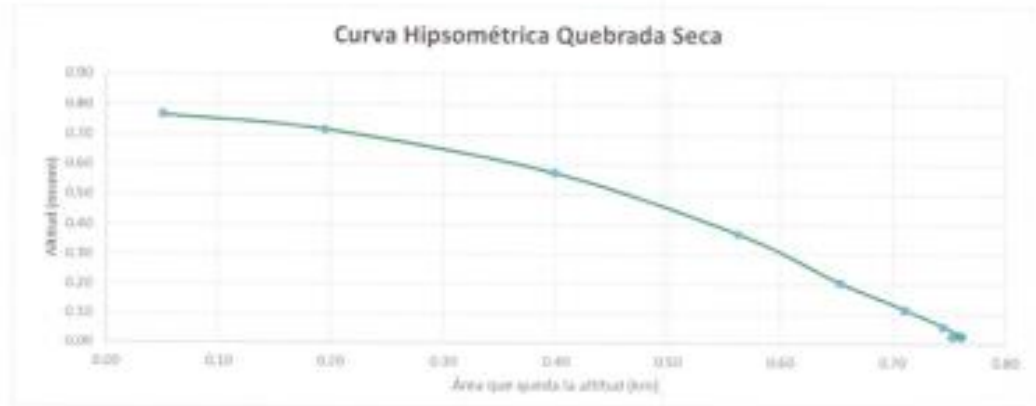
Se presenta la clasificación del río de acuerdo a los resultados obtenidos de la curva hipsométrica para la cuenca de la quebrada Seca, de la cual se obtuvo, según la curva mencionada, que es un río joven. (Ver gráfica 2. Curva hipsométrica)

Cuenca	Clasificación
Quebrada Seca	Río joven, refleja una cuenca con gran potencial erosivo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

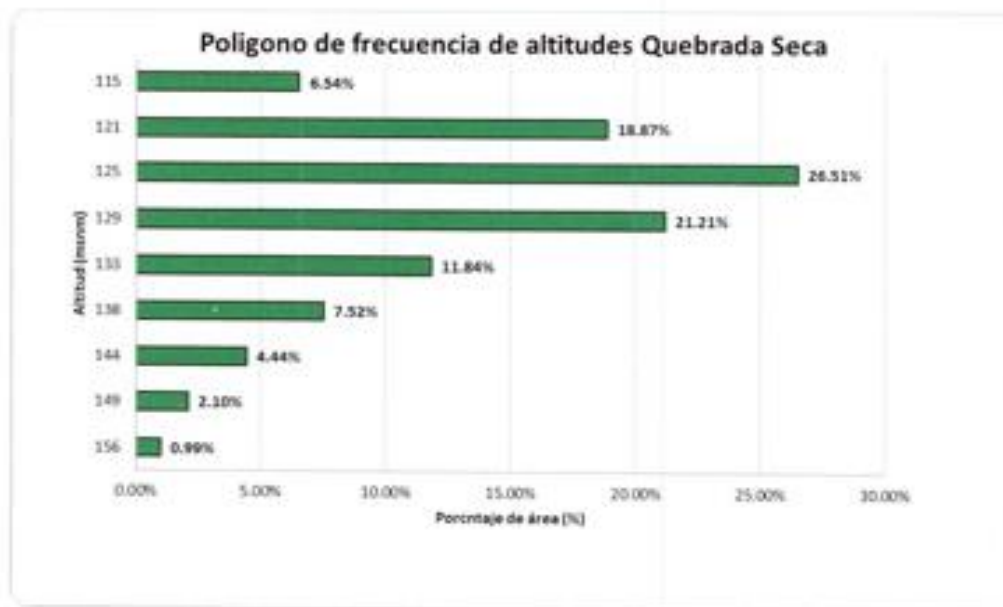
Estudio Hidrológico | febrero 2024

Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la cuenca.



Fuente: Gráfica elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la cuenca.



Fuente: Gráfica elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

Estudio Hidrológico | febrero 2024

Tabla 13. Curvas de nivel de la cuenca.

CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UNA CUENCA									
CUADRO DE ÁREAS ENTRE CURVAS DE NIVEL									
N°	COTA (mm)			Área (km <sup>2</sup> )					Cí*AI
	Mínima	Máxima	Promedio "Cí"	Área Parcial (km <sup>2</sup> ) "Aí"	Área Acumulada (km <sup>2</sup> )	Área que queda sobre la superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje de área entre C.N.	Porcentaje de área sobre C.N.	
1	115	120	117.5	0.050294192	0.05	0.77	6.54%	100.0	5.90
2	121	124	122.5	0.145015686	0.20	0.72	18.87%	93.5	17.76
3	124	128	126.5	0.203780213	0.40	0.57	26.51%	74.6	25.78
4	129	132	130.5	0.16302417	0.56	0.37	21.21%	48.1	23.27
5	133	137	135.0	0.090990235	0.65	0.28	11.84%	26.9	12.28
6	138	143	140.5	0.057816712	0.71	0.12	7.52%	13.0	8.12
7	144	148	146.0	0.034121338	0.74	0.06	4.44%	7.5	4.98
8	149	155	152.0	0.016112854	0.76	0.02	2.10%	3.1	2.45
9	156	165	160.5	0.00758252	0.75	0.02	0.99%	3.1	1.22
				0.7687			100%		99.77
ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA (m.s.n.m.)									129.58

Fuente: Tabla elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

## 19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE

### 19.1. Longitud del cauce (L).

Es la longitud del cauce principal, medida desde el punto de concentración hasta el tramo de mayor longitud del mismo.

Igualmente, los tiempos promedios de subida y las duraciones promedias totales de las crecientes torrenciales tendrán siempre una evidente relación con la longitud de los cauces. Una longitud mayor supone mayores tiempos de desplazamiento de las crecidas y como consecuencia de esto, mayor atenuación de las mismas, por lo que los tiempos de subida y las duraciones totales de éstas serán evidentemente mayores.

Como se denota en la siguiente tabla la longitud del cauce de la quebrada Seca es de 0.85 Km desde su nacimiento hasta el sitio de interés para este estudio.

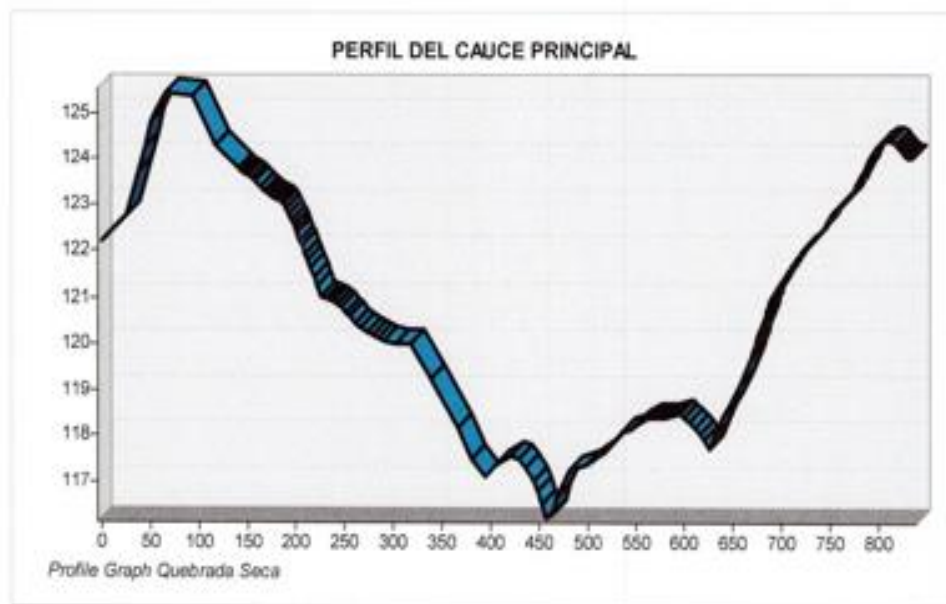
Cuenca	Longitud (km)
Quebrada Seca	0.85

#### 19.2. Perfil del cauce.

El perfil longitudinal de un río es muy característico. La línea que dibuja la quebrada desde su nacimiento hasta el sitio de estudio se representa gráficamente como una curva cuya forma ideal es la de una curva exponencial cóncava hacia arriba, en la cabecera, y a la altura del nivel de base, en la desembocadura.

La profundidad y anchura del lecho aumentan aguas abajo, en la medida que disminuye la pendiente. Esto es debido a que aguas abajo aumenta el caudal y, y disminuye la velocidad, por lo que la carga material transportada cambia de gruesa a fina.

Gráfica 4. Perfil Longitudinal del cauce.



Fuente: Gráfica elaborada por el consultor con datos de solido de ARCGIS. Este estudio 2024.



Tabla 14. Parámetros red hidrográfica de una cuenca.

PARÁMETROS RED HIDROGRÁFICA DE UNA CUENCA			
PARÁMETROS		UNIDAD DE MEDIDA	Cuenca Hidrográfica
Parámetros de la red hidrográfica de la cuenca	Tipo de corriente	-	
	Orden 1	-	2
	Orden 2	-	
	Orden 3	-	
	Orden 4	-	
	Orden 5	-	
	Orden 6	-	
	N° Total de ríos	-	2
	Grado de ramificación	-	2
	Frecuencia de densidad de los ríos (Dr)	ríos/km2	2.5974
	Cotas del cauce principal		
	Altitud máxima (Hmax)	msnm	126
	Altitud mínima (Hmin)	msnm	117
	Pendiente media del río principal (Sm)	m/m	0.011
	Altura media del río principal (H)	msnm	4.5
	Tiempo de concentración (Tc)	horas	0.3373

Fuente: Cuadro elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2024.

19.3. Cota de nacimiento (m.s.n.m.)

Se muestra la cota del punto más elevado de la corriente principal. Unidad de medida metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

Cuenca	Cota de nacimiento (m.s.n.m.)
Quebrada Seca	126

19.4. Cota en la confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.)

Se presenta la cota del punto más bajo de la cuenca, usualmente, el punto de salida de la cuenca o en el sitio de estudio.

Cuenca	Cota de sitio de interés (m.s.n.m.)
Quebrada Seca	117

#### 19.5. Pendiente media del cauce.

Es la relación entre la altura total del cauce principal (cota máxima menos cota mínima) y la longitud del mismo.

$$Pm = \frac{H_{max} - H_{min}}{L} * 100$$

$$Pm = \frac{126 \text{ m} - 117 \text{ m}}{850 \text{ m}} = 0.011 * 100$$

$$Pm = 1.1 \%$$

Dónde:

Pm: pendiente media

Hmax: cota máxima

Hmin: cota mínima

L: longitud del cauce

Cuenca	Pendiente media de los cauces (%)
Quebrada Seca	1.1

#### 19.6. Tiempo de concentración de la cuenca

Es considerado como el tiempo de viaje de una gota de agua de lluvia que escurre superficialmente desde el lugar más lejano de la cuenca hasta el punto de salida. Para su cálculo se pueden emplear diferentes fórmulas que se relacionan con otros parámetros propios de la cuenca.

Método	Tc cuenca Quebrada Seca
kirpich	0.3373 horas = 20.23 minutos

Dónde:

Tc = Tiempo de concentración (min).

L = Longitud del curso principal (m).

S = Pendiente media del curso principal (m/m).

$$T_c = 0.0195 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

## 20. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR.

### 20.1. Situación existente.

En la actualidad la quebrada Seca no se encuentra intervenida, ni modificado su cauce.

### 20.2. Situación Proyectada.

No se plantea ningún tipo de obra sobre el entorno de la quebrada Seca, cercano a la huella del proyecto.

## 21. CAUDAL DE DISEÑO.

El área de drenaje para estimar el caudal hidrológico de la quebrada Seca hasta el punto de interés tiene una superficie de 77 hectáreas, y el Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la revisión de Planos, permite dentro de sus parámetros recomendados para el diseño del sistema de calles y drenajes pluviales de acuerdo a lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas, usar la fórmula Racional hasta una superficie de drenaje de 250 has.

### 21.1. Descripción del modelo.

Para la determinación del caudal máximo, se utilizó el Método Racional.

$$Q = \frac{C * I * A}{360}$$

Donde:

Q = Caudal máximo instantáneo en m³/s.

C = Coeficiente de Escorrentía de la superficie de la cuenca bajo estudio.

I = Intensidad de la lluvia en mm/h.

A = Superficie de drenaje de la cuenca en has.

Para obtener el coeficiente de escorrentía se buscaron los valores recomendados por el MOP. El Ministerio de Obras Públicas exigirá la utilización de los siguientes valores de C

Tabla 15. Coeficientes de escorrentías.

<b>C</b>	0.85	Para diseños pluviales en áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento
<b>C</b>	0.90-1.00	Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas
<b>C</b>	1.00	Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas

## 21.2. Cálculo del caudal hidrológico.

Tabla 16. Datos de la microcuenca quebrada Seca.

Área de drenaje	<i>Ad</i>	77 has
Longitud de la cuenca	<i>Lcuenca</i>	0.85 km
Punto más alejado	<i>Elev.</i>	126 m
Punto de interés	<i>Elev.</i>	117 m
Diferencia de elevación	$\Delta H$	9 m
Pendiente	<i>S</i>	0.011 m/m

Tiempo de concentración de la cuenca se estima de la siguiente manera:

$$tc = \left( \frac{0.8886 \cdot Lcuenca^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

$$tc = \left( \frac{0.8886 \cdot 0.85^3}{9} \right)^{0.385} = 0.3399 \text{ horas} = 20.39 \text{ minutos}$$

La intensidad de lluvia se estimará utilizando las fórmulas, tomadas de las curvas Intensidad-Duración y frecuencia de la Ciudad de Panamá para la vertiente del Pacífico, según el Manual de aprobación de planos, publicado por el Ministerio de Obras Públicas.

Donde:

- Intensidad para 10 años  $i = \frac{323}{36+Tc}$
- Intensidad para 50 años  $i = \frac{370}{33+Tc}$

- Intensidad para 100 años  $i = \frac{445}{37+Tc}$

Con  $Tc= 20.39$  min y la curva IDF, obtenemos la siguiente intensidad para un periodo de retorno de 100 años de 196.95 mm/hr.

$$i = \frac{445}{37 + 20.39} = 7.7539 \frac{plg}{hr} = 196.95 \text{ mm/hr}$$

En este caso escogemos el coeficiente de escorrentía de 0.85 de acuerdo al área del proyecto. La pendiente es de 0.011 m/m, para el cauce de la quebrada Seca. Se obtuvo un tiempo de concentración de 0.3399 horas (20.39 minutos).

Con la fórmula del método racional obtenemos el caudal siguiente:

$$Q = \frac{C * i * A}{360}$$

$$Q = \frac{0.85 * 196.95 * 77}{360}$$

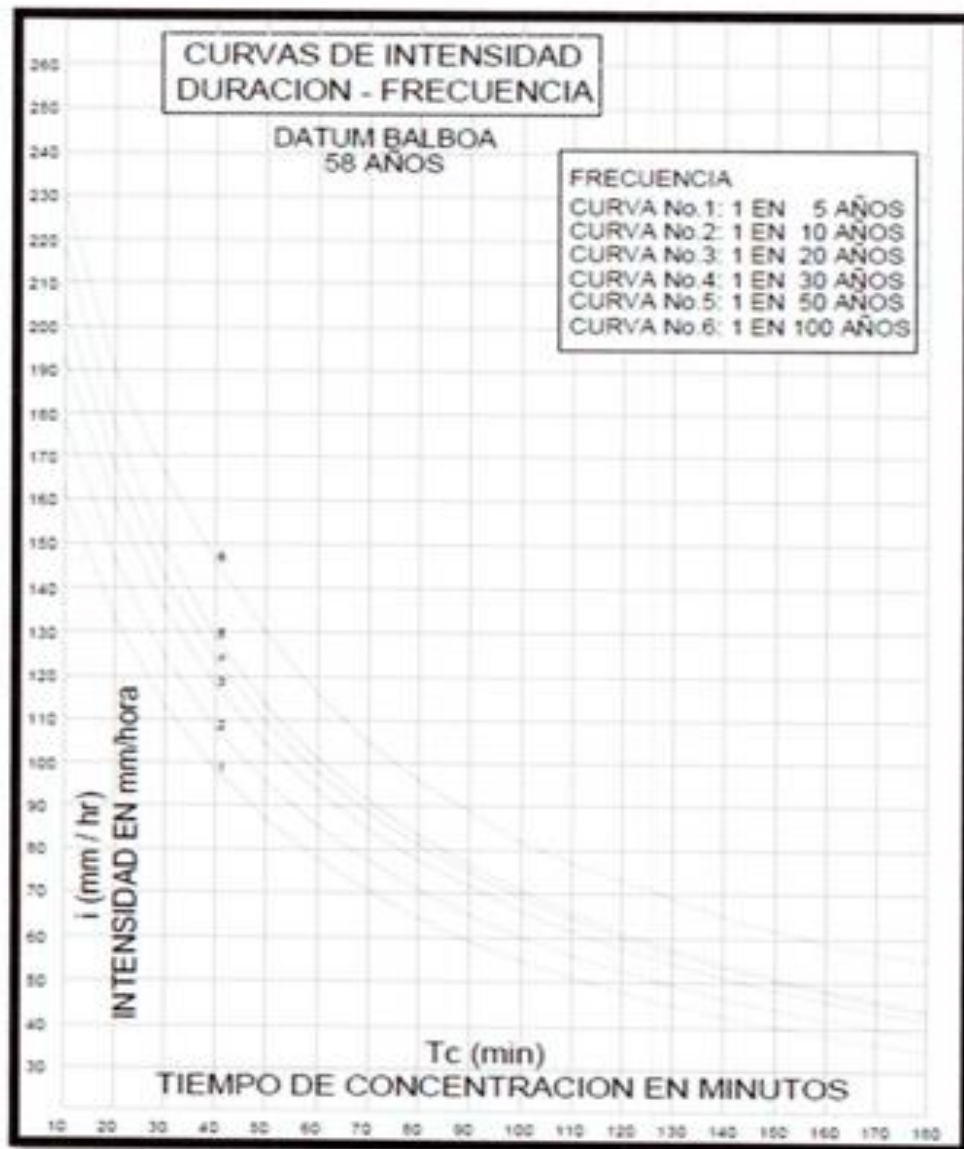
$$Q = 35.80 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tabla 17. Resultados del análisis por el método Racional.

Tabla de Resultados del Caudal			
Periodo de retorno	Tr	100	Años
Tiempo de concentración	Tc	20.39	Min
Coeficiente de escorrentía	C	0.85	Áreas sub-urbana y en rápido crecimiento
Caudal a drenar	Q	35.80	m³/s

Gráfica 5. Curvas de Intensidad.

Para obtener el periodo de retorno se utilizaron las curvas IDF brindadas por el MOP, La curva No. 6.



Fuente: Manual de Revisión de Planos, MOP.



23. CALCULO HIDRÁULICO.

En la siguiente tabla se muestran los diseños para la adecuación del cauce de la quebrada Seca de así requerirlo, pero dentro del Cauce de la quebrada Seca, ni su área de protección forestal no se realizará ninguna obra hidráulica. Para caudales máximos de crecida ordinaria, el tirante de crecida es de 1.43 metros desde el nivel de fondo de la sección estimada para la quebrada Seca. Las terracerías óptimas recomendadas deben estar a 1.5 metros por encima del nivel de tirante de agua.

Fórmulas utilizadas para resultados hidráulicos.	
Tirante normal (Yn)	$T = b + 2zy$
Área hidráulica	$A = y(b + zy)$
Espejo de agua	$T = b + 2zy$
Perímetro mojado	$P = b + 2y(1 + z^2)^{1/2}$
Radio Hidráulico	$R = A/P$
Profundidad hidráulica	$D = A/T$
Velocidad media	$V = Q/A$
Número de Froude	$F = V/(gD)^{1/2}$

Tabla 19. Datos de resultado de diseño de la sección hidráulica.

Diseño del Canal para Caudal Hidrológicos Máximos					
Datos			Diseño del Canal		
Caudal (Q)	35.8	m <sup>3</sup> /s			
Ancho de Base	6	m			
Talud (Z)	1.5				
Rugosidad (n)	0.035				
Pendiente (S)	0.011	m/m			
Resultados					
Tirante (Yn)	1.43	m	Perímetro mojado (p)	11.15	m
Profundida Hidraulica	1.13	m	Constante k	1	
Área hidráulica (A)	11.62	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R)	1.042	m
Espejo de agua (T)	10.28	m	Velocidad media (v)	3.081	m/s
Número de Froude (F)	0.925		Aceleración de grav.	9.81	m/s <sup>2</sup>
Tipo de Flujo	Subcrítico		Quebrada Seca		

Fuente: Resultados calculados. Este estudio 2024

## 24. CONCLUSIONES.

Producto de las evaluaciones técnicas hidrológicas y geomorfológicas analizadas en este estudio se considera que el desarrollo residencial Monarcas no generan impactos ambientales significativos hacia la fuente hídrica. La quebrada se encuentra dentro de la superficie de las 16 hectáreas del área total de la finca, pero el mismo no pasa dentro del área del polígono de las 8 hectáreas de la huella del proyecto que se va a desarrollar, el cual mantiene cercanía con un retiro de 200 metros sobre el área del cauce de la quebrada Seca.

Se determinaron y definieron las características hidrográficas que interviene el área de estudio tales como la fuente hídrica, hidrometría; dentro de la hidrometría se realizó una descripción climática del sitio y una descripción geomorfológica.

Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial.

La demarcación del área de drenaje pluvial hasta sitio de intervención se dio de acuerdo a la topografía del sitio y el caudal de diseño se calculó mediante el método racional.

## 25. RECOMENDACIONES.

En tal sentido se sugiere de manera responsable el fiel cumplimiento de las normas establecidas por las leyes vigentes sobre los temas en cuestión relacionados con los recursos hídricos.

Se recomienda que se mantenga una terracería arriba de 1.5 metros del nivel de aguas máximas extraordinaria sobre la quebrada Seca.



## 26. BIBLIOGRAFÍA.

- Ministerio de Ambiente (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá.
- Mapa hidrogeológico de Panamá. Publicado por la empresa de transmisión eléctrica (1999).
- IMHPA. Información meteorológica, operada por el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (2023).
- Contraloría General de la República de Panamá. Datos de la dirección de estadística y censo de Panamá.
- Herramienta informática de sistema de información geográfica ARCGIS PRO.

## **ANEXO 3 ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA NATURAL**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

 <b>WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b> 	
Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12	Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011 e-mail: <a href="mailto:w.wwt@bormail.com">w.wwt@bormail.com</a> <a href="mailto:wwt@cepacama.net">wwt@cepacama.net</a>
<b>REPORTE DE ENSAYOS # 0093-24</b> Fecha de emisión: 18 de marzo, 2024	

1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	RESIDENCIAL MONARCAS, S.A. Correo: <a href="mailto:dwatillero@aquadabpanama.com">dwatillero@aquadabpanama.com</a>	Cotización Aprobada: No.0105-24 Plan de muestreo: Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio. Promotor: RESIDENCIAL MONARCAS, S.A. Proyecto: “RESIDENCIAL MONARCAS”. Dirección: Corregimiento De Nuevo Emperador, Distrito De Arraiján, Provincia De Panamá Oeste, República De Panamá.
Empresa:	RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.	

2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

2.1 Recepción de Muestra No. 0140-24

Fecha de Colecta:	28/febrero/2024	Fuente:	Quebrada Seca
Fecha de Recepción:	28/febrero/2024	Sitio:	Quebrada Seca
Fecha de análisis:	28/febrero/2024 al 14/marzo/2024	Colectada por:	Cliente
Tipo de Matriz:	Agua continental	Coordenadas E	639118
Tipo de Colecta:	Simple	Coordenadas N	994158
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones pertenecientes de este laboratorio, con excepción de los parámetros pH, Temperatura, y Origenes de agua que fueron ensayados en campo al momento de la colecta de muestra, por el CLIENTE.		

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	U	Decreto No. 75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	3,7•10 <sup>5</sup>	±0,1•10 <sup>5</sup>	NA
DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	2,5	±0,1	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	< 10	NA	< 10
Sólidos Suspendedos	mg/L	SM 2540 D	4,7	±0,9	< 50

Condiciones ambientales del laboratorio:

Temperatura: 22±0,5°C / Humedad: 50±2%

Clave:

U: Incertidumbre expandida con un factor K = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95%.

NA: No Aplica

SM: “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: APHA, AWWA, WEF, 24<sup>th</sup> Edition, 2022”

<sup>3</sup> Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de junio del 2008): “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

<b>WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b>	
Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefebre R.U.C. 1234290-1-590012 DV 12	Teléfono: 214 - 8712 / 8919 - 9011 e-mail: <a href="mailto:w.verts@hotmail.com">w.verts@hotmail.com</a> <a href="mailto:w.verts@wtpanama.net">w.verts@wtpanama.net</a>
<b>REPORTE DE ENSAYOS # 0093-24</b> Fecha de emisión: 18 de marzo, 2024	

**3. ANEXOS**

**DATOS DE LA MUESTRA**

IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATRIZ	COORDENADAS
Quebrada Seca	Agua Superficial	17P 639118 UTM 994158

**DATOS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO**

Parámetros	Unidades	Quebrada Seca	U(x) (95 %, K=2)	DE # 75 de 4 de Junio de 2008
Potencial de Hidrógeno	---	6.73	± 0.02	6.5 - 8.5
Temperatura	°C	25.5	± 0.03	Δ 3°C
Oxígeno Disuelto	mg/L	2.10	---	6 - 7

**Recibo de la Muestra.**

<b>WATER WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b> <small>Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A, Parque Lefebre</small>		NP Control No. 214-0112
<b>RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES</b>		
CLIENTE: <u>Agua Seca</u>	FECHA: <u>28-03-24</u>	CORRELACIÓN: <u>1420</u>
Caudaliente del Cliente	Nº de Recibo de Muestra	IDENTIFICACIÓN
Observaciones:	SIGNATURA	NOMBRE
Agua Seca	0140-24	Huelo 5,72 As
PERSONAL QUE ENTREGA: <u>[Firma]</u>		PERSONAL QUE RECIBE: <u>[Firma]</u>



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

 <b>WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.</b> 	
Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12	Teléfono: 214 – 6712 / 6919 – 9011 e-mail: <a href="mailto:w.wwts@hotmail.com">w.wwts@hotmail.com</a> <a href="http://www.wwtsa.com">www.wwtsa.com</a>
<b>REPORTE DE ENSAYOS # 0093-24</b> Fecha de emisión: 18 de marzo, 2024	

FOTO DEL MUESTREO EN SITIO



Quebrada Seca

4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:	Firma:
	
Lic. Jorge de Obaldia Quintana Químico	Lic. Eddier Rivera Contreras Microbiólogo
	

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte conlleva con el aval de WWTSA solamente si media anotación escrita expresa.

**FIN DE REPORTE**

## **ANEXO 4 ANÁLISIS DE CALIDAD DE AIRE**

AQZ-FPA-051-V1

Laboratorio de Análisis de Aguas  
La Chorrera, Panamá Oeste



## REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

**MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10)**

**PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.**

**PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"**

**CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO  
DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE,  
REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**

**'Environment & Consulting'**

  
Químico

**Lic. Daniel Castellero C.**  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

## PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”



### I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.
ACTIVIDAD	Comercial
PROYECTO	“RESIDENCIAL MONARCAS” Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De Nuevo Emperador, Distrito De Arraijan, Provincia De Panamá Oeste, República De Panamá.
CONTACTO	Residencial Monarcas, S.A.
FECHA DE LA MEDICIÓN	23 de febrero de 2024.
FECHA DE INFORME	28 de febrero de 2024.
METODOLOGÍA	Sensores electroquímicos.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-024-055-002, V01.

### II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (RESIDENCIA MAS CERCANA)
UBICACIÓN SATELITAL	17P 639654 UTM 994067
NORMA APLICABLE	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m³. USEPA (24hr) = 150µg/m³.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2.500 mg/m³ por encima de 4 rangos 0-2.5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m³ Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0.001 mg/m³.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m³ / °C.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / °C.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 °C.
APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de nivel de polvo respirable.</li> <li>Medición en ambientes laborales.</li> <li>Control del nivel de polvo en proceso.</li> <li>Inspecciones puntuales.</li> <li>Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación.</li> <li>Calidad del aire en interiores.</li> <li>Detecciones de emisiones totales.</li> <li>Muestreo de la contaminación del aire en interiores</li> </ul>
VELOCIDAD DEL VIENTO (Kmh)	10
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NE→SO
HUMEDAD (%)	58
TEMPERATURA (°C)	28
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	Sin circulación de vehículo, suelo seco

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”



#### IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m<sup>3</sup> a 250 g/m<sup>3</sup> (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.



#### V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	World Bank <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	
# 1. DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (RESIDENCIA MAS CERCANA)	3,0	50	150	Cumple

**Notas:**

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

#### VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"



VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (RESIDENCIA MAS CERCANA)



IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

**CASELLA**  
CEL

**CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION**

**Instrument Type:** Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m<sup>3</sup>)  
**Serial Number:** 0721319

**Calibration Principle:**  
Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A.2 Fine test dust (natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm).  
A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

**Test Conditions:** 23 °C  
26 %RH  
**Test Engineer:** A. Dye.  
**Date of Issue:** January 5, 2024.

**Equipment:**  
Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.  
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.  
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

**Calibration Results Summary:**

Applied Concentration	Indication	Error	Target Error < 15%
8.55 mg/m <sup>3</sup>	8.90	1%	

**Declaration of Conformity:**  
This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

*Owen Scott*  
Owen Scott / Director of Quality Services  
17 Old Nashua Road # 15, Andover,  
NH 03021-2529  
USA



## **ANEXO 5 ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL**

AQL-FPA-021-V1

Laboratorio de Análisis de Aguas  
La Chorrera, Panamá Oeste



## **REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO**

**PROMOTOR: RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.**

**PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"**

**CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO  
DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE,  
REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.**  
**'Environment & Consulting'**

  
Químico

*Lic. Daniel Castellero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

## PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"



### I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

PROMOTOR	RESIDENCIAL MONARCAS, S.A.
PROYECTO	"RESIDENCIAL MONARCAS" Monitoreo de Ruido Ambiental
DIRECCIÓN	Corregimiento De Nuevo Emperador, Distrito De Arraijan, Provincia De Panamá Oeste, República De Panamá.
FECHA DE LA MEDICIÓN	23 de febrero de 2024.
FECHA DE INFORME	28 de febrero de 2024.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-024-055-001. V01.

### II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PUNTO # 1	DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (RESIDENCIA MAS CERCANA)
UBICACIÓN SATELITAL	17P 639654 UTM 994067
NORMA APLICABLE	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004.
LÍMITE MÁXIMO	Diurno: 60 db (escala A). Nocturno: 50 db (escala A).
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
INTERCAMBIO	3 dB.
ESCALA	A.
RESPUESTA	Lenta.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	10
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NE → SO
HUMEDAD (%)	58
TEMPERATURA (°C)	28
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLES FUENTES DE RUIDO	Las fuentes de ruido, corresponden a el viento con los arboles

### IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (RESIDENCIA MAS CERCANA)			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	47,5	60,0	Cumple
Lmax	51,5	Horario:	
Lmin	43,6	6:00 a.m a 9:59 p.m.	

#### Notas al Cuadro de Resultados:

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

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”**



**V. EQUIPO TÉCNICO**

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Muestreo.

**VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO**



**Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (RESIDENCIA MAS CERCANA)**

**VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental en jornada diurna, podemos mencionar, que los valores medidos se encuentran por debajo del valor límite normado por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N° 1 (15 enero 2004). El artículo # 1, establece los siguientes niveles de ruido para áreas residenciales e industriales:

Horario: 6:00 a.m. a 9:59 p.m.: Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A).

Horario: 10:00 p.m. a 5:59 a.m.: 50 decibel (en escala de A).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"



VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

	
<b>CERTIFICADO DE CALIBRACION</b>	
<b>N°4015</b>	
Fecha de calibración: 17 de marzo de 2023	
Equipo: <u>MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER</u>	
Observaciones y/o trabajos a realizar:	
1. Equipo de calibración bajo parametro N.I.S.T.	
2. Configuración general.	
3. Calibración de Sonómetro digital	
Type:	EXTECH INSTRUMENTS
	Digital Sound Sonometer
Model:	407732
Serial N°:	201019383
Calibration Tech. Note:	Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument:	EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frequency:	94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number	315944
<u>Test</u>	
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 khz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db
	
Departamento Serv. Técnico Felix Lopez	

**ANEXO 6 INFORME DE PROSPECCION ARQUEOLOGICA**



**INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

**PROYECTO**

**RESIDENCIAL MONARCAS**

**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE  
ARRAJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**PROMOVIDO POR:**

**RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.**

**PREPARADO POR:**

**Lic. ADRIAN MORA O.**

**ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPC**

**Febrero, 2024**



## INDICE

### TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo .....	3
2. Planteamiento metodológico .....	6
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	7
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	17
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	24
Bibliografía.....	25
ANEXO.....	28

Vista Satelital N°1 y N°2. Prospección. Proyecto RESIDENCIAL MONARCAS

Mapa de Ubicación General. Proyecto RESIDENCIAL MONARCAS

Mapa de Lotificación. Proyecto RESIDENCIAL MONARCAS

## 1. Introducción:

### Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental se denomina **RESIDENCIAL MONARCAS**. Está ubicado en el Corregimiento de Nuevo Emperador, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste. Es promovido por **RESIDENCIAL MONARCAS, S. A.** y la consultora ambiental fue realizada por la Lic. Janeth Terán, consultor con Registro N° DEIA-IRC-009-2023.

El proyecto **RESIDENCIAL MONARCAS** se llevará a cabo sobre la Finca N°30457379 y consiste en la construcción de un residencial de 365 lotes residenciales bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario) y RBE (Residencial Básico Especial) en un globo de terreno de 8 Has. + 3,346.88 m<sup>2</sup>. Las residencias contarán con 2 recámaras, sala, comedor, garaje, cocina, baño y el proyecto en general, contará con 3 áreas de uso público, áreas verdes y los servicios básicos como electricidad, líneas telefónicas, calles asfaltadas para el abastecimiento de agua potable, adicionalmente, se construirá un pozo y tanque de reserva de agua para el tratamiento de los desechos líquidos. Contará con un sistema para el tratamiento de aguas residuales. Este proyecto fue diseñado con el propósito de crear un área residencial acorde con las necesidades de vivienda con un concepto y aspecto integral al entorno urbano, adornada por su excelente ubicación.

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo N° 1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en

aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; por la cual se crea el **MINISTERIO DE CULTURA**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se deberá **notificar** inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley N° 58 de agosto 2003** y la **Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la **responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC)**.

#### **Objetivos Generales:**

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto **RESIDENCIAL MONARCAS**. Está ubicado en el Corregimiento de Nuevo Emperador, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

- b) Cumplir con lo estipulado en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009**. El estudio Arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4to. sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica. Además, cumpliendo la normativa legal mediante la **Ley N°175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 199**; los artículos 5, 11, 17, 1845, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

#### **Objetivos Específicos**

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo que incrementará un mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico –cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

#### **Fundamento legal**

**El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá** establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

**El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá** establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

**La Ley 41 de 1 de julio de 1998** General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

**La Ley Nº175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los artículos 5, 11, 17, 18,45, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

## **2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica**

Se implementarán dos fases:

### **Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.**

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

### **Fase 2.**

- a) Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se



realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

### 3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

#### Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico” (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural

del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet.

En particular a este proyecto, es importante señalar que su ubicación guarda aproximación con los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraiján, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe,

de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica policroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bicroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

Concluyendo así, la cerámica que se relaciona con el desarrollo de este proyecto se ubica en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultural en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

#### **Referente de Etnohistoria.**

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas,

no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.<sup>1</sup> No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte

---

<sup>1</sup> Gladys de Brizuela sostiene que en “algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas” (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como “cacicazgos”. Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

“El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del “modo de producción tribal” en la “formación económico- social tribal”. Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes

naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

**En los antecedentes de esta zona oeste, cabe agregar que el mismo es próximo al proyecto Residencial La Mitra,** y se refiere un antecedente de la prospección preliminar realizada por el arqueólogo Carlos Fitzgerald Bernal (2005), cuyo informe proporciona la ubicación de un yacimiento arqueológico con niveles de ocupación de antigua data (Prehispánico y Colonial). El arqueólogo Fitzgerald establece un perímetro de relevancia arqueológica basada en la distribución de hallazgos líticos prehispánicos alrededor de un rango de 600 m<sup>2</sup>, denominándolo como un sitio de baja densidad artefactual. Las coordenadas tomadas fueron en NAD 27 Canal Zone Panama: 0632105 E/ 0977602 N. No obstante, Fitzgerald también ubica hallazgos de data colonial ubicados superficialmente dentro del polígono, además, propone su existencia debido a la cercanía de estos con el sitio arqueológico colonial conocida como Ruinas de La Mitra (Fuera del área del proyecto en mediano margen de separación a este).

Aunado a esto, Fitzgerald indica un hallazgo de cerámica prehispánica en condición superficial, localizado (0632597 E / 0977723 N) en un área ya afectada. Señala también que tuvo algunos obstáculos por la falta de visibilidad ante la densa vegetación del polígono y observó alteraciones del terreno en otras partes del mismo, ya que fue un área de constante tránsito de ganado vacuno. Fitzgerald recomienda incorporar esta información a la base de datos para el entrecruzamiento de datos para posteriores estudios arqueológicos en esta zona y su colindancia. Recomienda también un Rescate de Salvamento Arqueológico mediante metodología de cobertura extensiva (igual se conoce como Prospección



Arqueológica Intensiva). Además, de establecer un Plan de Monitoreo Arqueológico conforme los avances de la obra. (Consultar informe preliminar arqueológico del Proyecto Residencial La Mitra: Carlos Fitzgerald Bernal: 2005)

En visita de previa inspección el antropólogo Adrián Mora (2013) observó algunos trazos por maquinaria en el lote del polígono, en la cual se registró que fueron efectuadas para el desbroce de cubierta vegetal. No obstante, su alteración es apenas mínima y no impidió la prospección intensiva en esa fecha.

En resultado a esta prospección intensiva dirigida por Mora, describe lo expuesto: “Se localizaron 7 fragmentos cerámicos en condición superficial en las coordenadas 17 P 0632042 / 0977582 (Datum NAD 27 Canal Zone, denominados como Hallazgo 1. Las evidencias ubicadas no son consideradas In Situ, dado que se encontraban dispersas por las afectaciones de entorno (culturales). Este hallazgo mantiene cierta aproximación al hallazgo localizado por el arqueólogo Fitzgerald en el 2005 (Señalado por Fitzgerald en las coordenadas 17 P 0632105 / 0977602). Detectadas en el área llana de potrero, notablemente impactado por actividades humanas. De estos 7 fragmentos; seis (6) son de data prehispánica, dados los componentes desgrasantes de mica y arenilla, y un fragmento restante (1) corresponde a la data colonial, en función de las tecnologías europeas para su manufactura, este es clasificado como Pasta Roja”. (Mora 2013: Informe de prospección Intensiva)

#### **Referente Etnohistórico:**

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de**

**Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos, e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos religiosos e ideológicos. Las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.<sup>2</sup> No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas, y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equivoco de la toponímica, poca profundidad teórica, y la ausencia material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural, y fue establecido

---

<sup>2</sup> Gladys de Brizuela sostiene que en “algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas” (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio itzmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación” (Cooke Comunicación Personal).

En los antecedentes investigados por Carlos Fitzgerald, se describe lo siguiente: “La zona corresponde a la parte occidental del territorio “de la lengua Cueva”) Romoli 198; Cooke y Sánchez 2004b. Se puede interpretar que la zona estaba vinculada al cacique Perequeté, mencionado en las crónicas y que da el topónimo al río homónimo (visto que el río que atraviesa el área de estudio se denomina “Perequetecito”. De acuerdo a las crónicas, Perequeté era un cacique cuyo territorio se ubicaba entre los dominios de los caciques Chame y Panamá” (Fitzgerald 2005: 16).

#### **Datos históricos en la Zona Oeste:**

##### **Ruinas de La Mitra en posible conexión con Bique en Arraiján.**

Los sitios históricos arqueológicos (coloniales) en el área oeste son las conocidas ruinas de La Mitra y las ruinas de Bique: ambas descritas por José Manuel Reverte. Dado que la primera es la más cercana al área del proyecto, abordaremos someramente algunas referencias descritas por el investigador aquí mencionado (Reverte): “La Casa–Fuerte de La Mitra fue construida sin duda en el siglo XVIII (a finales) o principio del XIX, pues corresponde al tipo de construcciones que se hicieron al final del periodo de ataques piráticos con el objeto de proteger los accesos por tierra a Panamá. Por el lado Sur, puede divisarse hasta el mar, gran parte de la costa, y sin duda formó parte de pequeñas fortificaciones escalonadas de las que la Casa Fuerte–Aduana y la atalaya de Bique son otro eslabón más.

El Dr. Manuel Comas Reverte, sostiene (en publicación del suplemento Dominical del 10 de diciembre de 1960) la zona entre Cerro Cabra y Playa Bique fue explotada para minería de oro, durante los distintos periodos históricos. Y no sólo esto, sino que describe diseños arquitectónicos (arcos empedrados, murallas, pozos, aljibes) de la cultura colonial establecida en Playa Bique.

Por otra parte, en las descripciones expuestas en libro de Armand Reclus, denominado: **Exploraciones a los Istmos de Panamá y de Darién en 1876, 1877 y 1878**. Describe su paso en La Chorrera, en la que pudo anotar una prestigiosa finca, en la cual se realizaban constantes actividades agrarias (siembra y ganadería), la finca fue conocida como El Hato de la Mitra (Actualmente La Mitra).

Las ruinas de la Mitra hoy en día consisten en una vieja estructura de base cuadrangular, con un área que mide aproximadamente 140 metros cuadrados. Su parte más visible es apenas un piso de un metro de alto, a partir del cual se levanta un tramo de pared, de lo que fue la fachada frontal y un ángulo de un segundo muro, conformados por piedra (canto) y ladrillos, unidos con una argamasa (mezcla de cal, arena y agua) y parcialmente con barro. La técnica empleada en dicha construcción corresponde a la utilizada durante el período colonial hispano.

#### 4. Resultados de Prospección Arqueológica

Durante el recorrido de las 8 Has. + 3,346.88 m<sup>2</sup> de superficie del terreno se comprobó que es plano tipo potrero con proyectos urbanísticos en zonas cercanas. La vegetación en su mayoría corresponde a gramíneas, herbazales y rastrojo con algunos arbustos y árboles. El mismo se encuentra totalmente alterado debido a que ha sido utilizado indistintamente para la cría de aves y siembra de árboles maderables. Se ubicaron las zonas propicias enfocando el esfuerzo prospectivo en la zona de impacto directo del proyecto para realizar los pozos de sondeo sin obtener hallazgos culturales a nivel superficial ni sub-superficialmente.



**Fotos 1, 2, 3, 4, 5 y 6:** Vista general. Tramo prospectado, terreno plano tipo potrero muy alterado debido a su utilización en la siembra de árboles maderables y cría de aves. La vegetación predominante es gramíneas, herbazales, rastrojo y algunos arbustos y árboles.



Fotos 7,8,9,10,11,12,13 y 14: Vista general. Tramo prospectado, terreno plano tipo potrero con alta densidad de vegetación predominantemente gramíneas, herbazales y rastrojo y algunos arbustos y árboles.





**Fotos 15,16,17,18,19 y 20:** Vista general. Tramo prospectado, terreno plano tipo potrero alterado por su utilización como sitio de cría de aves y siembra de árboles maderables. Vegetación predominante es gramíneas, herbazales y rastrojo y algunos arbustos y árboles.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”

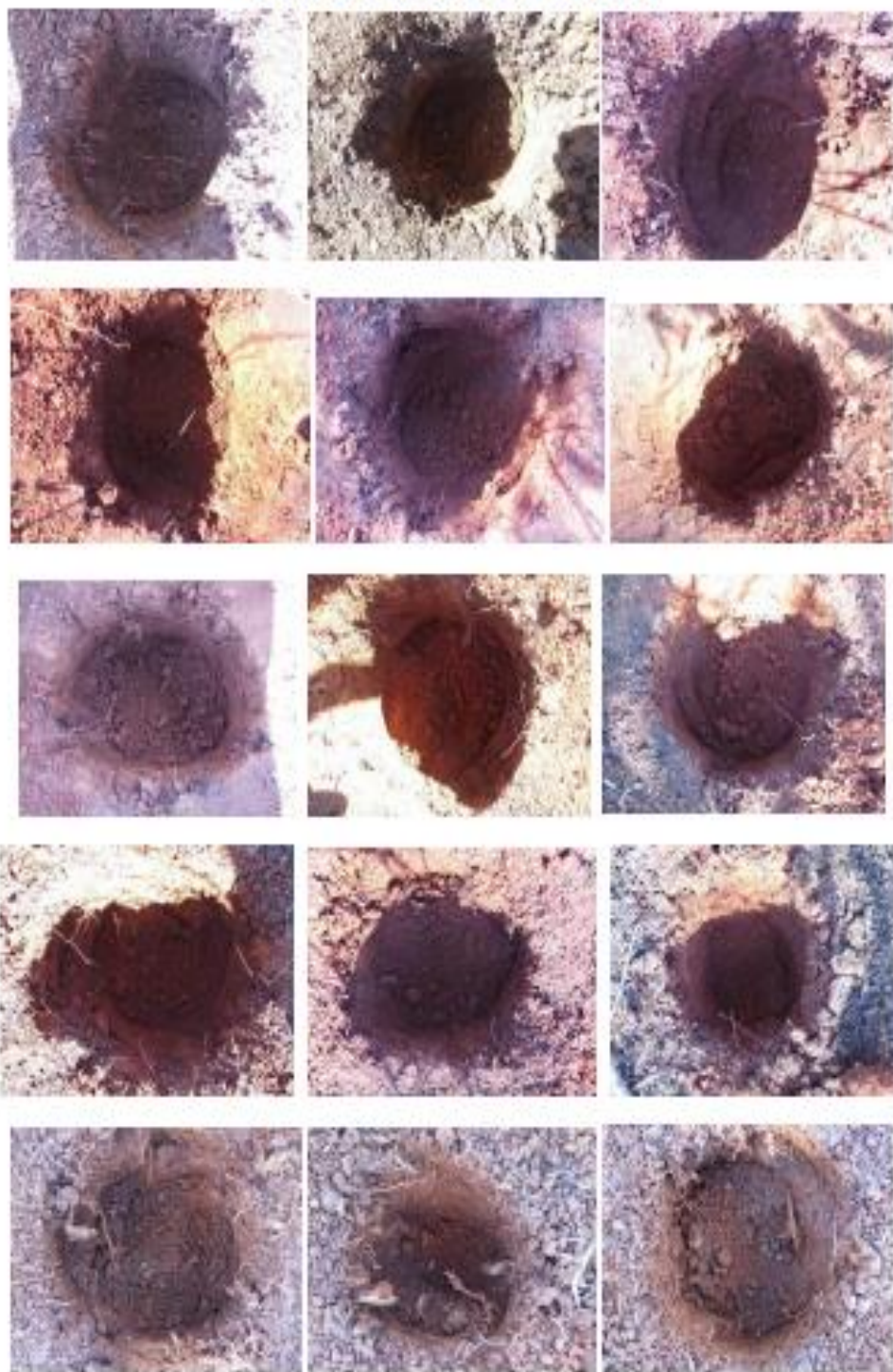
A continuación, las siguientes coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0639677	0994077	EP 1	Sondeo N° 1
0639681	0994120	EP 2	Sondeo N° 2
0639704	0994179	EP 3	Sondeo N° 3
0639697	0994217	EP 4	Observación superficial.
0639665	0994190	EP 5	Sondeo N° 4
0639640	0994216	EP 6	Sondeo N° 5
0639616	0994186	EP 7	Sondeo N° 6
0639587	0994171	EP 8	Observación superficial.
0639574	0994119	EP 9	Sondeo N° 7
0639559	0994109	EP 10	Sondeo N° 8
0639506	0994143	EP 11	Sondeo N° 9
0639532	0994077	EP 12	Sondeo N°10
0639414	0994107	EP 13	Sondeo N° 11

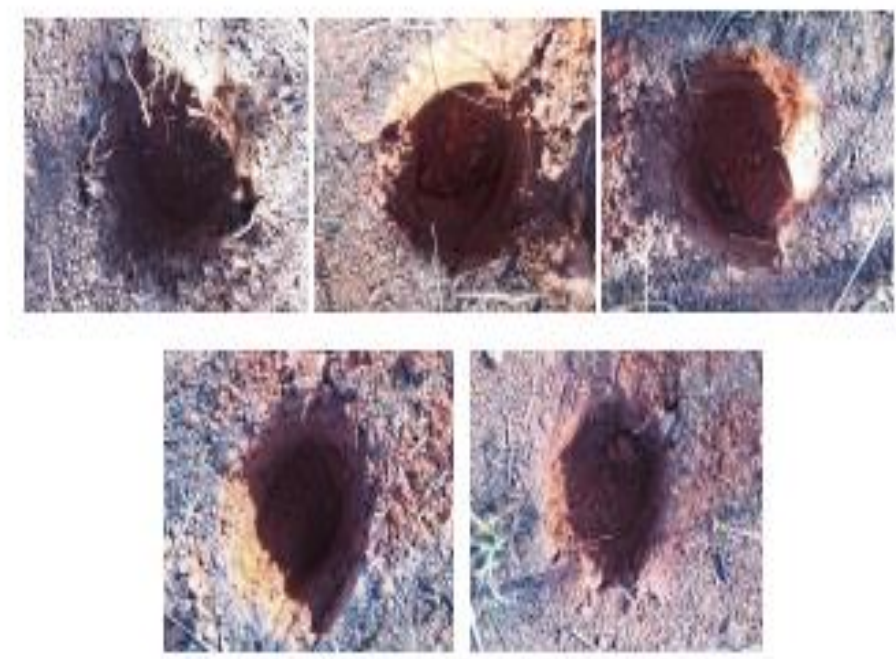
COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0639568	0994071	EP 14	Sondeo N° 12
0639593	0994096	EP 15	Sondeo N° 13
0639608	0994123	EP 16	Observación superficial.
0639606	0994154	EP 17	Sondeo N° 14
0639661	0994136	EP 18	Sondeo N° 15
0639582	0994059	EP 19	Sondeo N° 16
0639599	0994042	EP 20	Sondeo N° 17
0639490	0994043	EP 21	Sondeo N° 18
0639400	0994062	EP 22	Sondeo N° 19
0639341	0994098	EP 23	Sondeo N° 20

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Fotos de los Sondeos N° 1 al N° 20



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"



## 5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica **no se detectaron evidencias arqueológicas**, a nivel superficial y sub-superficial. No obstante, considerando que esta es una evaluación arqueológica en la cual se describe una prospección en el polígono del terreno, y está inserto en una zona con posibilidades de hallazgos arqueológicos (basados en los antecedentes arqueológicos documentados en la **Bibliografía Consultada** del informe arqueológico presente); **se deben mantener las garantías de no afectación** de los sitios arqueológicos conforme lo establece la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, modificada parcialmente por la **Ley N° 58 de agosto de 2003**, la **Ley N° 175 de 3 de noviembre de 2020**, así como la **Resolución AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** que establecen las medidas de protección del Patrimonio Histórico ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Por consiguiente, propongo la siguiente medida de mitigación dentro del Plan de Manejo Ambiental que en caso de suceder tales hallazgos **notificar Inmediatamente** a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Todo lo expuesto se debe cumplir en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNP Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

# **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W y Doris Stone. New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI</b> . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá</b> . Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá</b> . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". <b>Boletín Museo del Oro</b> . N° 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.

Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". <b>Revista Colombiana de Antropología</b> . Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama</b> . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". <b>Revista Panameña de Antropología</b> . Año 2. Nº 2 dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". <b>Arqueología de Panamá la Vieja</b> . <b>Avances de investigación de agosto 2002</b> . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígenas del Este de Panamá durante el Período de Contacto</b> . (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.

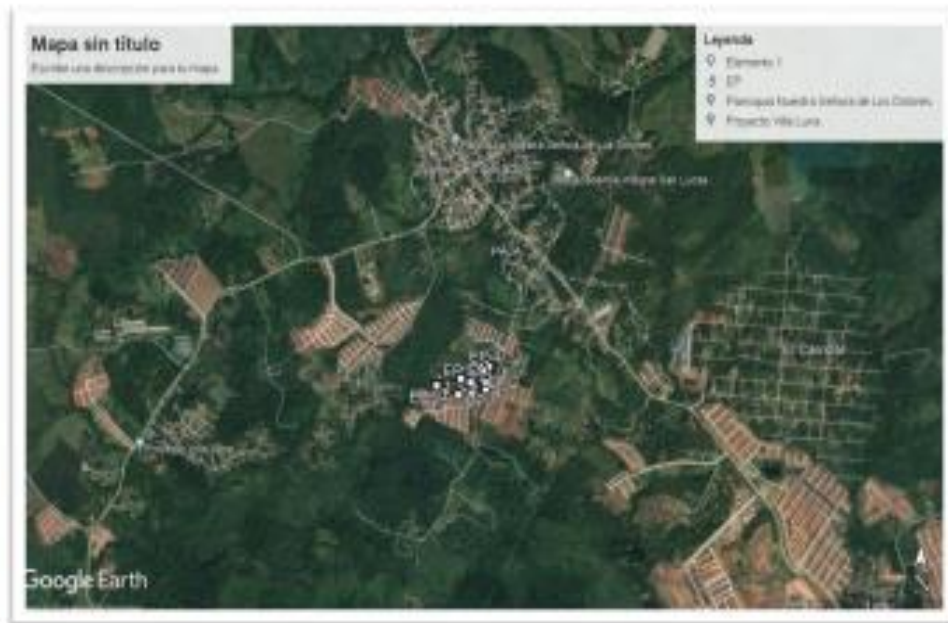


2013	<b>Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra</b> Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
2011	<b>Urbanización Vacamonte Beach Club</b> E.I.A
Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	<b>“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)”.</b> Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	<b>Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia.</b> Goteborg.
Jose Manuel Reverte S/F	<b>Las Ruinas de la Mitra</b>

**ANEXO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Vista Satelital N°1. Prospección. Proyecto RESIDENCIAL MONARCAS

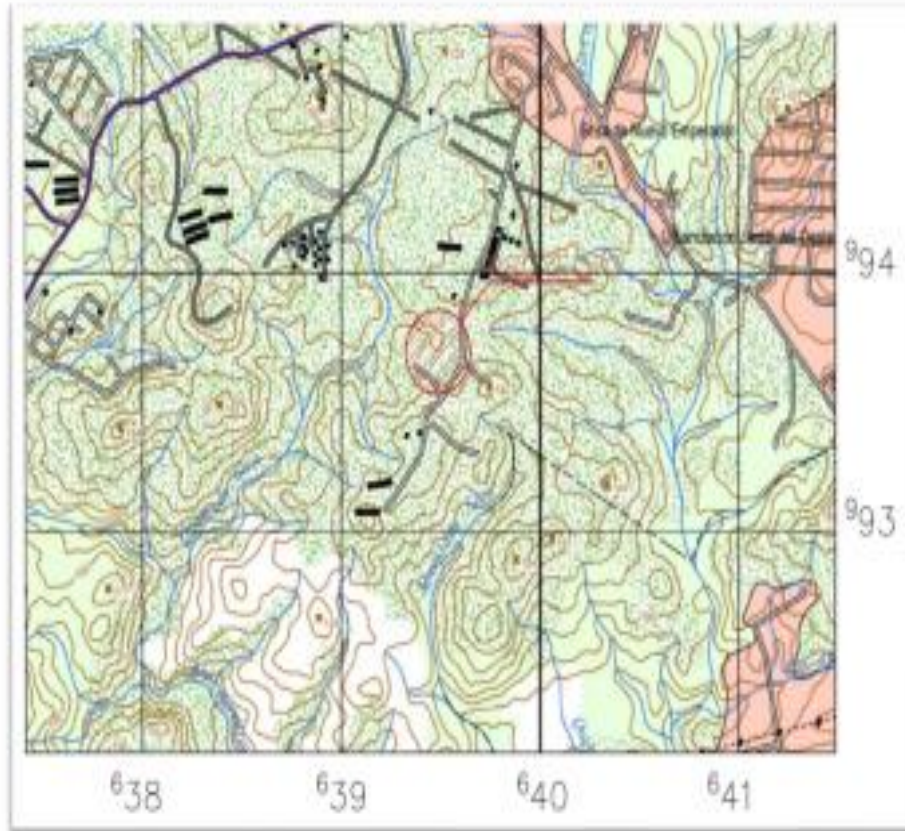


Vista Satelital N°2. Prospección. Proyecto RESIDENCIAL MONARCAS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Mapa de Ubicación General. Proyecto RESIDENCIAL MONARCAS



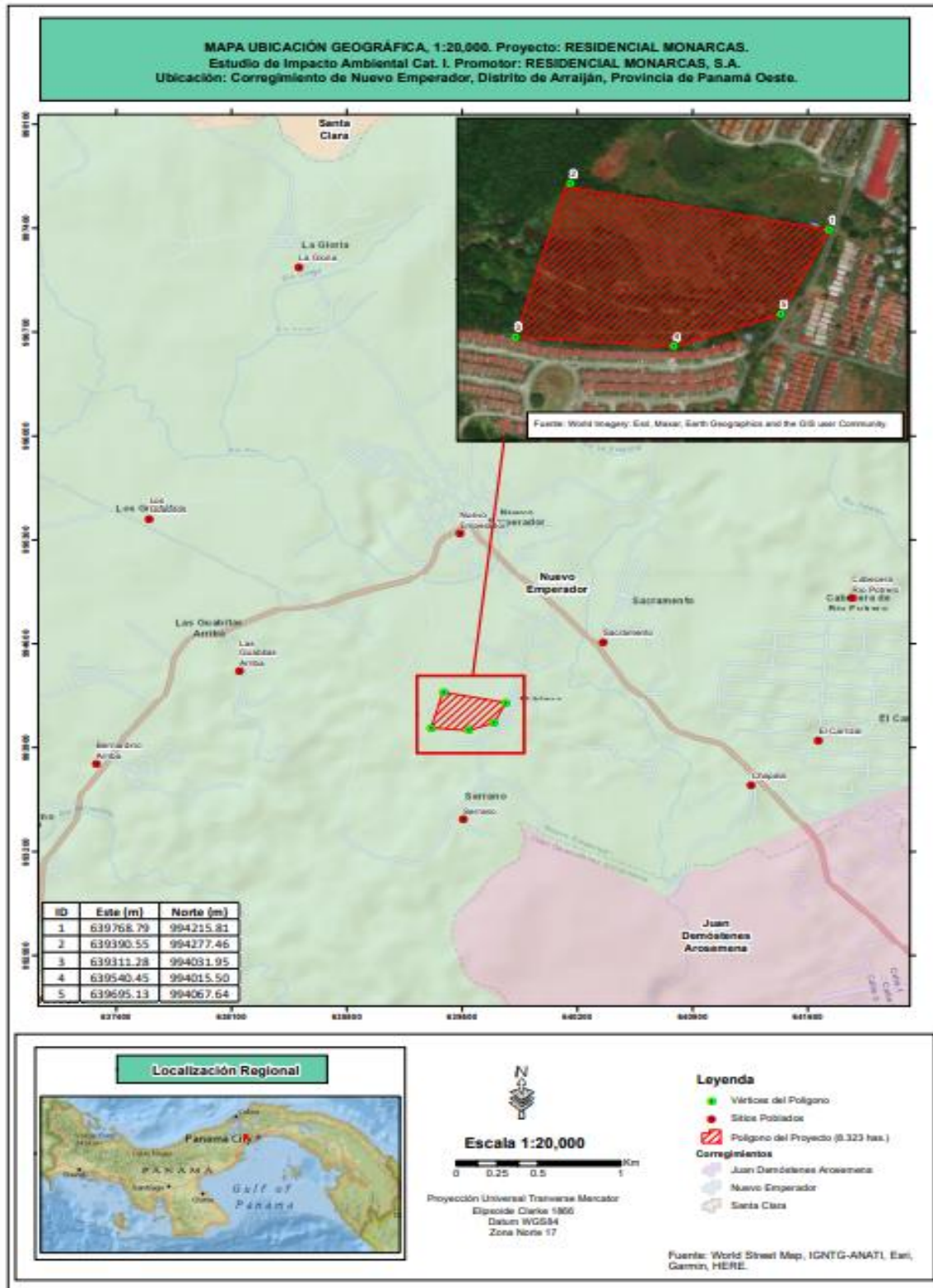
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

**Mapa de Lotificación. Proyecto RESIDENCIAL MONARCAS**

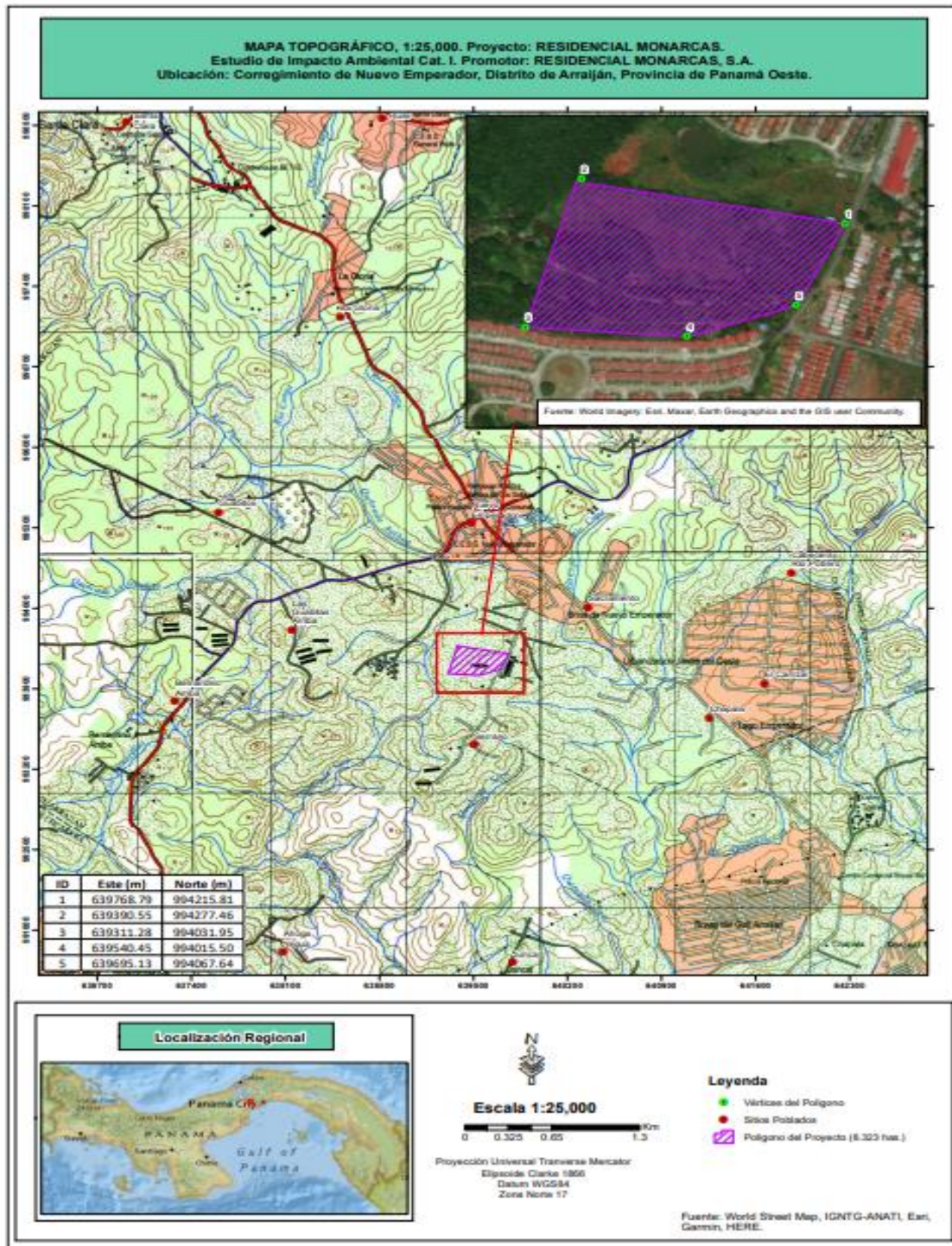




## ANEXO 7 MAPA DE UBICACIÓN GEOGRAFICA

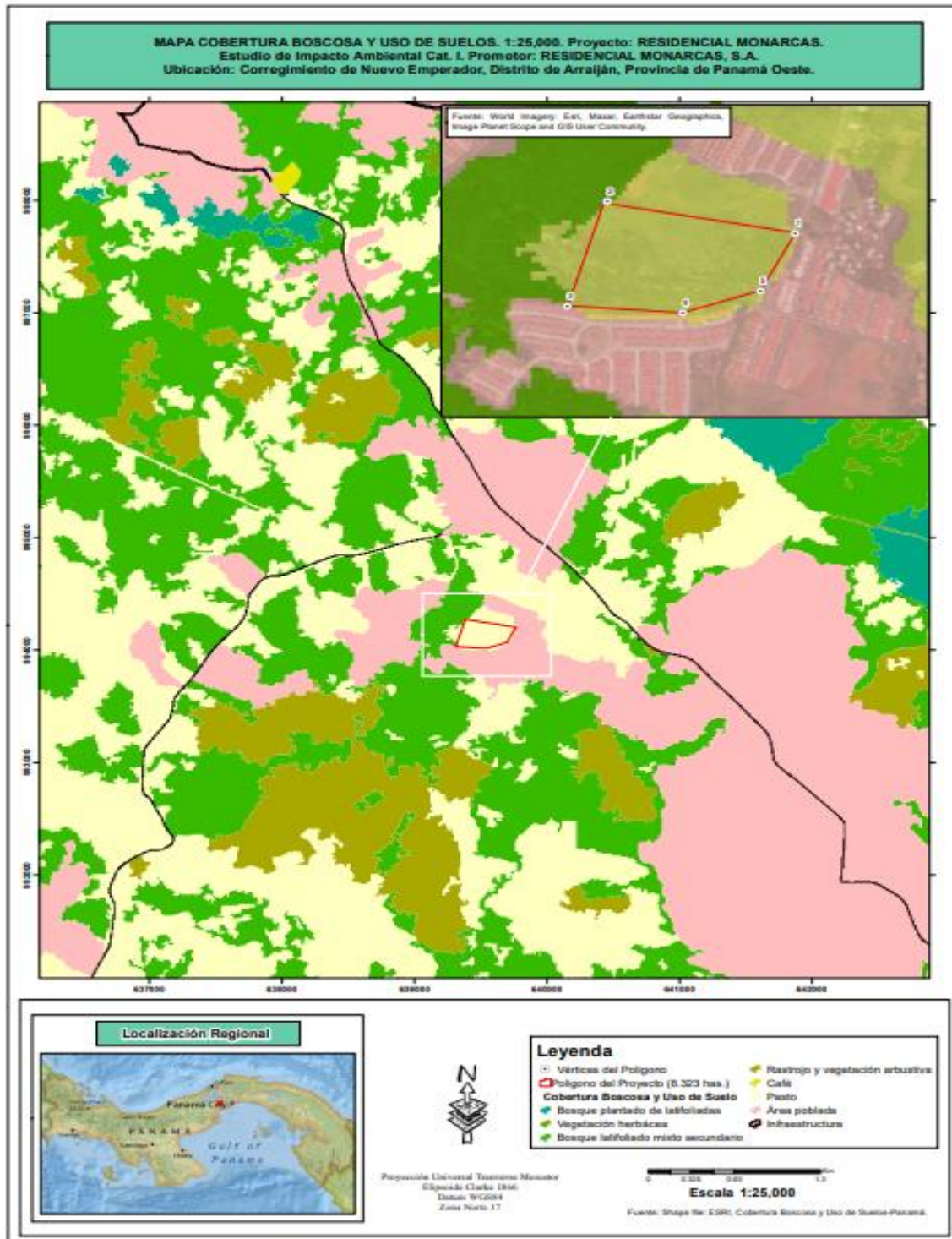


## ANEXO 8 MAPA TOPOGRÁFICO





## ANEXO 9 MAPA DE COBERTURA BOSCOSA







## ANEXO 11 NOTA DE APROBACION DE VIALIDAD POR LA ATTT



Arquitecta  
**ERIKA ESTHER MOSQUERA TORRES**  
Licencia N° 2004-001-057  
E. S. D.

Arquitecta Mosquera:

En atención a su nota donde solicita Visto Bueno para los trámites de vialidad para la Asignación del código de Zona RBS (Residencial Bono Solidario) y su uso complementario RBE (Residencial Básico Especial), para la finca con número de Folio Real 30457379, más código de ubicación 8003, con una superficie de 8 Has + 3346.88 m<sup>2</sup>, ubicada en la calle secundaria a 270.00 m de la calle Macías, Corregimiento de Nuevo Emperador, Distrito de Arraijan, Distrito de Panamá Oeste, propiedad de Residencial Monarcas, S.A., en el cual se propone un Proyecto de Interés Social Residencial Monarcas Arraijan, tengo a bien en comunicarle que no vemos inconveniente en la Asignación del código de Zona RBS (Residencial Bono Solidario), y uso complementario RBE (Residencial Básico Especial), para la finca con número de Folio Real 30457379, razón por la cual Acogemos y Aprobamos la misma.

Cabe destacar que esta aprobación está sujeta a las siguientes indicaciones:

- Incluir todas las señalización vertical y horizontal requeridas para garantizar la seguridad de los conductores y usuarios en General.
- EL Promotor ó Dueño deberá presentar los planos con la propuesta de vialidad y señalización para su correspondiente revisión y aprobación por parte de esta Institución.
- La vialidad presentada deberá cumplir con los requisitos mínimos requeridos por el Departamento de Aprobación de Planos de esta Dirección.

Sin otro en particular queda de usted,

atentamente,

  
**Ariq Fernando Aranda**  
Director de Tránsito y Seguridad Vial




C.C.: DR. CARLOS INIBI-SOLÍS - DIRECTOR GENERAL DE LA ATTT -  
CC: ARIQ GUENIA LAISO - APROBACIÓN DE PLANOS

Ajustado a:

Apartado Postal 08-4302909, Ballena Panamá

## ANEXO 12 CERTIFICACIÓN DE ACP

  
**CANAL DE PANAMÁ**

AF24VUS005

31 de enero de 2024

Licenciado  
Guillermo Ernesto Arias  
Promotor  
E. S. M.

Estimado licenciado Arias:


En respuesta a su solicitud, recibida el 29 de noviembre del 2023, con relación al polígono de tierra descrito en la tabla, cuyo promotor es Avícola 5 Ases, localizado en la finca N° 197, en el corregimiento de Nuevo Emperador, distrito de Arraiján y provincia de Panamá Oeste, tenemos a bien informarle que el área en mención se encuentra fuera de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá.

El polígono presentado a evaluación ante la ACP corresponde a las siguientes coordenadas suministradas por el promotor:

WGS84	
Este	Norte
639764.96	994203.24
639390.55	994277.46
639311.28	994031.95
639540.45	994015.50

De tener alguna pregunta al respecto, por favor comunicarse con Angel Tribaldos, Gerente (i) de Políticas y Evaluación Ambiental, teléfono 276-2830, correo electrónico atribaldos@pancanal.com

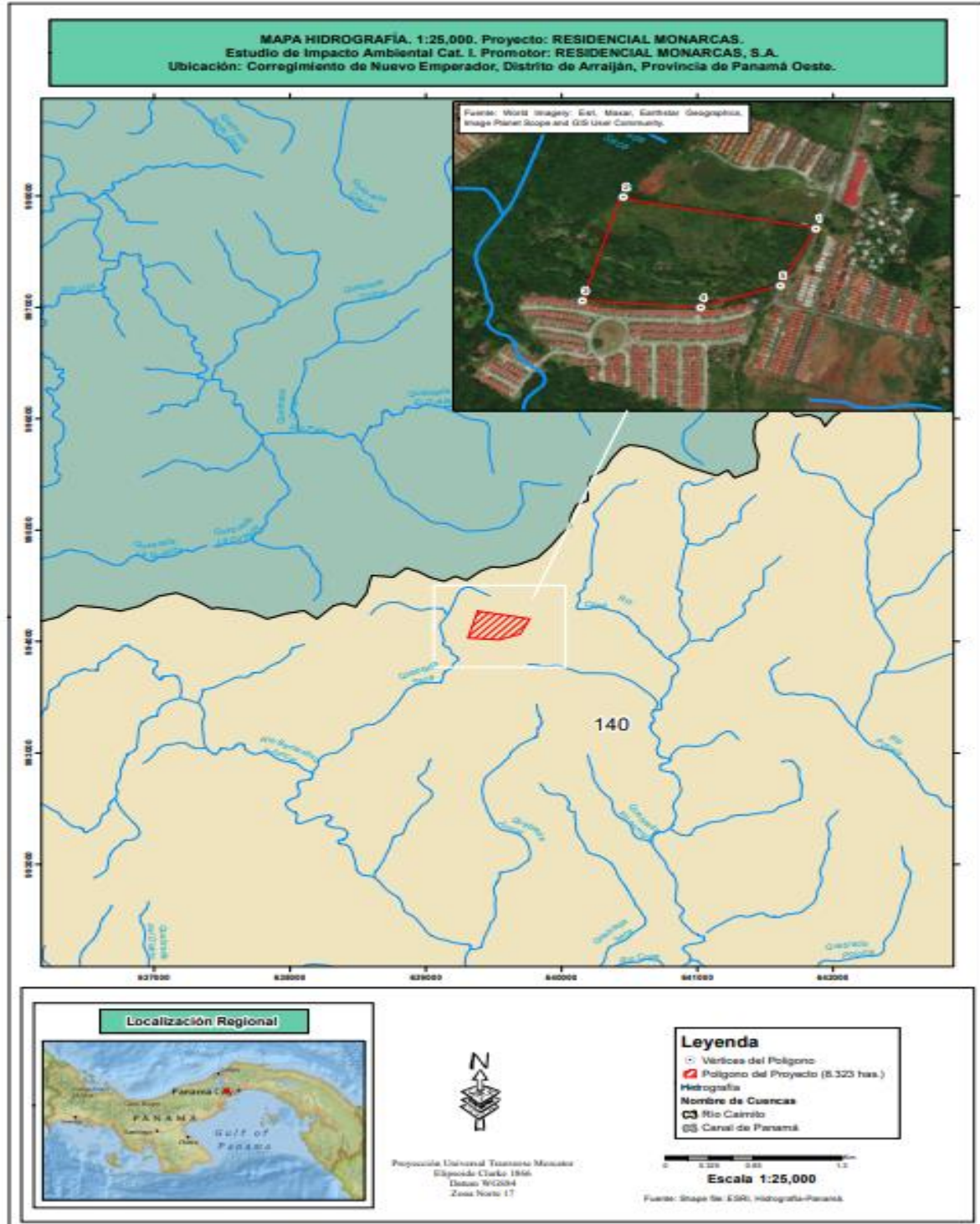
Atentamente,

  
Mariaeugenia Ayala Gnaegi  
Gerente (encargada) de Políticas  
y Protección Ambiental

**Autoridad del Canal de Panamá**  
Balboa, Ancón. Panamá, República de Panamá.  
www.pancanal.com

Es importante señalar que la solicitud de certificación se realizó por el globo total de la propiedad, antes de ser segregada la finca donde se desarrollará el proyecto.

## ANEXO 13 MAPA HIDROGRAFICO



ANEXO 14. COPIA DE CEDULA DE PERSONAL DE APOYO





**ANEXO 15 ACUSO DE RECIBIDO DE SOLICITUD DE ASIGNACION DE USO DE  
SUELO**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL MONARCAS"

Panamá, 07 de marzo de 2024

193-2024  
12/03/2024  
Erika E. Mosquera de Bethancourt

Arg. Blanca Tapia  
Departamento de Ordenamiento Territorial  
Ministerio de Vivienda  
E.S.D.

Estimada Arg.:

Sea mis primeras líneas portadoras de un cordial saludo y as vez le solicito la **Asignación de Uso de Suelo RBS y su uso complementario RBE** al lote con número de Finca 30457379 cod de ubicación: 8003, con un Área de B-HAS + 3346.88 M2 donde se desarrollará el proyecto de Interés Social Monarcas Ariasán, propiedad de Residencial Monarcas S.A. Panamá Oeste, Distrito de Ariasán, Corregimiento de Nuevo Emperador, Calle Secundario a 270.00 mt de Cabe Macías.

Se anexan planos de lotificación, sustentación técnica y localización.

Agradeciendo de antemano la atención prestada,

**ERKA ESTHER MOSQUERA DE BETHANCOURT**  
ARQUITECTA  
LICENCIA No. 2004-001-057  
Firma  
Ley 15 de 29 de enero de 1990  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Arg. Erika E Mosquera de Bethancourt  
Lic. 2004-001-057  
Cel 64302623  
Correo eembs.07@gmail.com

**Marcos S. García Medina**  
Rep. Legal  
Residencial Monarcas S.A.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**  
**PROYECTO: “RESIDENCIAL MONARCAS”**