

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROMOTOR:  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**



*Ubicado en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.*

## **CONSULTORES AMBIENTALES:**

Licdo. Magdaleno Escudero / IAR-177-2000

Licdo. Isidro Vargas / IRC-016-2019

**Diciembre 2024**

## INDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO .....	7
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 de donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación de numero de casa o apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor .....	7
2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión .....	8
2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	9
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. ....	10
3.0. INTRODUCCIÓN .....	12
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar .....	13
4.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	14
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación .....	15
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono.....	16
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes .....	17
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto .....	18
4.3.1. Planificación .....	18
4.3.2. Ejecución.....	18
4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros) .....	18
4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros) .....	24
4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto .....	26
4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases .....	27

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases .....	28
4.5.1. Sólidos .....	28
4.5.2. Líquidos.....	29
4.5.3. Gaseosos .....	29
4.5.4. Peligrosos .....	30
4.6. Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar .....	30
4.7. Monto global de la inversión .....	31
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	31
5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	33
5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto .....	33
5.3.1. Caracterización del área costera marina .....	33
5.3.2. La descripción del uso del suelo.....	33
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto .....	34
5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento .....	35
5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, perfiles de corte y relleno .....	35
5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización .....	36
5.6. Hidrología .....	36
5.6.1. Calidad de aguas superficiales .....	37
5.6.2. Estudio Hidrológico.....	37
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	37
5.6.2.3. 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 .....	38
5.7. Calidad de aire .....	38
5.7.1. Ruido.....	38
5.7.2. Vibraciones.....	39
5.7.3. Olores.....	39
5.7. Aspectos Climáticos .....	41
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica .....	42
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	43
6.1. Características de la Flora .....	44

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) .....	45
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización .....	47
6.2. Características de la Fauna .....	47
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía .....	48
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 .....	50
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	52
7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	52
7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros .....	53
7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del plan de participación ciudadana .....	56
7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.....	67
7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	67
8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	68
8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases .....	68
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentara o generara la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia .....	73
8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases, para los cual debe utilizar el resultados del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	75
8.4. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de	



ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	77
8.5. Justificación de la categoría del estudio de impacto ambiental en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	81
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases .....	82
9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	83
9.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómicos, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto .....	84
9.1.1. Cronograma de ejecución.....	88
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental .....	90
9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales .....	93
9.6. Plan de Contingencia.....	95
9.7. Plan de Cierre.....	97
9.9. Costos de la Gestión Ambiental.....	98
11.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	99
11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los consultores debidamente notariadas, indicando el componente que elaboró como especialista .....	99
11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista .....	99
12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	102
13.0. BIBLIOGRAFÍA .....	102
14.0. ANEXOS.....	104
14.1. Copia de solicitud de evaluación de Estudio de impacto ambiental y Copia de la cedula del Representante Legal.....	105
14.2. Copia de Paz y Salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente. ....	109
14.3. Copia de certificado de existencia de persona jurídica (Empresa Promotora). ....	112
14.4. Copia de Certificado de Propiedad .....	114
14.5. Copia de certificado de existencia de persona jurídica (Empresa Titular de la propiedad). ....	116
14.6. Poder Especial .....	118
14.7. Certificado de Zonificación.....	122
14.8. Plano Anteproyecto con Sello del MIVIOT .....	124
14.9. Plano de Corte y Relleno firmado por un Profesional Idóneo.....	127

14.10. Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Afluente Natural por Escorrentía para el Proyecto Residencial. ....	129
14.11. Estudio de Percolación. ....	155
14.12. Informe de Evaluación de Riesgos Elaborado por SINAPROC. ....	167
14.13. Informe de Inspección de Calidad de Aire Medición de Partículas Suspendidas PM 10 - PM 2.5. ....	176
14.14. Informe de Inspección de Ruido Ambiental. ....	190
14.15. Informe de Inspección de Toma de Muestra de Agua para Análisis de Laboratorio. ....	205
14.16. Informe de Inspección de Vibraciones Ambientales. ....	222
14.17. Informe Arqueológico para el Proyecto. ....	238
14.18. Mapa de Ubicación según Área a Desarrollar en Escala 1:25,000. ....	248
14.19. Mapa Topográfico en Escala 1:5,000. ....	250
14.20. Mapa Hidrológico en Escala 1:25,000. ....	252
14.21. Mapa de Cobertura Boscosa en Escala 1:25,000. ....	254
14.22. Encuestas, Firma de Personas Encuestadas y Modelo de Volante Informativa. ....	256

## 2.0. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento describe el contenido del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I efectuado para el proyecto denominado: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, ubicado en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances, justificación del proyecto y se contemplan los posibles efectos causados por el desarrollo de la obra, a la vez que se desarrollan las medidas que serán establecidas para la mitigación de los impactos.

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

A continuación, mostramos los datos generales del promotor y los consultores ambientales con su respectivo número de registro:

<b>DATOS GENERALES DEL PROMOTOR:</b>	
a) Nombre del Promotor:	PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.
b) Nombre del representante legal:	GUILLERMO ANTONIO AROSEMENA CALDERON
c) Persona a Contactar:	Licda. Julys Quintero
d) Domicilio o sitio de donde se reciben notificaciones profesionales o personales:	Urbanización La Perla, entrando por la mezquita a la mano derecha, calle C, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí
e) Número de Teléfono:	730-4827
f) Correo Electrónico:	<i>garosemena@conaza.net</i>
g) Página Web:	No Tiene

h) NOMBRE Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES AMBIENTALES			
Nombre del Consultor	Registro Ambiental	Números de Teléfonos	Correo Electrónico
1. Magdaleno Escudero	IAR-177-2000	6664-3788	<i>magdaleno84@hotmail.com</i>
2. Isidro Vargas	IRC-016-2019	6950-3357	<i>isidrovrgs@gmail.com</i>

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

El proyecto: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, consistirá en la habilitación de 72 lotes unifamiliares, basándose en la Norma R2 (Residencial de Mediana Densidad) los lotes varían en tamaño, los cuales van desde los 1,070 m<sup>2</sup> a los 450 m<sup>2</sup>; además contará con un (1) área de uso público (5.29% del polígono del proyecto), un (1) área de tanque de agua (0.63% del polígono del proyecto), un (1) área de servidumbre vial (27.43% del polígono del proyecto), área de afectación de quebrada o no desarrollable (9.83% del polígono del proyecto) y un (1) área verde (3.96% del polígono del proyecto); el área total para el desarrollo del proyecto es de 66,277.62 m<sup>2</sup> (100% de la propiedad inscrita).

Dicha propiedad se puede acceder entrando por la carretera Panamericana en la calle diagonal (L.I.) al Colegio Adventista de David, aproximadamente por 1 km, frente a la Urbanización Altos de Coquito; Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

El globo de terreno utilizado para el desarrollo del proyecto se encuentra inscrito en el Registro Público de Panamá con el código de ubicación 4510 y Folio Real N° 87942, con un área Inscrita en el Registro Público de 66,277.62 m<sup>2</sup>. Cabe mencionar que dicha propiedad está a nombre de la sociedad: METROTRUST, S.A., inscrita en el Registro Público con el folio 801268; la cual le otorga un

permiso de uso de propiedad a la empresa promotora denominada: PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A., inscrita en el Registro Público con el folio 155680983. *Ver en anexos: Certificado de registro público de la propiedad, Sociedades y Poder Especial.*

El monto de inversión aproximado del proyecto es de B/. 3,700,000.<sup>00</sup> (tres millones setecientos mil Balboas).

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

Según el Mapa de capacidad agrológica del suelo del Instituto Cartográfico Tommy Guardia, el Distrito de David, Provincia de Chiriquí, se clasifica en clase agrológica II (Arable, algunas limitaciones en la selección de plantas).

Sobre la base del sistema de clasificación de Dr. McKay, el área en la cual se desarrollará el proyecto presenta un Clima subecuatorial con estación seca, presentando un promedio anual de temperatura estimada de 26.5°C a 27.5°C en las tierras bajas (< 20 msnm).

Desde el punto de vista hidrológico el proyecto está ubicado dentro de la cuenca hidrográfica N° 108 (Río Chiriquí). Cabe mencionar, que el área del proyecto es atravesado por un afluente natural por escorrentía de característica intermitente, la cual se le guardará los 10 m de servidumbre y no se verá afectada por el desarrollo del proyecto.

Durante la evaluación de campo se pudo observar que la propiedad presenta una topografía plana en un 70%, la vegetación está conformada en su mayoría por gramíneas y arboles dispersos; no se observaron especies de la flora y fauna que puedan estar corriendo riesgo de extinción o que ponga en peligro sus poblaciones a corto plazo, esta ya es una zona alterada por actividades antropogénicas (ganadería).

El proyecto denominado: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, estará ubicado en el Corregimiento de San Pablo Viejo, el cual cuenta con una población censada en el año 2023 de 16,041 habitantes.

Las encuestas de opinión son favorables al proyecto, donde las personas encuestadas manifestaron estar de acuerdo con la realización del proyecto en un 100%.

#### **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.**

A continuación se muestran los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por el proyecto.

**Cuadro N°1.** Impactos ambientales y sociales identificados.

<b>FACTOR O MEDIO</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>
<b>MEDIO FÍSICO</b> Aire, Suelo y agua	Generación de partículas en suspensión (polvo).
	Generación de gases por emisiones.
	Generación de ruidos y vibraciones.
	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.
	Derrame de hidrocarburo.
	Generación de desechos sólidos.
	Generación de desechos líquidos.
<b>MEDIO BIÓTICO</b> (Flora y Fauna)	Pérdida de la calidad del agua del afluente natural por escorrentía
	Perdida de cobertura vegetal.
<b>MEDIO SOCIAL</b> Población	Dispersión de la fauna local.
	Riesgos laborales, peatonales y vehiculares.

**Cuadro N°2.** Medidas de mitigación para los impactos relevantes.

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>
GENERACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (POLVO).	Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.
GENERACIÓN DE GASES	Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
POR EMISIONES.	y equipos a fin de reducir la emisión de gases. Prohibir al personal de la obra realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos, dentro de la zona de proyecto.
GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.	Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades (mantener un horario de trabajo diurno). Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.
ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO.	Demarcar perfectamente la zona que será intervenida (regir el proyecto por los planos y diseños aprobados). Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios. Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos. Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la canalización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.
DERRAME DE HIDROCARBURO	Evitar el derrame de hidrocarburos (aceites y combustible), en caso de darse accidentalmente recoger el suelo, y depositarlo en tanque para luego llevarlos al Relleno Sanitario de David. El equipo pesado que se utilizará en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto.
GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.	Colocar en distintos frentes de trabajo, tanques de 55 gal con bolsa y tapa para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios. Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado.
GENERACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS	Disponer de letrinas portátiles para el uso del personal de la obra. Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio. Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia.
PÉRDIDA DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL AFLUENTE NATURAL POR ESCORRENTÍA	Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento hacia el afluente natural durante la estación lluviosa. Prohibir a los trabajadores lavar equipos manuales y mecánicos en el afluente natural durante la estación lluviosa. Colocar señalización de prohibición, tales como: Prohibido tirar basura y Prohibido la caza.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL	Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza (permiso de limpieza por indemnización ecológica). Reforestar con gramíneas y árboles ornamentales las avenidas y las orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto.
DISPERSIÓN DE LA FAUNA LOCAL.	Este impacto es temporal, mientras dure la fase de construcción. Charla (1) a los trabajadores como requisito de ingreso al empleo, con el fin de informarlos sobre el respeto hacia la fauna silvestre (prohibido la caza).
RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES	Capacitaciones de ingreso a los trabajadores del proyecto con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional. Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (uso obligatorio de EPP). Dotar durante la etapa de construcción a los trabajadores con EPP, dependiendo del frente de trabajo.

### 3.0. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental CATEGORÍA I denominado **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, está dentro del Sector: Construcción, con el código CINU 4100, Descripción: Urbanizaciones o Residenciales y/o Edificios Multifamiliares.

El Estudio de Impacto Ambiental es un elemento central del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. A través de este análisis, un grupo de expertos identifica los efectos ambientales que una acción humana producirá sobre su entorno, los cuantifica y propone las medidas correctivas, mitigadoras, compensatorias y/u otras necesarias para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos. La Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera mediante un proceso de análisis continuo, que a través de un conjunto de antecedentes ordenados y reproducibles, permite tomar decisiones dirigidas hacia la protección del ambiente. Por ende, evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o



compensa sus eventuales impactos ambientales negativos. Al nivel de un proyecto, puede ayudar a los responsables y a los beneficiarios finales a diseñar e implementar acciones que eliminen o minimicen los daños al ambiente.

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

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

La sociedad PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A., consideró importante desarrollar un proyecto residencial en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, ya que amplía la cartera de bienes y servicios de la comunidad ofreciendo opciones de viviendas a distintos ciudadanos.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto denominado: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, comprende la descripción del entorno ambiental donde se desarrollará el proyecto, la identificación de los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará el mismo durante las distintas fases del proyecto; se proponen medidas para mitigar los impactos ambientales, en cumplimiento con la normativa legal de carácter ambiental vigente y la protección al medio circundante al proyecto.

#### **Alcance:**

El alcance del proyecto es habilitar 72 lotes unifamiliares, basándose en la Norma R2 (Residencial de Mediana Densidad) en un área de 66,277.62 m<sup>2</sup>, dentro de la finca con el código de ubicación 4510 y Folio Real N° 87942; la cual contará con calles, área de uso público, tanque de agua y luz eléctrica.

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

El proyecto: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, consistirá con la habilitación de 72 lotes unifamiliares; también incluye un (1) área de uso público (5.29% del polígono del proyecto), un (1) área de tanque de agua (0.63% del polígono del proyecto), un (1) área de servidumbre vial (27.43% del polígono del proyecto), área de afectación de quebrada o no desarrollable (9.83% del polígono del proyecto) y un (1) área verde (3.96% del polígono del proyecto). Este proyecto se desarrollará bajo la Norma R2 (Residencial de Mediana Densidad) los lotes varían en tamaño, los cuales van desde los 1,070 m<sup>2</sup> a los 450 m<sup>2</sup>; el área total para el desarrollo del proyecto es de 66,277.62 m<sup>2</sup> (100% de la propiedad inscrita).

Cada lote dispondrá de un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales (*Ver Anexos: Estudio de Percolación*); la disposición de basura será a través de la recolección de empresa privada o del servicio de aseo municipal, previo contrato.

El agua potable será suministrada a través de la perforación de un pozo y se construirá un tanque de almacenamiento para suplir las necesidades de los nuevos residentes del proyecto.

Los terrenos del proyecto: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, están localizados en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

El área del polígono que será usado para el proyecto es de **66,277.62 m<sup>2</sup>**, distribuida de la siguiente manera:

**Cuadro Nº 3.** Detalle del área de polígono a utilizar en el proyecto.

DETALLE	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)
Área de Lotes (R2)	35,039.73	52.86
Área de Uso Público (Prv) 1	3,509.93	5.29
Área de Tanque de Agua (Esv)	408.89	0.63

DETALLE	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)
Servidumbre Vial	18,180.84	27.43
Área afectada por Quebrada	6,516.17	9.83
Área Verde	2,622.06	3.96
<b>Área total de Polígono a Desarrollar</b>	<b>66,277.62</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Planta de anteproyecto.



**Fotografía N°1.** Vista Panorámica del Área de proyecto. Marzo 2024.

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

##### **a. Objetivos del proyecto**

- Habilitar 72 lotes para la construcción de viviendas en una superficie de 66,277.62 m<sup>2</sup> en un área semirural.
- Cumplir con las alternativas de uso del área, según la Norma R2 (Residencial de Mediana Densidad) con las mejoras que se exige para el desarrollo de proyectos habitacionales.

- Cumplir con la legislación y normas vigentes aplicables a proyectos de desarrollo, en este caso el proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

**b. Justificación del proyecto**

- El proyecto se justifica en el gran auge inmobiliario que se desarrolla en la zona y la necesidad de disminuir el déficit habitacional sobre un área de franco crecimiento, la cual posibilita a los futuros residentes adquirir viviendas de buena calidad para el buen vivir.
- Este proyecto representará una fuente de trabajo e ingresos monetarios, tanto directa como indirectamente durante su fase de construcción y operación; mejorando así la calidad de vida de los trabajadores y proveedores involucrados.
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno siempre que el promotor se apegue a las medidas establecidas en este estudio y la legislación nacional aplicable en materia de ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- En cuanto a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría I, ya que de acuerdo al análisis de los impactos ambientales y socioeconómicos en base al resultado de la significancia del Impacto; con la ejecución de éste proyecto no se afecta ningún criterio y/o factor de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones del Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023.

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

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO, elaborado a escala 1:25,000.

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

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas del polígono del proyecto, el cual tiene un área efectiva de 66,277.62 m<sup>2</sup>.

**Cuadro N° 4.** Las coordenadas del polígono, en DATUM WGS 84 son las siguientes:

PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)		PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
1	337456 mE	932297 mN	35	337566 mE	931994 mN
2	337473 mE	932290 mN	36	337539 mE	931957 mN
3	337483 mE	932286 mN	37	337521 mE	931928 mN
4	337493 mE	932283 mN	38	337498 mE	931945 mN
5	337533 mE	932274 mN	39	337478 mE	931959 mN
6	337549 mE	932270 mN	40	337457 mE	931971 mN
7	337569 mE	932265 mN	41	337442 mE	931977 mN
8	337581 mE	932259 mN	42	337429 mE	931982 mN
9	337613 mE	932242 mN	43	337423 mE	931984 mN
10	337664 mE	932208 mN	44	337426 mE	932000 mN
11	337698 mE	932187 mN	45	337415 mE	932029 mN
12	337718 mE	932177 mN	46	337410 mE	932050 mN
13	337717 mE	932177 mN	47	337410 mE	932078 mN
14	337696 mE	932184 mN	48	337412 mE	932103 mN
15	337681 mE	932188 mN	49	337414 mE	932126 mN
16	337669 mE	932191 mN	50	337413 mE	932133 mN
17	337655 mE	932193 mN	51	337412 mE	932141 mN
18	337648 mE	932198 mN	52	337410 mE	932152 mN
19	337643 mE	932192 mN	53	337407 mE	932160 mN
20	337635 mE	932186 mN	54	337402 mE	932169 mN
21	337628 mE	932177 mN	55	337396 mE	932176 mN
22	337622 mE	932164 mN	56	337383 mE	932190 mN
23	337615 mE	932151 mN	57	337383 mE	932192 mN
24	337603 mE	932130 mN	58	337388 mE	932210 mN
25	337599 mE	932118 mN	59	337391 mE	932221 mN
26	337596 mE	932108 mN	60	337395 mE	932228 mN
27	337594 mE	932097 mN	61	337398 mE	932231 mN
28	337593 mE	932091 mN	62	337417 mE	932241 mN
29	337591 mE	932082 mN	63	337439 mE	932249 mN
30	337588 mE	932061 mN	64	337462 mE	932256 mN
31	337588 mE	932052 mN	65	337466 mE	932259 mN
32	337585 mE	932032 mN	66	337462 mE	932270 mN
33	337580 mE	932017 mN	67	337460 mE	932279 mN
34	337578 mE	932012 mN			

**Fuente:** Datos suministrados por el promotor.

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

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: planificación, construcción / ejecución, operación y cierre de la actividad. A continuación, se describe cada una de las fases del proyecto:

##### **4.3.1. Planificación**

La planificación del proyecto consiste en el desarrollo del concepto del residencial, búsqueda de terrenos, estudio de factibilidad, financiamiento bancario, elaboración de planos arquitectónicos, planos topográficos, estudio ambiental, estudio de percolación, entre otros. Cuando el proyecto se aprueba, la planificación consiste en la tramitación de otros permisos, tal como el pago de indemnización ecológica, permisos municipales para la adecuación del terreno, entre otros.

##### **4.3.2. Ejecución**

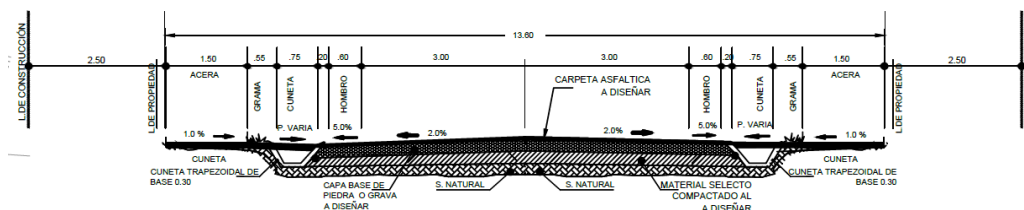
A continuación, se detallan las actividades de construcción y operación del proyecto.

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

La etapa o fase de CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás permisos correspondientes. Toda la construcción se realizará de acuerdo con las normas de construcción vigentes en la República de Panamá. En esta fase se aplicarán las medidas de mitigación plasmadas para cada uno de los impactos identificados. A continuación, se describen las actividades a realizar en el proyecto y que generarán impactos negativos al ambiente, bajos o leves.

## ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

- Instalaciones temporales: instalación de caseta de seguridad / oficina de campo / contenedor como bodega o almacén de materiales, todos de manera temporal.
- Limpieza general: Desarraigue de vegetación necesaria para el desarrollo del proyecto. Se eliminará la vegetación donde se construirán las viviendas, calles de acceso y área de pozo e instalación de tanque de agua.
- Perforación de pozo: El proyecto tiene destinado un área especialmente indicado para la ubicación del pozo y el tanque de reserva de agua (408.89 m<sup>2</sup>)
- Demarcación de lotes: Después de limpiado el terreno, se procede a marcar los lotes que conformaran el residencial, según planos. Consiste en la marcación de los 72 lotes de viviendas unifamiliares, área de uso público, área de tanque de agua y servidumbre de calles.
- Corte y conformación de calles internas: el área de calles a utilizar corresponde al 27.43% del proyecto, conformación de cunetas de drenajes pluviales. La calles principales tendrá un ancho de 15.00 metros y las secundarias de 13.20 metros.



**Figura N°1.** Sección de Calle de 13.20 metros.

**Fuente:** Planta de anteproyecto.

- Construcción de viviendas: Consiste en la construcción de las viviendas con espacios para sala – comedor, baño, cocina, recámaras, lavandería y

demás. Al finalizar la construcción de cada casa, se dejará el terreno libre de desechos.

- Construcción de tanque séptico individual: Cada residencia tendrá un tanque séptico individual, se debe contar con los permisos del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura y contar con la prueba de percolación previo a la construcción de estos. *Ver en Anexos: Estudio de Percolación.*
- Instalación de los servicios: Energía eléctrica cableado soterrado, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales, agua potable, telefonía y área para disposición de desechos domiciliarios.
- Limpieza final del área de trabajo: Al terminar la construcción de las calles, viviendas, instalación del sistema eléctrico, de la red de agua potable y tanque de reserva de agua potable, deberá quedar libre el residencial de desechos sólidos producto de la etapa de construcción.

### **Infraestructura A Desarrollar**

El proyecto consistirá con la habilitación de 72 lotes unifamiliares; también incluye un (1) área de uso público (5.29% del polígono del proyecto), un (1) área de tanque de agua (0.63% del polígono del proyecto), un (1) área de servidumbre vial (27.43% del polígono del proyecto), área de afectación de quebrada o no desarrollable (9.83% del polígono del proyecto) y un (1) área verde (3.96% del polígono del proyecto). *Ver en el presente documento el Cuadro N° 3. Detalle del área de polígono a utilizar en el proyecto.*

### **Equipos a Utilizar**

- **Fase de Planificación:** equipo necesario para el desarrollo de planos y labores de oficina.
- **En la Fase de Construcción:** la realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la



construcción, tales como: motoniveladora, palas mecánicas, compactadoras, distribuidora de asfalto, concretas, camiones volquetes, vehículos de trabajo (pick-up), máquinas de soldar, sierras eléctricas; así también se utilizarán implementos y herramientas tradicionales en las actividades de construcción, albañilería y carpintería en general; entre otros: andamios, palaustre, flotas, llanas, baldes, martillos, clavos y otros.

- **La fase de Operación** se entiende, cuando estén ocupadas las residencias.

### **Mano De Obra (empleos directos e indirectos generados)**

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

- Un ingeniero civil residente de la obra.
- Profesionales de la electricidad.
- Un encargado de seguridad, salud e higiene en la construcción
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción.
- Albañiles, para la construcción de las casas; ayudantes de albañiles
- Fontaneros y ayudantes, para la instalación del sistema de agua potable y baños; sistema de aguas servidas.
- Operadores de equipo pesado de acuerdo a necesidades (retroexcavadora, concretara, etc.).
- Soldadores.
- Ayudantes generales.
- Celadores, personal de seguridad.

### **INSUMOS:**

Los principales insumos que se necesitarán para desarrollar el proyecto serán adquiridos en comercios locales más cercanos al proyecto, donde se requerirá una cantidad de insumos que permitirá ejecutar satisfactoriamente el proyecto residencial, los cuales se detallan a continuación:

- Bloques.
- Piedra picada.

- Arena, cemento.
- Pegamento
- Agua no potable. Para las mezclas, repello, construcción de viviendas y conformación de las calles.
- Conformación de calles: material selecto, capa base y carpeta asfáltica.
- Concreto para la conformación de cunetas, tuberías de hormigón de diferentes diámetros.
- Ventanas, puertas, carriolas, láminas de zinc, vigas, hierro.
- Energía eléctrica para las actividades de soldadura y otras.
- Cielo raso, baldosas, azulejos, madera.
- Materiales de fontanería, servicios sanitarios y accesorios.
- Postes eléctricos y cableados eléctricos.
- Tanques para la recolección de basura.
- Equipo de protección personal, para los trabajadores.
- Materiales para el sistema de tanque séptico y sistema d agua potable.
- Cintas y mallas delimitantes.
- Letrinas portátiles para el manejo de las aguas residuales domesticas generadas.
- Tanques para almacenamiento de agua potable.

Los materiales serán adquiridos según la necesidad, dándole prioridad al mercado local (Distrito de David).

### **SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)**

El proyecto residencial obtendrá el agua potable de fuente subterránea. El acceso al proyecto es entrando por la carretera Panamericana en la calle diagonal (L.I.) al Colegio Adventista de David, aproximadamente por 1 km, frente a la Urbanización Altos de Coquito; Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, hay acceso al sistema de electrificación. La

comunidad no cuenta con un sistema de alcantarillado de aguas servidas por lo que el proyecto construirá para cada casa su tanque séptico.

- Agua potable: Durante la fase construcción, la empresa constructora del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras.
- Energía eléctrica: El proyecto habitacional entregará todo el sistema de postes y alambrado de electricidad, el servicio será suministrado por la empresa Naturgy, mediante contrato a cada usuario.
- Aguas servidas: los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal.
- Vías de acceso: al proyecto se puede acceder entrando por la carretera Panamericana en la calle diagonal (L.I.) al Colegio Adventista de David, aproximadamente por 1 km, frente a la Urbanización Altos de Coquito; Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.
- Transporte público: el Corregimiento de David posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de San Pablo Viejo.
- Teléfono: Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO, como telefonía tradicional; Claro, Más Móvil, Digicel, Tigo como telefonía móvil.
- Basura: En la etapa de construcción los desechos generados por dicha actividad serán responsabilidad del promotor, es decir, retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario de David.
- Otros servicios: David tiene un Centro de Salud para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades públicas; comercios varios,

comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

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

#### **ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN:**

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

- Entrega de viviendas a medida que el promotor obtenga los permisos de ocupación correspondientes (Benemérito Cuerpo de Bomberos y Permiso de Ocupación por la Oficina de Ingeniería Municipal de David).
- Adquisición de las viviendas por sus propietarios
- Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos.
- Mantenimiento y limpieza de áreas de uso público, cunetas y aceras.
- Labores de limpieza periódica y cuidado de las calles y cunetas, cumplimiento de las normas sanitarias, revisión y mantenimiento del sistema eléctrico y coordinar el mecanismo para la correcta deposición de los desechos sólidos.

#### **Infraestructura A Desarrollar**

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

#### **Equipos a Utilizar**

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

## **Mano De Obra**

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

## **INSUMOS:**

Durante la fase de operación (viviendas ocupadas por los clientes) cualquiera construcción o remodelación adicional será responsabilidad de los nuevos dueños, así como serán ellos los encargados de darle mantenimiento a su patio y al sistema de aguas servidas de su vivienda. No obstante, como en paralelo a la construcción, se podría mantener la fase de operación, pueden hacerse necesario determinados trabajos de reparación y/o mantenimiento de la infraestructura de drenaje pluvial, para estos casos los insumos a utilizar, básicamente se limitan a los mismos utilizados para la fase de construcción.

## **SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)**

- Agua potable: Para el suministro de agua potable a las diferentes residencias en la etapa de operación EL PROMOTOR efectuará la perforación de un pozo y realizará la instalación y conexión a la infraestructura desarrollada dentro del proyecto para tal fin: Sistema de Potabilización y Tanque de Reserva de Agua. Se tramitará oportunamente la concesión permanente de uso de agua tomando las medidas necesarias para la potabilización de ésta para el consumo humano.
- Energía eléctrica: El proyecto habitacional entregará todo el sistema de postes y alambrado de electricidad, el servicio será suministrado por la empresa Naturgy, mediante contrato a cada usuario.
- Aguas servidas: Cada residencia tendrá un tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas. En la fase de operación, cada dueño

de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico.

- Vías de acceso: al proyecto se puede acceder entrando por la carretera Panamericana en la calle diagonal (L.I.) al Colegio Adventista de David, aproximadamente por 1 km, frente a la Urbanización Altos de Coquito; Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.
- Transporte público: El corregimiento de David posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de San Pablo Viejo.
- Teléfono: Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO, como telefonía tradicional; Claro, Más Móvil, Digicel, Tigo como telefonía móvil.
- Basura: Para la recolección de la basura se contratará los servicios de una empresa privada, que depositan los desechos en el Relleno Sanitario de David.
- Otros servicios: David tiene un Centros de Salud para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

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

La empresa Promotora: PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A., no espera abandonar su proyecto de vivienda, ya que realizó un estudio de factibilidad que le proporcione suficiente seguridad para ejecutarlo. Sin embargo, al terminar la fase de construcción de las viviendas se compromete a dejar limpio y aseado el área del proyecto, con buen aspecto visual, integrando el uso público al diseño del proyecto. Si por circunstancias de fuerza mayor, el promotor decide abandonar el proyecto, deberá dejar el lugar en condiciones que aseguren la

limpieza y estabilidad del terreno (cerrar zanjas y hoyos, recoger materiales, rellenar bloques, nivelar el terreno, etc.).

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

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

**Cuadro Nº 5.** Cronograma y tiempo de ejecución.

Fase del proyecto	Actividades	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3	
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Planificación	Diseño y levantamiento topográfico										
	Revisión y aprobación de anteproyecto										
	Elaboración y presentación del EsIA, ante el Ministerio de Ambiente y su evaluación										
	Gestión de permisos de las autoridades										
Construcción	Limpieza del área del proyecto (Movimiento de tierra)										
	Conformación y construcción de calles, aceras, cunetas, alcantarillas y tuberías										
	Marcación de lotes, uso público, área de pozo, etc.										
	Levantamiento de estructuras (viviendas)										
	Terminación y acabados de las estructuras										
Operación	Manejo de aguas residuales tipo domésticas por cada propietario (tanque séptico)										
	Manejo adecuado de desechos sólidos domésticos										

Fase del proyecto	Actividades	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3	
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
	Siembra de plantas ornamentales y engramadas en las áreas de Uso Público.										

\* T1, T2... = primer trimestre, segundo trimestre,...

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

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

En esta sección se identifican los desechos y residuos que se pueden generar durante las diferentes fases del proyecto, así como el manejo y disposición que se le darán a los mismos. Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos dependiendo de la actividad.

##### **4.5.1. Sólidos**

Fase de planificación: no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.

Fase de construcción: Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción y la basura de limpieza de la vegetación, se ubicarán sitios clasificados para periódicamente ser trasladarlos al relleno sanitario de David.

Fase de operación: Se generarán los siguientes desechos sólidos:

- ❖ Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de



estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con bolsas y tapas para que luego sean retirados del área hasta el relleno sanitario de David.

- ❖ Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los habitantes del proyecto en la fase de operaciones, para el manejo de los mismos se contará con tanques sépticos individuales.

Fase de abandono: Por las características del proyecto no se percibe una etapa de abandono.

#### **4.5.2. Líquidos**

Fase de Planificación: No serán generados desechos de este tipo.

Fase de Construcción: los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos será responsabilidad de la empresa que alquila el equipo.

Fase de Operación: cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.

Fase de abandono: Por las características del proyecto no se percibe una etapa de abandono.

#### **4.5.3. Gaseosos**

Fase de Planificación: No se generan emisiones de este tipo.

Fase de Construcción: Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el

suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.

Fase de Operación: Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.

Fase de abandono: Por las características del proyecto no se percibe una etapa de abandono.

#### **4.5.4. Peligrosos**

Fase de Planificación: No se generan desechos peligrosos.

Fase de Construcción: Los desechos peligrosos que se pudiera generar serían aquellos productos del derrame y/o goteo de productos derivados de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra. Los equipos y maquinaria pesada recibirán mantenimiento preventivo y correctivo a fin de evitar cualquier fuga o derrame de productos derivados de hidrocarburos. Las latas de pintura y rodillos usados para las casas si no están bien dispuestas, pueden causar contaminación al suelo.

Fase de Operación: Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.

Etapas de abandono: No se contempla esta fase. De existir la fase de abandono por causas fortuitas o forzosas, no se prevé desechos peligrosos por la misma naturaleza del proyecto.

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

El proyecto RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO cuenta con la CERTIFICACIÓN, emitida por la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, del Municipio de David; en donde se evidencia que la institución

certifica que la finca con Código de Ubicación 4510 y Folio Real N° 87942, ubicado en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, presenta una Zonificación R2 (Residencial de Mediana Densidad). Ver en Anexos Certificado de Zonificación.

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

El monto de inversión se estima en B/. 3,700,000.<sup>00</sup> (tres millones setecientos mil balboas).

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

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

- ❖ **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que: Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- ❖ **Ley N° 41 de 1º de julio de 1998** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- ❖ **Decreto Ejecutivo No. 1** del 1 de marzo de 2023, por el cual se 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.
- ❖ **Decreto Ejecutivo No. 2** del 27 de marzo de 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 2023, que reglamenta al Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❖ **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015**. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

- ❖ **Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994.** Ley Forestal.
- ❖ **Ley N° 24 de 7 de junio de 1995.** Fauna silvestre.
- ❖ **Ley 14 de de 18 de Mayo de 2007. Código Penal de la República de Panamá.** Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- ❖ **Resolución AG-0235-03,** Indemnización ecológica.
- ❖ **Norma DGNTI-COPANIT 44-2000 Agua.** Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- ❖ **Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua.** Establece los parámetros de la descarga de los fluentes líquidos superficiales y subterráneos.
- ❖ **Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá.** Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- ❖ **Decreto Ejecutivo 2 de 2008,** Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ❖ La aplicable por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. **Resolución N° 72 de 21 de noviembre de 2003.** “Por medio de la cual se introducen modificaciones en el Artículo 3<sup>ro</sup> de la Resolución 46 “Normas para la Instalación De Sistemas De Protección Para Casos De Incendio” De 3 De Febrero De 1975”.
- ❖ **Resolución AG – 0363-2005.** “Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades que generen Impactos Ambientales.
- ❖ **Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947,** Código Sanitario de la República de Panamá.
- ❖ **Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970.** Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ❖ **Ministerio de Salud.** “Guías Sanitarias para operaciones Post COVID-19”.

## **5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

Esta sección que se presenta a continuación contiene la información relacionada con la caracterización y uso del suelo, colindancia, sitios propensos a erosión y deslizamiento, topografía, aspectos climáticos, hidrología, calidad del aire, ruido, vibraciones y olores molestos. Para la caracterización física del área del proyecto, se utilizaron registros meteorológicos de ETESA ([www.imhpa.gob.pa](http://www.imhpa.gob.pa)), así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, también para determinar la calidad del aire, ruido y vibraciones en el sitio del proyecto, se hicieron mediciones en campo.

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

Según el Mapa de capacidad agrológica del suelo del Instituto Cartográfico Tommy Guardia, el área de influencia del proyecto ubicado en el Distrito de David, Provincia de Chiriquí, se clasifica en clase agrológica II (Arable, con algunas limitaciones en la selección de plantas). En campo se pudo observar que es un área intervenida por actividades antropogénicas (cría de ganado vacuno).

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

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

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

El uso actual del terreno es de finca ganadera en arriendo. Es decir, al momento de realizase el levantamiento de la línea base en la propiedad, la misma no contaba con ganado, solamente árboles dispersos en el terreno, cerca viva y un afluente natural por escorrentía; en las colindancias del predio se puede observar un desarrollo agropecuario y desarrollo urbanístico (proyecto residencial).



**Fotografía N°2.** Actividades agropecuarias desarrolladas en la colindancia. Marzo 2024.

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

La propiedad donde se pretende desarrollar el proyecto con Código de Ubicación 4510 y Folio Real N° 87942, tiene una superficie de 6 ha + 6,277.62 m<sup>2</sup> hectáreas, se ubica en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí y sus colindancias son las siguientes:

**Cuadro N° 6.** Colindancia de la propiedad que conforma el polígono del proyecto.

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
NORTE	Camino público a otras fincas.
SUR	Propiedad de María Emerita Valdez Araúz.
ESTE	Propiedad de María Emerita Valdez Araúz.
OESTE	Propiedad de Antonio Lezcano.

**Fuente:** Certificado de Registro Público de la Propiedad.

El uso actual del suelo en los sitios colindantes con el terreno del proyecto son fincas pecuarias.

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

Durante la inspección de campo realizada por el grupo de consultores, según el área a desarrollar el proyecto, no se observó un desnivel del suelo, por lo cual no representa un sitio propenso a deslizamiento. Sin embargo, según el mapa de susceptibilidad a deslizamiento por distritos (Atlas Ambiental de Panamá, 2016) el Distrito de David es catalogado como moderado.

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

La topografía del terreno es irregular, con ondulaciones y en algunas secciones planas.

Con el movimiento de tierra, se busca no impactar de manera significativa la topografía del terreno natural, para ello se ha definido que las rasantes de las calles sigan de una manera paralela el terreno natural, para evitar así grandes cantidades de corte y relleno. Los perfiles longitudinales, definen las áreas de corte y relleno, estos siguen al terreno natural generando pequeños cortes y rellenos.

El área de movimiento de tierra (natural del terreno Vs la topografía de diseño), presenta un volumen de 55,500 m<sup>2</sup>.

- Volumen de Corte 31,950 m<sup>3</sup>.

- Volumen de Relleno 31,500 m<sup>3</sup>.

Primero se realizará un desbroce, para eliminar toda capa vegetal y raíces que no funcionan como relleno. Posteriormente se inicia con el corte y relleno, realizando una nivelación de lotes, que van en función de la topografía natural.

*Ver en Anexos: Plano de planta de terracería*

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

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA TOPOGRÁFICO, elaborado a escala 1:5,000.

### **5.6. Hidrología**

El área del proyecto, ubicado en el Corregimiento de San Pablo Viejo, recae dentro de la Cuenca 108, cuyo río principal es el Río Chiriquí.

Cabe mencionar que al momento de levantar la línea base, en el área del terreno a desarrollar es atravesado por un afluente natural por escorrentía, dicho afluente es de característica intermitente (sin agua en estación seca), también es importante mencionar que para el desarrollo del proyecto no se pretende intervenir el afluente antes mencionado, de igual manera se respetará la servidumbre de 10 m (*Ver en anexos: Plano del proyecto*).

Se realizó un informe hidrológico e hidráulico del afluente natural por escorrentía, el cual indica que se ha estimado que los niveles seguros de terracería para el proyecto deben estar 1.50 m por encima del Nivel de Aguas Máximas; es decir 2.51 metros medidos desde el fondo del Afluente Natural, todo estos niveles para la lluvia de un periodo de retorno de 1 en 50 años (*Ver en anexos: Informe de análisis hidrológico e hidráulico para afluente natural por escorrentía para el proyecto*).

Las aguas pluviales del terreno serán debidamente canalizadas con drenajes diseñados (colocación de drenajes) para este proyecto según las normas de construcción.





**Fotografía N°3.** Afluente natural por escorrentía, nótese el mismo sin agua. marzo 2024.

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

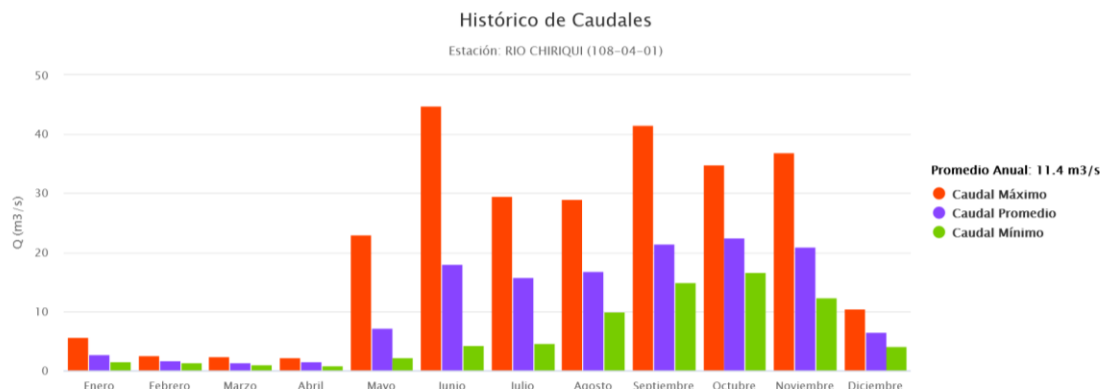
Se recolecto una (1) muestra simple, realizado por el laboratorio acreditado LAB. DE MEDICIONES AMBIENTALES. Los resultados son presentados en la sección de Anexos: **Informe de Inspección de Toma de Muestras de Agua para Análisis de Laboratorio.**

#### **5.6.2. Estudio Hidrológico**

Ver en anexos: INFORME DE ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA AFLUENTE NATURAL POR ESCORRENTIA PARA EL PROYECTO. De igual manera se adjunta el INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ELABORADO POR SINAPROC.

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

Se presentan datos históricos de caudales, según la estación de Río Chiriquí Viejo (108-04-01)



**Gráfica N°1.** Datos históricos de caudales, con un promedio anual de 11.4 m<sup>3</sup>/s  
*Fuente:* Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

### 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

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA HIDROLÓGICO, elaborado a escala 1:25,000.

## 5.7. Calidad de aire

El área donde se desarrollará el proyecto presenta bajo movimiento vehicular, donde la calidad del aire se ve afectada por las emisiones de estos vehículos. No hay otras fuentes de emisiones cerca del proyecto. El desarrollo del proyecto no afectará la calidad del aire de manera significativa, puesto que la maquinaria a usar será por un periodo corto y de manera puntual (etapa de construcción). **Ver en Anexos Informe de Inspección de Calidad de aire (PM 10 – PM 2.5)**, cuyo resultado indica que el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 10.01 µg/m<sup>3</sup> para PM10 y 2.37 µg/m<sup>3</sup> para PM2.5 en el punto 1.

### 5.7.1. Ruido

Durante la etapa de construcción, el uso de los equipos puede incrementar el ruido en el sitio del proyecto, pero no serán significativos. La etapa de operación no generará ruidos significativos, ya que la cancha realizará sus actividades en

horarios diurnos y deberán cumplir con las disposiciones de ruido ambiental y laboral. Los ruidos generados en el área, corresponden al tráfico vehicular, principalmente. ***Ver en Anexos Informe de Inspección de Ruido Ambiental***, cuyo resultado indica que tiene 51.2 Leq (dBA) para el rango de 1 hora.

### **5.7.2. Vibraciones**

No aplica para Categoría I. Sin embargo, se realizó la toma de muestra para vibraciones (Ver Anexos).

De acuerdo a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 20 mm/s y el valor registrado es de 0.3 mm/s; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar por debajo o entre los 20 y 40 mm/s, el valor máximo registrado fue de 0.02 mm/s y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar por debajo o entre 40 y 50 mm/s y el máximo registrado fue de 0.002 mm/s. ***Ver en Anexos Informe de Inspección de Vibraciones Ambientales.***

### **5.7.3. Olores**

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto se le ha dado anteriormente un uso agropecuario (cría de ganado), se puede destacar olores relacionados a esta actividad, se destaca que las propiedades colindantes se dedican a esta actividad.

La metodología empleada para la percepción de olores corresponde a un método sensorial mediante una escala de percepción de olores de la Air & Waste Management Association (1995), estudios realizados sobre contaminación por olores señalan que hay olores más ofensivos asociados a residuos animales, algunas fábricas, tratamiento de aguas residuales, putrefacción de residuos y refinerías. Los olores medios están relacionados con la cría y explotación de animales, procesamiento de alimentos y similares, mientras que los olores bajos se detectan en industrias como el café, chocolate, cerveza, perfumes y aromas,

entre otras. La metodología antes mencionada presenta la siguiente escala de intensidad de olores.

**Cuadro N° 7.** Escala de intensidad de olores

ESCALA	INTENSIDAD DE OLORES
1	NO se percibe olor.
2	Levemente perceptible (umbral de detección).
3	Perceptible, pero no identificable.
4	Fácilmente perceptible (umbral de reconocimiento).
5	Fuerte.
6	Repulsivo.

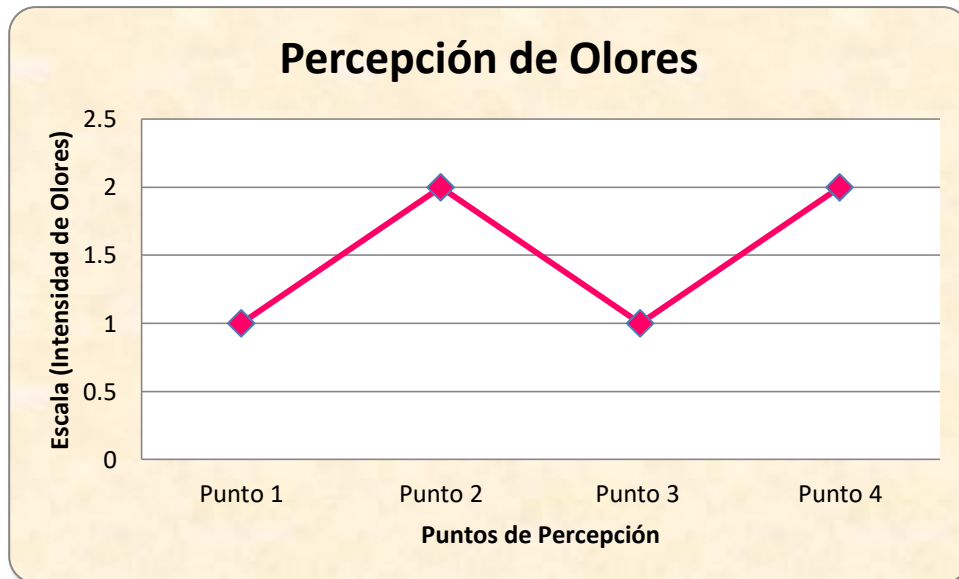
**Fuente:** Air & Waste Management Association, 1995.

La evaluación de olores consistió en establecerse en diversos puntos del área del proyecto y percibir la intensidad de olores, la evaluación fue realizada el 05 de marzo de 2024, los puntos de percepción de olores fueron los siguientes:

**Cuadro N° 8.** Puntos de percepción de olores en el área de estudio.

PUNTOS DE PERCEPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS-84	
	mE	mN
1	337470	932222
2	337432	932072
3	337568	932111
4	337501	931981

**Fuente:** Equipo Consultor, marzo 2024.



**Gráfica N°2. Resultados de percepción de olores en el sitio del proyecto.**

**Fuente:** Equipo Consultor, marzo 2024.

Como resultado de la percepción de olores, al tratarse de un área que se dedicaba al pastoreo de ganado vacuno, se percibió una intensidad de olor Levemente perceptible (Escala 2), principalmente identificando olores provenientes del estiércol del ganado colindante con el área que se pretende desarrollar en el punto 2 y 4; por otra parte en el punto 1 y 3 no se percibió olor (Escala 1).

### 5.7. Aspectos Climáticos

En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el Clima Subecuatorial con Estación Seca.

Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación. Para la descripción general de aspectos climáticos se presentan gráficos promedios mensuales de las estaciones meteorológicas de ETESA.

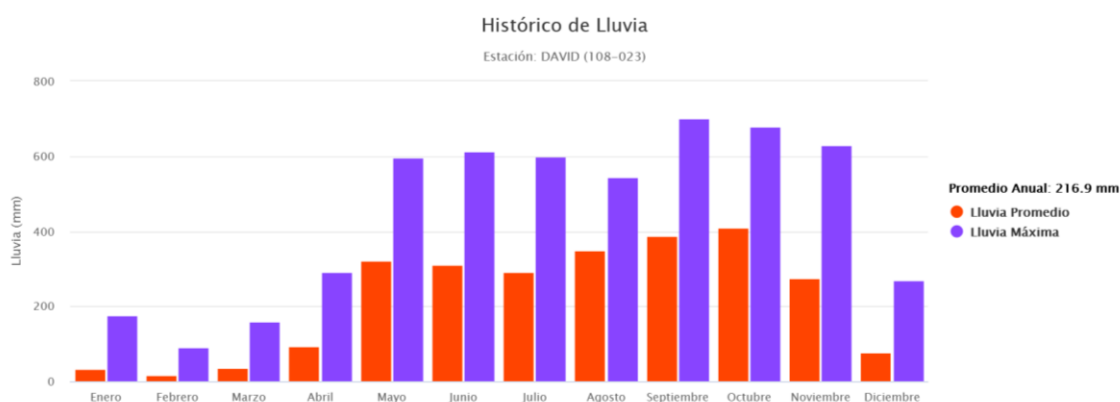
Como referencia se tomaron los datos de las estaciones:

- ❖ DAVID (108-023).
- ❖ DOLEGA – PUEBLO NUEVO (108-060)

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

Según los registros históricos de la estación David (108-023) propiedad de ETESA, ubicada en el Corregimiento de David, Provincia de Chiriquí, cuyas coordenadas son 8° 23' 48" Latitud y -82° 25' 42" Longitud,

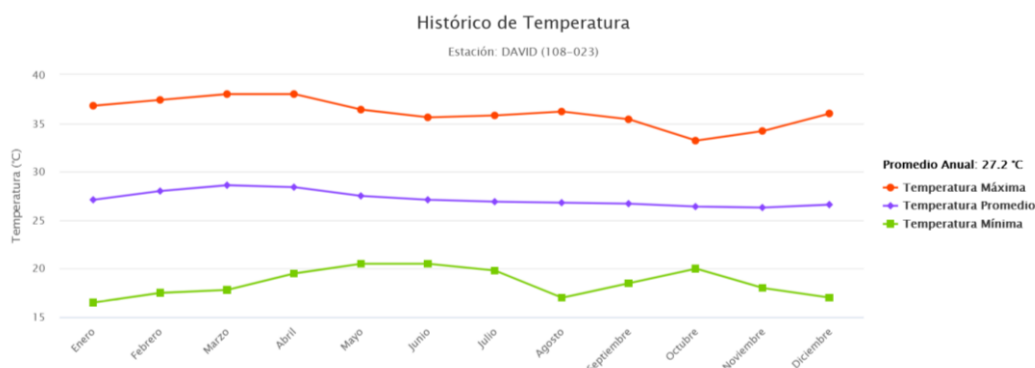
#### Precipitación



**Gráfica N°3.** Datos históricos de precipitación, con un promedio anual de 216.9 mm

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

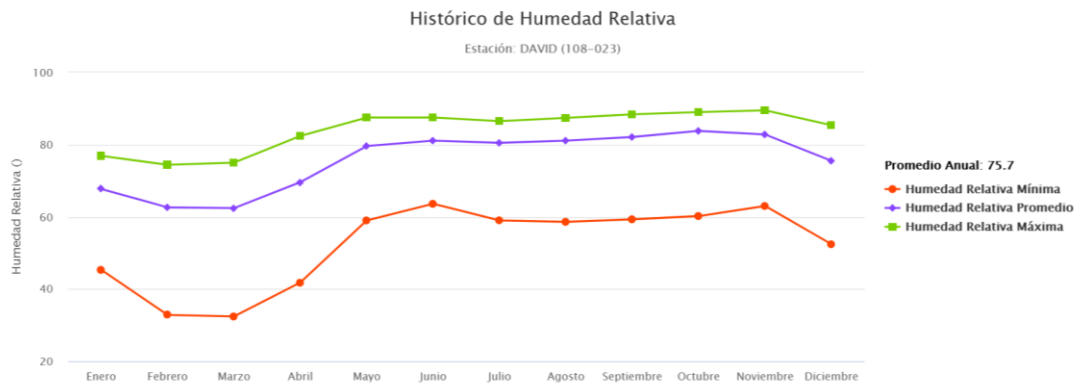
#### Temperatura:



**Gráfica N°4.** Datos históricos de temperatura, con un promedio anual de 27.2°C.

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

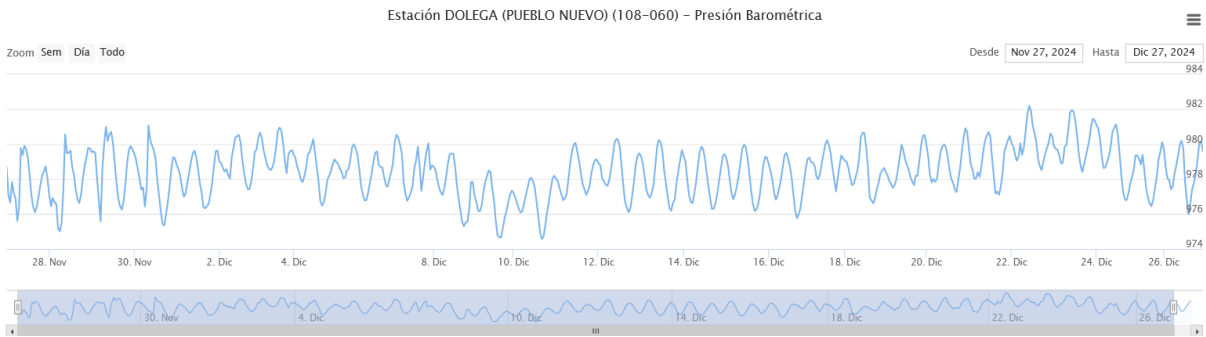
**Humedad:**



**Gráfica N°5.** Datos históricos de humedad relativa, con un promedio anual de 75.7

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

**Presión Atmosférica:**



**Gráfica N°6.** Datos mensuales (noviembre 2024) de presión atmosférica (a nivel de estación) con promedio de 980.1 mbar

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

**6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En esta sección se describen las características de la vegetación existente, así como la descripción de la fauna presente en el polígono a desarrollar el proyecto. La propiedad donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicada en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David; frente a un camino de acceso a fincas ubicado aproximadamente a 1 km de la carretera panamericana.



El lugar era utilizado para la cría de ganado vacuno (ecosistema de potrero), el globo de terreno es atravesado por un afluente natural por escorrentía, el cual es de característica intermitente (sin agua en estación seca).

### **6.1. Características de la Flora**

La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno), encontrándose en la misma alrededor de 14 ejemplares de palma pacora (*Acrocomia aculeata*), y cerca viva. Cabe mencionar que existe un afluente natural por escorrentía, con un bosque de galería; dicho afluente no será intervenido para el desarrollo del proyecto y se guardarán los 10 m de servidumbre.

El área se caracteriza por ser un ecosistema de potrero, con gramíneas en su mayoría, arboles dispersos y cerca viva.



**Fotografía N°4.** Cerca viva de carate (*Bursera simaruba*). Marzo 2024.



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

**Métodos de muestreo**

La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de las actividades ganaderas (ecosistema de potrero).

El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto está constituido principalmente por pasto natural faragua (*Hyparrhenia rufa*), y arboles dispersos; la propiedad se encuentra delimitada por cerca viva de ejemplares de *Bursera simaruba*, *Gliricidia sepium* y *Zanthoxylum panamense*.

Se realizó un inventario forestal “pie a pie”, en el área a desarrollar el proyecto, donde se identificaron y midieron todos los arboles con diámetro mayor a 20 cm, se estimaron las alturas comerciales y totales, así como su calidad de fuste, luego utilizando la fórmula de Smalian se calculó el volumen comercial.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula Smalian:

$$V=0.7854 * (D)^2 * Hc * F$$

Donde:

V = Volumen Comercial en m<sup>3</sup>.

D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cm).

Hc = Altura Comercial.

F = Clase de fuste (Fuste B = 0.5).

**Cuadro N° 9.** Arboles dispersos dentro la propiedad.

N°	ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	DAP (cm)	ALTURA COM. (m)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN COMERCIAL EN m <sup>3</sup>
1	<i>Anacardium excelsum</i>	304	14	12	50.808
2	<i>Anacardium excelsum</i>	166	8	10	8.657
3	<i>Anacardium excelsum</i>	215	10	12	18.153

N°	ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	DAP (cm)	ALTURA COM. (m)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN COMERCIAL EN m <sup>3</sup>
4	<i>Anacardium excelsum</i>	208	10	12	16.990
5	<i>Balizia elegans</i>	221	14	18	26.852
6	<i>Cassia moschata</i>	140	4	6	3.079
7	<i>Cassia moschata</i>	160	6	8	6.032
8	<i>Cassia moschata</i>	158	6	9	5.882
9	<i>Cassia moschata</i>	168	7	9	7.758
10	<i>Cassia moschata</i>	170	8	10	9.079
11	<i>Cassia moschata</i>	155	6	8	5.661
12	<i>Cassia moschata</i>	175	10	12	12.026
13	<i>Cassia moschata</i>	180	10	12	12.723
14	<i>Cassia moschata</i>	206	10	13	16.665
15	<i>Cassia moschata</i>	204	10	12	16.343
16	<i>Cassia moschata</i>	146	4	6	3.348
17	<i>Cassia moschata</i>	156	6	8	5.734
18	<i>Cassia moschata</i>	138	4	7	2.991
19	<i>Cassia moschata</i>	145	6	8	4.954
20	<i>Cassia moschata</i>	182	7	9	9.105
21	<i>Cassia moschata</i>	184	7	9	9.307
22	<i>Cassia moschata</i>	144	4	6	3.257
23	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	161	8	10	8.143
24	<i>Ficus sp.</i>	402	16	20	101.539
25	<i>Ficus sp.</i>	412	16	20	106.654
26	<i>Guazuma ulmifolia</i>	152	5	8	4.536
27	<i>Guazuma ulmifolia</i>	168	6	8	6.650
28	<i>Miconia sp.</i>	124	4	6	2.415
29	<i>Zanthoxylum panamense</i>	126	4	6	2.494

Durante esta evaluación, no se encontraron especies de la flora que puedan estar corriendo riesgo de extinción o que ponga en peligro sus poblaciones a corto plazo, esta ya es una zona alterada.



**Fotografía N°5.** Ejemplares de caña fístula (*Cassia moschata*). Marzo 2024.

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

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA DE COBERTURA BOSCOSA, elaborado a escala 1:25,000.

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

Los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto fueron usados en actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno), en consecuencia, la fauna silvestre fue desplazada hacia zonas menos intervenidas por las acciones humanas.

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

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

#### **METODOLOGÍA**

La metodología utilizada para la caracterización de la fauna dentro del polígono a desarrollar el proyecto consiste en lo siguiente:

**Anfibios y Reptiles:** Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, durante el día revisando el terreno, la hojarasca, debajo de troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar Anfibios y Reptiles. Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo de (Köhler, 2003).

**Aves:** El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva y conteos desde puntos fijos. Se contabilizaron las aves observadas en un perímetro de 50 m durante 10 minutos, esto sirvió para determinar la abundancia de las especies en el área en el momento del muestreo. Los recorridos se iniciaron desde las 9:00 a.m. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne, 1993) y la guía de las Aves de Norteamérica (National Geographic, 2002).

**Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos se realizaron recorridos a pie durante el día a través del pastizal. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mamals of Central America and Southeast México” (Reíd, 1997).

#### **PUNTOS Y ESFUERZOS DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS**

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de dos horas/hombre buscando dentro del área del proyecto. A continuación se presentan los puntos de muestreo dentro del área del proyecto.

**Cuadro N° 10.** Puntos de muestreo de fauna en coordenadas UTM WGS84.

Punto	Coordenada UTM (WGS 84)		Nº de individuos
1	337437 mE	932227 mN	2
2	337474 mE	932060 mN	6
3	337601 mE	932194 mN	2
4	337536 mE	932137 mN	2
5	337514 mE	931984 mN	3

**Fuente:** Datos recopilados en campo por el equipo consultor. Marzo 2024.



**Figura N°2.** Ubicación de puntos de muestreo de fauna dentro del polígono del proyecto.

**Fuente:** Google Earth (fecha de imagen 25/02/2022).

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Köhler, G.** 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.

**Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne.** 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.

**National Geographic.** 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.

**Reid, F. A.** 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.

**MIAMBIENTE**, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.

### 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

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 2 hora/hombre, buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto.

**Cuadro Nº 11.** Listado de reptiles registrados en el área del proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, Marzo 2024.

Taxón/ Nombre científico	Nombre en español	Tipo de Registro
<b>SQUAMATA</b>		
<b>DACTYLOIDAE</b>		
<i>Anolis auratus</i>	Anolis	O
<b>SPHAERODACTYLIDAE</b>		
<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeza amarilla	O
<b>IGUANIDAE</b>		
<i>Iguana rhinolopha</i>	Iguana	O

**Fuente:** Datos recopilados en campo. Tipo de registro: O: Observado; E: Escuchado.



**Cuadro N° 12.** Listado de aves registradas en el área del proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, Marzo 2024.

Taxón/ Nombre científico	Nombre en español	Cantidad
<b>CATHARTIFORMES</b>		
<b>CATHARTIDAE</b>		
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	2
<b>COLUMBIFORMES</b>		
<b>COLUMBIDAE</b>		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza	3
<b>CUCULIFORMES</b>		
<b>CUCULIDAE</b>		
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	2
<b>PELECANIFORMES</b>		
<b>ARDEIDAE</b>		
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del Ganado	1
<b>PASSERIFORMES</b>		
<b>TYRANNIDAE</b>		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	1
<b>PSITTACIFORMES</b>		
<b>PSITTACIDAE</b>		
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico Carisucio	3
<b>6 familias</b>	<b>6 especies</b>	<b>12 individuos</b>

**Fuente:** Datos recopilados en campo.

Las especies observadas en el lugar no se consideran especies endémicas o se encuentran en alguna categoría de conservación nacional o internacional según Lista de especies en peligro para Panamá (Resolución AG N° 51-2008) y según la UICN. Cabe mencionar que una de las especies de reptiles (*Iguana rhinolopha*), registrada durante el presente estudio, se encuentra catalogada bajo

la categoría II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

## **7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El proyecto tendrá influencia directa en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David.

En esta Sección se hace un análisis del uso actual del suelo del sitio del proyecto, una descripción del ambiente socioeconómico, se presentan indicadores demográficos del área de influencia directa del proyecto, percepción local sobre el proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana, finalmente se muestran los resultados de la prospección arqueológica y una descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia del proyecto.

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

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

El Corregimiento de San Pablo Viejo tiene una superficie total de 59.4 km<sup>2</sup> y una población de 16,041 habitantes (Censo 2023).

#### **Historia:**

Hasta la década del treinta del pasado siglo XX, San Pablo Viejo formaba un solo ente político con San Pablo Nuevo, de ahí que sus orígenes como caserío se vinculen con el período colonial, cuando se establece San Pablo del Platanal en 1605.



El Distrito de David está dividido en 12 corregimientos: Bijagual, Chiriquí, Cochea, David (Capital), David Este, David Sur, Guacá, Las Lomas, Pedregal, San Carlos, San Pablo Nuevo y **San Pablo Viejo**.

Su economía se basa en la ganadería, cultivo de hortaliza, transporte de carga y pasajeros, turismo, administración de hoteles.

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

El Distrito de David presenta una superficie de 892.4 Km<sup>2</sup>, con 12 Corregimientos Bijagual, Chiriquí, Cochea, David (Capital), David Este, David Sur, Guacá, Las Lomas, Pedregal, San Carlos, San Pablo Nuevo y **San Pablo Viejo**; con una población censada en el año 2023 de 156,498 habitantes y una densidad de población de 175.4 Hab/Km<sup>2</sup> (<https://www.inec.gob.pa>). El Distrito de David tiene todos los servicios básicos necesarios para vivir cómodamente, agua potable, electricidad, escuelas, áreas comerciales y centros de salud, entre otros.

Es importante tener en cuenta que, para la década 2020, los censos fueron censos de Jure o de Derecho, empadronando a la población en su lugar de residencia habitual, durante el período de la actividad censal, la cual se realizó del 8 de enero al 6 de marzo de 2023.

**Cuadro N° 13.** Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: *censo 2023*.

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad de Habitantes por Km <sup>2</sup>		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Chiriquí	6,584.0	368,790	416,873	471,071	56.8	64.2	71.5
David	892.4	124,280	144,858	156,498	143.1	166.8	175.4
San Pablo Viejo	59.4	4,768	10,088	16,041	79.7	168.7	270.2

**Fuente:** Contraloría General de la República.

El proyecto denominado: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, estará ubicado en el Corregimiento de San Pablo Viejo, el cual cuenta con una población censada en el año 2023 de 16,041 habitantes y una densidad de habitantes por km<sup>2</sup> de 270.2

Distribución por sexo y edad, según distrito y corregimiento del área a desarrollar.

**Cuadro Nº 14.** Población por y sexo y grupos de edad, según distrito y corregimiento donde se pretende desarrollar el proyecto: *Censo 2023*.

Edad	Sexo, Distrito y Corregimiento					
	David			San Pablo Viejo		
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
0-14	16,858	16,086	32,944	1,874	1,818	3,692
15-64	51,140	52,852	103,992	5,207	5,932	11,139
65 y más	8,444	11,109	19,553	553	1,657	1,210
<b>TOTAL</b>	<b>76,449</b>	<b>80,049</b>	<b>156,498</b>	<b>7,634</b>	<b>8,407</b>	<b>16,041</b>

**Fuente:** Contraloría General de la República.

Tasa de crecimiento

Según el Censo de 2023, la población efectivamente censada en la República pasó, durante esta última década, de 3,405,813 a 4,064,780 personas, lo que representó un incremento poblacional, en trece años, de 658,967 personas. De estos resultados, la provincia de Chiriquí presenta una concentración de población con el 0.11% de la población total; presentando una tasa de crecimiento medio anual por cada 100 personas (2010 - 2020) positivo de 0.97.

Distribución étnica y cultural

Concerniente a la distribución étnica y cultural; según el Censo de Población y Vivienda de 2023, para la provincia de Chiriquí con una población total de 471,071 personas, se destaca que 71,607 personas manifestaron pertenecer a grupos étnicos indígenas en los que se destacan: Kuna, Ngäbe, Bugle, Naso, Teribe, Bokota, Emberá, Wounaan y Bri Bri; mientras que 82,049 personas manifestaron pertenecer a grupos étnicos afrodescendiente en los que se destacan: Afrodescendiente Afropanameño, Moreno, Negro, Afrocolonial,

Afroantillano y Otro grupo Afrodescendiente (culiso, trigueño, mulato, canela, carabalí, costeño).

**Cuadro N° 15.** Población que manifestaron pertenecer a grupos étnicos indígenas y afrodescendiente, según provincia, distrito y corregimiento donde se pretende desarrollar el proyecto: *Censo 2023*.

Provincia, Distrito y Corregimiento	Población	
	Grupos Étnicos Indígenas	Grupos Étnicos Afrodescendiente
Chiriquí	71,607	82,049
David	13,334	28,158
San Pablo Viejo	885	2,015

### Migraciones

Concerniente a la migración de extranjeros; según el Censo de Población y Vivienda de 2023, para la provincia de Chiriquí con una población total de 471,071 personas, se destaca que 12,173 personas manifestaron provenir de distintos países, donde se destacan: Estados Unidos, Canadá, Guatemala, El Salvador, Colombia, Venezuela, Alemania, España, Francia, Italia, Reino Unido, China (Continental), China-Taiwan, Irak, Irán, Ghana, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda.

**Cuadro N° 16.** Población que manifestaron provenir de otro país, según provincia, distrito y corregimiento donde se pretende desarrollar el proyecto: *Censo 2023*.

Provincia, Distrito y Corregimiento	Población
	Total de Extranjeros
Chiriquí	12,173
David	4,405
San Pablo Viejo	706

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998). Contemplado en el Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones del Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023.

Con estas normativas, se busca informar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

La consulta pública aborda toda la vida de los proyectos y permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente.

### **Objetivos**

- Dar a conocer a la población circundante información y datos generales sobre el alcance del proyecto: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.**
- Determinar la percepción de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales que se darán con la ejecución del proyecto y recopilar comentarios o recomendaciones por parte de los ciudadanos acerca del desarrollo del proyecto
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad, a través de la comunicación efectiva y directa con la comunidad vecina involucrada en el proceso de consulta.

### **Metodología**

La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fueron las encuestas directas a las personas residentes en el área de influencia del

proyecto, en este caso Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

### **CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

La técnica de muestro poblacional utilizada fue el muestreo probabilístico aleatorio; la muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (n) para estudios en Ciencias Sociales con población finita, expresada a continuación:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Los criterios utilizados para la selección de la muestra (n) son:

- ❖ Tamaño poblacional o marco muestral (N).
- ❖ Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (z) (*intervalo de confianza 1.96*).
- ❖ Error de la estimación al 18 % (e).
- ❖ Deviación estándar poblacional ( $\sigma$ ).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

- ❖ Tamaño poblacional (N): El área de impacto directo para Estudios de Impacto ambiental no ha sido definida por lo que se ha tomado como referencia la población que cuenta actualmente el Corregimiento de San Pablo Viejo que será la población que se verán directamente beneficiadas por el desarrollo del proyecto.
- ❖ Para determinar el Marco Muestreal (N) se tomaron en considerando la población del Corregimiento de San Pablo Viejo indicada en el censo de población y vivienda del año 2023 es de **16,041** habitantes.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (n)

$$n = \frac{16,041 * 0.5^2 * 1.96^2}{(16,041 - 1)0.18^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{15,405.7764}{519.696 + 0.9604}$$

$$n = \frac{15,405.7764}{520.6564}$$

$$n = 29.58$$

$$n = 30 \text{ Encuestas}$$

Con 30 encuestas aplicadas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 18% sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N). Cabe destacar que se entregaron volantes informativas a los encuestados. (Ver Anexos ENCUESTAS, FIRMA DE PERSONAS ENCUESTADAS Y MODELO DE VOLANTE INFORMATIVA).

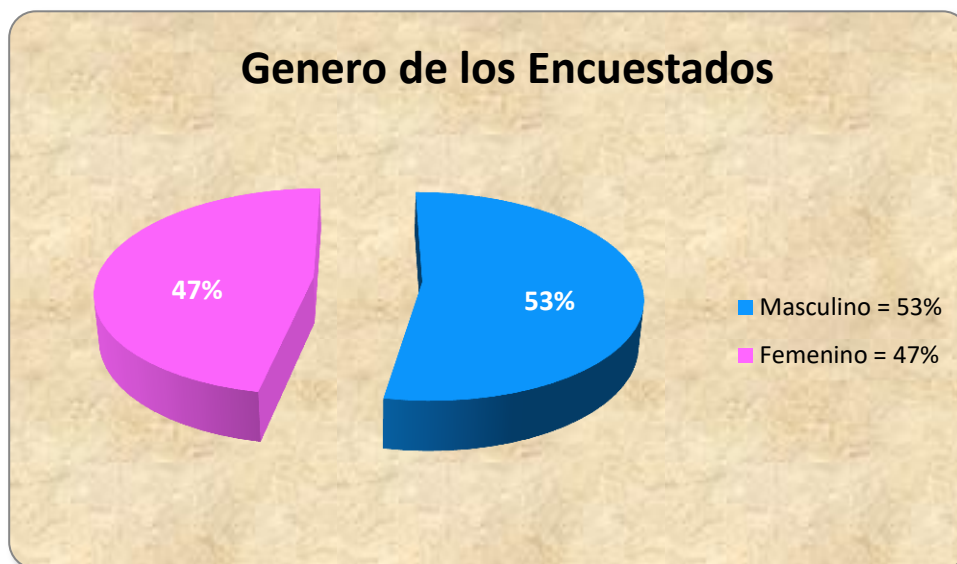




**Fotografía N°6-8.** Realización de encuestas correspondientes al proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

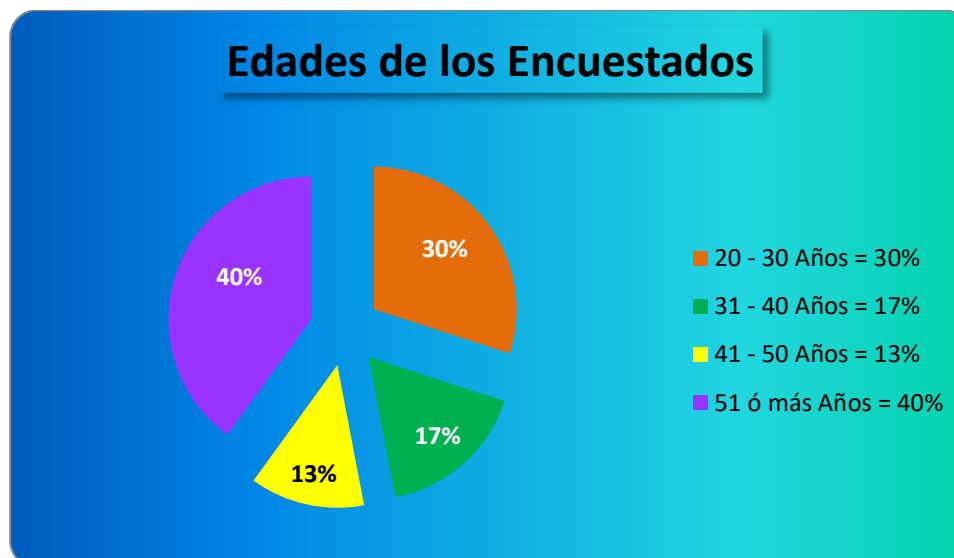
## RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA

Se aplicaron 30 encuestas en el área de influencia del proyecto, Corregimiento de San Pablo Viejo, considerando el género, edad y ocupación laboral.



**Gráfica N° 7.** Género de los Encuestados

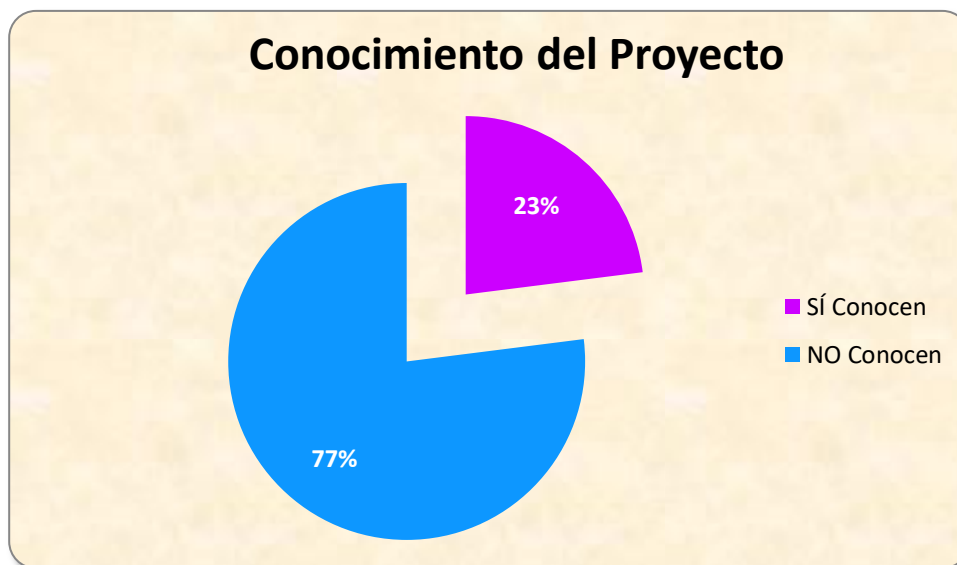
El 53% de las personas encuestadas son del sexo masculino; mientras que el 47% es femenino, entre las edades de 21 a 75 años.



**Gráfica N° 8.** Edades de los encuestados

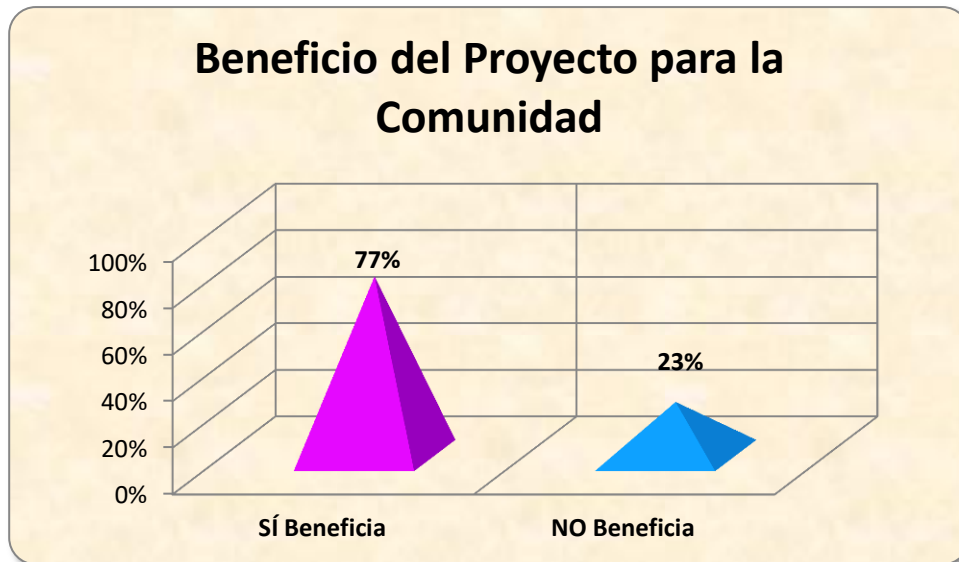


Las edades de las personas encuestadas concerniente al proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, se encuentran expresadas de la siguiente manera: las edades entre 20 a 30 años corresponden a un 30%, las edades de 31 a 40 años presentan un 17%, el 13 % manifestó tener entre 41 a 50 años y finalmente un 40% de los encuestados respondieron tener entre 51 ó más años de edad.



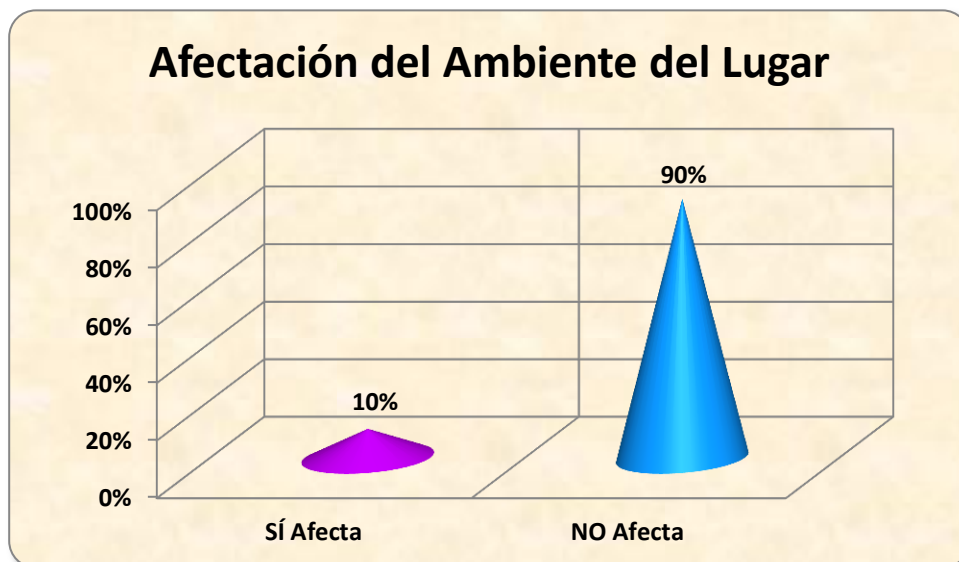
**Gráfica N°9.** Conocimiento del proyecto por parte de los Encuestados

El 23% de los encuestados indicó tener conocimiento del proyecto, mientras que el 77% respondió NO tener conocimiento sobre el proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.



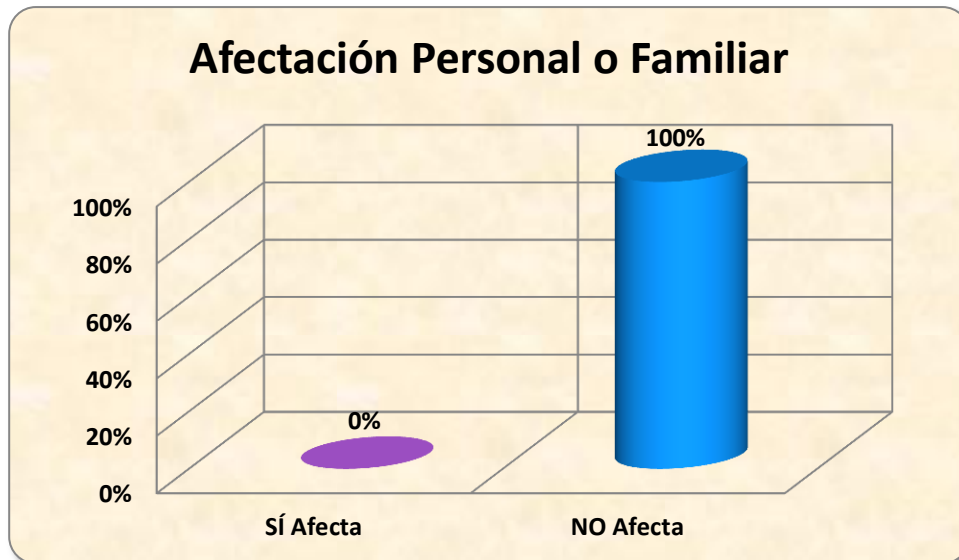
**Gráfica N°10.** Beneficio del proyecto para la comunidad

Según los datos obtenidos se puede decir que el 77% de los encuestados opinan que el proyecto es beneficioso para la comunidad; mientras que el 23% opina lo contrario.



**Gráfica N°11.** Percepción de los encuestados sobre la Afectación al Medio Ambiente en el área a desarrollo del proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

Según la encuesta realizada, el 90% de los entrevistados manifiestan que el proyecto NO afectaría el ambiente del lugar (ecosistema de potrero), mientras que el 10% opina lo contrario.



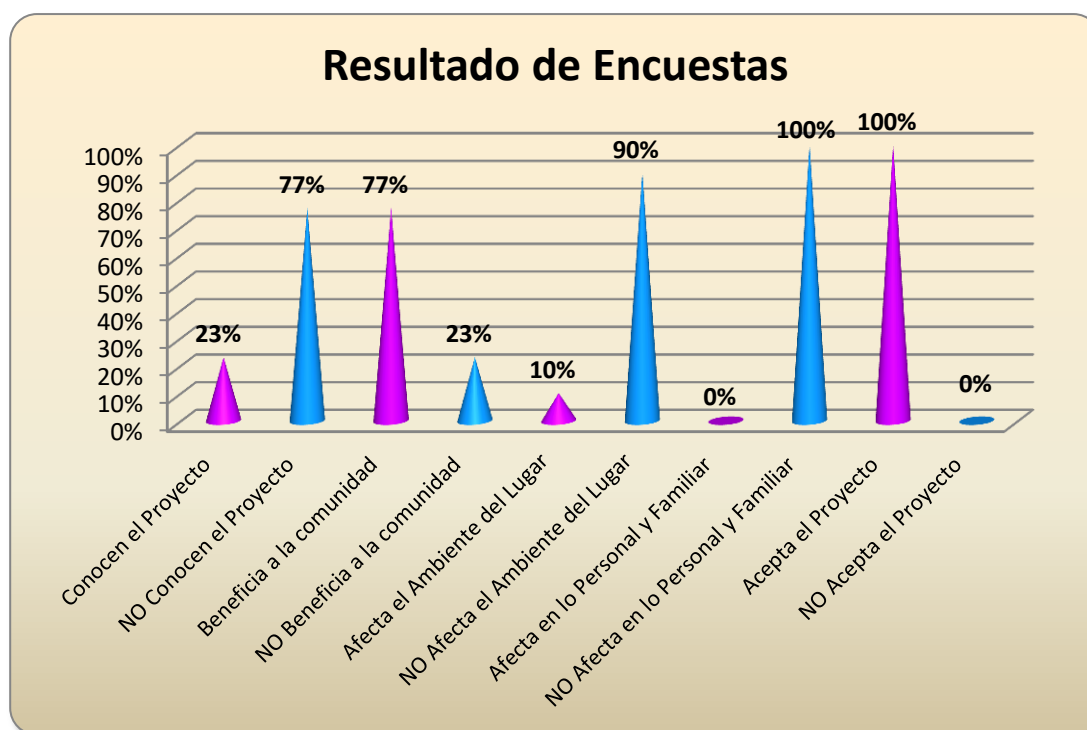
**Gráfica N°12.** Percepción de los encuestados al respecto de algún tipo de afectación personal o familiar debido al proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

Según la encuesta efectuada a los residentes cercanos al área del proyecto, los entrevistados respondieron en un 100% que el proyecto NO causaría ninguna afectación personal o familiar.



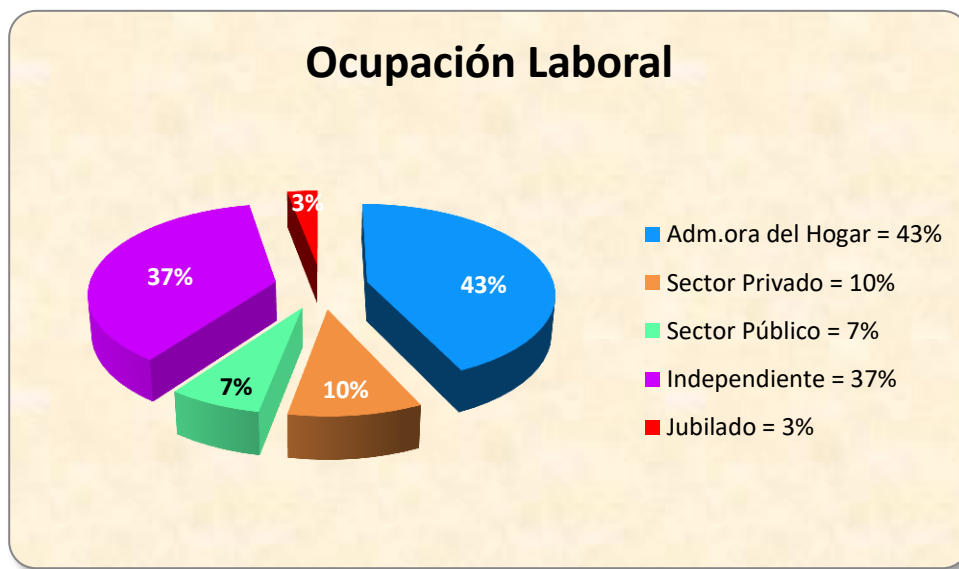
**Gráfica N° 13.** Percepción de los encuestados sobre la aceptación de la comunidad correspondiente proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

El 100% de los entrevistados (30 personas) están de acuerdo con el desarrollo del proyecto: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.**



**Gráfica N° 14.** Percepción General de los entrevistados sobre el proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

Analizando de manera general los resultados a 5 de las 6 preguntas realizadas a 30 personas del Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, correspondientes al proyecto: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, se destaca que el 23% de los encuestados están enterados del proyecto, mientras que el 77% desconoce del mismo; el 77% contestó que el proyecto es beneficioso para la comunidad, mientras que el 23% opina lo contrario; el 90% indicó que el proyecto NO tendría alguna afectación al medio ambiente del lugar (ecosistema de potrero), mientras que el 10% opina lo contrario; el 100% de los entrevistados respondieron que el proyecto NO causará ninguna afectación personal o familiar y finalmente un 100% de los entrevistados (30 personas) acepta el desarrollo del proyecto.



**Gráfico Nº 15.** Ocupación Laboral de los encuestados.

**Ocupación Laboral;** En el aspecto laboral encontramos que de la muestra encuestada el 43% son administradoras del hogar, el 10% manifestó laborar en el sector privado, otro 7% labora en el sector público, el 37% son independientes y finalmente el 3% son jubilados.

#### **Volante Informativa**

El mismo día que se realizaron las encuestas se entregaron volantes informativas a las personas de la comunidad más cercana al proyecto, Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David. En anexo se presenta el modelo de la volante informativa del proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.



**Fotografía N°9.** Fotografía tomada durante la entrega de volante informativa, Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David.

### **Recomendaciones de las personas encuestadas residentes de la comunidad.**

En la pregunta N° 6 de las encuestas realizadas en la comunidad (ver anexos), que dice: *¿Qué recomendación daría Usted al promotor del proyecto?* Se destacan las siguientes recomendaciones:

- ☞ Que el promotor tenga muy en cuenta la mano de obra de la comunidad (generación de empleos).
- ☞ Cumplir con las medidas de mitigación para proteger el ambiente.
- ☞ Cuidar las vías colindantes con el proyecto.



### 7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el INFORME ARQUEOLÓGICO PARA EL PROYECTO “RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO”, elaborado por el Arqueólogo Carlos M. Fitzgerald B., con registro del Ministerio de Cultura N° 09-09 DNPH.

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

El área de la comunidad de San Pablo Viejo es una zona con un paisaje bastante afectado por el creciente desarrollo urbano. El área destinada para este proyecto no escapa de esta realidad, como resultado tenemos un área ya intervenida por actividades antropogénicas (zona agropecuaria y residencial).



**Figura N°3.** Imagen de visualización del paisaje cercano al área de influencia del proyecto.

*Fuente: Google Earth (fecha de imagen 25/2/2024).*

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

A continuación se presenta la identificación, y valoración de los riesgos e impactos ambientales y socioeconómicos que puedan generarse como consecuencia de la planificación, construcción y operación, con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización del Estudio de Impacto Ambiental.

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

**Cuadro N° 17.** Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que genera el proyecto durante la fase de planificación.

FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	No se perciben malos olores en el aire. Los ruidos tienen su fuente principalmente en por los vehículos que circulan por la vía próxima al proyecto. No se generan partículas en suspensión.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
SUELO	La topografía del terreno es plana en un 70%	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
AGUA	La propiedad es atravesada por un afluente natural por escorrentía de característica intermitente.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
FLORA	La vegetación característica del terreno está representada principalmente por gramíneas y árboles dispersos.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.



FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
FAUNA	En el sitio del proyecto la fauna silvestre fue variada, pero predominan las aves de fácil movilización.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera desechos como papel, producto de los trámites, permisos y aprobaciones que se necesiten para dar inicio a la construcción de la edificación. Se aplicará reciclaje de papel.
SEGURIDAD OCUPACIONAL	Dentro del polígono a desarrollar no hay estructuras físicas construidas.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
PAISAJE	El área de impacto directo del proyecto esta intervenido. Es una zona agropecuaria (cría de ganado vacuno).	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
SOCIOECONÓMICO	En el área de influencia del proyecto de caracteriza por ser un área semirural y de residencias.	Generación de empleo, debido a los trámites y permisos que deben obtenerse.
ARQUEOLÓGICO	No hubo hallazgos culturales	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.

**Cuadro Nº 18.** Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que genera el proyecto durante la fase de construcción.

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	No se perciben malos olores en el are. Los ruidos tienen su fuente principalmente en por los vehículos que circulan por la vía próxima al proyecto. No se generan	Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido, partículas (polvo) y vibraciones, a causa de las actividades de construcción, así como la generación de

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
	partículas en suspensión.	gases debido al uso de vehículos, equipo y maquinaria.
SUELO	La topografía del terreno es plana en un 70%	No se espera efectos erosivos en el terreno; tampoco se pretende adecuar botaderos. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.
AGUA	La propiedad es atravesada por un afluente natural por escorrentía de característica intermitente.	No se espera efectos erosivos en el terreno. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la afectación del afluente.
FLORA	La vegetación característica del terreno está representada principalmente por gramíneas y árboles dispersos.	Se eliminará la vegetación necesaria (pasto y árboles dispersos). Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente como engramar y arborizar uso público.
FAUNA	En el sitio del proyecto la fauna silvestre fue variada, pero predominan las aves de fácil movilización.	No se espera reubicación de fauna silvestre. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán proteger las especies de fauna silvestre.
DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera generación de desechos sólidos y líquidos producto de las actividades propias de la construcción. No se espera desechos peligrosos
SEGURIDAD OCUPACIONAL	Dentro del polígono a desarrollar no hay estructuras físicas construidas.	En esta fase existe una posibilidad de que ocurran accidentes labores en la población de trabajadores que estén presentes en la

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
		construcción de la obra. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitaban accidentes.
PAISAJE	El área de impacto directo del proyecto está intervenido. Es una zona agropecuaria (cría de ganado vacuno).	Los trabajos de adecuación de terreno en primer momento impactarán visualmente al despejar las gramíneas. Después, el paisaje se complementará con la obra bien diseñada y proporcionada con los elementos naturales del entorno que se va a mantener.
SOCIOECONÓMICO	En el área de influencia del proyecto se caracteriza por ser un área semirural y de residencias.	Generación de empleos directos e indirectos, y aumento de la economía local y regional.
ARQUEOLÓGICO	No hubo hallazgos culturales	No se espera transformaciones, ya que no se reportó, ningún elemento

**Cuadro Nº 19.** Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que genera el proyecto durante la fase de operación.

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	No se perciben malos olores en el aire. Los ruidos tienen su fuente principalmente en los vehículos que circulan por las vías próximas al proyecto. No se generan partículas en suspensión.	No se espera ruido, ni olores, ni vibraciones.
SUELO	La topografía del terreno es plana en un 70%	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AGUA	La propiedad es atravesada por un afluente natural por escorrentía de característica intermitente.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
FLORA	La vegetación característica del terreno está representada principalmente por gramíneas.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
FAUNA	En el sitio del proyecto se registraron especies de fácil movilización.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera generación de desechos comunes propios de las actividades del residencial. Con las medidas de mitigación apropiadas se reducirá el riesgo de basura en el suelo.
SEGURIDAD OCUPACIONAL	Dentro del polígono a desarrollar no hay estructuras físicas construidas.	En esta fase podrá haber una baja incidencia de accidentes, producto de la operación del proyecto.
PAISAJE	El área de impacto directo del proyecto está intervenido. Es una zona semirural.	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.
SOCIOECONÓMICO	En el área de influencia del proyecto se caracteriza por ser un área agrícola y residencial.	Generación de empleo directo e indirecto y aumento de la economía regional y local.
ARQUEOLÓGICO	No hubo hallazgos culturales	En esta fase no se esperan transformaciones en el ambiente.

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

**Cuadro Nº 20.** Análisis de los criterios de protección ambiental.

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	IMPACTO			
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo
<b>CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.</b>				
a. Producción y/ o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración, así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	✓			
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		✓		
c. Producción de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	✓			
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	✓			
<b>CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>				
a. La alteración del estado actual de suelos.	✓			
b. La generación o incremento de procesos erosivos.		✓		
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	✓			
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	✓			
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	✓			
f. La alteración de la geomorfología.	✓			
g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	✓			
h. La modificación de los usos actuales del suelo.	✓			
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	✓			
j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y	✓			

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	IMPACTO			
	No Ocorre	Directo	Indirecto	Acumulativo
oleajes.				
k. La alteración del régimen hídrico.	✓			
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	✓			
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	✓			
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	✓			
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna flora u otros recursos naturales.	✓			
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	✓			
<b>CRITERIO 3. 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 zonas de amortiguamiento.	✓			
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.	✓			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	✓			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	✓			
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.	✓			
<b>CRITERIO 4. Sobre los sistema de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>				
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	✓			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	✓			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	✓			
d. Afectación a los servicios públicos.	✓			
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos	✓			
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	✓			

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	IMPACTO			
	No Ocorre	Directo	Indirecto	Acumulativo
<b>CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.</b>				
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	✓			
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	✓			

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

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

Para la identificación de los posibles impactos ambientales y socioeconómicos asociados al desarrollo del presente proyecto se recurrió a la utilización del método denominado **Lista de Verificación o Lista de Chequeo**.

En el método de Lista de Verificación todas las posibles acciones que pudiesen generar impactos ambientales o sociales son listadas y luego ponderadas a través de operaciones aritméticas sencillas que permiten establecer el grado de importancia ambiental de las diferentes acciones.

A continuación, se describirán los posibles impactos ambientales y socioeconómicos generados por el desarrollo del proyecto en cada fase.

**Cuadro Nº 21.** Identificación de los posibles impactos generados por el desarrollo del proyecto.

MEDIO	FACTOR	Etapas				IMPACTO	TIPO DE IMPACTO
		P	C	O	A		
FÍSICO	Suelo		X			Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	Negativo
			X			Derrame de hidrocarburos	Negativo
			X			Generación de desechos sólidos	Negativo
			X			Generación de desechos líquidos	Negativo
	Aire		X			Generación de partículas en suspensión (polvo).	Negativo
			X			Generación de gases por emisiones	Negativo
			X			Generación de ruidos y vibraciones.	Negativo
	Agua		X			Pérdida de la calidad del agua del afluente natural por escorrentía durante la estación lluviosa (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).	Negativo
BIOLÓGICO	Flora		X			Perdida de cobertura vegetal	Negativo
	Fauna		X			Dispersión de la fauna local.	Negativo
SOCIOECONÓMICO	Social	X	X	X		Generación de empleos.	Positivo
			X			Riesgos laborales, peatonales y vehiculares.	Negativo
			X	X		Generación de desechos sólidos y líquidos.	Negativo

**Fuente:** Equipo Consultor.

Para la Fase de Planificación todos los trabajos se realizaron en oficinas, es decir, fuera del área del proyecto, por lo que no se genera algún impacto. A través de las contrataciones de los especialistas para el levantamiento de la información en diversos componentes se generaron oportunidades de empleos temporales.

La Fase de Construcción / Ejecución es donde se genera la mayor ocurrencia de los impactos negativos identificados, pero los mismos no son significativos ni conlleva a riesgos ambientales significativos. Cabe mencionar que se aplicarán las medidas necesarias para la correcta gestión ambiental del proyecto.



Durante la Fase de Operación los impactos son aún menos significativos, sin embargo, para su óptima operación se espera que el promotor cumpla con las medidas necesarias con respecto a los posibles impactos que se den en esta etapa.

**8.4. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos**

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

**Cuadro N° 22.** Criterios de evaluación de la matriz de significancia ambiental

Atributos	Descripción	Valor	Atributos	Descripción	Valor
<b>Naturaleza de Impacto</b>	benéfico	+	<b>Reversibilidad (RV)</b>	Reversible	1
				Poco reversible	2
	perjudicial	-		Reversible con mitigación	4
				Irreversible	8
<b>Intensidad (I)</b>	Baja	1	<b>Acumulación (AC)</b>	No acumulativo	1
	Media	2		Poco acumulativo	2
	Alta	4		Acumulativo	4
	Muy Alta	8	<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto	1
	Total	12		Directo	4
<b>Extensión (EX)</b>	Puntual	1	<b>Sinergia (SI)</b>	Sin sinergismo	1
	Parcial	2		Sinérgico	2
	Extenso	4		Muy sinérgico	4
	Total	8	<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Inmediata	1
<b>Momento (MO)</b>	Largo plazo	1		Medio plazo	2
	Mediano plazo	2		Mitigable	4
	Inmediato – corto plazo	4		Irrecuperable	8

	Crítico	8	Periodicidad (PR)	Irregular	1
Persistencia (PE)	Fugaz	1		Periódico	2
	Temporal	2		Continuo	4
	Permanente	4			
IMPORTANCIA (I) +/- =(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)  De donde:			<24 Impacto irrelevante		
			25 - 49 Impacto bajo		
			50 -74 Impacto severo		
			> 75 Impacto crítico		

**Cuadro N° 23.** Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto.

MEDIO / FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOVIMIENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
FÍSICO / SUELO	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	(-)	6	8	4	2	2	1	1	4	1	2	30
FÍSICO / SUELO	Derrame de hidrocarburos	(-)	6	2	4	2	2	1	1	4	1	4	26
FÍSICO / SUELO	Generación de desechos sólidos	(-)	6	4	2	2	2	1	1	4	1	2	24
FÍSICO / SUELO	Generación de desechos líquidos	(-)	6	4	4	2	2	2	1	4	1	2	27
FÍSICO / AIRE	Generación de partículas en suspensión (polvo)	(-)	6	4	2	2	1	1	1	4	1	1	22
FÍSICO / AIRE	Generación de gases por emisiones	(-)	6	4	4	2	1	1	1	4	1	1	24
FÍSICO / AIRE	Generación de ruidos y vibraciones	(-)	6	4	4	2	1	1	1	4	1	1	24
FÍSICO / AGUA	Pérdida de la calidad del agua del afluente natural por escorrentía	(-)	6	2	4	2	1	1	1	4	1	2	23

BIOLÓGICO / FLORA	Perdida de cobertura vegetal	(-)	6	8	4	2	4	2	1	4	1	2	33
BIOLÓGICO / FAUNA	Dispersión de la fauna local	(-)	3	4	4	2	2	1	1	4	1	1	22
SOCIO-ECONÓMICO/ EMPLEO	Generación de empleos	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34
SOCIO-ECONÓMICO/ EMPLEO	Generación de Ingresos municipales	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34
SOCIO-ECONÓMICO/ EMPLEO	Activación de la economía local y regional por la compra de materiales.	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34
SOCIO-ECONÓMICO/ ECONOMÍA	Activación de la economía local y regional por compra de insumos	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34
SOCIO-ECONÓMICO/ RIESGO A LA SALUD	Riesgos laborales, peatonales y vehiculares	(-)	6	4	4	2	2	2	1	4	2	4	30

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

- ❖ Se identificación un total de 15 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- ❖ De los 15 impactos identificados, 4 son de naturaleza positiva (+) y 11 son de naturaleza negativa (-).
- ❖ De los impactos identificados, 6 son de significancia o calificación **IRRELEVANTE**.
- ❖ De los impactos identificados, 9 son de significancia o calificación **BAJO**.

### **8.5. Justificación de la categoría del estudio de impacto ambiental en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4**

El Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y su modificación con el Decreto Ejecutivo No.2 del 27 de marzo de 2024, establecen que un Estudio de Impacto Ambiental es Categoría I, cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Luego de analizar la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará el proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases y después de valorizar los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de la Matriz de Importancia Ambiental, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitoria Conesa Fernández 1997, donde cada impacto identificado se analiza su naturaleza, intensidad, extensión, movimiento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, recuperabilidad, entre otros, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental para desarrollar el proyecto denominado: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, es Categoría I. Los impactos negativos se clasifican en irrelevantes y bajos.

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

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

Se considera que los riesgos del proyecto son mínimos, debido a que el área del terreno es de 66,277.62 m<sup>2</sup>

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

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

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

##### **Etapas de Planificación**

- No se consideran riesgos en esta fase

##### **Etapas de Construcción**

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

##### **Etapas de Operación**

- No se consideran riesgos en esta fase.

## **9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el conjunto de actividades realizadas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos, derivados de la ejecución del proyecto identificaos previamente.

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

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

**Cuadro N° 24.** Descripción de las medidas de mitigación para el proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
GENERACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (POLVO).	<input type="checkbox"/> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. <input type="checkbox"/> Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra. <input type="checkbox"/> Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.	Diario Revisión mecánica mensual de los vehículos a utilizar. Inspección diaria a trabajadores del uso del EPP.	Esta dentro del costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental.
GENERACIÓN DE GASES POR EMISIONES.	<input type="checkbox"/> Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases. <input type="checkbox"/> Prohibir al personal de la obra realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos, dentro de la zona de proyecto.	Monitoreo semanal de la maquinaria.	Incluido en el costo de mantenimiento de la maquinaria
GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.	<input type="checkbox"/> Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades (mantener un horario de trabajo diurno). <input type="checkbox"/> Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. <input type="checkbox"/> Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.	Llevar un control de horario. Informe de medición de ruido ambiental (semestral).	Esta dentro del costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental.



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO.	<input type="checkbox"/> Demarcar perfectamente la zona que será intervenida (regir el proyecto por los planos y diseños aprobados). <input type="checkbox"/> Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios. <input type="checkbox"/> Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos. <input type="checkbox"/> Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la canalización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.	Verificación in situ / Observación directa. Superficie revegetada / fotografía	Esta dentro del costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental.
DERRAME DE HIDROCARBURO	<input type="checkbox"/> Evitar el derrame de hidrocarburos (aceites y combustible), en caso de darse accidentalmente recoger el suelo, y depositarlo en tanque para luego llevarlos al Relleno Sanitario de David. <input type="checkbox"/> El equipo pesado que se utilizará en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto.	Monitoreo Diario de la maquinaria.	Incluido en el costo de mantenimiento de la maquinaria
GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.	<input type="checkbox"/> Colocar en distintos frentes de trabajo, tanques de 55 gal con bolsa y tapa para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios. <input type="checkbox"/> Todos los desechos generados en la obra	Verificación in situ / Observación directa. Facturación en concepto de disposición final de	B/. 1000. <sup>00</sup> En fase de construcción.  Durante la operación

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
	deberán de enviarse a un sitio autorizado.	desechos sólidos.	se establecerá la tasa de aseo Municipal o privada.
GENERACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS	<input type="checkbox"/> Disponer de letrinas portátiles para el uso del personal de la obra. <input type="checkbox"/> Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio. <input type="checkbox"/> Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia.	Verificación in situ / Observación directa. Facturación en concepto de mantenimiento de letrinas portátiles.	B/. 1200. <sup>00</sup> En fase de construcción.  Durante la operación cada residente será responsable del mantenimiento de su tranque séptico.
PÉRDIDA DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL AFLUENTE NATURAL POR ESCORRENTÍA DURANTE LA ESTACIÓN LLUVIOSA (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).	<input type="checkbox"/> Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento hacia el afluente natural durante la estación lluviosa. <input type="checkbox"/> Prohibir a los trabajadores lavar equipos manuales y mecánicos en el afluente natural durante la estación lluviosa. <input type="checkbox"/> Colocar señalización de prohibición, tales como: Prohibido tirar basura y Prohibido la caza.	Verificación in situ / Observación directa.	B/. 400. <sup>00</sup> En fase de construcción.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
DISPERSIÓN DE LA FAUNA LOCAL.	<input type="checkbox"/> Este impacto es temporal, mientras dure la fase de construcción. <input type="checkbox"/> Charla (1) a los trabajadores como requisito de ingreso al empleo, con el fin de informarlos sobre el respeto hacia la fauna silvestre (prohibido la caza).	Verificación in situ / Observación directa.	Esta dentro del costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental.
PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL	<input type="checkbox"/> Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza (permiso de limpieza por indemnización ecológica). <input type="checkbox"/> Reforestar con gramíneas y árboles ornamentales las avenidas y las orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto.	Semanal	B/. 700. <sup>00</sup> En fase de construcción.  A costo del dueño de la vivienda
RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES	<input type="checkbox"/> Capacitaciones de ingreso a los trabajadores del proyecto con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional. <input type="checkbox"/> Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (uso obligatorio de EPP). <input type="checkbox"/> Dotar durante la etapa de construcción a los trabajadores con EPP, dependiendo del frente de trabajo.	Diario	B/. 5.000. <sup>00</sup> En fase de construcción.

### 9.1.1. Cronograma de ejecución

**Cuadro Nº 25.** Cronograma de Ejecución.

MEDIDA DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	AÑO 1		AÑO 2				AÑO 3	
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.								
Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.								
Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.								
Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.								
Prohibir al personal de la obra realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos, dentro de la zona de proyecto.								
Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades (mantener un horario de trabajo diurno).								
Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.								
Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.								
Demarcar perfectamente la zona que será intervenida (regir el proyecto por los planos y diseños aprobados).								
Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios.								
Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos.								
Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la canalización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.								
Evitar el derrame de hidrocarburos (aceites y combustible), en caso de								

MEDIDA DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	AÑO 1		AÑO 2				AÑO 3	
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
darse accidentalmente recoger el suelo, y depositarlo en tanque para luego llevarlos al Relleno Sanitario de David.								
El equipo pesado que se utilizará en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto.								
Colocar en distintos frentes de trabajo, tanques de 55 gal con bolsa y tapa para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios.								
Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado.								
Disponer de letrinas portátiles para el uso del personal de la obra.								
Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.								
Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia.								
Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento hacia el afluente natural durante la estación lluviosa.								
Prohibir a los trabajadores lavar equipos manuales y mecánicos en el afluente natural durante la estación lluviosa.								
Colocar señalización de prohibición, tales como: Prohibido tirar basura y Prohibido la caza.								
Este impacto (dispersión de fauna) es temporal, mientras dure la fase de construcción.								
Charla (1) a los trabajadores como requisito de ingreso al empleo, con el fin de informarlos sobre el respeto hacia la fauna silvestre (prohibido la caza).								
Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza (indemnización ecológica).								

MEDIDA DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	AÑO 1		AÑO 2				AÑO 3	
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Reforestar con gramíneas y árboles ornamentales las avenidas y las orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto.								
Capacitaciones de ingreso a los trabajadores del proyecto con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional.								
Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (uso obligatorio de EPP).								
Dotar durante la etapa de construcción a los trabajadores con EPP, dependiendo del frente de trabajo.								

\* T1, T2... = primer trimestre, segundo trimestre,...

### 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo ambiental tiene como función garantizar la eficiencia y eficacia de las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, permitiendo mediante la evaluación diaria o periódica, la implementación de medidas de monitoreo o de tipo correctivas.

**Cuadro N° 26.** Monitoreo Ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
GENERACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (POLVO).	Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.	Diario Revisión mecánica mensual de los vehículos a utilizar.  Inspección diaria a trabajadores del uso del EPP.
GENERACIÓN DE GASES POR EMISIONES.	Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases. Prohibir al personal de la obra	Monitoreo semanal de la maquinaria.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS	MONITOREO
	realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos, dentro de la zona de proyecto.	
GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.	Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades (mantener un horario de trabajo diurno). Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.	Llevar un control de horario. Informe de medición de ruido ambiental (semestral).
ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO.	Demarcar perfectamente la zona que será intervenida (regir el proyecto por los planos y diseños aprobados). Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios. Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos. Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la canalización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.	Verificación in situ / Observación directa. Superficie revegetada / fotografía
DERRAME DE HIDROCARBURO	Evitar el derrame de hidrocarburos (aceites y combustible), en caso de darse accidentalmente recoger el suelo, y depositarlo en tanque para luego llevarlos al Relleno Sanitario de David. El equipo pesado que se utilizará en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto.	Monitoreo Diario de la maquinaria.
GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.	Colocar en distintos frentes de trabajo, tanques de 55 gal con bolsa y tapa para la recepción de	Verificación in situ / Observación directa. Facturación en concepto de disposición

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
	material desechos sólidos domiciliarios. Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado.	final de desechos sólidos.
GENERACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS	Disponer de letrinas portátiles para el uso del personal de la obra. Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio. Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia.	Verificación in situ / Observación directa. Facturación en concepto de mantenimiento de letrinas portátiles.
PÉRDIDA DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL AFLUENTE NATURAL POR ESCORRENTÍA DURANTE LA ESTACIÓN LLUVIOSA (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).	<input type="checkbox"/> Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento hacia el afluente natural durante la estación lluviosa. <input type="checkbox"/> Prohibir a los trabajadores lavar equipos manuales y mecánicos en el afluente natural durante la estación lluviosa. <input type="checkbox"/> Colocar señalización de prohibición, tales como: Prohibido tirar basura y Prohibido la caza.	Verificación in situ / Observación directa.
DISPERSIÓN DE LA FAUNA LOCAL.	Este impacto es temporal, mientras dure la fase de construcción. Charla (1) a los trabajadores como requisito de ingreso al empleo, con el fin de informarlos sobre el respeto hacia la fauna silvestre (prohibido la caza).	Verificación in situ / Observación directa.
PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL	Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza (permiso de limpieza por indemnización ecológica). Reforestar con gramíneas y árboles	Semanal



IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS	MONITOREO
	ornamentales las avenidas y las orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto.	
RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES	<p>Capacitaciones de ingreso a los trabajadores del proyecto con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional.</p> <p>Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (uso obligatorio de EPP).</p> <p>Dotar durante la etapa de construcción a los trabajadores con EPP, dependiendo del frente de trabajo.</p>	Diario

### 9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

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

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

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

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

**1. Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**

**2. Incendio /explosión**

**3. Derrames de productos derivados del petróleo.**

**Cuadro N° 27.** Riesgos ambientales.

<b>RIESGO</b>	<b>ÁREA DE RIESGO</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Accidentes laborales, peatonales y vehiculares</b>	En distintos frentes de trabajo	1. Procurar contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados). 2. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos reflectivos) y verificar su uso. 3. Inducción sobre seguridad laboral; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad y primeros auxilios. 4. Mantener en absoluto orden y limpieza en todas las áreas de trabajo con el propósito de evitar accidentes. 5. Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros informativos y preventivos. 6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes. 7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.	PROMOTOR Y CONTRATISTA
<b>Incendio</b>	Área del	1. Capacitar al personal por	PROMOTOR Y

RIESGO	ÁREA DE RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS	RESPONSABLE
<b>/explosión</b>	proyecto y sobre maquinarias	una empresa certificado en el uso y manejo de extintores e hidrocarburos, seguridad laboral, salud ocupacional, primeros auxilios y contención de incendios, entre otro, dirigido a todo el personal de la obra.	CONTRATISTA
<b>Derrame de hidrocarburos, fugas o goteos</b>	Maquinaria en general	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenimiento mecánico diario al equipo y maquinaria /tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc)</li> <li>2. Mantenimiento del material absorbente, aserrín para derrame en tierra firme</li> <li>3. Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final.</li> </ol>	PROMOTOR Y CONTRATISTA

## 9.6. Plan de Contingencia

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

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

**Evento suscitado: Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**

**Acciones de contingencia:**

- ❖ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
- ❖ Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
- ❖ Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
- ❖ Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).

**Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**

**Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

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

**Acciones de contingencia:**

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

**Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.**

**Entes de coordinación: Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.**

**Evento suscitado: Incendio /explosión**

**Acciones de contingencia:**

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

- ❖ Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindancias del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de las fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádica no autorizado de residuos o desechos sólidos.
- ❖ Contar en el proyecto por lo menos con 2 unidades de extintores tipo ABC durante la etapa de construcción.

**Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**

**Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

### **9.7. Plan de Cierre**

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

- ❖ Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales, depósito, oficina de campo (contenedores).
- ❖ Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de carriolas/hierro/bloques, trozos de cielo raso/tubos pvc/baldosas, formaletas, madera, envases, zinc. Repicar restos de cemento endurecido.
- ❖ Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado: recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al Relleno Sanitario de David.

Costo estimado para el Plan de Abandono B/. 700.<sup>00</sup>.

## 9.9. Costos de la Gestión Ambiental

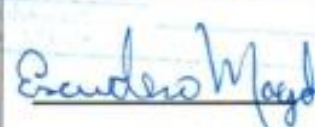

**Cuadro N°28.** Costos de la gestión ambiental.

Concepto de:	Costo Total (B/.)
Elaboración de EsIA (incluye análisis de línea base)	3,500.00
Pago de tarifa de evaluación de EsIA	353.00
Plan de Manejo Ambiental (medidas de mitigación)	8,300.00
Plan de Contingencia	500.00
Plan de Cierre	700.00
<b>TOTAL</b>	<b>13,353.00</b>




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

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

Nombre Del Consultor	Componente Desarrollado	Firma y Registro
Licdo. Magdaleno Escudero	<input type="checkbox"/> Coordinación del Esta. <input type="checkbox"/> Redacción del documento. <input type="checkbox"/> Descripción del proyecto. <input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales. <input type="checkbox"/> Plan de Manejo Ambiental. <input type="checkbox"/> Plan de Riesgos ambientales <input type="checkbox"/> Revisión Bibliográfica.	 <b>Licdo. Magdaleno Escudero</b> C.I.P. 8-248-251 Consultor Ambiental IAR-177-2000
Licdo. Isidro Vargas	<input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico y Biológico. <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Socioeconómico. <input type="checkbox"/> Aplicación de encuestas. <input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). <input type="checkbox"/> Plan de prevención. <input type="checkbox"/> Plan de contingencia.	 <b>Licdo. Isidro Vargas</b> C.I.P. 4-722-1035 Consultor Ambiental IRC-016-2019

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

Nombre	Especialidad	Componente elaborado como especialista	Firma
Licdo. Carlos Fitzgerald	Licenciado en Antropología (Número de Registro: 09-09-DNPC/MiCultura)	7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	 <b>Licdo. Carlos Fitzgerald</b> C.I.P. 8-222-1880



Yo, Cristina Mahe Almengor Jayo  
 Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
 con cédula 4-751-423

**CERTIFICO**

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Miguel Ángel Escudero Aguila ced 8-248-  
251-José Varganley ced 8-722-1535-Luis Marcial  
Federico Bernal ced 8-722-1330

que aparecen en este documento en (con) variante(s), pues he(n) sido verificado(s)  
 con fotocopia de la cédula, de todo lo cual doy fe han sido verificado(s), junto con  
 los testigos que suscriben.

Devid 20 de septiembre del 2024

[Firma] [Firma] [Firma]  
 Yo, Cristina Mahe Almengor Jayo  
 Notaria Pública Tercera

**NOTARIA TERCERA**  
 Esta autenticación no implica  
 responsabilidad alguna de nuestra parte,  
 en cuanto al contenido del documento





**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Magdaleno**  
**Escudero Ayala**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 12-NOV-1963  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, CHIMÁN  
SEXO: M TIPO DE SANGRE:  
EXPEDIDA: 10-ENE-2017 EXPIRA: 10-ENE-2027

8-248-251

*Escudero Magdaleno*

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Isidro**  
**Vargas Arauz**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 06-JUL-1981  
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: B+  
EXPEDIDA: 01-AGO-2019 EXPIRA: 01-AGO-2029

4-722-1035

*Isidro Vargas*

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Carlos Marcial**  
**Fitzgerald Bernal**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 05-MAR-1963  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: A+  
EXPEDIDA: 08-NOV-2016 EXPIRA: 08-NOV-2026

8-222-1880

*Carlos Marcial*

## **12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones:**

- ❖ La ejecución del proyecto habitacional denominado RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, es económico, social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- ❖ Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024 y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como parte de la responsabilidad del Promotor, dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se incluye en este EsIA categoría I.

### **Recomendaciones:**

- ❖ Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
- ❖ Considerar la contratación de mano de obra local.
- ❖ Mantener en lugar visible los números telefónicos del Benemérito Cuerpo de Bomberos, Hospitales y Centros de Salud de David y del Sistema Nacional de Protección Civil.
- ❖ El promotor del proyecto o su respectivo contratista, deben proporcionarle a todos los trabajadores su equipo de protección personal y de bioseguridad dependiendo del frente de trabajo.

## **13.0. BIBLIOGRAFÍA**

República de Panamá. Ley 41 de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá. Panamá: 1998.

República de Panamá. Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, por el cual se 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.

República de Panamá. Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 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.

Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. República de Panamá.

República de Panamá. Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo 2 de 16 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la construcción. 2008.

República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2007.

República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.

República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.

República de Panamá. Decreto Ejecutivo 1 de 2004 sobre Límites de Exposición de ruidos Ambiental. Panamá 2004.

República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 44-2000. Regulación del Ruido Ocupacional. Panamá 2000.

Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002 - 2003. Censo de Población y Vivienda 2010.

República de Panamá. Decreto Ley 68 de 1970. Prestaciones médicas y riesgos profesionales de la Caja de Seguro Social. Panamá 1970.

República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 35-2000. Aguas Residuales en sistemas de alcantarillados. Panamá 2000.

Salazar, D. Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales. PROARCA/SIGMA 2003.

## **14.0. ANEXOS**

- 14.1. Copia de solicitud de evaluación de Estudio de impacto ambiental y Copia de la cedula del Representante Legal.
- 14.2. Copia de Paz y Salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.
- 14.3. Copia de certificado de existencia de persona jurídica (Empresa Promotora).
- 14.4. Copia de Certificado de Propiedad
- 14.5. Copia de certificado de existencia de persona jurídica (Empresa Titular de la propiedad).
- 14.6. Poder Especial
- 14.7. Certificado de Zonificación.
- 14.8. Plano Anteproyecto con Sello del MIVIOT
- 14.9. Plano de Corte y Relleno firmado por un Profesional Idóneo.
- 14.10. Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Afluente Natural por Escorrentía para el Proyecto Residencial.
- 14.11. Estudio de Percolación.
- 14.12. Informe de Evaluación de Riesgos Elaborado por SINAPROC.
- 14.13. Informe de Inspección de Calidad de Aire Medición de Partículas Suspendidas PM 10 - PM 2.5.
- 14.14. Informe de Inspección de Ruido Ambiental.
- 14.15. Informe de Inspección de Toma de Muestra de Agua para Análisis de Laboratorio.
- 14.16. Informe de Inspección de Vibraciones Ambientales.
- 14.17. Informe Arqueológico para el Proyecto.
- 14.18. Mapa de Ubicación según Área a Desarrollar en Escala 1:25,000.
- 14.19. Mapa Topográfico en Escala 1:5,000.
- 14.20. Mapa Hidrológico en Escala 1:25,000.
- 14.21. Mapa de Cobertura Boscosa en Escala 1:25,000.
- 14.22. Encuestas, Firma de Personas Encuestadas y Modelo de Volante Informativa.

#### **ANEXO 14.1.**

**COPIA DE SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL Y COPIA DE LA CEDULA DEL  
REPRESENTANTE LEGAL.**





REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Guillermo Antonio  
Arosemena Calderon

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 16-NOV-1974  
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: B+  
EXPEDIDA: 27-ENE-2015 EXPIRA: 27-ENE-2025



4-704-1711



*[Handwritten signature]*



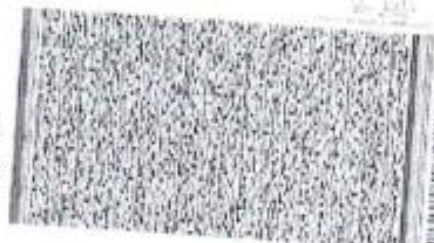
El/La David, Ili de Ways 2014  
con cédula de identidad personal Número 4-722-6  
Que se comparece y declara que esta fotocopia con su original que me  
fue entregada en un todo conforme al mismo.

*[Handwritten signature]*

Licda. Elbeth Yaguan Aguilar Calderon  
Notaria Publica Segunda

*[Handwritten signature]*

TE TRIBUNAL ELECTORAL



4-704-1711

REC-CPM000478





## **ANEXO 14.2.**

COPIA DE PAZ Y SALVO, Y COPIA DE RECIBO DE PAGO  
PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR  
EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

Certificado de Paz y Salvo  
N° 248185

Fecha de Emisión:

05	12	2024
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

04	01	2025
(día / mes / año)		

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

**PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A**

Representante Legal:

**GUILLERMO A. AROSEMENA C.**

Inscrita

155680983

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

Certificación, válida por 30 días

  
Firma Autorizante





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

No.  
4048495

Información General

Hemos Recibido De	PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A. / 155680983	Fecha del Recibo	2024-9-18
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
Slip de depósito No.			B/. 353.00
La Suma De	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

PAGO POR EIA CAT 1, PROYECTO RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, R/L GUILLERMO ANTONIO AROSEMENA CALDERON, MAS PAZ Y SALVO.

Día	Mes	Año	Hora
18	09	2024	11:06.41 AM

Firma

Nombre del Cajero Marcellys Marin



IMP 1

### **ANEXO 14.3.**

COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE  
PERSONA JURÍDICA (EMPRESA PROMOTORA).



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY  
SILVERA CASTRO  
FECHA: 2024.12.10 14:07:38 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**  
**CON VISTA A LA SOLICITUD**  
**482016/2024 (0) DE FECHA 10/dic./2024**  
**QUE LA PERSONA JURÍDICA**

**PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155680983 DESDE EL VIERNES, 14 DE JUNIO DE 2019

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

**- QUE SUS CARGOS SON:**

SUSCRIPTOR: JAVIER ANTONIO PEREZ ARAUZ

SUSCRIPTOR: CRISTINA MAITE ALMENGOR JAYO

DIRECTOR / PRESIDENTE: GUILLERMO AROSEMENA

DIRECTOR / SECRETARIO: GIANNINA GRAZIADEI

DIRECTOR / TESORERO: JUAN PABLO AROSEMENA

AGENTE RESIDENTE: LIC. CARLOS ANTONIO DIAZ VALLARINO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE Y EN AUSENCIA EL SECRETARIO PUDIENDO LA JUNTA DIRECTIVA CONFERIR LA REPRESENTACIÓN Y OTRO DIGNATARIO O PERSONA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO ES DE DIEZ MIL DÓLARES (\$10,000.00), DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DÓLARES (\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES PODRÁN SER EXPEDIDAS SOLO EN FORMA NOMINATIVAS SIN QUE SE PERMITA HACER ACCIONES AL PORTADOR.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 10 DE DICIEMBRE DE 2024 A LAS 1:39 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404917236**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 296B95E1-395E-4169-8A94-8AAC0F5ED5AE  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ANEXO 14.4.**  
**COPIA DE CERTIFICADO DE PROPIEDAD.**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY  
SILVERA CASTRO  
FECHA: 2024.08.27 15:01:13 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

*[Firma manuscrita]*

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 341899/2024 (0) DE FECHA 26/ago./2024.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4510, FOLIO REAL Nº 87942 (F), UBICADO EN CORREGIMIENTO SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUI, CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 6277 m<sup>2</sup> 62 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6 ha 6277 m<sup>2</sup> 62 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE B/.200,000.00 (DOSCIENTOS MIL BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.42.00 (CUARENTA Y DOS BALBOAS) EL VALOR DE TRASPASO ES B/.200,000.00 (DOSCIENTOS MIL BALBOAS), **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** **NORTE:** CAMINO PUBLICO A OTRAS FINCAS; **SUR:** MARIA EMERITA VALDES ARAUZ; **ESTE:** MARIA EMERTA VALDEZ ARAUZ; **OESTE:** ANTONIO LEZCANO. **NÚMERO DE PLANO:** 406-09-20800. **FECHA DE INSCRIPCIÓN:** 01/04/2009.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

METROTRUST, S.A. (RUC 2374284-1-801268) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO, CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 GENERAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969 Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APPLICABLES. SE ADVIERTE AL ADJUDICATARIO QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE CINCOMETROS (5MTS) DESDE LA CERCA DE LA PARCELA ADJUDICADA HASTA EL EJE DEL CAMINO PUBLICO A OTRAS FINCAS EL CUAL COLINDA AL NORTE .

**FIDEICOMISO:** SIENDO FIDUCIARIO(S) METROTRUST, S.A.SIENDO FIDEICOMITENTE(S) PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A. Y BENEFICIARIO(S) METROBANK, S.A. OBJETO DEL FIDEICOMISO: PARA GARANTIZAR FACILIDADES CREDITICIAS DEL FIDEICOMISO EN EL SIGUIENTE ASIENTO FICHA FID 30130335

**PRÉSTAMO GARANTIZADO CON FIDEICOMISO:** TIPO DE GARANTIA. MONTO CIENTO SESENTA MIL BALBOAS (B/.160,000.00) PLAZO 30 AÑOS. TASA DE INTERÉS 7.00% TASA EFECTIVA 7.81% DESCRIPCIÓN: DADA EN FIDEICOMISO ESTA FINCA A FAVOR DE METROBANK, S.A. PARA GARANTIZAR EL PRÉSTAMO QUE CORRESPONDE A LA FICHA FID 30130335. A FAVOR DE METROBANK, S.A. DEUDOR PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A. LIMITACIONES DE DOMINIO SI

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 26 DE AGOSTO DE 2024 1:05 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404765521



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: DA660F6C-08B7-42EF-990C-97681A4D3929  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ANEXO 14.5.**

COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE  
PERSONA JURÍDICA (EMPRESA TITULAR DE LA  
PROPIEDAD).





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY  
SILVERA CASTRO  
FECHA: 2024-12-10 15:04:30 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

482019/2024 (0) DE FECHA 10/dic./2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

#### **METROTRUST, S.A.**

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) **FOLIO Nº 801268 (S)** DESDE EL JUEVES, 25 DE ABRIL DE 2013

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

#### **- QUE SUS CARGOS SON:**

**SUSCRIPTOR:** RICARDO ALEJANDRO DURLING

**SUSCRIPTOR:** ORLANDO LOPEZ AROSEMENA

**DIRECTOR:** JUAN GABRIEL ENDARA MARTINEZ

**DIRECTOR / PRESIDENTE:** ERIC COHEN SOLIS

**DIRECTOR / SECRETARIO:** JUAN PABLO FABREGA POLLERI

**DIRECTOR / TESORERO:** EDUARDO ORILLAC MOTTA

**DIRECTOR / VICEPRESIDENTE:** ERNESTO BOYD GARCIA DE PAREDES

**DIRECTOR / SUBSECRETARIO:** OSCAR LOPEZ AROSEMENA

AGENTE RESIDENTE: LOPEZ DURLING

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: PRESIDENTE

DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA SU PRESIDENTE, EN AUSENCIA DE ESTE EL VICEPRESIDENTE, EN AUSENCIA DE ESTOS, EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 500,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE 500,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDO EN 500 ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE 1,000.00 DOLARES CADA UNA. TODAS LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS.

- 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 MARTES, 10 DE DICIEMBRE DE 2024 A LAS 2:31 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404917241**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A64D4896-7791-4F3C-B25F-320B1D23BB82  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ANEXO 14.6.**  
**PODER ESPECIAL.**



#### PODER ESPECIAL

Quien suscribe, **MARÍA DE LOS ANGELES MONTECINO VILLATORO**, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula No. 8-788-422, vecina de esta ciudad, actuando en nombre y representación de METROTRUST, S.A., sociedad anónima organizada de acuerdo a las leyes de la República de Panamá e inscrita a la Ficha ochocientos un mil doscientos sesenta y ocho (801268), Documento dos millones trescientos setenta y cuatro mil doscientos ochenta y cuatro (2374284), de la Sección Mercantil, del Registro Público, debidamente facultada para ejercer el negocio del fideicomiso según Licencia Fiduciaria SBP-FID No. 007-2013 del 16 de mayo de 2013 y Resolución SBP-FID-A-0009-2017 de 19 de diciembre de 2017 otorgada por la Superintendencia de Bancos de la República de Panamá, debidamente autorizado mediante Poder Especial inscrito en la Escritura No. 13,666 de 19 de julio de 2022, actuando únicamente en calidad de fiduciario y no en su calidad individual, en virtud del Contrato de Fideicomiso, por medio del presente escrito confiero PODER ESPECIAL a favor de la sociedad **PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**, sociedad inscrita en el Registro Público, Sección Mercantil, al Folio No.155680983, representada para la aceptación de este poder especial el Señor **GUILLERMO ANTONIO AROSEMENA CALDERON**, con identidad personal **4-704-1711**, en calidad de Representante Legal de la sociedad; mientras no haya ocurrido un evento de incumplimiento o terminación y vencimiento anticipado del **Contrato de Préstamo Comercial** garantizado con un Fideicomiso de garantía sobre la siguiente Finca: **Finca número ochenta y siete mil novecientos cuarenta y dos (87942)**, Código de ubicación número cuatro mil quinientos diez (**4510**), de la Sección de Propiedad, Provincia de Panamá del Registro Público, que corresponde a globos de terreno ubicado en Coquito a 981 mts de la Interamericana, corregimiento de San Pablo Viejos, Distrito de David. (en adelante **EL BIEN FIDEICOMITIDO**), conforme a la Escritura Pública número 8151 del 12 de abril de 2022; para que realice los siguientes actos:

**PRIMERO:** Para que pueda proceder con la solicitud de Estudio de Impacto Ambiental (EslA) y/o modificación de estudio de impacto ambiental y permisos sobre EL BIEN FIDEICOMITIDO antes indicado, siendo así los únicos responsables de las obligaciones suscritas producto de tales tramites, así como del pago de los impuestos respectivos.





**SEGUNDO:** Para que puedan comparecer ante la siguiente entidad Pública, en virtud de las solicitudes y tramites de estudio de impacto ambiental y administración de EL BIEN FIDEICOMITIDO, asumiendo total responsabilidad sobre el pago de las facturas correspondientes a los trámites que esta institución preste:

1. Ministerio de Ambiente

Como consecuencia de lo anterior **PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**, queda expresamente facultada, para que por intermedio de la(s) persona(s) que **PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**, autorice convenga los términos y condiciones que estime convenientes para los intereses de esta sociedad, y firme la documentación pública y privada que sea necesaria para el cumplimiento de las facultades por este medio otorgadas.

Panamá, a la fecha de su presentación.

OTORGO PODER  
Por **METROTRUST, S.A.:**

**MARÍA DE LOS ANGELES MONTECINO V.**

ACEPTADO PODER  
Por: **PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.,**

**GUILLERMO A. AROSEMENA CALDERON**

Yo, Cristina Malte Almengor Jayo  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-751-423  
CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Maria De los Angeles  
Montecino Villatoro cédula 8-722-122 - Chiriquí  
Guillermo Arosemena Calderon cédula 4-764-1711 -

(con aparcamiento en este documento según el artículo 1711, como ha(n) sido verificada(s)  
con fotocopie de la cédula(s), de todo lo cual doy fe para que no sea necesario recurrir a  
los testigos que suscriben).

Dado a 20 de septiembre del 2024

gmm. CM [Signature]  
Tributo Licitada Cristina Malte Almengor Jayo  
Notaria Pública Tercera



**NOTARIA TERCERA**  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte,  
en cuanto al contenido del documento.



El suscrito GUSTAVO ALVARO JARAMENGO JAYO, Notario  
Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con  
cédula N° 4-751-423

CERTIFICO: Que este documento es fiel  
Copia de su original

Chiriquí, 27 de septiembre 2024





Loida - Jefe de la Oficina de Ingresos y Egresos  
 Notaria Pública de la Provincia



**ANEXO 14.7.**  
**CERTIFICADO DE ZONIFICACIÓN.**





REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
MUNICIPIO DE DAVID

**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

EL SUSCRITO DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE DAVID, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y A SOLICITUD DE GUILLERMO A. AROSEMENA C.:

**CERTIFICA:**

Que, según el **Plan de Ordenamiento Territorial de David**, aprobado mediante Acuerdo Municipal No. 07 del 02 de marzo del 2016, publicado en Gaceta Oficial No. 28009 de 2016, y el Acuerdo Municipal No. 16 del 30 de junio del 2015, que Crea y da funciones a esta Dirección; Que, según los documentos presentados a nuestra dirección, la **Finca con Folio Real No. 87942 (F), Código de Ubicación 4510**, propiedad de **METROTRUST, S.A.** RUC. No. **2374284-1-801268**, ubicada en Coquito, Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, presenta la siguiente zonificación:

**ZONIFICACION**  
**R2 (RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD)**  
**400 HABITANTES/HECTÁREA**  
**ÁREA MÍNIMA DE LOTE 450 m<sup>2</sup>**

Dado en la ciudad de David, a los nueve (09) días del mes de febrero de 2024.

Atentamente,

**ARQ. MARÍA F. CORTIZO M.**

Director de Planificación y Ordenamiento Territorial  
Del Distrito de David.

Recibo de caja No. 764111



Yo, Lcda. Elbeth Yazmin Aguilar Guterres, Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula de identidad personal Número 4-722-6  
CERTIFICO: Que he comparado y coteado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentada y le he encontrado en un todo conforme al mismo.

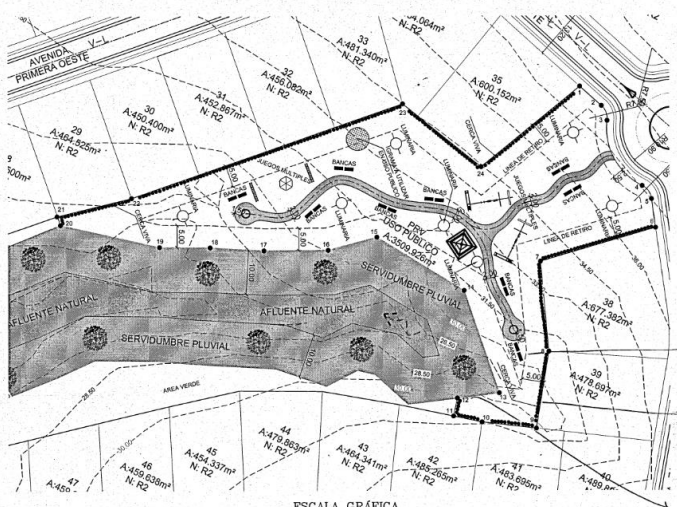
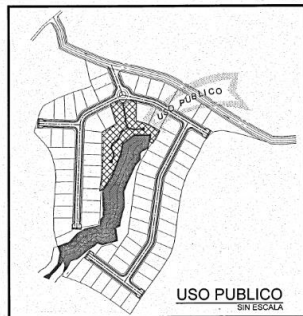
Lcda. Elbeth Yazmin Aguilar Guterres  
Notaria Pública Segunda

## **ANEXO 14.8.**

**PLANO ANTEPROYECTO CON SELLO DEL MIVIOT.**







**DATOS DE CAMPO**

ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1-2	4.90	100°00'00"
2-3	3.80	100°00'00"
3-4	3.80	100°00'00"
4-5	3.80	100°00'00"
5-6	3.80	100°00'00"
6-7	3.80	100°00'00"
7-8	3.80	100°00'00"
8-9	3.80	100°00'00"
9-10	3.80	100°00'00"
10-11	3.80	100°00'00"
11-12	3.80	100°00'00"
12-13	3.80	100°00'00"
13-14	3.80	100°00'00"
14-15	3.80	100°00'00"
15-16	3.80	100°00'00"
16-17	3.80	100°00'00"
17-18	3.80	100°00'00"
18-19	3.80	100°00'00"
19-20	3.80	100°00'00"
20-21	3.80	100°00'00"

**DATOS DE CAMPO**

ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
21-22	3.80	100°00'00"
22-23	3.80	100°00'00"
23-24	3.80	100°00'00"
24-1	3.80	100°00'00"

**DATOS DE CURVA**

CURVA	ORDEN	RUMBO	LONG. CURVA	AREA
1	1	100°00'00"	3.80	1.00
2	2	100°00'00"	3.80	1.00
3	3	100°00'00"	3.80	1.00
4	4	100°00'00"	3.80	1.00

Indicar grado a 100m  
colocar vegetación (árboles y plantas)

línea de céntrica, alineando a la de los  
centro, evitando alineación

Colocar cerca de seguridad  
por alineación a senda pluvial y colindante  
límites de lote a una mínima 1.50 m.



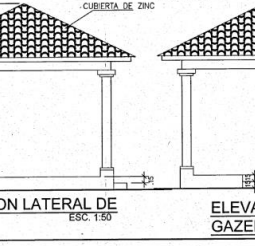
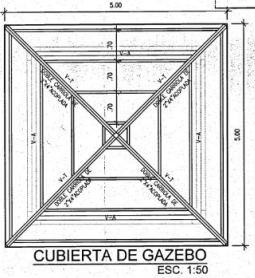
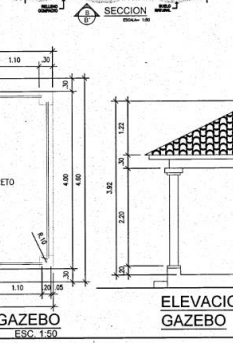
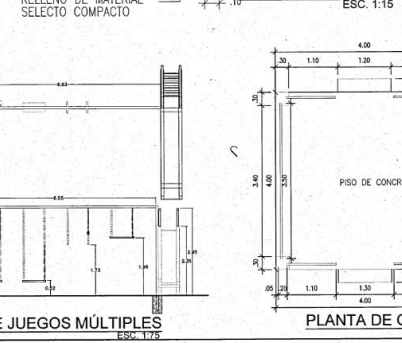
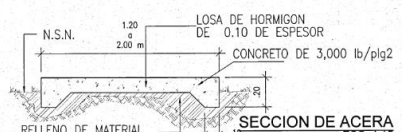
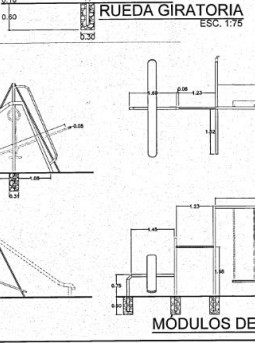
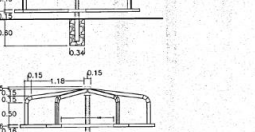
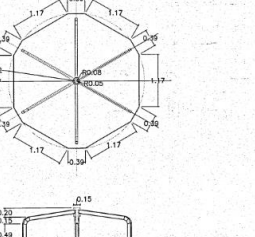
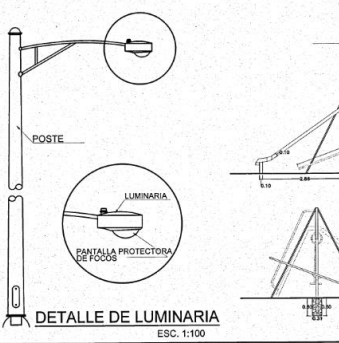
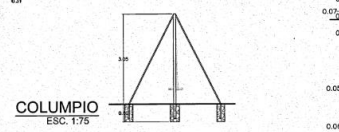
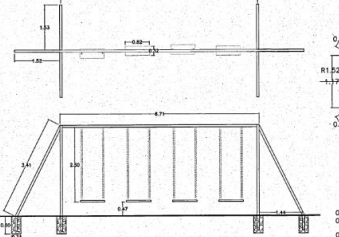
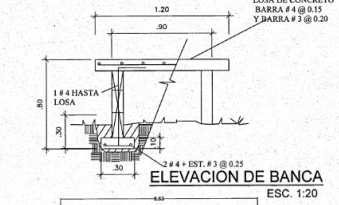
**USO PUBLICO**  
**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003



MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

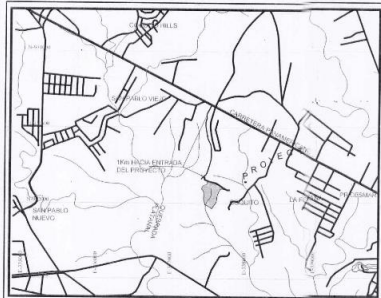
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PAZ LA TIA  
DEBERA CUMPLIR CON TODAS LAS OBSERVACIONES SEÑALADAS EN  
LA NOTA No. 2017-087-003

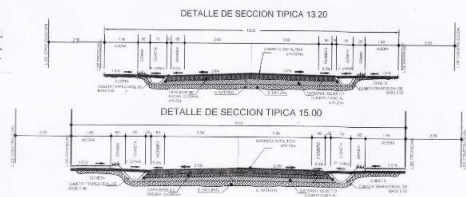
### **ANEXO 14.9.**

PLANO DE CORTE Y RELLENO FIRMADO POR UN  
PROFESIONAL IDÓNEO.





LOCALIZACION GENERAL  
ESC 1:30,000

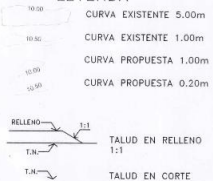


MOVIMIENTO DE TIERRA	
TOPOGRAFIA DE TERRENO NATURAL	
TOPOGRAFIA DE DISEÑO	
AREA DE MOV. DE TIERRA	5500.00M <sup>2</sup>
VOLUMEN DE RELLENO	3150.00M <sup>3</sup>
VOLUMEN DE CORTE	3150.00M <sup>3</sup>

NOTA: LOS VOLUMENES CALCULADOS CORRESPONDEN A VOLUMENES DE CARPISO, NO CONSIDERANDO EL FACTOR DE COMPACTACION O EXPANSION

NOTA:  
• TODO EL MOVIMIENTO DE TIERRA DEBERA SER DESARROLLADO EN SU TOTALIDAD, DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA PROPIEDAD, INCLUYENDO EL PE DE TALUD QUE RESULTEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRA.

# LEYENDA



ESCALA GRÁFICA  
( EN METROS )  
1 : 750  
PLANTA DE TERRACERIA - RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO

ALEXANDRA ESPINOSA BARUCO  
INGENIERA CIVIL  
LICENCIADA N.º 2013-006-161  
FIRMA  
1971 JUNIO 14 DE JUNIO DE 1999  
SALA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

RESIDENCIAL	
PARQUE ESCONDIDO	
PROPIETARIO	
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.	
FIRMA PROPIETARIO	
SALVADORENSE	
E.S.C. 4 DE JUNIO 1971	
UBICACIÓN	
SAN PABLO VIEJO	
PROYECTO	
CORRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	
INFORMACIÓN REGISTRO PÚBLICO	
PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN DEL INTERIOR, S.A.	
FOLIO DEL TERRENO	
C.O. DE INGENIERIA N.º 15	
DIRECCIÓN: SAN PABLO VIEJO	
FIRMA DEL PROYECTO	
ING. ALEXANDER ESPINOSA	
FIRMA DEL PROYECTO	
CONTRATO	
PLANTA DE TERRACERIA	
FECHA	ESCALA
AGOSTO 2024	INDICADA
HOJA	DE
04	15

## **ANEXO 14.10.**

INFORME DE ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO  
PARA AFLUENTE NATURAL POR ESCORRENTÍA PARA EL  
PROYECTO RESIDENCIAL.



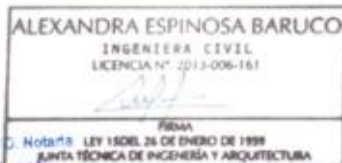
**INFORME DE ANÁLISIS HIDROLÓGICO E  
HIDRÁULICO PARA AFLUENTE NATURAL POR  
ESCORRENTIA PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL  
PARQUE ESCONDIDO**

**PREPARADO PARA:**

**PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**

**PRESENTADO POR:**

**ALEXANDRA ESPINOSA BARUCO**



El suscrito CRISTINA MAITE ALMENGOR JAYO, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-751-423  
CERTIFICO: Que este documento es fiel  
Copia de su original  
Chiriquí, 27 de septiembre 2024

**ABRIL, 2024**

*[Signature]*  
Licda. Cristina Maite Almengor Jayo  
Notaria Pública Tercera



## ÍNDICE

1	INTRODUCCION .....	1
2	METODOLOGÍA.....	1
3.	DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE LA AFLUENTE NATURAL POR ESCORRENTIA.....	2
4.	ANÁLISIS HIDROLÓGICO.....	5
5.	EL MODELO HEC-RAS .....	9
6.	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS .....	13
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	24
8.	ANEXOS .....	26
11.	REFERENCIAS.....	31



## **1. INTRODUCCIÓN**

El principal objetivo de este estudio hidrológico e hidráulico es el de determinar los caudales máximos desarrollados en el afluente natural por escorrentía superficial para un periodo de retorno de 1 en 50 años y así poder determinar cuáles serían las secciones hidráulicas mínimas requeridas (de ser necesario) y el nivel de aguas máximas extraordinarias para este evento, de modo que se puedan establecer los niveles de terracería seguros para el residencial Parque Escondido.

Este documento presenta los aspectos más relevantes correspondientes al análisis hidrológico e hidráulico para el afluente natural por escorrentía superficial, la cual pasa por la finca del proyecto a desarrollar.

## **2. METODOLOGÍA**

El desarrollo de este estudio comprende la determinación del caudal máximo de la Quebrada Sin Nombre y además, la evaluación de la capacidad hidráulica del cauce existente de dicha quebrada para el paso de las aguas a través del proyecto.

Para la determinación del área de drenaje de la cuenca de la Quebrada Sin Nombre se utilizó la información de la topografía suministrada para el proyecto, también se utilizaron las hojas 3741-III Serie E762 Edición 2 – DMA IGNTG. El análisis hidrológico del afluente natural por escorrentía superficial fue desarrollado utilizando los parámetros indicados en el folleto “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, elaborado para el MOP por la empresa Lavalin Internacional, S.A., debido a que el área de la cuenca es menor a 250 has.

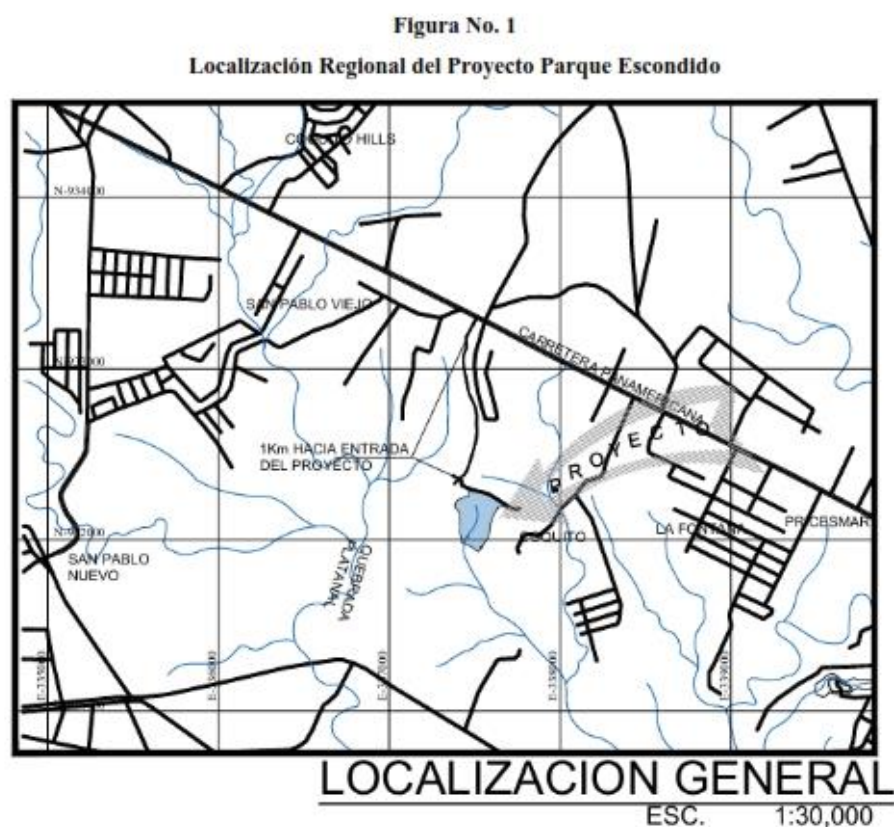
La información topográfica del cuerpo de agua en el área de estudio fue levantada con equipos de alta precisión y al detalle, lo que permitió desarrollar un modelo digital de elevación del terreno, el cual se utilizó para generar secciones transversales para el análisis hidráulico.



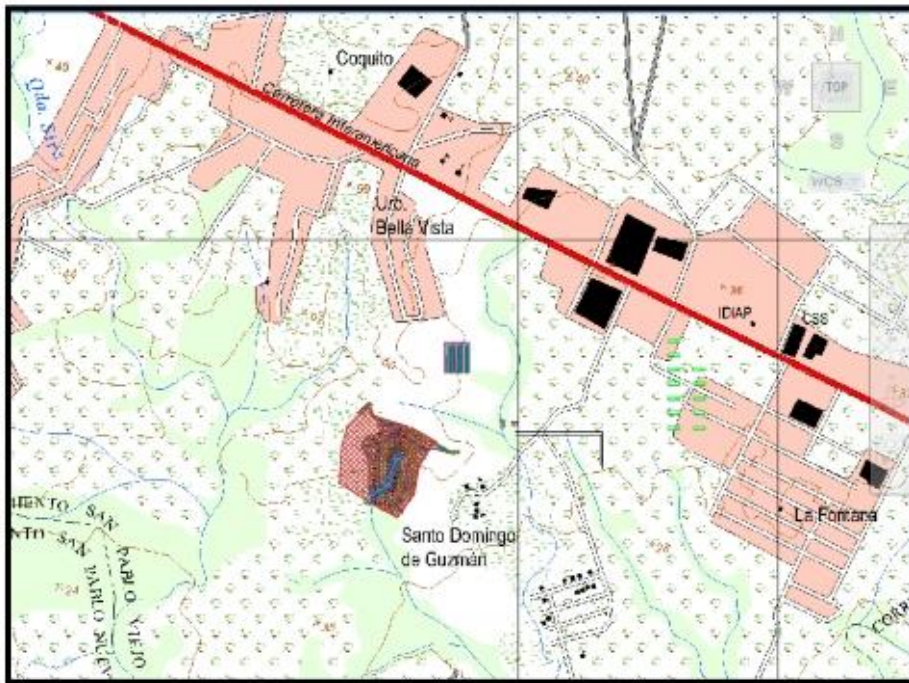
### 3. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL AFLUENTE NATURAL POR ESCORRENTIA

El tramo analizado del afluente natural tiene una longitud desde su nacimiento de aproximadamente a 110m al noreste del proyecto hasta el sector del análisis, en la comunidad de San Pablo Viejo, teniendo su nacimiento en en la misma zona, Provincia de Chiriquí.

La Figura #1, se muestra la Localización Regional del proyecto y la Figura #2 la delimitación de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada en su influencia sobre el área a desarrollar.



### Delimitación de las Cuencas de afluente y de la Quebradas Sin Nombre



Para toda la longitud del cauce en análisis de la quebrada, y basándonos en la información topográfica levantada, se ha considerado:

- Coeficiente de Rugosidad de Manning = 0.03 (Corrientes Naturales limpias y sinuosas, algunas piscinas y bajos ver **Tabla No.1**).

Para el siguiente estudio se ha determinado que el área de drenaje de la cuenca según el tramo de análisis del afluente natural es de 9.61Ha.

#### 4. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Para el análisis hidrológico se estarán para el cálculo del caudal:

- Metodo Racional. (**AFLUENTE NATURAL**).

##### **AFLUENTE NATURAL – METODO RACIONAL**

Para la determinación de los caudales máximos para diferentes periodos de retorno, se utilizó el Método Racional, el cual es recomendado por el MOP para cuencas de hasta 250 hectáreas, y que se puede expresar de la siguiente manera:

$$Q = \frac{CiA}{360}$$

Donde

Q = Es el caudal de diseño dado en  $m^3 / seg$ .

C = Coeficiente de Escorrentía

i = Intensidad de Lluvia para un Periodo de Retorno Especificado en  $mm / hora$ .

A = Área de Drenaje de la Cuenca en hectáreas.

El Método Racional empezó a utilizarse alrededor de la mitad del siglo XIX, y es probablemente el método más ampliamente utilizado hoy en día para el diseño de Alcantarillado de Aguas Pluviales (Pilgrim, 1986; Linsley, 1986).

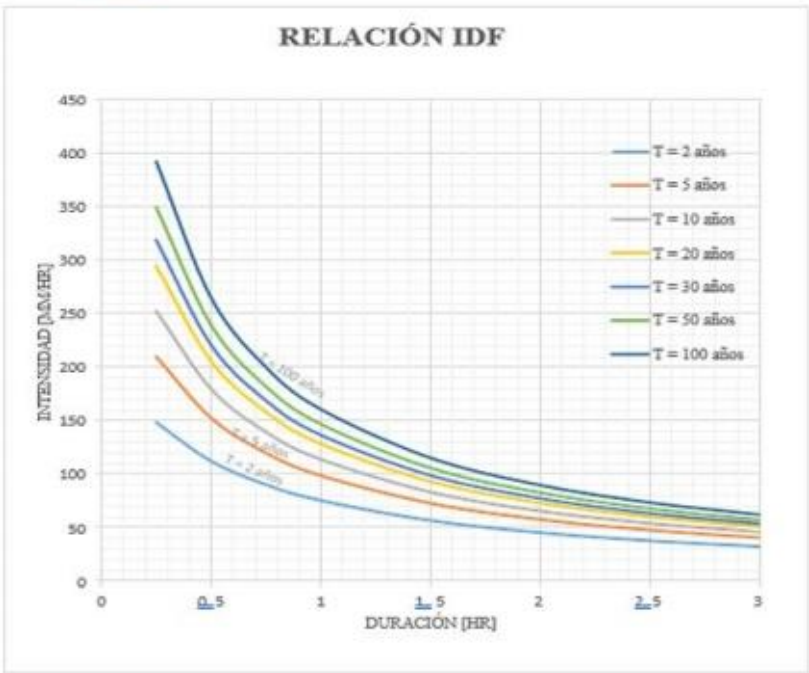
Con relación a la intensidad de lluvia, se adoptaron las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la Ciudad de Panamá, que son las más utilizadas por el Ministerio de Obras Públicas en sus diseños (Guardia, 1972).

Las ecuaciones IDF utilizadas y los cálculos de caudales máximos para diferentes periodos de retorno se presentan a continuación.





Generación de Relaciones Intensidad Duración Frecuencia para Cuencas en La República de Panamá  
Elaborado por: ~~Alonso~~ Lau – Antonio Pérez



Gráfica 4. 6: 100 - Relación Intensidad Duración Frecuencia

Tabla 4. 15: Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración d en Horas de cuenca del río Chiriquí

	$i = \frac{a}{d + b}$						
T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	116.510	140.774	156.699	171.766	180.346	190.989	205.213
b [hr]	0.534	0.420	0.370	0.333	0.315	0.296	0.273
R <sup>2</sup>	99.62%	99.45%	99.32%	99.20%	99.13%	99.05%	98.94%

## Quebrada 1

Para los Cálculos correspondientes se tiene a indicar que para 1:100 años

$$a = 205.213, \quad b = 0.273$$

Desarrollando la ecuación de tiempo de concentración se obtiene la d

### Área a Drenar

El área determinada de la cuenca a drenar es de  $A = 9.61$  Hectáreas

Tiempo de concentración d se encontrará aplicando la formula de Kirpich

$$T_c = \left[ \frac{0.8886 * L^3}{H} \right]^{0.385}$$

Donde

L es la longitud del cauce principal (en Km)

$$L = 0.110 \text{ Km}$$

H es la diferencia de elevacion  
entre el comienzo del cauce y el  
punto de análisis (en m)

$$H = 15.00 \text{ m}$$

Desarrollando la ecuación se optiene

$$d = 0.03 \text{ horas}$$

Desarrollando la intensidad de lluvia y calculando el caudal obtenemos lo siguiente

### Intensidad de Precipitación

La intensidad de precipitacion se calculará periodo de retorno de 100 años  
utilizando la ecuacion del manual del MOP para la vertiente del Pacífico

$$i = \left[ \frac{a}{d + b} \right]$$

donde i es la intensidad dada en mm/hr

Tc es el tiempo de concentracion en min

Desarrollando la ecuación se optiene

$$i = 677.27 \text{ mm}$$

### Coefficiente de Permeabilidad

Se utilizará un coeficiente de permeabilidad de

$$C = 0.85$$

### Caudal de Diseño

Para el Caudal de Diseño (Caudal a Drenar) se aplicara el Metodo Racional por estar trabajando  
con un área menor a 250 Has.

$$Q = \frac{C i A}{360} (m^3 / seg)$$

donde Q es el caudal de diseño en  $(m^3 / seg)$

i es la intensidad de precipitacion en mm/hr

A es el área de la Cuenca a drenar

desarrollando la Ecuación se optiene

$$Q = 15.367 \text{ m}^3 / \text{seg} - \text{Periodo de Retorno de 100 años}$$

## 5. EL MODELO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación básica del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como resultados de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes y alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados de flujo. Los requisitos de los datos incluyen en régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdidas, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo con los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como HEC-RAS. (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con pocos cambios menores. Los Objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 está limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-

RAS es capaz de operar con un régimen de condición mixta. HEC-RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

### ECUACIÓN DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio de pendiente del fondo o cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición de flujo donde la profundidad y velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en la profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así, un problema de flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

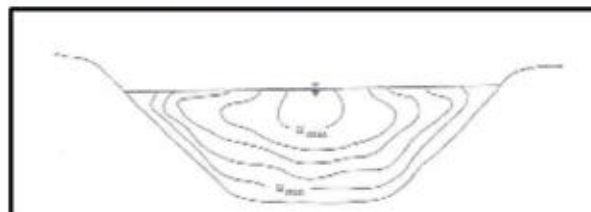
La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \quad (1)$$

donde está “z+y”, es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor de  $\alpha$  se extiende de 1.05 a 1.36.

**Figura No. 4**

**Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto**





Para la mayoría de los canales “ $\alpha$ ” es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,

$$\alpha = \frac{\sum v_i^3 \Delta A}{V^3 A} \quad (2)$$

$v_i$  es la velocidad en la sección  $\Delta A$  y  $V$  es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de  $\alpha$  se asume de 1.0 (**Figura No. 4**), pero debe ser estimado para las corrientes o ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

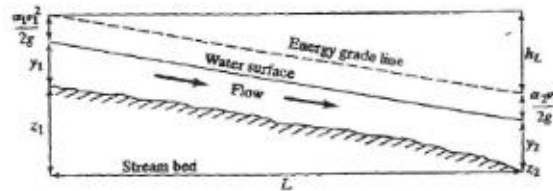
La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (**Figura No.5**), separadas por una distancia  $L$  se convierte en,

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L, \quad (3)$$

Donde  $h_L$  es la pérdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que  $\alpha=1$ ,  $z_1 - z_2 = S_0 L$ , y  $h_L = S L$ , la ecuación de la energía se convierte en,

**Figura No. 5**

**Ecuación de la energía del flujo no uniforme.**



$$\begin{aligned} z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} &= z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L \\ y_1 + \frac{V_1^2}{2g} &= y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + (S - S_0)L. \end{aligned} \quad (4)$$

La pendiente de la energía se determina con la ecuación (5), utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para  $S$ , tenemos

$$S = \left( \frac{n V_m}{1.49 R_m^{2/3}} \right)^2 \quad (5)$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha}{2g} \frac{d(V^2)}{dx} \quad (6)$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos  $S_0$  y  $S$  pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es suscritico o supercrítico. Al utilizar  $V = q / y$  (sección rectangular), y asumiendo que  $\alpha=1$ , la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{1}{2g} \frac{d}{dx} (V^2) = \frac{1}{2g} \frac{d}{dx} \left( \frac{q^2}{y^3} \right) = - \left( \frac{q^2}{g} \right) \frac{1}{y^4} \frac{dy}{dx} \quad (7)$$

Así

$$-S = -S_0 + \frac{dy}{dx} \left( 1 - \frac{q^2}{gy^3} \right) \quad (8)$$

Si incluimos la definición del número de Forde (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S}{1 - (V^2 / gy)} = \frac{S_0 - S}{1 - Fr^2} \quad (9)$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se deben utilizar en el modelo HEC-RAS en la simulación.

La selección del coeficiente “n” de rugosidad de Manning, se basa generalmente en “el mejor juicio de la ingeniería”; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (Ver **Tabla No.1. Chow, 1959**).

**Tabla No. 1**  
**Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning**

	Mínimo	Normal	Máximo
<b>Tuberías cerradas</b>			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañilería del escombros, cementada	0.018	0.025	0.030
<b>Canales alineados o erigidos</b>			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgaduras	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
<b>Canal excavado o dragado</b>			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto y maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
<b>Corrientes Naturales</b>			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañosos y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañosos, grava y grandes Peñascos.	0.040	0.050	0.070
<b>Flujo en Llano</b>			
Pasto, ningún matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio al matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Árboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Árboles, bosques	0.080	0.100	0.120

## 6. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS

A continuación se presentan los análisis y resultados obtenidos del análisis hidráulico realizado a partir del modelo HEC-RAS, considerando los parámetros y consideraciones antes mencionadas.

La simulación se realizó considerando un flujo permanente para un periodo de retorno de 50 años.

La **Figura No.6** muestra la configuración diseñada con el modelo HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre.

**Figura No. 6**

**Configuración de Afluente Natural por Escorrentía Superficial con el modelo HEC-RAS**

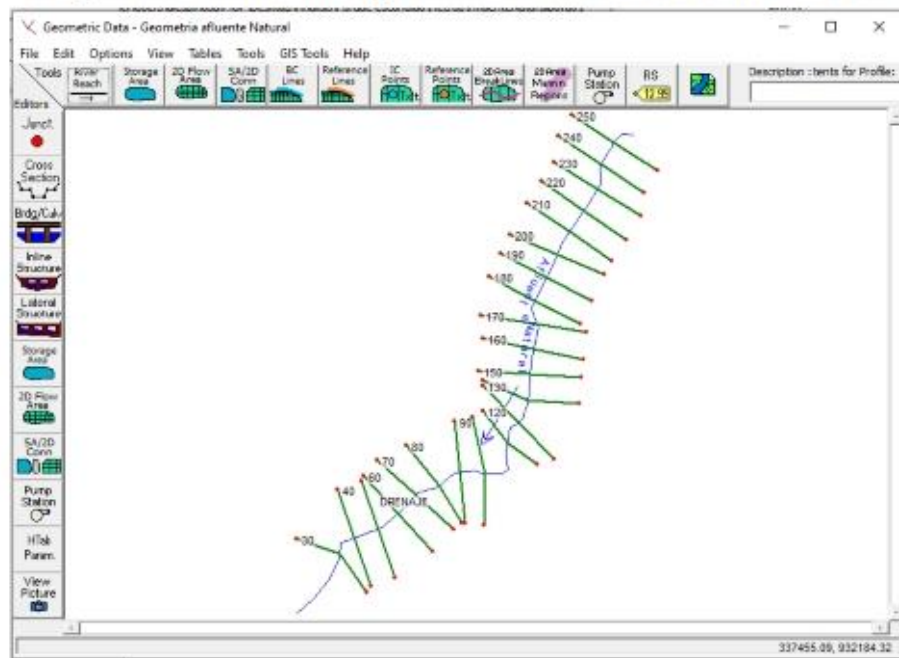
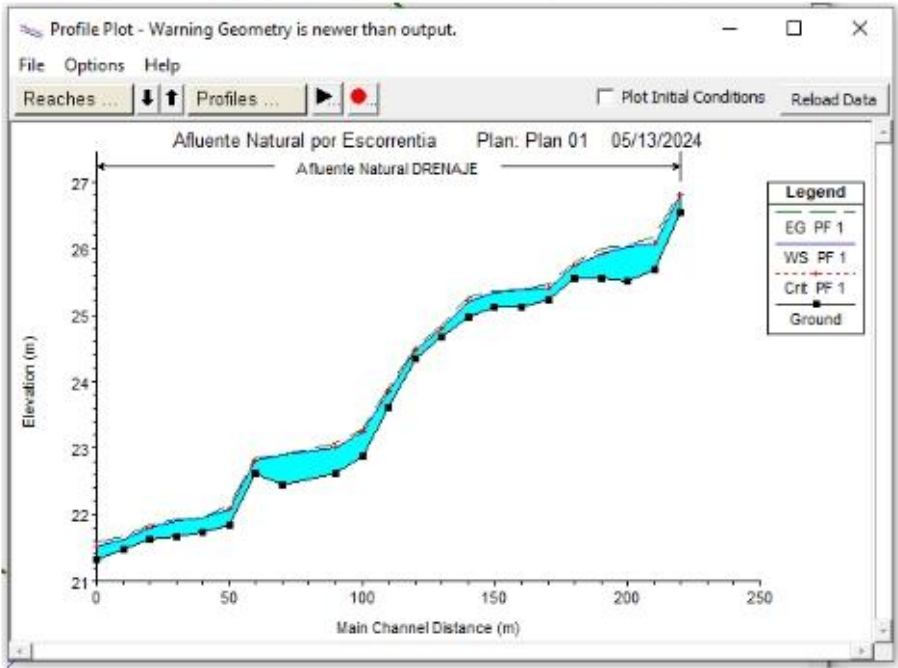
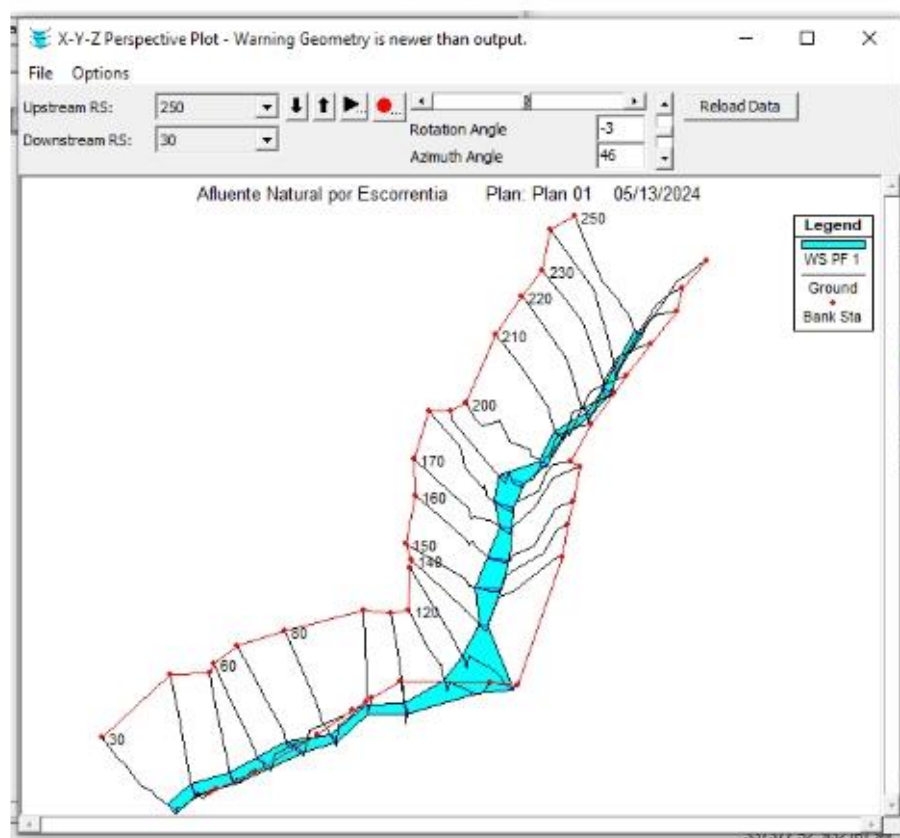


Figura No. 7

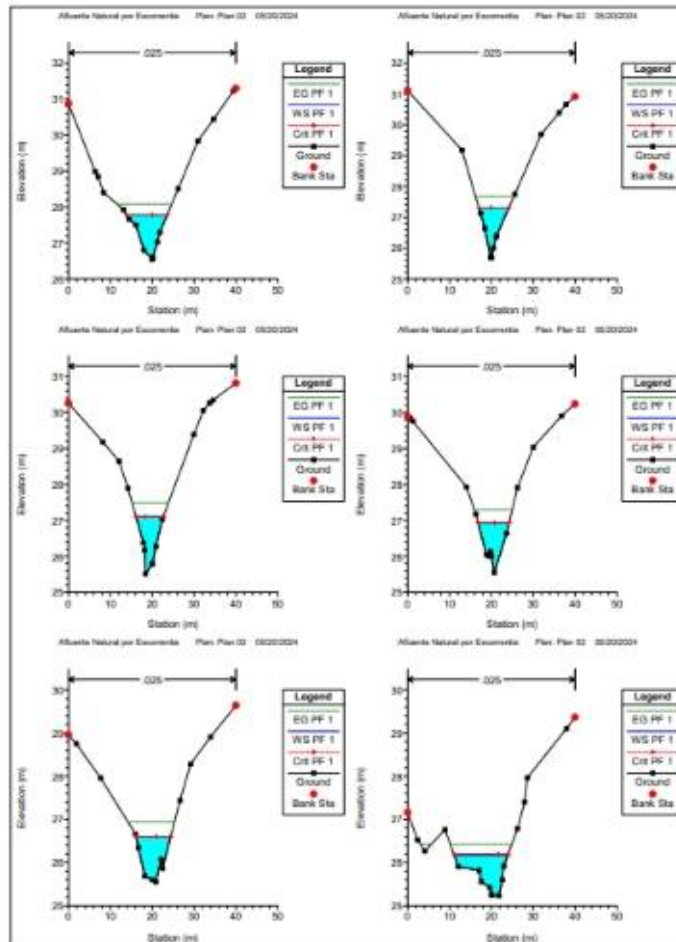
Vista en perfil de Afluente Natural por Escorrentía Superficial con el modelo HEC-RAS



**Figura No. 8**  
**Vista en 3D del de análisis de Afluente Natural por Escorrentía Superficial con el modelo**  
**HEC-RAS**



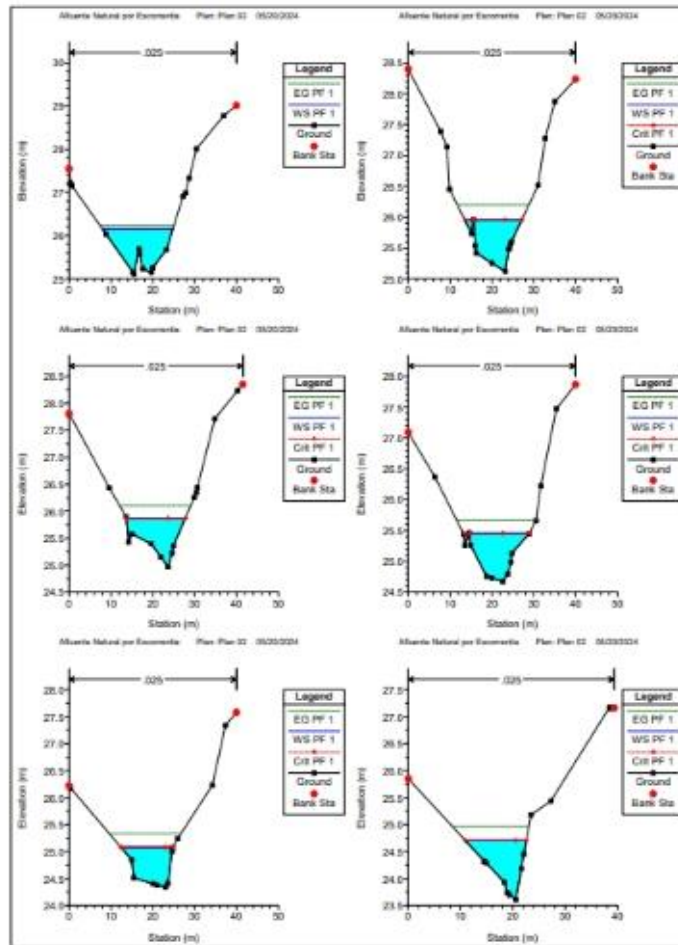
**Figura No. 9**  
**Secciones Transversales Afluente Natural por Escorrentía Superficial**  
**Est.: 0k 250.00 a Est.: 0k + 200.00**





### Secciones Transversales Afluente Natural por Escorrentía Superficial

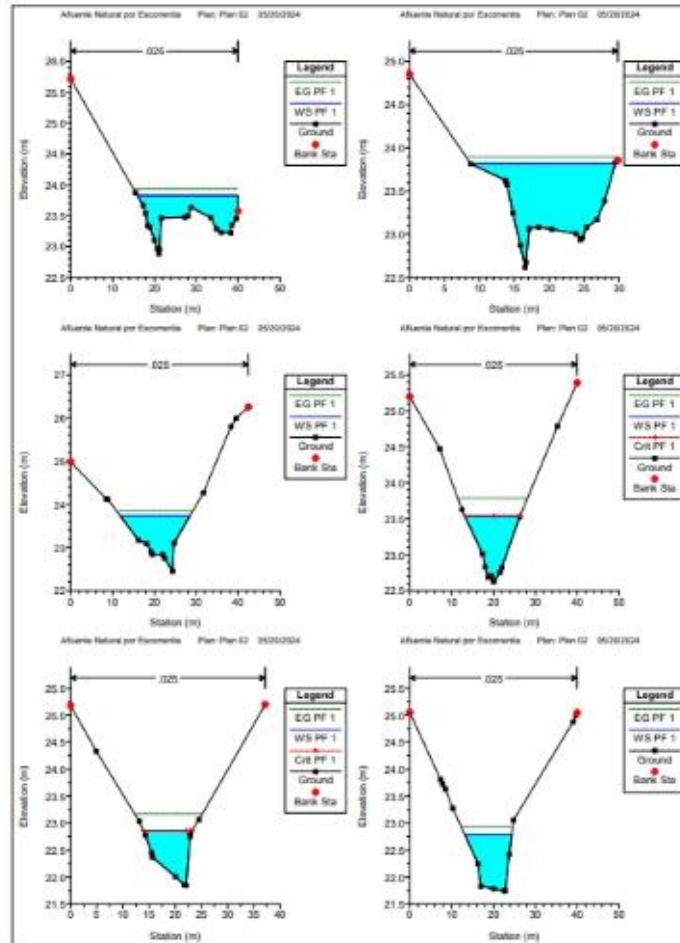
Est.: 0k 190.00 a Est.: 0k + 140.00





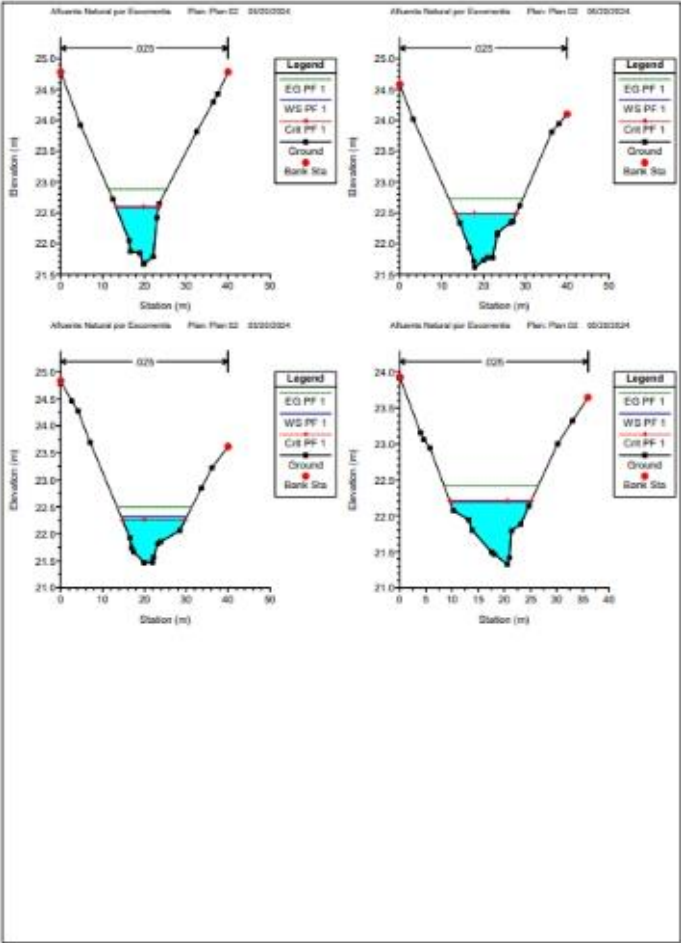
### Secciones Transversales Afluente Natural por Escorrentía Superficial

Est.: 0k 130.00 a Est.: 0k + 060.00



**Secciones Transversales Afluente Natural por Escorrentía Superficial**

**Est.: 0k 040.00 a Est.: 0k + 000.00**



**Tabla No. 2**  
**Cuadro con los resultados del tramo de análisis de Afluente Natural por Escorrentía**  
**Superficial**

Profile Output Table - Standard Table 1												
File Options Std. Tables Locations Help												
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Afluente Natural Reach: DRENAJE Profile: PF 1												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
DRENAJE	250	PF 1	15.36	26.54	27.83	27.83	28.13	0.007586	2.46	6.24	10.11	1.00
DRENAJE	240	PF 1	15.36	25.68	27.37	27.37	27.75	0.007758	2.73	5.63	7.47	1.00
DRENAJE	230	PF 1	15.36	25.52	27.16	27.16	27.56	0.008098	2.81	5.46	6.82	1.00
DRENAJE	220	PF 1	15.36	25.55	26.98	26.98	27.36	0.007724	2.72	5.65	7.63	1.01
DRENAJE	210	PF 1	15.36	25.55	26.65	26.65	27.00	0.007587	2.62	5.87	8.51	1.01
DRENAJE	200	PF 1	15.36	25.23	26.21	26.21	26.48	0.008270	2.28	6.73	13.14	1.02
DRENAJE	190	PF 1	15.36	25.11	26.19		26.29	0.002261	1.39	11.06	17.25	0.55
DRENAJE	180	PF 1	15.36	25.12	25.99	25.99	26.24	0.008064	2.20	6.98	14.16	1.00
DRENAJE	170	PF 1	15.36	24.97	25.89	25.89	26.14	0.008230	2.21	6.94	14.26	1.01
DRENAJE	160	PF 1	15.36	24.67	25.49	25.49	25.71	0.008184	2.10	7.31	16.24	1.00
DRENAJE	150	PF 1	15.36	24.34	25.12	25.12	25.38	0.007932	2.26	6.79	13.13	1.00
DRENAJE	140	PF 1	15.36	23.61	24.74	24.74	25.02	0.007824	2.32	6.63	12.13	1.00
DRENAJE	130	PF 1	15.36	22.88	23.87		23.97	0.003882	1.42	10.83	24.46	0.68
DRENAJE	120	PF 1	15.36	22.62	23.86		23.94	0.002147	1.26	12.22	21.45	0.53
DRENAJE	100	PF 1	15.36	22.45	23.78		23.89	0.002649	1.45	10.57	17.28	0.59
DRENAJE	90	PF 1	15.36	22.63	23.57	23.57	23.83	0.008016	2.24	6.86	13.73	1.01
DRENAJE	80	PF 1	15.36	21.85	22.91	22.91	23.23	0.007784	2.50	6.15	9.77	1.01
DRENAJE	70	PF 1	15.36	21.74	22.82		23.00	0.003368	1.83	8.39	11.48	0.68
DRENAJE	60	PF 1	15.36	21.67	22.63	22.63	22.93	0.007614	2.43	6.32	10.52	1.00
DRENAJE	50	PF 1	15.36	21.62	22.52	22.52	22.77	0.008148	2.17	7.07	14.99	1.01
DRENAJE	40	PF 1	15.36	21.47	22.34	22.29	22.54	0.006151	1.95	7.89	15.99	0.88
DRENAJE	30	PF 1	15.36	21.33	22.23	22.23	22.46	0.008124	2.12	7.25	15.87	1.00
Total flow in cross section.												

**Cuadro con los resultados del tramo de análisis de Afluente Natural por Escorrentia**  
**Superficial**

QUEBRADA	ESTACION	Q (50 Años) (m <sup>3</sup> /S)	Nivel Fondo Qda (m)	NOME (m)	Vel Qda (m/seg)	NST (m)	Diferencia Fondo-NST	Y Critica (m)
Afluente Natural por Escorrentia	0+250	15.36	26.54	27.83	2.46	29.33	2.79	1.29
Afluente Natural por Escorrentia	0+240	15.36	25.68	27.37	2.73	28.87	3.19	1.69
Afluente Natural por Escorrentia	0+230	15.36	25.52	27.16	2.81	28.66	3.14	1.64
Afluente Natural por Escorrentia	0+220	15.36	25.55	26.98	2.72	28.48	2.93	1.43
Afluente Natural por Escorrentia	0+210	15.36	25.55	26.65	2.62	28.15	2.60	1.10
Afluente Natural por Escorrentia	0+200	15.36	25.23	26.21	2.28	27.71	2.48	0.98
Afluente Natural por Escorrentia	0+190	15.36	25.11	26.19	1.39	27.69	2.58	1.08
Afluente Natural por Escorrentia	0+180	15.36	25.12	25.99	2.20	27.49	2.37	0.87
Afluente Natural por Escorrentia	0+170	15.36	24.97	25.89	2.21	27.39	2.42	0.92
Afluente Natural por Escorrentia	0+160	15.36	24.67	25.49	2.10	26.99	2.32	0.82
Afluente Natural por Escorrentia	0+150	15.36	24.34	25.12	2.26	26.62	2.28	0.78
Afluente Natural por Escorrentia	0+140	15.36	23.61	24.74	2.32	26.24	2.63	1.13
Afluente Natural por Escorrentia	0+130	15.36	22.88	23.87	1.42	25.37	2.49	0.99
Afluente Natural por Escorrentia	0+120	15.36	22.62	23.86	1.26	25.36	2.74	1.24
Afluente Natural por Escorrentia	0+100	15.36	22.45	23.78	1.45	25.28	2.83	1.33
Afluente Natural por Escorrentia	0+090	15.36	22.63	23.57	2.24	25.07	2.44	0.94
Afluente Natural por Escorrentia	0+080	15.36	21.85	22.91	2.50	24.41	2.56	1.06
Afluente Natural por Escorrentia	0+070	15.36	21.74	22.82	1.83	24.32	2.58	1.08
Afluente Natural por Escorrentia	0+060	15.36	21.67	22.63	2.43	24.13	2.46	0.96
Afluente Natural por Escorrentia	0+050	15.36	21.62	22.52	2.17	24.02	2.40	0.90
Afluente Natural por Escorrentia	0+040	15.36	21.47	22.34	1.95	23.84	2.37	0.87
Afluente Natural por Escorrentia	0+030	15.36	21.33	22.23	2.12	23.73	2.40	0.90

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en el desarrollo de este estudio podemos llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Se ha estimado que los niveles seguros de terracería para el proyecto deben estar 1.50m por encima del Nivel de Aguas Máximas es decir 3.19 metros medidos desde el fondo del Afluente Natural, todo estos niveles para la lluvia de un periodo de retorno de 1 en 50 años. Es decir, los niveles adecuados de terracería están entre las cotas 29.33m y los 23.73m.
- El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito de los caudales de diseño de la Quebrada Sin Nombre para el periodo de retorno de 50 años.
- Se recomienda construir por arriba de los niveles establecidos en el punto anterior para evitar inundaciones en la zona del proyecto.

## 8. REFERENCIAS

Chow, V. T., 1959, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill, New York.

Computer Applications in Hydraulics Engineering: Connecting Theory to Practice 1997-2004.  
Haestad methods, Inc.

Hoggan D. H., 1997, Computer-Assisted Floodplain Hydrology and Hydraulics, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Hidrologic Engineering Center, 1982, HEC-2 Water Surface Profiles, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 1995, HEC-RAS River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 2008, HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

[http://www.hidromet.com.pa/documentos/Analisis\\_Crecidas\\_Maximas\\_Panama.pdf](http://www.hidromet.com.pa/documentos/Analisis_Crecidas_Maximas_Panama.pdf)

MOP      Manual de Requisitos y Normas Generales  
actualizadas para la Revisión de Planos, parámetros  
recomendados en el diseño del sistema de calles, y drenajes pluviales de acuerdo a  
lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas.

**ANEXO 14.11.**  
**ESTUDIO DE PERCOLACIÓN.**

**ESTUDIO DE PERCOLACIÓN**

**PROYECTO  
RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROPIETARIO  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A**

**SAN PABLO VIEJO  
DISTRITO DE DAVID  
PROVINCIA DE CHIRIQUI**

**POR**

**ING. ALEXANDRA ESPINOSA**  
C.I.No 2013-006-161



**SEPTIEMBRE DE 2024**



## **ESTUDIO DE PERCOLACIÓN**

### **OBJETIVO:**

El estudio de percolación tiene como finalidad, establecer el tiempo que tarda en descender una columna de agua confinada en un hoyo de dimensiones específicas construido en el suelo; con esta información es posible estimar la velocidad de filtración que posee el suelo y con ello diseñar el campo de absorción requerido para las aguas servidas.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto consiste en la construcción de 72 viviendas unifamiliares, en una finca cuya superficie es de 6 Has + 6277.62 m<sup>2</sup>, el sistema de aguas residuales se compone por un tanque séptico con lecho percolador y pozo ciego para cada unidad de vivienda.

### **LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:**

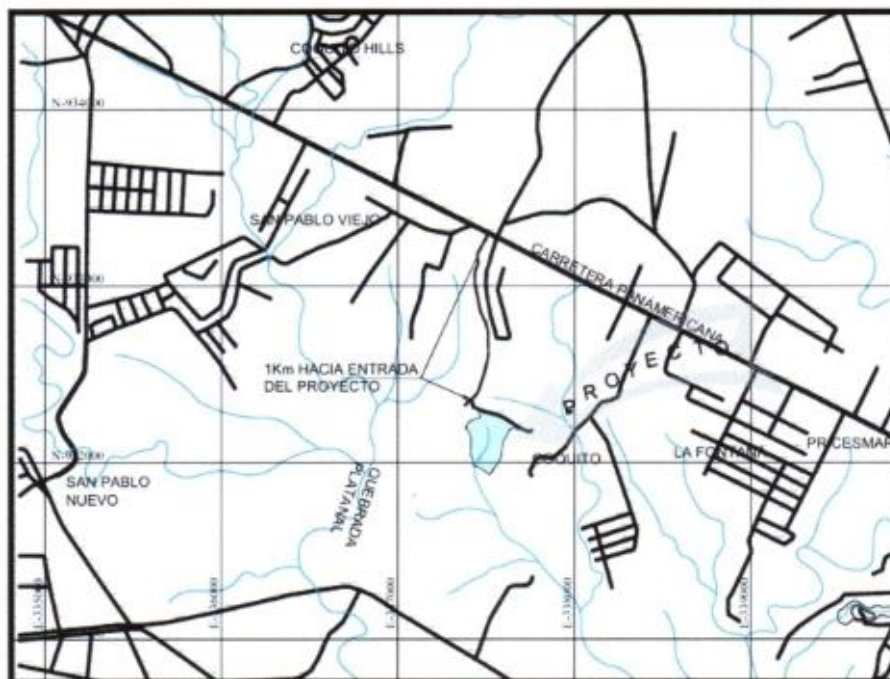
Las pruebas se realizaron en el proyecto Residencial Parque Escondido, Finca con FolioReal 87942, Código de Ubicación 4510, Propiedad de Promotora del Interior S.A., Representante Guillermo Arosemena.

### **TRABAJO REQUERIDO:**

Se realizaron 5 Hoyos ubicados en las áreas destinadas como campo de percolación, Cada hoyo tenía una profundidad de 2.0 pies por 1.0 pie de diámetro se saturaron en agua por un periodo de 24 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajustó el nivel del agua hasta saturar el hoyo por

encima de la gravilla y se midió el descenso del nivel de agua, obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.) para cada perforación.

#### LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



### RESUMEN DE PRUEBAS DE PERCOLACIÓN

LOTE	TIEMPO DE DESCENSO	RECORRIDO	COORDENADAS UTM WGS 84	
			NORTE	ESTE
5	6.35	30	N.: 932258.32	E.: 337567.14
13	7.41	30	N.: 932241.23	E.: 337437.56
29	10.58	30	N.: 932112.67	E.: 337474.54
54	8.47	30	N.: 931980.40	E.: 337455.45
67	6.35	30	N.: 932097.26	E.: 337588.55

### NORMA MINIMA EXIGIDA

Las normas mínimas permitidas indican que, un suelo puede ser utilizado como campo de percolación, si al menos es capaz de filtrar una columna de 1.0 plg. de agua en 30.0 minutos.

### CLASIFICACIÓN DEL SUELO:

La velocidad de filtración promedio es 6.32 minutos para una columna de 1 pulgada, según las observaciones de campo, el tipo de suelo encontrado se puede clasificar visualmente como una mezcla de **arcilla arenosa color chocolate**

## VISTAS DEL PROYECTO Y PRUEBAS REALIZADAS





Informe de Percolación			
Proyecto	Residencial Parque Escondido		
Localización	San Pablo Viejo		
Fecha	mar-23		
Folio	87942	Cod de Ub.	4510
Lote N°	5		
Propietario	Promotora del Interior, S.A		
Coordenadas Aprox.	N.: 932258.32	E.: 337567.14	

Descripción Visual del Material	Arcilla Arenosa Color Chocolate
Hora de Inicio	8:30 a. m.
Fecha de Prueba	23 de marzo

Tiempo (min)	Prof. (cm)	Dif. de Prof.(cm)	Dif. De Prof. Acum. (cm)
0	39	0	0
5	28	11	11
10	26	2	13
15	24	2	15
20	22	2	17
25	21	1	18
30	20	1	19

Tiempo de Percolación en 2.5 min			
Tiempo	6.35	6.35 min	
	6.35		
	6.35		

Diseño de Campo de Infiltración	
Poblacion de Diseño	5
T	6.35

Cálculos		
q	1.9842	gal (días .pies2)
Caudal de Agua	320	gpd
A requerida	161.2741	pies 2

Campo de Infiltración				
A requerida = 161.2741 pies2				
Ancho de Zanja (pies)	L(pies)	L(m)	N calculado	N real
2	80.87	25	0.8333	1

Usar 1 línea de 30 metros lineales mínimo con 0.60 metros de base y 0.60 metros de profundidad. Según Criterio MINSA CHIRIQUI Nota: Como mínimo de acuerdo a la norma, el pozo ciego debe tener 2.0 mx 2.0 mx 2.0m

  
Ing. Alexandra Espinosa

Informe de Percolación			
Proyecto	Residencial Parque Escondido		
Localización	San Pablo Viejo		
Fecha	mar-23		
Folio	87942	Cod de Ub.	4510
Lote N°	13		
Propietario	Promotora del Interior, S.A		
Coordenadas Aprox.	N.: 932241.23	E.: 337437.56	

Descripción Visual del Material	Arcilla Arenosa Color Chocolate
Hora de Inicio	10:00 a. m.
Fecha de Prueba	23 de marzo

Tiempo (min)	Prof. (cm)	Dif. de Prof. (cm)	Dif. De Prof. Acum. (cm)
0	45	0	0
5	41	3	3
10	37	3	6
15	36	2	8
20	34	1	9
25	31	4	13
30	28	4	17

Tiempo de Percolación en 2.5 min			
Tiempo	6.35	7.41 min	
	12.7		
	3.18		

Diseño de Campo de Infiltración	
Poblacion de Diseño	5
T	7.41

Cálculos		
q	1.83	gal (días . pies <sup>2</sup> )
Caudal de Agua	320	gpd
A requerida	174.19	pies <sup>2</sup>

Campo de Infiltración				
A requerida = 174.19 pies <sup>2</sup>				
Ancho de Zanja (pies)	L(pies)	L(m)	N calculado	N real
2	87	26.52	0.88	1

Usar 1 línea de 30 metros lineales mínimo con 0.60 metros de base y 0.60 metros de profundidad. Según Criterio MINSA CHIRIQUI Nota: Como mínimo de acuerdo a la norma, el pozo ciego debe tener  
2.0 mx 2.0 mx 2.0m

  
Ing. Alexandra Espinosa

Informe de Percolación			
Proyecto	Residencial Parque Escondido		
Localización	San Pablo Viejo		
Fecha	mar-23		
Folio	87942	Cod de Ub.	4510
Lote N°	29		
Propietario	Promotora del Interior, S.A		
Coordenadas Aprox.	N.: 932112.67	E.: 337474.54	

Descripción Visual del Material	Arcilla Arenosa Color Chocolate
Hora de Inicio	12:00 a. m.
Fecha de Prueba	23 de marzo

Tiempo (min)	Prof. (cm)	Dif. de Prof. (cm)	Dif. De Prof. Acum. (cm)
0	42	0	0
5	40	2	2
10	39	4	6
15	37	1	7
20	36	2	9
25	32	1	10
30	30	2	12

Tiempo de Percolación en 2.5 min			
Tiempo	12.7	10.58 min	
	6.35		
	12.7		

Diseño de Campo de Infiltración	
Población de Diseño	5
T	10.58

Calculos		
q	1.5369	gal (dias .pies2)
Caudal de Agua	320	gpd
A requerida	208.11	pies 2

Campo de Infiltración				
A requerida = 208.2113pies2				
Ancho de Zanja (pies)	L(pies)	L(m)	N calculado	N real
2	104	31.7	1.05	1

Usar 1 línea de 30 metros lineales mínimo con 0.60 metros de base y 0.60 metros de profundidad. Según Criterio MINSA CHIRIQUI Nota: Como mínimo de acuerdo a la norma, el pozo ciego debe tener  
2.0 mx 2.0 mx 2.0m

  
Ing. Alexandra Espinosa

Informe de Percolación			
Proyecto	Residencial Parque Escondido		
Localización	San Pablo Viejo		
Fecha	mar-23		
Folio	87942	Cod de Ub.	4510
Lote N°	54		
Propietario	Promotora del Interior, S.A		
Coordenadas Aprox.	N.: 931980.40	E.:337455.45	

Descripción Visual del Material	Arcilla Arenosa Color Chocolate
Hora de Inicio	10:30:00 a. m.
Fecha de Prueba	24 de marzo

Tiempo (min)	Prof. (cm)	Dif. de Prof.(cm)	Dif. De Prof. Acum. (cm)
0	39	0	0
5	38	3	3
10	36	3	6
15	34	2	8
20	32	2	10
25	29	2	12
30	26	1	13

Tiempo de Percolación en 2.5 min			
Tiempo	6.35	8.47 min	
	6.35		
	12.7		

Diseño de Campo de Infiltración	
Poblacion de Diseño	5
T	8.47

Calculos		
q	1.71	gal (dias .pies2)
Caudal de Agua	320	gpd
A requerida	186.21	pies 2

Campo de Infiltración				
A requerida = 161.27pies2				
Ancho de Zanja (pies)	L(pies)	L(m)	N calculado	N real
2	93	28.35	0.94	1

Usar 1 línea de 30 metros lineales mínimo con 0.60 metros de base y 0.60 metros de profundidad. Según Criterio MINSA CHIRIQUI Nota: Como mínimo de acuerdo a la norma, el pozo ciego debe tener  
2.0 mx 2.0 mx 2.0m

  
Ing. Alexandra Espinosa



Informe de Percolación			
Proyecto	Residencial Parque Escondido		
Localización	San Pablo Viejo		
Fecha	mar-23		
Folio	87942	Cod de Ub.	4510
Lote N°	67		
Propietario	Promotora del Interior, S.A		
Coordenadas Aprox.	N.: 932097.26	E.: 337588.55	

Descripción Visual del Material	Arcilla Arenosa Color Chocolate
Hora de Inicio	10:30:00 a. m.
Fecha de Prueba	25 de marzo

Tiempo (min)	Prof. (cm)	Dif. de Prof. (cm)	Dif. De Prof. Acum. (cm)
0	42	0	0
5	40	3	3
10	38	3	6
15	36	2	8
20	34	2	10
25	31	2	12
30	28	2	14

Tiempo de Percolación en 2.5 min			
Tiempo	6.35	6.35 min	
	6.35		
	6.35		

Diseño de Campo de Infiltración	
Poblacion de Diseño	5
T	6.35

Calculos		
q	1.98	gal (dias .pies2)
Caudal de Agua	320	gpd
A requerida	161.2	pies 2

Campo de Infiltración				
A requerida = 161.27pies2				
Ancho de Zanja (pies)	L(pies)	L(m)	N calculado	N real
2	81	24.69	0.82	1

Usar 1 línea de 30 metros lineales mínimo con 0.60 metros de base y 0.60 metros de profundidad. Según Criterio MINSA CHIRIQUI Nota: Como mínimo de acuerdo a la norma, el pozo ciego debe tener  
2.0 mx 2.0 mx 2.0m

  
Ing. Alexandra Espinosa

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES:**

En base a los resultados el suelo es apto para sistemas de drenajes.

### **RECOMENDACIONES:**

El sistema de drenaje deberá tener una longitud adecuada, dicha longitud de drenaje debe ser calculada en base a la descarga de aguas servidas estimada, adicionalmente se deberán tomar las provisiones necesarias para el diseño de las laterales según topografía del terreno. En caso que la demanda requiriera una longitud de filtración menor a la mínima exigida, se recomendará la norma mínima.

Adicionalmente, se deben tomar las provisiones en el diseño para derivar las aguas con contenido graso a una trampa de grasa, de la que se conducirán posteriormente al pozo ciego, sin pasar por el tanque séptico.

**ANEXO 14.12.**  
**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ELABORADO  
POR SINAPROC.**



David, 05 de septiembre de 2024.  
SINAPROC-DPM-CH-Nota-028-24

Señores:  
**PROMOTORA DEL INTERIOR S.A.**  
En Sus Despacho.

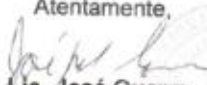
Respetados Promotora del interior s.a.:

A través de la presente le remito el informe de Inspección Técnica, elaborado por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución, sobre la inspección ocular realizada al globo de terreno donde se realizará el proyecto "Residencial Parque Escondido", dentro del registrada bajo el folio real No.87942, código de ubicación No. 4510, propiedad de Promotora del Interior S. A., proyecto ubicado en el sector de Coquito, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí.

El Sistema Nacional de Protección Civil recomienda tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por los técnicos del Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres, plasmadas en el informe adjunto.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo ante la posible ocurrencia de algún evento adverso que pudiera ocasionar daños a bienes materiales y, en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,

  
**Lic. José Guerra.**

Director provincial encargado de Chiriquí.



Adjunto: Informe SINAPROC-DPM-CH-098

/JG/ao

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
**Informe SINAPROC-DPM-CH-098/05-09-2024**

**CERTIFICACIÓN**



**Informe de inspección donde se construirá el proyecto "Residencial Parque Escondido", dentro de la propiedad registrado bajo el folio No. 87942, código de ubicación No. 4510, propiedad de Promotora del Interior S. A., ubicado en el sector de Coquito, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí.**

05 de septiembre de 2024.



SINAPROC-DPM-CH-098. PROYECTO RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, COQUITO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**Informe SINAPROC-DPM-CH-098/05-09-2024**

En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que corresponda los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro del territorio de la República, y, si así lo estima conveniente, adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad general.

DATOS DEL POLÍGONO			
Código de ubicación	Folio Real	Área de la Finca	Área del globo de terreno
4510	87942	6 has + 6277.62 m <sup>2</sup>	6 has + 6277.62 m <sup>2</sup>
Propietario			
PROMOTORA DEL INTERIOR S.A			
Sector	Corregimiento	Distrito	Provincia
Coquito	San Pablo Viejo	David	Chiriquí

**Detalle de la Inspección**

En la inspección ocular realizada el pasado 14 de agosto, se observaron las condiciones actuales del sitio y sus alrededores, entre lo que podemos mencionar:

- Al llegar al lugar donde está ubicada la finca 87942, donde se desarrollará el proyecto Residencial Parque Escondido, es una propiedad utilizada para la ganadería igual que sus alrededores.
- El acceso a dicha finca es mediante una carretera principal de acceso de tierra y tosca, sin cunetas ni pavimento.

SINAPROC-DPM-CH-098. PROYECTO RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO. COQUITO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**Informe SINAPROC-DPM-CH-098/05-09-2024**

- Pudimos hacer el recorrido a la finca, junto con el ingeniero encargado de la obra, la misma se encontraba bastante limpia y pudimos observar su topografía sin problema, la cual es irregular, ya que, el centro de la propiedad tenemos una escorrentía pluvial natural, rodeada de una gran vegetación incluyendo árboles y arbustos de diferentes tamaños, al momento de la inspección donde había llovido el día anterior, aun corría agua de los puntos altos y/u otro factor.
- La escorrentía de la que se habla en el punto anterior, cuenta con Estudio Hidrológico, con sus hallazgos y recomendaciones.
- En el plano de lotificación muestra las áreas verdes y áreas de uso público, por todo el recorrido de la escorrentía, cuyo metraje es de 5516.17 m<sup>2</sup>.
- El proyecto Residencial Parque Escondido, se constituye en 72 lotes que van desde los 450 m<sup>2</sup> a 2000 m<sup>2</sup> aproximadamente, viviendas unifamiliares de una sola planta.
- La vegetación observada en el área total del proyecto está compuesta por herbazales, arbustos, algunos árboles adultos dispersos, bosques de galerías en el recorrido de la escorrentía mencionada anteriormente.
- En el breve recorrido no fue posible observar floraciones de agua, no puede descartarse que existan.
- El día de la inspección no se encontraba ningún tipo de construcción o trabajo con algún equipo pesado.
- La presencia de cuerpos de agua requiere el respeto de la servidumbre de éstos y construir las terracerías seguras según el estudio hidrológico e hidráulico.

SINAPROC le recuerda que:

El desarrollo de proyectos aumenta la impermeabilización de los suelos y disminuyen la capacidad de infiltración, amplificando por tanto el flujo superficial de agua lluvia.

Además, se dan pérdidas de cobertura vegetal, generando el aumento de la carga de sedimentos, que al depositarse disminuyen la capacidad de los cauces y amplifican el problema de las inundaciones.



SINAPROC-DPM-CH-098, PROYECTO RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, COQUITO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVO, PROVINCIA DE CRIQUI.

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**Informe SINAPROC-DPM-CH-098/05-09-2024**

**RECOMENDACIONES**

En cumplimiento de sus funciones, el Sistema Nacional de Protección Civil, reorganizado mediante la Ley No. 7 de 11 de febrero de 2005, dará especial atención a las medidas de prevención de desastres y previsión de riesgos, por lo cual recomienda lo siguiente:

- Desarrollar el proyecto tomando en cuenta los niveles máximos que alcanzan las aguas en la escorrentía en época lluviosa, garantizando terracerías seguras contra afectaciones dentro del proyecto como se muestra en el Estudio Hidrológico presentado.
- Cumplir con el artículo 5 del Decreto Ejecutivo N°55 de 13 de junio de 1973 que reglamenta las servidumbres en materia de aguas señaladas: "Es prohibido edificar sobre cursos naturales de agua, aun cuando estos fueran intermitentes, estacionales o de escaso caudal, ni en sus riberas, si no es de acuerdo con lo previsto por este Decreto.
- Cumplir con la Ley N°1 de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá en el Capítulo III, Artículo 23: "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros".
- Garantizar que el desarrollo será un sitio seguro, libre de vulnerabilidad a inundaciones y/o deslizamientos por la construcción de taludes artificiales contruidos para crear diferentes niveles de terrenos dentro del proyecto.
- De ser el caso, que el proyecto necesite la construcción de taludes artificiales, garantizar mediante el método adecuando para estabilizar los mismos, ya que dichas afectaciones son de gran impacto para los residentes que tengan deslizamiento de los mismos.
- Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, y aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

SINAPROC-DPM-CH-098, PROYECTO RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, COGERTO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI.




**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**Informe SINAPROC-DPM-CH-098/05-09-2024**

- Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.
- Las áreas verdes y de uso público por la cercanía a la escorrentía pluvial, debe estar señalizada y con información sobre las medidas de prevención sobre posibles riesgos, así como también salvaguardar el medioambiente.
- Ejecutar los movimientos de tierra con responsabilidad, garantizando la estabilidad de los taludes naturales de la propiedad.
- Cumplir con la distancia prudente de las viviendas cercanas a la escorrentía y no se vean afectados si la misma sale de su cauce.
- Para la seguridad de las personas que vivan en el proyecto Residencial Parque Escondido, construir una cerca perimetral por todo el recorrido de la escorrentía por seguridad de los residentes, ya que las áreas verdes y de uso público están cercanas a la escorrentía como muestras el plano de lotificación.
- Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto, las mismas deben ser conducidas al cuerpo de agua más cercano sin afectar a terceros.
- Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y que no sean afectadas por las obras que se realicen y alrededores.

Nuestras recomendaciones van siempre dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,

  
Ing. Anyelin Ortega  
Depto. De Prevención y  
Mitigación.  
SINAPROC, Coclé.



SINAPROC-DPM-CH-098. PROYECTO RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO, COQUITO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**Informe SINAPROC-DPM-CH-098/05-09-2024**

**MEMORIA FOTOGRÁFICA**



Figura 1: topografía general de la propiedad, finca 87942.



Figura 2 y 3: muestra la gran vegetacion en el nivel mas bajo de la propiedad, debido a la escorrentia de agua pluvial.

SINAPROC-DPM-CH-098, PROYECTO RESIDENCIAL PARQUE ESCORDIDO, COQUITO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

Certifico que el presente Documento es fiel copia de su  
original que reposa en los archivos de esta Dirección  
Constante de

(6) cinco páginas útiles  
Chiriquí, 31 octubre de 2024

  
Ldo. José Guerra

Director Provincial Encargado SINAPROC - Chiriquí

**ANEXO 14.13.**  
**INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE.**  
**MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS**  
**PM 10 - PM 2.5**



## INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10 – PM 2.5

### PROYECTO: “PARQUE ESCONDIDO”

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 16 DE DICIEMBRE DE 2024

FECHA DE INSPECCIÓN: 29 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-23-121-ME-13-LMA-V0



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. MÉTODO .....	3
3. NORMA APLICABLE .....	3
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO .....	4
5. DATOS DE LA MEDICIÓN: .....	4
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN .....	4
6.1 TABLAS DE RESULTADOS .....	4
6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS .....	7
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN .....	8
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN .....	8
7. ANEXOS .....	8



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**1.1 Tipo de Servicio:** INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL –  
MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10, PM 2.5.

**1.2 Identificación de la aprobación del Servicio:** 24-121-ME-13-LMA-V0

**1.3 Datos Generales de la Empresa**

Nombre del Proyecto	PARQUE ESCONDIDO
Persona de contacto	MAGDALENO ESCUDERO
Fecha de la Inspección	29 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2024
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas:	PUNTO 1 – 932306 N, 337460 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10 y PM 2.5, Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, los días 29 al 30 de noviembre de 2024.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado. Humedad Relativa: 81 %RH, Velocidad del Viento: 2.2 m/s, Temperatura: 31 °C Dentro del proyecto

## 2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10, PM 2.5.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

## 3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la

3 | P a g i n a

24-23-121-ME-13-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

“Los valores Guía de la OMS, son percentiles para mediciones anuales”. Para el cumplimiento de los valores límite se requieren mediciones anuales en el punto de inspección.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM <sub>2.5</sub> µg/m <sup>3</sup>	Anual	15
	24 horas	37.5
PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Anual	30
	24 horas	75

#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-04
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	SERIE 500
Rango	0.0001 – 1.000 mg/m <sup>3</sup>
Fecha de calibración	12 DE JUNIO DE 2024

#### 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno/nocturno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de (5 minutos) durante (24 horas) en cada punto, grafica de resultados.

#### 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

##### 6.1 TABLAS DE RESULTADOS

##### Punto N°1



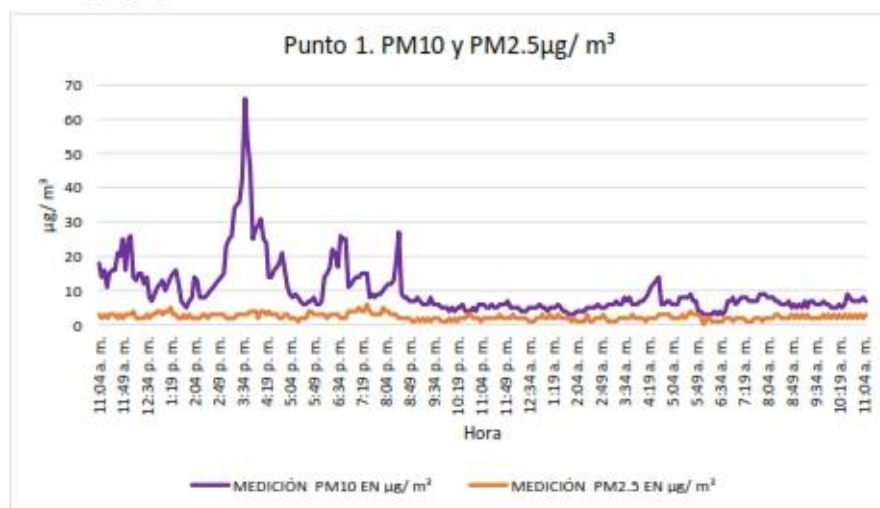
HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m³	HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m³	HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m³
11:04 a. m.	18	3	7:09 p. m.	14	4	3:14 a. m.	6	1
11:09 a. m.	14	2	7:14 p. m.	14	5	3:19 a. m.	7	1
11:14 a. m.	16	3	7:19 p. m.	15	4	3:24 a. m.	6	2
11:19 a. m.	11	2	7:24 p. m.	15	4	3:29 a. m.	6	2
11:24 a. m.	15	3	7:29 p. m.	15	6	3:34 a. m.	8	2
11:29 a. m.	16	3	7:34 p. m.	8	4	3:39 a. m.	7	2
11:34 a. m.	16	3	7:39 p. m.	9	3	3:44 a. m.	8	2
11:39 a. m.	21	2	7:44 p. m.	8	3	3:49 a. m.	6	3
11:44 a. m.	20	3	7:49 p. m.	9	3	3:54 a. m.	6	2
11:49 a. m.	25	2	7:54 p. m.	9	3	3:59 a. m.	6	2
11:54 a. m.	16	3	7:59 p. m.	10	5	4:04 a. m.	7	2
11:59 a. m.	25	3	8:04 p. m.	11	4	4:09 a. m.	7	2
12:04 p. m.	26	3	8:09 p. m.	12	4	4:14 a. m.	8	1
12:09 p. m.	14	4	8:14 p. m.	12	3	4:19 a. m.	9	2
12:14 p. m.	13	2	8:19 p. m.	13	3	4:24 a. m.	11	2
12:19 p. m.	15	2	8:24 p. m.	18	3	4:29 a. m.	12	2
12:24 p. m.	15	2	8:29 p. m.	27	2	4:34 a. m.	13	2
12:29 p. m.	12	2	8:34 p. m.	9	2	4:39 a. m.	14	3
12:34 p. m.	14	3	8:39 p. m.	8	2	4:44 a. m.	6	3
12:39 p. m.	8	2	8:44 p. m.	8	2	4:49 a. m.	6	3
12:44 p. m.	7	3	8:49 p. m.	7	2	4:54 a. m.	7	3
12:49 p. m.	9	3	8:54 p. m.	7	1	4:59 a. m.	7	3
12:54 p. m.	11	4	8:59 p. m.	7	1	5:04 a. m.	6	2
12:59 p. m.	12	4	9:04 p. m.	8	2	5:09 a. m.	6	2
1:04 p. m.	13	3	9:09 p. m.	7	1	5:14 a. m.	6	2
1:09 p. m.	10	4	9:14 p. m.	6	2	5:19 a. m.	8	2
1:14 p. m.	12	4	9:19 p. m.	6	1	5:24 a. m.	8	3
1:19 p. m.	14	5	9:24 p. m.	6	2	5:29 a. m.	8	2
1:24 p. m.	15	3	9:29 p. m.	8	1	5:34 a. m.	8	3
1:29 p. m.	16	3	9:34 p. m.	6	2	5:39 a. m.	9	4
1:34 p. m.	12	2	9:39 p. m.	6	2	5:44 a. m.	7	3
1:39 p. m.	7	2	9:44 p. m.	6	2	5:49 a. m.	7	3
1:44 p. m.	6	3	9:49 p. m.	5	1	5:54 a. m.	3	3
1:49 p. m.	5	2	9:54 p. m.	5	1	5:59 a. m.	4	2
1:54 p. m.	7	3	9:59 p. m.	5	1	6:04 a. m.	3	0
1:59 p. m.	8	2	10:04 p. m.	4	2	6:09 a. m.	3	2
2:04 p. m.	14	2	10:09 p. m.	5	1	6:14 a. m.	3	2

2:09 p. m.	13	2	10:14 p. m.	4	2	6:19 a. m.	3	1
2:14 p. m.	8	2	10:19 p. m.	5	1	6:24 a. m.	4	1
2:19 p. m.	8	3	10:24 p. m.	5	2	6:29 a. m.	3	1
2:24 p. m.	8	3	10:29 p. m.	6	2	6:34 a. m.	4	1
2:29 p. m.	9	2	10:34 p. m.	4	2	6:39 a. m.	3	1
2:34 p. m.	10	3	10:39 p. m.	4	3	6:44 a. m.	4	2
2:39 p. m.	11	3	10:44 p. m.	4	3	6:49 a. m.	7	2
2:44 p. m.	12	3	10:49 p. m.	5	2	6:54 a. m.	7	2
2:49 p. m.	13	3	10:54 p. m.	4	2	6:59 a. m.	8	1
2:54 p. m.	14	3	10:59 p. m.	6	2	7:04 a. m.	6	2
2:59 p. m.	15	3	11:04 p. m.	6	1	7:09 a. m.	7	2
3:04 p. m.	23	2	11:09 p. m.	6	2	7:14 a. m.	8	2
3:09 p. m.	25	2	11:14 p. m.	5	2	7:19 a. m.	8	2
3:14 p. m.	26	2	11:19 p. m.	5	2	7:24 a. m.	8	1
3:19 p. m.	34	2	11:24 p. m.	6	2	7:29 a. m.	7	1
3:24 p. m.	35	3	11:29 p. m.	5	2	7:34 a. m.	7	1
3:29 p. m.	36	3	11:34 p. m.	5	2	7:39 a. m.	7	2
3:34 p. m.	43	3	11:39 p. m.	6	3	7:44 a. m.	7	2
3:39 p. m.	66	3	11:44 p. m.	6	2	7:49 a. m.	9	2
3:44 p. m.	54	3	11:49 p. m.	6	2	7:54 a. m.	9	1
3:49 p. m.	46	4	11:54 p. m.	7	2	7:59 a. m.	9	2
3:54 p. m.	25	4	11:59 p. m.	5	2	8:04 a. m.	8	2
3:59 p. m.	28	4	12:04 a. m.	5	3	8:09 a. m.	8	2
4:04 p. m.	29	2	12:09 a. m.	5	2	8:14 a. m.	8	2
4:09 p. m.	31	4	12:14 a. m.	5	2	8:19 a. m.	7	3
4:14 p. m.	25	4	12:19 a. m.	4	2	8:24 a. m.	7	3
4:19 p. m.	24	3	12:24 a. m.	4	2	8:29 a. m.	6	2
4:24 p. m.	14	4	12:29 a. m.	4	2	8:34 a. m.	6	2
4:29 p. m.	14	3	12:34 a. m.	5	1	8:39 a. m.	6	2
4:34 p. m.	16	3	12:39 a. m.	5	1	8:44 a. m.	7	2
4:39 p. m.	17	3	12:44 a. m.	5	1	8:49 a. m.	5	3
4:44 p. m.	18	2	12:49 a. m.	5	2	8:54 a. m.	6	2
4:49 p. m.	21	2	12:54 a. m.	6	2	8:59 a. m.	5	3
4:54 p. m.	16	3	12:59 a. m.	5	3	9:04 a. m.	6	2
4:59 p. m.	11	3	1:04 a. m.	5	2	9:09 a. m.	5	3
5:04 p. m.	9	2	1:09 a. m.	4	2	9:14 a. m.	7	2
5:09 p. m.	8	2	1:14 a. m.	5	3	9:19 a. m.	5	3
5:14 p. m.	9	2	1:19 a. m.	5	2	9:24 a. m.	7	2
5:19 p. m.	8	1	1:24 a. m.	5	2	9:29 a. m.	7	2
5:24 p. m.	7	2	1:29 a. m.	6	3	9:34 a. m.	6	2

5:29 p. m.	6	2	1:34 a. m.	5	2	9:39 a. m.	6	2
5:34 p. m.	6	2	1:39 a. m.	4	2	9:44 a. m.	6	2
5:39 p. m.	7	4	1:44 a. m.	4	2	9:49 a. m.	7	3
5:44 p. m.	7	4	1:49 a. m.	3	2	9:54 a. m.	6	2
5:49 p. m.	8	3	1:54 a. m.	3	1	9:59 a. m.	6	3
5:54 p. m.	6	3	1:59 a. m.	3	2	10:04 a. m.	5	2
5:59 p. m.	6	3	2:04 a. m.	4	1	10:09 a. m.	5	3
6:04 p. m.	7	3	2:09 a. m.	4	1	10:14 a. m.	5	2
6:09 p. m.	14	3	2:14 a. m.	4	1	10:19 a. m.	6	3
6:14 p. m.	15	2	2:19 a. m.	4	1	10:24 a. m.	5	2
6:19 p. m.	17	3	2:24 a. m.	5	3	10:29 a. m.	6	3
6:24 p. m.	22	3	2:29 a. m.	5	1	10:34 a. m.	9	2
6:29 p. m.	21	3	2:34 a. m.	5	1	10:39 a. m.	8	3
6:34 p. m.	17	3	2:39 a. m.	5	2	10:44 a. m.	7	2
6:39 p. m.	26	2	2:44 a. m.	6	2	10:49 a. m.	7	3
6:44 p. m.	25	2	2:49 a. m.	5	2	10:54 a. m.	7	2
6:49 p. m.	25	2	2:54 a. m.	5	3	10:59 a. m.	7	3
6:54 p. m.	11	4	2:59 a. m.	5	2	11:04 a. m.	8	2
6:59 p. m.	12	4	3:04 a. m.	6	1	11:09 a. m.	7	3
7:04 p. m.	13	4	3:09 a. m.	6	1	promedio	10.01	2.37

## 6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

### Punto 1



### 6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**PUNTO 1- PM 10 24 -hours Average: 10.01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

**PUNTO 1- PM 2.5 24 -hours Average: 2.37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Para el proyecto "PARQUE ESCONDIDO" el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 10.01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PM10 y 2.37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PM2.5 en el punto 1.

De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM 10 no debe superar 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 24 horas, para partículas suspendidas PM 2.5 no debe superar 37.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 24 horas, de acuerdo a las Guías de la OMS, estos valores de referencia son percentiles, solo pueden ser aplicados para mediciones anuales, se hace referencia que las mediciones realizadas son para línea base, a solicitud del cliente.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

### 6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

**NOMBRE:** Alis Samaniego

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspectora

**FIRMA**

**ALIS R. SAMANIEGO A.**  
C.I.P. 6-710-920  
INGENIERA INDUSTRIAL  
LICENCIA NO. 2009-022-080  
  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



**7. ANEXOS**

- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**UBICACIÓN DEL PROYECTO**



**CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ**

**PUNTO 1 – 932306 N, 337460 E**

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**



**Certificado de calibración**  
(Calibration certificate)

Página 1 de 3

**DATOS GENERALES**

Dimensional <i>Dimensional Laboratory</i>	Distribución por tamaño de partículas <i>diseñadas en aire</i>	No. de certificado <i>Report number</i>	CE-QEM-3060
Magnitud o Área: <i>Measure or Generators</i>		Fecha de calibración: <i>Calibration date</i>	2024-06-12

**DATOS DEL CLIENTE**

Cliente/Usuario: <i>Customer/User</i>	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve, Local No. 7, David Chiriquí / David Chiriquí / República de Panamá CP 1/CP
--	---

**DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN**

Descripción: <i>Item</i>	Contador de Partículas		
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	aeroqual	Modelo: <i>Model</i>	series 500
No. de serie: <i>Serial Number</i>	241201-7022	Identificación: <i>ID</i>	EQ-23-04 (sensor) EQ-29-01 (monitor)
Especificación: <i>Specification</i>	Cabezal de conteo de partículas láser (LPC) para Conteo de Material Particular: PM 2.5 y PM 10		

**DATOS DE CALIBRACIÓN**

Resultado(s) de la medición(es): <i>Measurement result</i>	Ver tabla de resultados (See results table)				
Lugar donde se realizaron las mediciones: <i>Place where the calibration was carried out</i>	Laboratorio de Calibración QEM (Salamanca, Gto.)				
Condiciones ambientales: <i>Environmental conditions of measurement</i>	U(k=2)	Inicial	a	Final	U(k=2)
Temperatura: <i>Temperature</i>	± 0,5	22,9 °C		23,1 °C	0,4 °C
Humedad relativa: <i>Relative humidity</i>	± 1,7	42,0 %HR		43,0 %HR	1,7 %HR

**OBSERVACIONES**

- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o Internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura k = 2 y considera la heredada por los patrones más la que adiciona el tem durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el tem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar continuada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, OIML, 1997).

Responsable de la medición: <i>Responsible for the measurement</i>	Revisó y aprobó: <i>Approved by</i>	Acreditación ISO/IEC 17025:2017	
			
Dr. David Rodríguez Camero Oto. Técnico	Ing. Arlene Arteaga Díaz Oto. Calista	P.J.L.A. Calibración Acreditación 6110617	

QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato  
calidad@qem.mx www.qem.mx





## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

### PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrones utilizados  
Standard used

MR-QEM-019\_D: MRC Particle (Polystyrene), Thermo Scientific, No. catalog: PD3000, Batch (NIST): 3495-008, June 30 (2022).

EQ-QEM-087 Particle Counter, Marca CEM Meters, Modelo CM-Q79680r, Trazable al NIST.

### DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)  
Procedure

Procedimiento interno basado en ISO 21501-4:2018.

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)  
Norm & standard

ISO 21501-4 - Determination of particle size distribution — Single particle light interaction methods — Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces 2018

BS 6 9921:1997 - Light scattering airborne particle counter for clean spaces ISA - 2012

### MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

Se calibra por método indirecto por sustitución. La eficiencia de conteo se calcula con la concentración indicada en el instrumento ( $C_i$ ) y la concentración de referencia ( $C_r$ ) para el canal de materia particulada (PM). Los valores son el promedio para 3 mediciones repetidas. Se presentan el intervalo establecido por la norma para este parámetro y la incertidumbre se calculan conforme a la norma ISO 21501-4 (E). El equipo fue ajustado acorde al manual de instrucciones del fabricante para el factor de spam ( $K$ ) mostrado en la tabla de resultados. El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante.



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato  
calidad@qem.mx www.qem.mx

12 | P a g i n a

24-23-121-ME-13-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024



## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

### TABLAS DE RESULTADOS

TABLA. Prueba de Exactitud. Especificación para exactitud:  $\pm (0,005 \text{ mg/m}^3 + 15\%)$

Particle		Reading (I)			Reference (P)		Desviación	Esp.	Uncertainty
Nominal Size ( $\mu\text{m}$ )	Range ( $\text{mg/m}^3$ )	Rate sample ( $\text{m}^3/\text{min}$ )	Time record (min)	Gain span (K)	$C_1$ ( $\text{mg/m}^3$ )	$C_2$ ( $\text{mg/m}^3$ )	$\delta$ ( $\text{mg/m}^3$ )	$s$ ( $\text{mg/m}^3$ )	$u$ ( $\text{mg/m}^3$ )
2.5	0.001 a 1.000	-	-	1.097	0.489	0.5000	-0.011	0.080	0.026
10	0.001 a 1.000	-	-	1.258	0.495	0.5000	-0.005	0.080	0.026



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
calidad@qem.mx www.qem.mx

13 | P a g i n a

24-23-121-ME-13-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

**ANEXO 14.14.**  
**INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL.**



## LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

# INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: PARQUE ESCONDIDO

FECHA: 11 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-16-121-ME-08-LMA-V0



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## CONTENIDO

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

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 24-121-ME-08-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>PARQUE ESCONDIDO</b>
<b>Fecha de la inspección</b>	11 DE MARZO DE 2024
<b>Promotor</b>	PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.
<b>Contacto en Proyecto</b>	MAGDALENO ESCUDERO
<b>Localización del proyecto</b>	CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
<b>Coordenadas</b>	PUNTO 1 – 932311 N, 337458 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 11 de marzo de 2024 en horario diurno, a partir de las 1:51 p.m., en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

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

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

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

## 2. MÉTODO

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

### 3. NORMA APLICABLE

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

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

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

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

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

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

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

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

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*



#### 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

<b>Instrumento utilizado</b>	Sonómetro / EQ-16-02
<b>Modelo del Sonómetro</b>	Casella Cel-62X
<b>Modelo del calibrador</b>	CEL-120 Acoustic Calibrator
<b>Serie del sonómetro</b>	4806771
<b>Serie del calibrador acústico</b>	5039133
<b>Fecha de calibración</b>	18 de mayo 2023
<b>Norma de fabricación</b>	IEC 60651-1979 IEC 60804-2000 IEC 61672-2002 Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 1 para sonómetros IEC 61260 ANSI S1.11-2004
<b>Se ajusto antes y después de la medición</b>	114 dB
<b>Soporte</b>	Trípode

## 5. DATOS DE LA MEDICIÓN

### PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN								
HORA DE INICIO	1:51 p.m.	HORA FINAL	2:51 p.m.					
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL-62X EQ-16-02							
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB $\pm$ 0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>			
CONDICIONES CLIMÁTICAS			COORDENADAS UTM					
HUMEDAD	58 %RH							
VELOCIDAD DEL VIENTO	3.7 Km/h	NORTE	932311					
TEMPERATURA	35 °C	ESTE	337458					
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1					
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA			CLIMA					
Área Rural Dentro del proyecto			NUBLADO	<input type="checkbox"/>	SOLEADO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	LLUVIOSO	<input type="checkbox"/>
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input type="checkbox"/> NO	CANT	<input type="checkbox"/> 0	LIGEROS	<input type="checkbox"/> NO	CANT	<input type="checkbox"/> 0
TIPO DE SUELO	PEDREGOSO							
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 m							
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	DENTRO DEL PROYECTO							
TIPO DE RUIDO								
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>	IMPULSIVO	<input type="checkbox"/>			
TIPO DE VEGETACIÓN								
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	BOSQUE	<input type="checkbox"/>	PASTIZAL	<input type="checkbox"/>	MATORRAL	<input type="checkbox"/>	
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)								
Leq	51.2	Lmin	39.8					
Lmax	67.4	L90	49.3					
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	-					
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)								
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones			
51.0	51.2	51.2	51.2	51.1	-			
DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:								
-								
-								
-								

## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

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

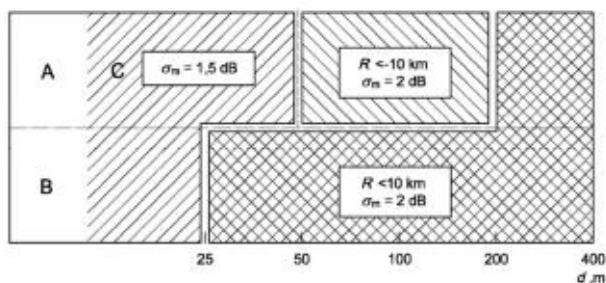
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación <sup>a</sup>	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup>	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup>	Debido al sonido residual <sup>d</sup>		
1,0	X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

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

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

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

<sup>d</sup> El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Legenda  
A alto  
B bajo  
C sin restricciones

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

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

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

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

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1.	0.7	0.00	0.5	0.09	1.12	± 2.24

#### 7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	L90 (dBA)	Distancia al receptor (m)	Leq (dBA)	Incertidumbre
PUNTO 1	49.3	0	51.2	± 2.24

#### 8. INTERPRETACIÓN

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

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado obtenido en el PUNTO1 fue de 51.2 dBA con una incertidumbre es de ± 2.24, por lo tanto, el nivel sonoro se mantiene dentro de los límites permisibles.

**9. DATOS DEL INSPECTOR**

**NOMBRE:** Alis Samaniego

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspector

**FIRMA**

**ALIS R. SAMANIEGO A.**  
C.I.P. 6-710-920  
INGENIERA INDUSTRIAL  
LICENCIA N° 2009-022-080  
  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**10. ANEXOS**

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración



### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



### UBICACIÓN DEL PROYECTO



**SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**  
**PUNTO 1: 932311 N, 337458 E**

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**



**ITS Technologies**  
PSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 802-2023-103 v.0

<b>Datos de Referencia</b>																	
Cliente: Customer:	Laboratorio de Mediciones Ambientales																
Usuario final del certificado: Certificate's end user:	Laboratorio de Mediciones Ambientales																
Dirección: Address:	David, Chiriquí, Panamá																
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>																	
Instrumento: Instrument:	Sonómetro																
Lugar de calibración: Calibration place:	CALTECH																
Fabricante: Manufacturer:	Casella																
Fecha de recepción: Reception date:	2023-may-11																
Modelo: Model:	CEL 62X																
Fecha de calibración: Calibration date:	2023-may-18																
No. Identificación: ID number:	DQ-10-02																
Vigencia: Valid thru:	2024-may-17																
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions:	ver inciso f) en Página 4. See Section f) on Page 4.																
Resultados: Results:	ver inciso c) en Página 2. See Section c) on Page 2.																
No. Serie: Serial number:	4806771																
Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate:	2023-may-30																
Patrones: Standards:	ver inciso b) en Página 2. See Section b) on Page 2.																
Procedimientos utilizados: Procedures/method used:	Ver inciso a) en Página 2. See Section a) on Page 2.																
Incertidumbre: Uncertainty:	ver inciso e) en Página 3. See Section e) on Page 3.																
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Temperatura (°C)</td> <td style="text-align: center;">Humedad Relativa (%)</td> <td style="text-align: center;">Presión Atmosférica (mbar)</td> </tr> <tr> <td>Condiciones ambientales de medición: Environmental conditions of measurement</td> <td> <table border="0"> <tr> <td>Inicial</td> <td>22.58</td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td>23.98</td> </tr> </table> </td> <td> <table border="0"> <tr> <td>50.7</td> </tr> <tr> <td>47.1</td> </tr> </table> </td> <td> <table border="0"> <tr> <td>1011</td> </tr> <tr> <td>1011</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>			Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (mbar)	Condiciones ambientales de medición: Environmental conditions of measurement	<table border="0"> <tr> <td>Inicial</td> <td>22.58</td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td>23.98</td> </tr> </table>	Inicial	22.58	Final	23.98	<table border="0"> <tr> <td>50.7</td> </tr> <tr> <td>47.1</td> </tr> </table>	50.7	47.1	<table border="0"> <tr> <td>1011</td> </tr> <tr> <td>1011</td> </tr> </table>	1011	1011
	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (mbar)														
Condiciones ambientales de medición: Environmental conditions of measurement	<table border="0"> <tr> <td>Inicial</td> <td>22.58</td> </tr> <tr> <td>Final</td> <td>23.98</td> </tr> </table>	Inicial	22.58	Final	23.98	<table border="0"> <tr> <td>50.7</td> </tr> <tr> <td>47.1</td> </tr> </table>	50.7	47.1	<table border="0"> <tr> <td>1011</td> </tr> <tr> <td>1011</td> </tr> </table>	1011	1011						
Inicial	22.58																
Final	23.98																
50.7																	
47.1																	
1011																	
1011																	

Calibrado por: Ezequiel Cedeño  
Técnico de Calibración

*Ezequiel Cedeño*

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  
Director Técnico de Laboratorio

*Rubén R. Ríos R.*

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso no autorizado de los objetos bajo observación o de este certificado.

Este certificado no es válido en las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chiriquí, Calle Iba Sur - Casa 145, edificio J3Corp

Tel: (507) 222-2153 222-1502 Fax: (507) 226-6887

Avenida Postal 2843-01120 Río de Panamá

E-mail: calibraciones@itsmexico.com



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del PTC-16 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).


**b) Patrones o Materiales de Referencia:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Última Calibración Last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trasabilidad Traceability
Sonómetro 0	80080002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / A2La
Calibrador Acústico S&K	2512998	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acústico Quest Cal	K27870002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI / A2La
Registrador de HRU Temperatura: HCB0, CMG07	01126728	2022-dic-06	2023-dic-06	Mettler SI
Generador de Funciones DS345	42588	2022-dic-07	2024-dic-07	GRU / NIST

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas usando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recebido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. 50-95 %, k=2
125 Hz	90.0	89.5	90.5	90.6	90.7	0.10	0.06
150 Hz	98.0	97.5	98.5	98.5	98.7	0.10	0.06
180 Hz	110.0	109.5	110.5	109.4	110.0	0.09	0.06
200 Hz	114.0	113.8	114.2	113.4	114.0	0.06	0.06
250 Hz	118.0	117.5	118.5	118.1	118.0	-0.10	0.06
Pruebas realizadas usando la frecuencia a una intensidad sonora de 124.0 dB							
Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recebido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. 50-95 %, k=2
125 Hz	92.8	92.6	93.0	92.8	93.1	0.3	0.09
250 Hz	101.4	101.4	101.4	101.7	101.9	0.0	0.06
500 Hz	105.8	105.8	105.8	105.9	105.9	0.0	0.09
1000 Hz	110.8	110.8	110.7	111.4	111.0	0.0	0.09
2000 Hz	115.7	114.2	116.2	115.4	115.9	-0.4	0.06
Pruebas realizadas para octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recebido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. 50-95 %, k=2
16 Hz	114.0	113.8	114.2	112.6	113.9	-0.1	0.06
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	112.9	114.1	0.1	0.06
63 Hz	114.8	113.8	114.2	113.0	114.2	0.2	0.06
125 Hz	114.8	113.8	114.2	113.0	114.2	0.2	0.06
250 Hz	114.8	113.8	114.2	113.0	114.1	0.1	0.06
500 Hz	114.8	113.8	114.2	113.0	114.1	0.1	0.09
1 kHz	114.8	113.8	114.2	113.0	114.8	0.0	0.06
2 kHz	114.8	113.8	114.2	113.0	114.8	0.0	0.06
4 kHz	114.8	113.8	114.2	112.9	114.8	0.0	0.06
8 kHz	114.8	113.8	114.2	112.9	114.8	0.0	0.06
16 kHz	114.8	113.8	114.2	112.7	113.8	-0.2	0.06

003-2023-100 v.0

<div>    <small>INSTRUMENTOS Y SISTEMAS DE MEDICIÓN S.A.</small>                       Calibration Certificate                 </div>								
Pruebas realizadas para toda la octava de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Resultado	Exemplar	Error	Incertidumbre Exp (k=95 %, m=2)	Unidad
12.5 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
1 kHz (Ref)	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
1.25 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
1.6 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
2.5 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
3.15 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
5 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
6.3 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
10 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
12.5 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
20 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
<b>d) Incertidumbres:</b> <p>La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruido (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.</p> <p>La incertidumbre expandida se obtiene multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.</p> $U(C_i) = k \cdot u(C_i)$ <p>El valor de incertidumbre de la medición mostrada no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.</p>								

662-2025-103 v.0

**ITS Technologies**  
FSC-62 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.8  
Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportados, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del Instrumento:**

NA

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen 10/11 metros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 a 3), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

**FIN DEL CERTIFICADO**

662-2025-103 v.8

## **ANEXO 14.15.**

INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRA DE  
AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO.

## INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

**PROYECTO: “PARQUE ESCONDIDO”**

FECHA: 22 DE MAYO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-15-121-ME-09-LMA-V0



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN .....	3
3. NORMA APLICABLE .....	3
4. METODOLOGÍA .....	3
4.1 PROCEDIMIENTO .....	4
4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS .....	4
5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO .....	5
6. ANEXOS .....	5

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 24-121-ME-09-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	PARQUE ESCONDIDO
Fecha del muestreo de agua	22 DE MAYO DE 2024
Contacto en Proyecto	MAGDALENO ESCUDERO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	932350 N, 337471 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 22 de mayo de 2024, en horario diurno, a partir de las 12:01 p.m., en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

## 2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008.

## 3. NORMA APLICABLE

Comparación de resultados con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 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"

## 4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.



#### 4.1 PROCEDIMIENTO

**Tipo de muestra:** Muestra Simple

**Recolección de la muestra:** Recolección manual, con vara de muestreo.

**Parámetros a analizar en el laboratorio:** Turbiedad, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales.

**Número de Muestras:** 1 Muestra

**Volumen de cada muestra:** 7 litros

**Cantidad de envases:** 7 envases

**Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros).** Agua Natural, sin tratamiento previo.

**Parámetros ambientales:**

**Temperatura:** 31.3°C

**Humedad Relativa:** 56.3 %RH

**Velocidad del Viento:** 0 km/h

**Equipo utilizado:**

**EQ-15-01 LOVIBOND SENSO DIRECT 150**

**EQ-01-01 MULTIPARAMETROS AMBIENTALES EXTECH 45170**

#### 4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1. Hora del Muestreo: 12:01 m.d

Fuente: Quebrada sin Nombre

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1-3/7	MAS-01-121-ME-09	CF
4/7	MAS-01-121-ME-09	DBO5
5/7	MAS-01-121-ME-09	SST
6/7	MAS-01-121-ME-09	SDT, Turbiedad
7/7	MAS-01-121-ME-09	AyG

#### 5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Límite máximo permisible
pH	Lectura directa	5.02	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	27.9	°C	3 Δ °C
Oxígeno Disuelto	Lectura directa	5.3	mg/L	>7

#### 6. ANEXOS

- Fotografías de la inspección
- Certificado de calibración
- Ubicación geográfica del muestreo
- Informe de resultados de análisis de laboratorio

**FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN**



6 | P á g i n a

24-15-121-ME-09-LMA-V0  
Formulario: FP-15-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 15-02-2023

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.9  
Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-121 v.0

---

**Datos de Referencia**

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.  
Customer:

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.  
Certificate's end user:

Dirección: Local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.  
Address:

**Datos del Equipo Calibrado**

Instrumento: Multiparamétrico  
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place:

Fabricante: Lovibond  
Manufacturer:

Fecha de recepción: Expediente Cedeño B.  
Reception date:

Modelo: ServoDirect 150  
Model:

Fecha de calibración: 2023-jul-25  
Calibration date:

No. Identificación: EQ-15-01  
ID number:

Vigencia: \* 2024-jul-25  
Valid Thru:

Condiciones del instrumento: ver inciso f) en Página 3.  
Instrument Conditions: See Section f) on Page 3.

Resultados: ver inciso c) en Página 2.  
Results: See Section c) on Page 2.

No. Serie: AJ.13471  
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2023-jul-27  
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b) en Página 2.  
Standards: See Section b) on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a) en Página 2.  
Procedure/method used: See Section a) on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 2.  
Uncertainty: See Section d) on Page 2.

		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (mbar)
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	22,44	60,3	1011
	Final	22,40	42,1	1006

Calibrado por: Ezequiel Cedeño *Ezequiel Cedeño B.* Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén Ríos*  
Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso indebido de los mismos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Untermyerstrasse 28, 4100 Basel, Suiza  
Tel.: (061) 222-2288, 329-7606 Fax: (061) 224-4367  
Apartado Postal 0843-61123 Reg. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itsaero.com

**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de potencial de Hidrógeno, se realiza por el Método de Comparación directa contra Píctores de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE CONDUCTIMETROS/ PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH) DIGITALES / SensoDirect 199, MultiMeter Instrument - Instrucción Manual

**b) Patrón o Materiales de Referencia:**

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración Last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad Traceability
Barentha, S. & H	2512956	2023-04-17	2024-04-18	Scantek, Inc/ NIST
Termómetro HOBO	21126726	2023-12-04	2023-12-06	MetLab/ SI
Termómetro VWR	122473901	2023-09-12	2024-06-11	Calibration/ NIST
Material de Referencia Reference Material	Número de Parte Part Number	Número de Lote Lot Number	Fecha de Caducidad Expiration Date	Trazabilidad Traceability
CON84-25	CON84-25	LOT 52-COND701975	2025-02-19	NIST
CON147-25	CON147-25	LOT PG-COND693969	2024-06-23	NIST
CON1413-25	CON1413-25	LOT 52-COND701646	2025-02-17	NIST
pH 4 @20°C +/- 0.014	PH8004	P2-WC3875595	2024-10-14	NIST
pH 7 @20°C +/- 0.013	PHYELLOW7	P2-WC3878834	2025-04-17	NIST
pH 10 @20°C +/- 0.021	PHBLUE10	P2-WC3872223	2025-03-27	NIST

**c) Resultados:**

TABLA DE RESULTADOS				
Parámetro	Referencia	Valor medido	error	Incertidumbre (10-95 %, k=2)
Conductividad µS/cm	1413,000	1414,000	-2,000	5,181
	84,100	84,067	8,767	5,833
	0,000	0,000	0,000	0,000
pH	8,995	8,983	-0,013	0,018
	4,002	4,009	0,003	0,020
	9,998	10,025	0,025	0,028
OD %	0%	0,1%	0,003	0,006
	100%	99,8%	-0,200	0,006
Temperatura	20,3	20,0	-0,3	0,076

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición medida no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

830-2023-121 v.0



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.8  
Calibration Certificate

**e) Observaciones:**  
Este certificado entregará los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.  
Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.  
Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de usuario.

**f) Condiciones del Instrumento:**  
El equipo fue calibrado con sonda de Conductividad, pH, CO<sub>2</sub> y Temperatura proporcionada por el cliente.  
Sonda de pH nro. 1810448  
Sonda de conductividad nro. AI80116  
Sonda de CO<sub>2</sub> nro. AI82028

**g) Referencias:**  
\* Servicio Nacional de Metrología Perú. PC-022 Procedimiento para la calibración de Conductímetros. 2014  
\* Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento GU-003 para la calibración de generadores digitales. 2008  
\* EN 61320. Electrical equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Industrial Location.  
\* SanaDirect 150, Multiflex® Instrument -Instruction Manual

**FIN DEL CERTIFICADO**

660-2023-121 v.0

### **UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUESTREO**



**CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA  
DE CHIRIQUÍ**

**PUNTO 1: 337471 E, 932050 N**

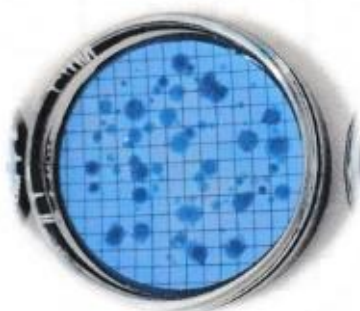


## **INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO**

 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQÚ</b>  <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS</b>  <b>REGISTRO TÉCNICO</b> </div> 	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> <b>Informe de Resultados</b> </div>
Página 1 de 5	

LA-INF No. 142-2024  
David, 31 de mayo de 2024.

### Parque Escondido



No. de Informe	LA-INF No. 142-2024
Fecha de Muestreo	22 de mayo de 2024
Lugar de muestreo	San Pablo Viejo, David, Chiriquí



*Licda. María J. Otero P.*  
Químico  
Idoneidad # 0050

*Dra. Dafys M. Rovira R.*  
Directora - Fundadora  
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202. Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b>  <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISCOQUÍMICOS</b>  <b>REGISTRO TÉCNICO</b> </div> 		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<h2 style="color: #0070C0;">Informe de Resultados</h2>	Página 2 de 5

LA-INF No. 142-2024  
David, 31 de mayo de 2024.

### 1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fiscoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 213-2024 del 17 de mayo de 2024.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma **DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017**. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

### 2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Alis Samaniego
Teléfono/Celular	730-5658/6278-2905

### 3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos importantes del muestreo	La muestra <b>AN-257</b> , fue colectada por el <b>Interesado</b> , el día 22 de mayo de 2024, entre las 12:01 p.m. y 12:08 p.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 12:44 p.m. del día 22 de mayo de 2024.
Método o procedimiento de muestreo	No aplica.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	No aplica.
Instrumentos y equipos utilizados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multiparámetro de Campo (Sólidos disueltos totales)</li> <li>2. Baño María para Coliformes</li> <li>3. Cámara de Bioseguridad</li> <li>4. Contador de colonias</li> <li>5. Higrotermómetros y Termómetros</li> <li>6. Rota vapor</li> <li>7. Hornos y Balanzas</li> <li>8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno</li> <li>9. Turbidímetro</li> </ol>
Actividad o CIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.

*Leonor B. B. B. B.*  
Químico  
Idoneidad 120663



*Dra. Dafys M. Rovira R.*  
Directora - Fundadora  
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 200 ó 3202, Email: [lasf@unachi.ac.pa](mailto:lasf@unachi.ac.pa)  
Estadeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remítase por escrito a la dirección del laboratorio.

 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b>  <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS</b>  <b>REGISTRO TÉCNICO</b> </div> 		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<h2 style="color: #0070C0;">Informe de Resultados</h2>	Página 3 de 5

LA-INF No. 142-2024  
David, 31 de mayo de 2024.

Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Abigail González, Lic. Luis D. Gutiérrez, Lic. Jenifer Rojas y Andrés Montenegro.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 22 al 27 de mayo de 2024.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 24 <sup>TH</sup> edition, 2023. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	<b>Decreto Ejecutivo No.75-2008.</b> Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

#### 4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-257	MAS-01-121-ME-09	337471 E 932050 N

**Notas:** AN= Agua Natural

*Linda Marta J. Otero P.*  
Químico  
Carnet # 0857



*Dra. Dalys M. Rovira R.*  
Directora - Fundadora  
Identidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202. Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estadística Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b>  <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS</b>  <b>REGISTRO TÉCNICO</b> </div> 		<div style="font-size: 1.5em; color: #0070C0;">Informe de Resultados</div>	Página 4 de 5
Código LA-PT-4-R-1			
Versión: 12			

LA-INF No. 142-2024  
David, 31 de mayo de 2024.

#### 5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-257	*VMP	Unidad
<b>FÍSICOS</b>				
*Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	27,7±0,3	<500	mg/L
*Sólidos suspendidos	SM 2540 D	2±1	<50	mg/L
*Turbiedad	SM 2130 B	45±3	<50	UNT
<b>QUÍMICOS</b>				
*Aceites y Grasas	SM 5520 B	<2	<10	mg/L
<b>BIOLÓGICOS</b>				
*Coliformes fecales	SM 9222 D	3 700 *[2 73; 5 321]	≤250	UFC/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBOs)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

**Notas:** \*VMP= valor máximo permisible de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo, UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros, UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad, \*Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, \*= Parámetros acreditados.

#### Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura  $k = 2$  correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante el uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).

*Licda. María J. Olave J.*  
Químico  
Idoneidad N° 0580



*Dra. Dafys M. Rovira R.*  
Directora - Fundadora  
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202. Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b>  <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS</b>  <b>REGISTRO TÉCNICO</b> </div> 		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<h2 style="color: #0070C0;">Informe de Resultados</h2>	Página 5 de 5

LA-INF No. 142-2024

David, 31 de mayo de 2024.

5. **Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:** Aceites y Grasas, Coliformes fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos y Turbiedad.
6. El muestreo fue realizado por el **Interesado**, razón por la cual el Laboratorio no se hace responsable de posibles variaciones relacionadas con la colecta y desviaciones de las condiciones especificadas para los análisis.
7. Los resultados de los análisis aplican a las condiciones en la que se recibió la muestra.

#### 6. REPORTE GRÁFICO

No aplica.

*Licda. María J. Olivo*  
  
**Revisó:**  
*Licda. María Olivo*  
 Supervisora-LASEF  
 Tel.: 730-5300, Ext. 3200 o 3202  
 Cel.: 6306-2745  
 e-mail: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)



*Dra. Dafys M. Rovira R.*  
 Directora - Fundadora  
 Idoneidad # 0040  
**Aprobó:**   
*Dra. Dafys M. Rovira*  
 Directora Fundadora-LASEF  
 Tel.: 730-5300, Ext. 3200 o 3202  
 Cel.: 6306-2745  
 e-mail: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)

----- Última Línea de LA-INF-No. 142-2024 -----

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3200 ó 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)

Estadeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remítase por escrito a la dirección del laboratorio.

**ANEXO 14.16.**  
**INFORME DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES**  
**AMBIENTALES.**





# INFORME DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

PROYECTO: PARQUE ESCONDIDO

FECHA: 11 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-32-121-ME-09-LMA-V0



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## **CONTENIDO**

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN .....	3
3. NORMA APLICABLE .....	3
4. INSTRUMENTO UTILIZADO .....	5
5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN .....	5
6. INTERPRETACIÓN .....	7
7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN .....	7
8. ANEXOS .....	8

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Inspección De Vibraciones Ambientales

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 24-121-ME-09-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	PARQUE ESCONDIDO
Promotor del proyecto	PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.
Fecha de la inspección	11 DE MARZO DE 2024
Contacto en Proyecto	MAGDALENO ESCUDERO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	932311 N, 337458 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de vibración ambiental se efectuó el día 11 de marzo de 2024, en horario diurno, a partir de las 1:51 p.m., en el corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde a: Día soleado. Humedad Relativa: 58 %RH, Velocidad del Viento: 3.7 km/h, Temperatura: 35°C Dentro del proyecto.

### 2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

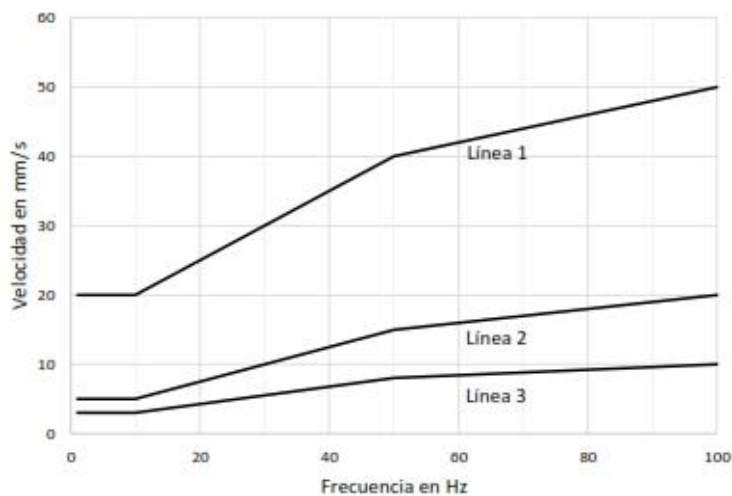
El objetivo de la medición de los niveles de exposición de vibraciones ambientales de acuerdo a la norma ISO 4866:2010 -Vibraciones Ambientales.

### 3. NORMA APLICABLE

Actualmente, nuestro país no dispone de una norma nacional que estipule los valores límites de vibración a los cuales pueden estar sometidas las edificaciones; por lo que, los resultados obtenidos en campo mediante el método ISO 4866:2010 se compararan con la norma internacional de referencia DIN 4150-2:1999, Vibrations in buildings.

**Tabla 1: Valores máximos de vibración para la evaluación de los efectos de vibraciones de corta duración en estructuras**

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos $v$ , en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20 – 40	40 – 50	40
2	Edificios asimilables a viviendas	5	5 – 15	15 – 20	15
3	Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificadas en la línea 1 y 2 (Ej. Edificios históricos)	3	3 – 8	8 – 10	8



#### 4. INSTRUMENTO UTILIZADO

<b>Instrumento utilizado</b>	Analizador de Vibraciones SVANTEK
<b>Modelo</b>	SVAN 958A
<b>Serie del equipo</b>	99102
<b>Acelerómetro Ambiental triaxial</b>	SA207B Building Vibration Measurement set (SV 84 Outdoor accelerometer, mounting adapter with special levelling system SENSOR TRIAXIAL SV84
<b>Fecha de calibración</b>	14 DE JULIO DE 2023
<b>Norma de fabricación</b>	ISO 8041:2005 / ANSI S2.70 / IEC 61260:2014 / ANSI S1.

#### 5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

##### PUNTO 1

CARACTERIZACIÓN DEL PUNTO DE INSPECCIÓN			
RANGO DE FRECUENCIAS	1 – 100 Hz	TIPO DE INSPECCIÓN: LÍNEA BASE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> SEGUIMIENTO <input type="checkbox"/> REQUISITO LEGAL <input type="checkbox"/> QUEJAS <input type="checkbox"/>	
RESULTADOS EN: mm/s mm edificios			
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Verificado: SI	POSICIÓN DEL TRANSDUCTOR:	SUELO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> PARED <input type="checkbox"/>
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM	
HUMEDAD	58 % RH	NORTE	932311
VELOCIDAD DEL VIENTO	3.7 km/h	ESTE	337458
TEMPERATURA	35°C	Nº PUNTO	1
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-		
TIPO DE INSPECCIÓN		ESTRUCTURAL	
TIPO DE ESTRUCTURA		TERRENO	
<p><b>Línea 1.</b> Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares</p> <p><b>Línea 2.</b> Edificios asimilables a viviendas</p> <p><b>Línea 3.</b> Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificados en la línea 1 y 2.</p> <p>EL PROYECTO SE IDENTIFICA COMO LÍNEA 1.</p>			
(DIN 4150) $f_n = 10/n$ Hz -Edf de 1-2 pisos =15 hz / Edificaciones de 2-6 pisos= 8 Hz-12hz /Edificaciones de más de 6 pisos < 8 Hz			
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR		DENTRO DEL PROYECTO	
Describir ubicación de daños cualitativos y o físicos visibles de la propiedad inspeccionada.			





#### RESULTADOS

##### DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DE VIBRACIONES

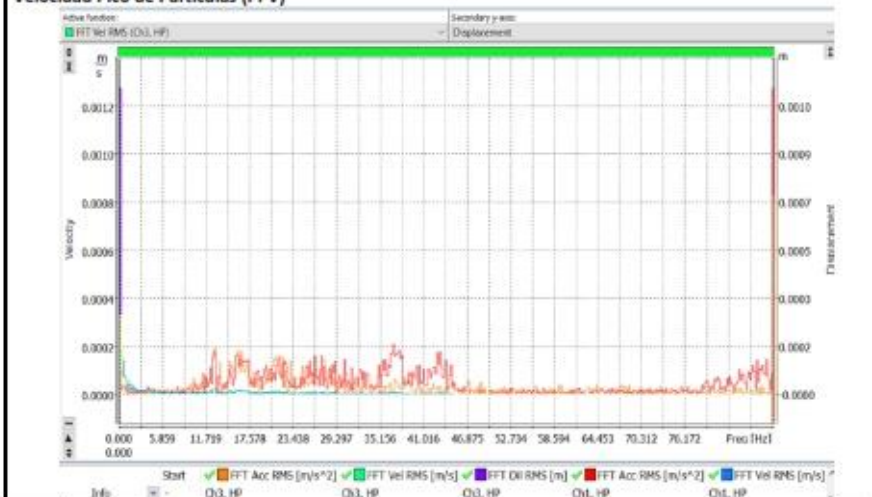
Tipo de Actividad	Voladuras	NA	Uso de Barrenadoras / perforadoras / tuneladoras	NA	Otros
	Hincado de Pilotes	NA	Equipo de compactación: Aplanadoras, rolos, pisa etc.	NA	LINEA BASE
	Uso extensivo de Equipo Pesado	NA	Excavaciones o fundaciones profundas	NA	

DURACIÓN: MIENTRAS DURE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Si la inspección corresponde a la línea base antes de iniciar el proyecto. Describir condiciones generales de posibles fuentes cotidianas de generación de vibraciones. NO SE OBSERVAN FUENTES DE VIBRACIONES AMBIENTALES EN EL SITIO DE INSPECCIÓN.

#### VALORES REGISTRADOS

##### Velocidad Pico de Partículas (PPV)



## 6. INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 20 mm/s y el valor registrado es de 0.3 mm/s; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar por debajo o entre los 20 y 40 mm/s, el valor máximo registrado fue de 0.02 mm/s y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar por debajo o entre 40 y 50 mm/s y el máximo registrado fue de 0.002 mm/s.

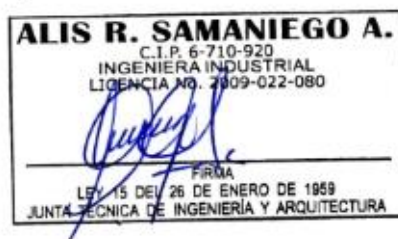
Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20-40	40-50	40
Resultados	PUNTO 1	Canal 1			
		0.3	0.02	0.002	N.A.

## 7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

Inspectora





#### **8. ANEXOS**

- Registro Fotográfico de la inspección
- Ubicación del proyecto
- Equipo utilizado
- Certificado de calibración

#### **REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN**



### UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA  
DE CHIRIQUÍ**

**PUNTO 1: 932311 N, 337458 E**

### EQUIPO UTILIZADO



#### Vibration Level Meter & Analyser

Standards	ISO 8041:2005, ISO 10816-1
Meter Mode	RMS, VSW, MPPV or Max, Peak, Peak-Peak
Analyzer (option)	Simultaneous measurement in up to four channels with independent set of filters and detector constants 1/1 octave, real-time analysis, 15 filters with centre frequencies from 1 Hz to 16 kHz (class 1, IEC 61260) 1/3 octave, real-time analysis, 45 filters with centre frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (class 1, IEC 61260) FFT analysis up to 1900 lines with Hanning, Kaiser-Bessel or Flat Top window FFT cross spectra measurements RPM rotation speed measurements parallel to the vibration measurement (1 ÷ 99999) and more...
Filters	$W_k$ , $W_d$ , $W_x$ , $W_y$ , $W_z$ , $W_{xy}$ , $W_{yz}$ , $W_{zx}$ (ISO 2631), $W_k$ (ISO 5349), HP1, HP2, HP10, Vd1, Vd2, Vd10, WdW6, Dd1, Dd3, Dd10, K8 (EN 4150)
RMS & RMS Detectors	Digital true RMS & RMS detectors with Peak detection, resolution 0.1 dB Time constants: from 100 ms to 10 s
Accelerometer (option)	SV 84 triaxial high sensitivity accelerometer for ground or building vibration measurements (1 Vg) SV 30 low-cost triaxial accelerometers for whole-body measurements (1 Vg MEMS type) Accelerometer dependent (with SV 84: 0.0035 ms <sup>-2</sup> RMS ÷ 50 ms <sup>-2</sup> PEAK)
Measurement Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz; accelerometer dependent
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz; accelerometer dependent

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**



ISO9001 certified

**FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SVAN 958 No. 99102**

**SOUND LEVEL METER**

**1. CALIBRATION (electrical)**

LEVEL METER, Filter: 1/20, Input signal: -14.0dB,  $f_m = 1000$  Hz

	Range 105dB		Range 130dB	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 2	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 3	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 4	113.92	-0.08	113.99	-0.01

**2. CALIBRATION\* (acoustical)**

LEVEL METER, Range: 130 dB, Reference frequency: 1000Hz

Filter	LIN		A		C	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 2	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 3	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 4	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1

Calibration measured with the microphone SVANTEK type SV22 No. 4013004, Calibration factor: -6.4dB

**3. LINEARITY TEST\* (electrical)**

LEVEL METER, Range: 105 dB, Filter: A,  $f_m = 1000$  Hz

	Input [dB]	24.0	30.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0
Channel 1	Error [dB]	0.20	0.04	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.01
Channel 2	Error [dB]	0.15	0.07	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.01
Channel 3	Error [dB]	0.11	0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
Channel 4	Error [dB]	0.08	0.03	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.01

LEVEL METER, Range: 130 dB, Filter: A,  $f_m = 1000$  Hz

	Input [dB]	45.0	50.0	60.0	80.0	100.0	120.0	130.0
Channel 1	Error [dB]	0.09	0.07	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01
Channel 2	Error [dB]	0.13	0.09	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01
Channel 3	Error [dB]	0.20	0.09	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01
Channel 4	Error [dB]	0.11	0.07	0.02	0.01	0.01	-0.00	0.01

1/3 OCTAVE (1/3Hz), Range: 130 dB, Filter: A,  $f_m = 1000$  Hz

	Input [dB]	35.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	130.0
Channel 1	Error [dB]	0.21	0.10	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.00
Channel 2	Error [dB]	0.30	0.09	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Channel 3	Error [dB]	0.23	0.11	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00
Channel 4	Error [dB]	0.27	0.05	0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00

**4. TONEBURST RESPONSE\* (electrical)**

\*\*\* STANDARD No. 80382 page 1 \*\*\*

LEVEL METER; Characteristic: A;  $f_{\text{max}} = 4000$  Hz; Burst duration: 2s;

Range: 105dB; Equivalent input steady level = 112dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	1	Indication [dB]	112.0	111.9	111.9	109.4	107.5	105.7	100.6	97.9	94.0	91.0	87.9	84.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	112.0	111.8	111.9	109.4	107.2	105.0	100.0	97.9	94.0	90.9	87.9	84.8
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	112.0	111.9	111.9	109.4	107.1	105.7	100.6	97.9	93.9	90.9	87.9	84.8
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	112.0	111.9	111.9	109.4	107.5	105.7	100.6	97.9	94.0	90.9	87.9	84.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
	Slow	1	Indication [dB]	110.0	108.0	104.4	101.2	98.0	93.9	90.0	85.0	80.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		2	Indication [dB]	110.0	107.9	104.4	101.2	98.0	94.9	90.0	85.0	80.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		3	Indication [dB]	110.0	107.9	104.3	101.7	98.8	94.9	91.9	88.9	84.9	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		4	Indication [dB]	110.0	108.0	104.8	101.8	98.9	95.0	90.0	85.0	80.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
REF.	-	1	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
	-	1	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	112.0	109.0	105.0	102.0	99.0	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1

Range: 105dB; Equivalent input steady level = 52dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5
MAX	Fast	1	Indication [dB]	52.0	51.9	51.8	49.4	47.2	43.7	40.0	37.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		2	Indication [dB]	52.0	51.8	51.8	49.1	47.1	43.6	40.0	37.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		3	Indication [dB]	51.0	51.8	51.6	49.0	47.1	43.6	40.0	37.0
			Error [dB]	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	51.9	51.6	49.4	47.1	43.6	40.0	37.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Slow	1	Indication [dB]	50.0	47.9	44.6	41.8	38.9	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	50.0	47.9	44.5	41.7	38.8	34.9	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
		3	Indication [dB]	49.9	47.9	44.5	41.7	38.8	34.9	31.9	29.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	50.0	47.9	44.6	41.8	38.9	34.9	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
REF.	-	1	Indication [dB]	52.0	49.0	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	52.0	48.9	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	Indication [dB]	51.9	48.9	44.9	41.9	38.9	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	49.0	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	-	1	Indication [dB]	52.0	49.0	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	52.0	48.9	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	Indication [dB]	51.9	48.9	44.9	41.9	38.9	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	49.0	45.0	42.0	39.0	35.0	32.0	29.0
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

\*\*\* STANDARD No. 80382 page 2 \*\*\*

Range: 195dB, Equivalent input steady level = 14dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500
MAX	Fast	1	Indication [dB]	34.0	34.0
			Error [dB]	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	34.1	34.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	33.9	33.9
			Error [dB]	-0.0	-0.0
		4	Indication [dB]	34.0	33.9
			Error [dB]	0.0	0.0
	Slow	1	Indication [dB]	32.0	30.1
			Error [dB]	0.0	0.1
		2	Indication [dB]	32.1	30.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	32.0	29.9
			Error [dB]	0.0	0.0
		4	Indication [dB]	32.0	30.0
			Error [dB]	-0.0	0.1
SEL	-	1	Indication [dB]	34.0	34.1
			Error [dB]	0.0	0.1
		2	Indication [dB]	34.1	34.1
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	34.0	34.0
			Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	34.0	34.1
			Error [dB]	0.0	0.1

Range: 150dB, Equivalent input steady level = 134dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25
MAX	Fast	1	Indication [dB]	134.0	133.9	133.8	131.4	129.2	125.7	123.8	119.9	116.0	113.0	109.9	106.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.1
		2	Indication [dB]	134.0	133.9	133.8	131.4	129.2	125.7	123.8	119.9	115.9	112.9	109.9	106.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.1
		3	Indication [dB]	133.9	133.9	133.9	131.4	129.1	125.6	123.8	119.9	115.9	112.9	109.8	106.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	134.0	133.9	133.8	131.4	129.2	125.7	123.8	119.9	116.0	113.0	109.9	106.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
	Slow	1	Indication [dB]	132.0	128.9	126.4	123.8	120.9	117.0	114.0	111.0	107.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		2	Indication [dB]	132.0	128.9	126.4	123.8	120.8	116.9	113.9	110.9	107.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		3	Indication [dB]	132.0	128.9	126.5	123.7	120.8	116.9	113.9	110.9	106.9	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
		4	Indication [dB]	132.0	128.9	126.6	123.8	120.9	117.0	114.0	111.0	107.0	-	-	-
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-
SEL	-	1	Indication [dB]	134.0	133.9	127.9	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	104.0	100.9	97.9
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		2	Indication [dB]	134.0	133.0	127.9	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	103.9	100.9	97.8
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		3	Indication [dB]	133.9	136.9	127.9	124.0	120.9	117.0	114.0	110.9	106.9	103.9	100.8	97.8
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		4	Indication [dB]	134.0	133.0	127.9	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	103.9	100.9	97.9
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1

\*\*\* SI-AN008 No. 09187 page 3 \*\*\*



Range: 136dB, Equivalent input steady level = 74dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	250	100	50	20	10	5
MAX	Fast	1	Indication [dB]	74.0	72.9	72.0	71.4	69.2	67.7	65.9	70.9
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		2	Indication [dB]	74.0	72.9	72.0	71.4	69.1	67.6	62.8	59.3
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		3	Indication [dB]	72.9	72.8	72.0	71.3	69.1	67.4	62.8	59.3
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	74.0	72.9	72.0	71.4	69.1	67.7	62.8	59.3
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Slow	1	Indication [dB]	72.0	68.9	66.4	63.8	60.9	57.0	54.0	51.8
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	72.0	68.9	66.5	63.7	60.9	57.0	54.0	51.8
			Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1
		3	Indication [dB]	72.0	68.9	66.5	63.7	60.8	56.9	53.9	51.8
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	72.0	68.9	66.6	63.8	60.8	57.0	54.0	51.8
			Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	74.0	72.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.1
			Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	74.0	72.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	-	3	Indication [dB]	72.0	70.0	66.0	62.0	60.0	57.0	53.0	51.0
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		4	Indication [dB]	74.0	72.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.1
			Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1

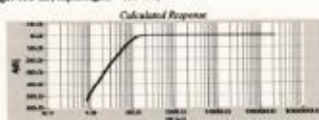
Range: 136dB, Equivalent input steady level = 54dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500
MAX	Fast	1	Indication [dB]	54.1	54.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	54.0	54.0
			Error [dB]	0.0	0.1
		3	Indication [dB]	53.9	53.8
			Error [dB]	-0.0	-0.0
		4	Indication [dB]	54.0	53.9
			Error [dB]	-0.0	-0.0
	Slow	1	Indication [dB]	52.1	50.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	52.1	50.0
			Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	51.9	49.9
			Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	49.9
			Error [dB]	-0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	54.1	51.1
			Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	54.0	51.1
			Error [dB]	0.0	0.1
	-	3	Indication [dB]	53.9	51.0
			Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	54.0	51.0
			Error [dB]	-0.0	0.0

\*\*\* NORMA No. 9982 page 4 \*\*\*

### 5. FREQUENCY RESPONSE (electrical)

LEVEL METER; Filter: Z; Range: 170 dB; Input signal: -135 dB;



Measured Response with Pre-amplifier SV12 if frequency, for attenuation in channel 1)

Filter	A10dB	A20dB	A30dB	A40dB	Filter	A10dB	A20dB	A30dB	A40dB
10	1.1	1.1	1.1	1.1	20	0.0	0.0	0.0	0.0
11.7	1.4	1.4	1.4	1.4	50	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.5	0.7	0.3	0.3	100	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.1	0.1	0.1	0.1	200	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	400	0.0	0.0	0.0	0.0
11.3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	800	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	1600	0.0	0.0	0.0	0.0
110	0.0	0.0	0.0	0.0	3200	0.0	0.0	0.0	0.0

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

### 6. INTERNAL NOISE LEVEL\* (electrical)

LEVEL METER; Range: 145 dB; Back-light: off; Calibration factor: 0dB

Filter	Z	A	C
Channel 1	Level 1dB	18.6	13.4
Channel 2	Level 1dB	17.2	12.9
Channel 3	Level 1dB	18.8	12.8
Channel 4	Level 1dB	16.9	12.3

\* measured with preamplifier SVANTEX type SV12 No. 1771.

## VIBRATION LEVEL METER

### 1. CALIBRATION (electrical)

LEVEL METER; Filter: 1/10; Input signal: -140.0dB (10.0 m/s<sup>2</sup>);  $f_0 = 78.41$ Hz

Filter	Range 145dB		Range 170dB	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	139.92	-0.08	140.00	0.00
Channel 2	139.93	-0.07	140.00	0.00
Channel 3	139.92	-0.08	140.00	0.00
Channel 4	139.92	-0.08	140.00	0.00

### 2. CALIBRATION (vibrational)

LEVEL METER; Range: 145dB;

Filter	1/1		1/10		Wd		Wk		Wb	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	139.92	-0.08	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.0	110.6	0.1
Channel 2	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.0	110.6	0.1
Channel 3	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.0	110.6	0.1
Channel 4	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.0	110.6	0.1

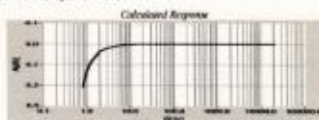
Calibration measured with the accelerometer DYTRAN type 3185D No. 2975.

\*\*\* SV-ENVIA No. 99102 page 7 \*\*\*



### 3. FREQUENCY RESPONSE (electrical)

1/3 OCTAVE; Filter: HP; Range: 170 dB; Input: 175 dB



Measured Response (Frequency: 10-20000 Hz) - observation in channel 1

Filter	A1(dB)	A2(dB)	A3(dB)	A4(dB)	F1(Hz)	A1(dB)	A2(dB)	A3(dB)	A4(dB)	F2(Hz)	A1(dB)	A2(dB)	A3(dB)	A4(dB)
1	0.11	0.12	0.11	0.11	10	0.00	0.00	0.00	0.00	1000	0.00	0.00	0.00	0.00
1.25	0.08	0.08	0.08	0.07	8	0.00	0.00	0.00	0.00	2000	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5	0.08	0.08	0.08	0.08	16	0.00	0.00	0.00	0.00	4000	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.04	0.04	0.04	0.03	31.5	0.00	0.00	0.00	0.00	8000	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	0.01	0.01	0.01	0.01	63	0.00	0.00	0.00	0.00	16000	0.00	0.00	0.00	0.00
3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	125	0.00	0.00	0.00	0.00	32000	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.01	0.01	0.01	0.01	250	0.00	0.00	0.00	0.00					

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

### 4. INTERNAL NOISE LEVEL (electrical)

LEVEL METER func.: Range: 145 dB; Back-light: off

	Filter	100	1000	500	500	500
Channel 1	Indication (dB)	55.5	55.6	42.5	37.7	36.0
Channel 2	Indication (dB)	54.8	52.4	42.4	37.4	36.1
Channel 3	Indication (dB)	55.3	51.9	42.3	37.6	36.3
Channel 4	Indication (dB)	54.6	51.3	42.6	37.8	36.4

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
22 °C	34 %	999 hPa

### TEST EQUIPMENT

Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1	SVANTEK	SVAN 401	84	Signal generator
2	SVANTEK	SVAN 913A	15900	Sound & Vibration Analyzer
3	RIEGL	DM3068	DM301-5110477	Digital calibrator
4	SVANTEK	SV 20A	24562	Acoustic calibrator
5	SVANTEK	SV 101	-	Reference equivalent electrical impedance (100Ω)
6	TYTELAB	3213A	747	Reference accelerometer

### CONFORMITY & TEST DECLARATION

- I, here with Svantek company declare that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specifications given in the Manual(s) or respectively supersedes them.
- Traceability of the calibration is guaranteed by the above mentioned ISO9001 procedures.
- The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment & procedures which provide comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.
- This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Krzysztof Kubel

Test date: 2024-07-14

\*\*\* SV-110001 / 111 99102 page 6 \*\*\*

**ANEXO 14.17**  
**INFORME ARQUEOLÓGICO PARA EL PROYECTO.**

**Informe arqueológico para el proyecto “Residencial Parque Escondido”, Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**

Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald B.  
Registro No. 09-09 DNPB

Junio de 2024

*[Firma manuscrita]*  
Y-172-1170

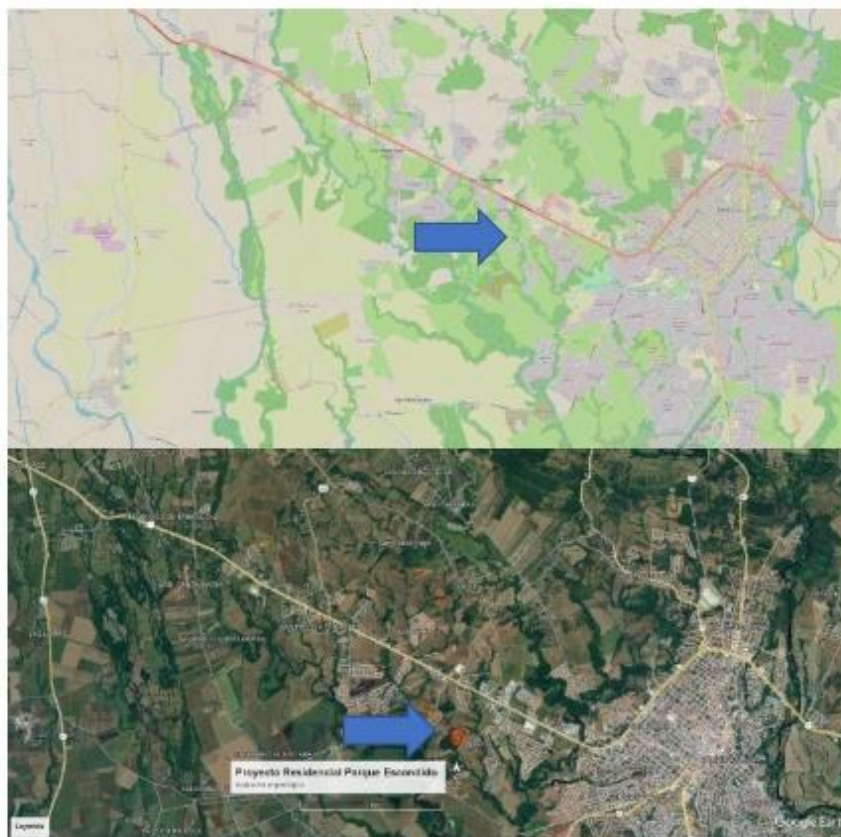


Figura 1.- Ubicación regional del área evaluada arqueológicamente en el Corregimiento de San Pablo Viejo, David, Chiriquí.

**Promotor:** Promotora del Interior, S.A.

*Evaluación arqueológica proyecto “Residencial Parque Escondido”, San Pablo Viejo / David  
C. Fitzgerald / Junio 2024*

## Introducción

Se trata un predio de 6 hectáreas y 6,277.62 metros cuadrados donde se desarrollará un proyecto inmobiliario, ubicado en la finca identificada con el código de ubicación No. 4510 y folio real No. 87942, en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David. Se construirán 72 viviendas unifamiliares en lotes promedio de 450 metros cuadrados, bajo la Norma R2, residencial de mediana densidad (ver Fig. 2).

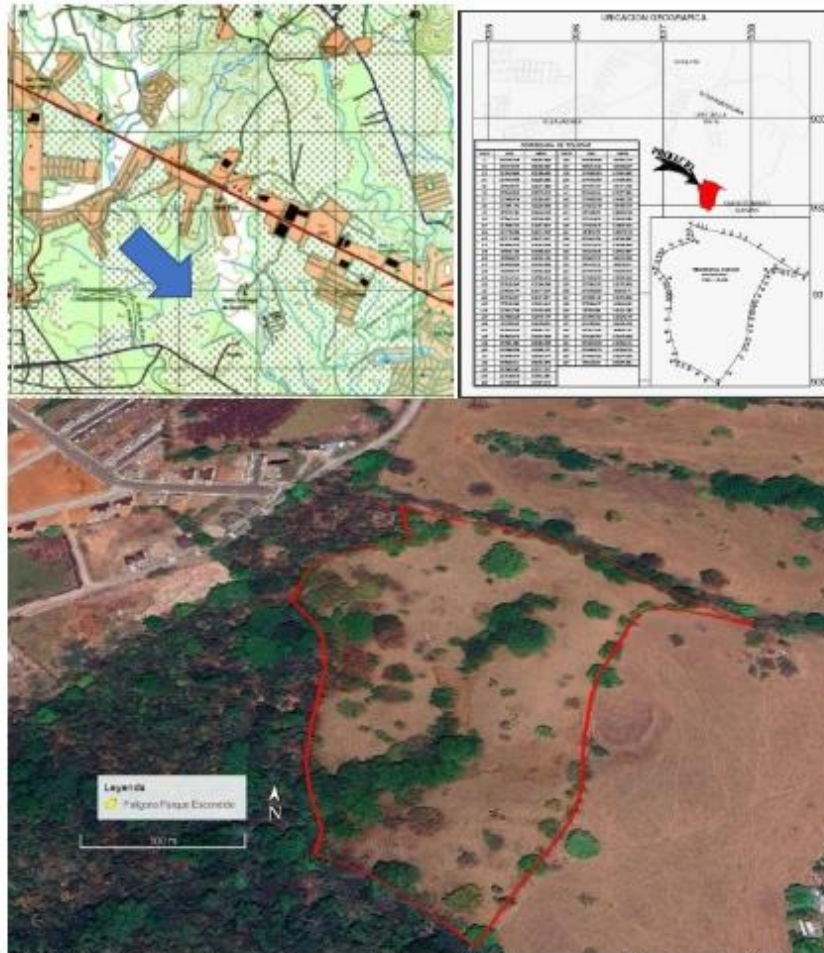


Figura 2.- Detalle del contexto paisajístico y de la topografía del proyecto Residencial Parque Escondido, en San Pablo Viejo.

Este sector del occidente de Chiriquí tiene antecedentes de potencial arqueológico positivo, por lo que se menciona, en términos generales, en la literatura patrimonial, sobre

*Evaluación arqueológica proyecto "Residencial Parque Escondido", San Pablo Viejo / David  
C. Fitzgerald / Junio 2024*



la prevalencia de las excavaciones ilícitas o huaquería, cosa que ha tenido lugar por generaciones en esta parte del país, aunado al coleccionismo de bienes que integran el patrimonio cultural mueble. Sin embargo, en el área de estudio no se han reportado previamente hallazgos fortuitos ni se observan rasgos superficiales indicativos de la presencia de vestigios patrimoniales.

Cabe destacar que se pudo observar que el terreno a intervenir es un potrero que no presenta afectaciones previas por movimientos de tierra (ver Fig. 1 y 2). La visibilidad superficial era buena y no se observó en superficie material cultural de carácter arqueológico o rasgos de modificación antrópica del paisaje como acumulaciones de piedra en forma de montículo o alineamientos de piedras que conforman un diseño premeditado.



Figura 3.- Vista del área del proyecto en el corregimiento de San Pablo Viejo.

#### **Antecedentes: Contexto y potencial**

La zona de estudio es parte del Gran Chiriquí o Región Occidental, como se ha denominado en la literatura arqueológica al occidente del istmo, que incluye Chiriquí, Bocas del Toro y el sur de Costa Rica. Tanto del lado panameño como del costarricense existen publicaciones acerca del patrimonio cultural arqueológico, pero es importante señalar que el registro arqueológico no se conoce completamente y hay varias lagunas en la información que se tiene acerca de los patrones de asentamiento, la secuencia cronológica y la variación cultural aparente en los yacimientos de la zona.

*Evaluación arqueológica proyecto "Residencial Parque Escondido", San Pablo Viejo / David C. Fitzgerald / Junio 2024*

En todo el Gran Chiriquí los recursos culturales arqueológicos se ven amenazados por actividades de carácter agroindustrial y agropecuario, por la construcción de infraestructura y como en muchas otras regiones del país, por la huaquería (excavaciones ilícitas de yacimientos arqueológicos) y el tráfico ilícito de materiales arqueológicos. En general, las investigaciones arqueológicas realizadas permiten reconstruir una historia cultural donde se nota que grupos de agricultores procedentes de las tierras bajas y estribaciones cordilleranas del sur de Costa Rica y de Chiriquí se expandieron hacia las tierras más altas, muy fértiles pero afectadas por el peligro de las erupciones volcánicas. Esto ocurrió a principios del primer milenio d.C. y, desde entonces ha habido ocupación continua en la zona. La mayor parte de la información, es preciso recalcar, se deriva de los resultados de un proyecto de investigación multidisciplinaria cuya área de estudio cubrió aproximadamente 62 kilómetros cuadrados en la cuenca alta del río Chiriquí Viejo, entre la cota de los 1200 y la cota de los 2300 m.s.n.m. (ver Linares y Ranere 1980 y Linares 1977). En este estudio el área de Bambito se considera “intermedia” desde una perspectiva territorial, pero más vinculada al sector de Cerro Punta que al sector de Volcán, donde se encuentra el famoso sitio de Barriles, caracterizado por los hallazgos de las mayores y más elaboradas esculturas de basalto encontradas en Panamá y de montículos artificiales.

En general, estas investigaciones hicieron énfasis en los procesos de adaptación y evolución sociocultural interpretados en un esquema de “radiaciones adaptativas” donde se comparan y contrastan las trayectorias de la ecología humana entre las tierras altas y las tierras bajas de Chiriquí y Bocas del Toro. Información paleoecológica más reciente (Behling 2000), sin embargo, registrada unos pocos kilómetros al sur del área estudiada por Linares, tiende a indicar que la presencia humana en las tierras altas de Chiriquí, evidenciada por modificaciones al paisaje forestal y quemadas de vegetación ocurren por lo menos mil años antes de lo señalado, aunque el maíz domesticado no aparece en el registro hasta los primeros siglos de nuestra era.

Los piedemontes y zonas de estribaciones bajas del Gran Chiriquí, en contraste, habían sido investigados sólo parcialmente (ver Shelton 1995 para la cuenca del Chiriquí Viejo) hasta las prospecciones regionales realizadas por Brizuela (entre el 2003 y el 2005 para PRONAT, información no publicada). También se tiene información reciente de zonas aledañas al otro lado de la frontera costarricense (Herrera y Corrales 2003). Cabe señalar que en el occidente chiricano es notoria la presencia de petroglifos (ver Künne 2003 para una discusión general del tema), es posible que estos petroglifos fuesen marcadores territoriales o de rutas (popularmente se les interpreta como “mapas”) pero seguramente también eran artefactos rituales que se utilizaron por periodos muy prolongados por grupos ancestrales arraigados regionalmente, ya que mantienen cierta coherencia estilística y están estratégicamente ubicados a lo largo de la región.

### **Interpretaciones de la secuencia precolombina**

La secuencia cronológica de la subregión chiricana del Gran Chiriquí ha sido subdividida en segmentos que, dependiendo de los autores, se denominan periodos o fases. Usualmente están asociados características destacadas del registro arqueológico, como son la abundancia de ciertas clases de artefactos o las características tipológicas que permiten agruparlos en esquemas de clasificación secuencial.

*Evaluación arqueológica proyecto “Residencial Parque Escondido”, San Pablo Viejo / David C. Fitzgerald / Junio 2024*



De manera muy resumida podemos decir, sin embargo, que la cronología arqueológica de Chiriquí incluye dos periodos “precerámicos” y cuatro periodos “cerámicos”. Los periodos precerámicos son prolongados, pero los sitios se restringen a la cuenca alta del río Chiriquí. El periodo más antiguo, denominado Fase Talamanca se remonta al quinto milenio a.C. y perdura hasta finales del tercer milenio a.C. (hacia el 2300 a.C.), mientras que la subsiguiente Fase Boquete se prolonga del 2300 al 300 a.C. La transición entre lo precerámico y lo cerámico en Chiriquí ocurre más tarde que en zonas hacia el centro del istmo (el llamado “Gran Coclé”, ver Cooke y Sánchez 2004). Esta transición puede haber estado vinculada a procesos migratorios tanto como a innovaciones tecnológicas.

En la literatura se reconoce que las tierras altas fueron reocupadas hacia el final del periodo precolombino, aunque no hay información publicada que permita conocer la distribución de yacimientos y fechas asociadas en las tierras altas de la subregión chiricana. El final del periodo precolombino se conoce como Fase Chiriquí Clásico (entre el 1100 y el 1500 d.C.) y está caracterizada por una variedad de estilos cerámicos, algunos de los cuales parecen ser más populares en las tierras altas y otros en las tierras bajas, lo que también podría relacionarse a una posible diferenciación cronológica interna del periodo. Aparentemente la cerámica estilo “Bizcocho” y la “Pata de Pescado” tienden a ser más abundantes en las tierras bajas y podrían ser más tempranas, mientras que la cerámica policroma estilo “Lagarto” y la decorada con pintura negativa recurren en las tierras altas y corresponderían al fin de la secuencia (Linares 1968:73 y 86).

### **Etnohistoria**

No es fácil establecer con claridad la relación entre los grupos indígenas que describen los cronistas en esta región durante el contacto y la conquista y los grupos precolombinos que los antecedieron en el mismo territorio. Por consiguiente, es arriesgado adjudicar etnicidades específicas a los componentes del registro arqueológico.

El mejor y más amplio tratamiento de la información documental y de carácter etnohistórico se encuentra en Castillero Calvo (1995) aunque también es pertinente leer a Linares de Sapir (1968) al respecto. De los grupos indígenas que habitan el Istmo hoy día, los ngäbes y los teribes son los dos grupos que ocupan territorios en la Región Occidental o Gran Chiriquí. En general, se puede decir que los ngäberes no eran los únicos habitantes de la región occidental del Istmo y que, posiblemente, otros grupos ya extintos como los changuenas, dorasques y zuries habitaron la zona. El idioma dorasque sobrevivió hasta principios del siglo XX. Específicamente para el área de Volcán, interpretaciones recientes destacan la presencia de “irbolos” y “querébalos” en las tierras altas chiricanas (G. Marín 2006, información no publicada). Sin embargo, las fuentes no permiten dilucidar las relaciones genéticas, lingüísticas o cronológicas entre los grupos nombrados. Lo que queda claro es que los idiomas registrados pertenecían a la familia lingüística chibchense, de amplia difusión entre el norte de Sudamérica y la baja Centroamérica. Una afirmación como esta podría parecer un lugar común pero, precisamente, el común de las personas mantiene ideas descabelladas y anticientíficas acerca del origen y relaciones de los grupos humanos que habitaron esta región en la antigüedad y prefieren interpretaciones exóticas (como decir que Panamá era una zona de

*Evaluación arqueológica proyecto “Residencial Parque Escondido”, San Pablo Viejo / David C. Fitzgerald / Junio 2024*



tránsito entre Norte y Sur América y que los indígenas del Istmo estaban vinculados a los mayas o a los “caribes”) a propuestas científicamente rigurosas.

### **Resultados de la prospección arqueológica**

Es relevante iniciar destacando que el proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Como el área es accesible, se realizó una inspección ocular superficial cuidadosa del terreno para determinar la presencia de rasgos superficiales. Así, se pudo descartar, la presencia de “túmulos” funerarios (acumulaciones de piedras que servían de marcadores de enterramientos) u otros rasgos superficiales (como depresiones en la superficie) que podrían indicar la presencia “áreas de actividad” de un asentamiento.

Cabe destacar que se determinó que no sería necesario complementar la prospección realizada con unidades de muestreo subsuperficial toda vez que la visibilidad era suficiente y que había áreas de erosión que permitían observar la condición subsuperficial. Es importante mencionar que en un caso como el que nos ocupa, a juzgar por la ausencia de vestigios superficiales y en atención a la revisión de la literatura de antecedentes, se sospechaba que el potencial arqueológico de las áreas estudiadas sería medio o bajo, lo cual fue corroborado por la evaluación puntual, que arrojó resultados negativos.



Figura 4.- Vista del área a intervenir, donde se revisó de forma sistemática todas las superficies erosionadas y se determinó no realizar unidades de muestreo subsuperficial.

*Evaluación arqueológica proyecto “Residencial Parque Escondido”, San Pablo Viejo / David C. Fitzgerald / Junio 2024*



Figura 5.- Vistas de superficies inspeccionadas con resultados negativos, la inspección de desniveles resultó provechosa para la prospección.

### Conclusiones

- a) No se observó la presencia superficial de vestigios arqueológicos en el área que será afectada directamente por el proyecto de construcción del proyecto Residencial Parque Escondido, ubicado en el corregimiento San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.
- b) El proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente registrados.
- c) Por consiguiente, se considera que no habrá un impacto sobre los recursos culturales arqueológicos, pero queda a criterio de la autoridad competente determinar si será necesario realizar medidas de monitoreo arqueológico durante los movimientos de tierra.

### Recomendaciones

- a) Se recomienda incorporar la información acerca de la ausencia de vestigios en una base de datos regional que permita, eventualmente, profundizar el conocimiento acerca de los patrones de asentamiento en la región y compararla con otros tipos de información (positiva o negativa) previamente recabada.
- b) El caveat usual es aplicable en este proyecto: debe notificarse a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura sobre cualquier hallazgo fortuito que se realice durante el desarrollo del proyecto o en obras de adecuación de la finca donde se encuentra el mismo.

### Referencias bibliográficas consultadas

Baudez, Claude F., Nathalie Borgnino, Sophie Laligant y Valérie Lauthelin. 1993. Investigaciones arqueológicas en el delta del Diquis. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (CEMCA) y Delegación Regional de Cooperación Científica y Técnica en América Central (DRCSTE). Paris: Ministère des Affaires Étrangères.

*Evaluación arqueológica proyecto "Residencial Parque Escondido", San Pablo Viejo / David  
C. Fitzgerald / Junio 2024*

- Behling, Hermann. 2000. "A 2860-year high-resolution pollen and charcoal record from the Cordillera de Talamanca in Panama: a history of human and volcanic forest disturbance", *The Holocene*, vol.10, No.3, pp. 387-393.
- Brizuela Casimir, Alvaro. 2003. "Informe final de la consultaría del patrimonio cultural en el oriente chiricano". Consultoría realizada para PRONAT en coordinación con la DNPH-INAC. Informe en archivos de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC.
- Castillero Calvo, Alfredo. 1995. *Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista?*. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.
- \_\_\_\_\_. director y editor. 2004. *Historia General de Panamá. Tres Volúmenes*. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Cooke, Richard G. 1976. "Panamá: Región Central", *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.122-140. San José de Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- \_\_\_\_\_. 1984b. *El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones*. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
- \_\_\_\_\_. 1991. "El periodo precolombino", en *Visión de la nacionalidad panameña*, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
- \_\_\_\_\_. 1998. "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá", en A. Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.
- Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992a. The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere, en *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, editado por F. Lange, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
- \_\_\_\_\_. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.
- Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 1997. "Coetaneidad de la metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". *Boletín Museo del Oro*, No. 42:57-85. Colombia.
- \_\_\_\_\_. 2004. "Panamá prehispánico", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Corrales Ulloa, Francisco. 2000. *An evaluation of long term cultural change in Southern Central America: The ceramic record of the Diquís Archaeological Subregion, Southern Costa Rica*. Tesis de Doctorado, Department of Anthropology, Universidad de Kansas, Lawrence.
- Haberland, Wolfgang. 1976. "Gran Chiriquí", *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.115-121. San José de Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. 1984. "The Archaeology of Greater Chiriquí", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.233-254. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Herrera Villalobos, Anayensy y Francisco Corrales Ulloa. 2003. "Ni Kira: gente antigua en el Coto Colorado", *Vínculos*, vol.26 (2001), Nos. 1-2, pp. 79-112. San José: Imprenta Nacional.

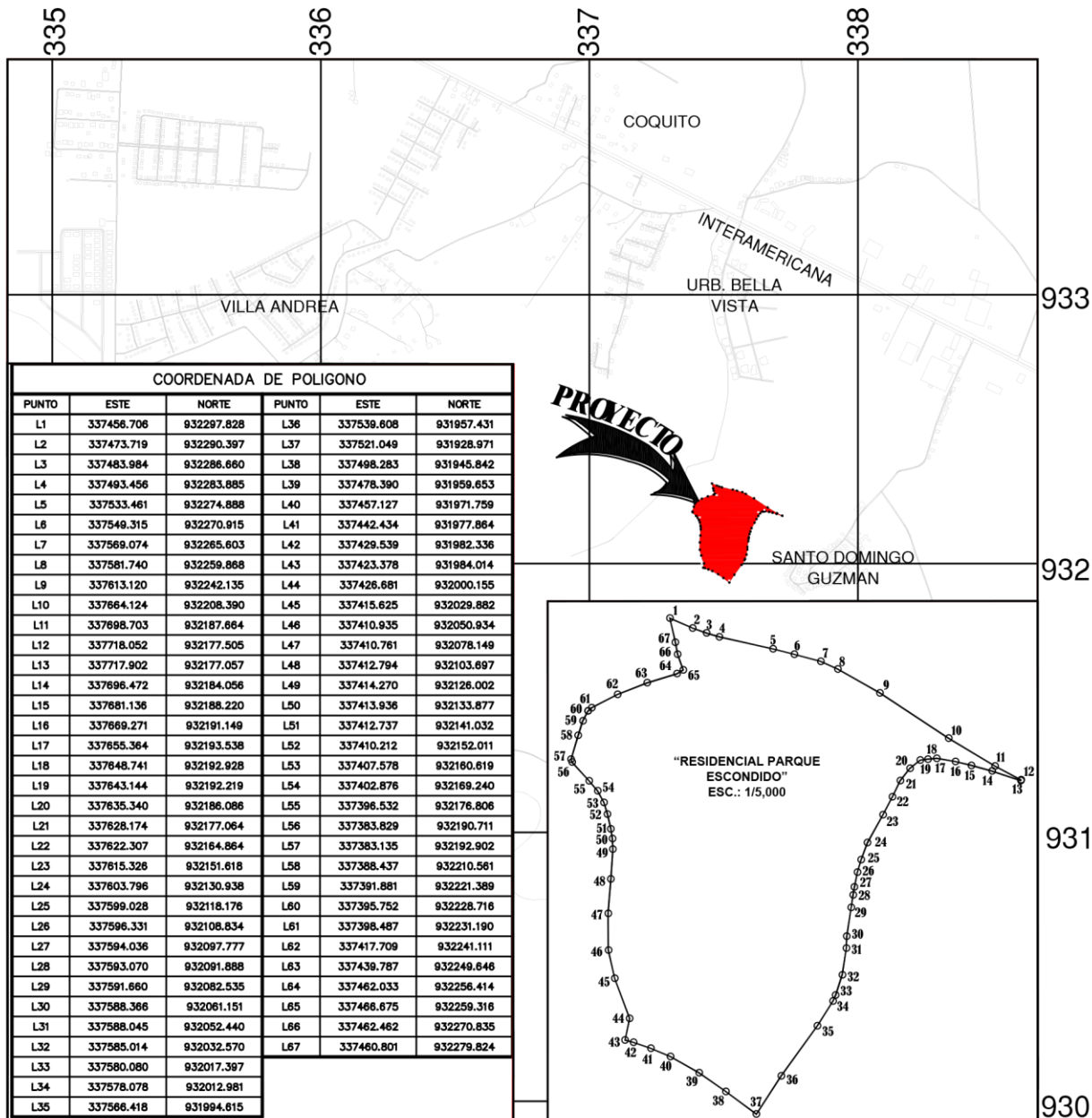
*Evaluación arqueológica proyecto "Residencial Parque Escondido", San Pablo Viejo / David C. Fitzgerald / Junio 2024*



- Hoopes, John. 1996. "Settlements, Subsistence, and the Origins of Social Complexity in Greater Chiriquí: A Reappraisal of the Aguas Buenas Tradition", en *Paths to Central American Prehistory*, editado por F.W. Lange, pp. 15-48. Boulder: University Press of Colorado.
- Künne, Martin. 2003. "Arte rupestre de Panamá", en *Arte rupestre de México oriental y Centro América*, editado por M. Künne y M. Strecker, pp. 223-239. Indiana, Suplemento 16. Berlin: Ibero-Amerikanisches Institut / Preussischer Kulturesitz.
- Linares, Olga F. 1977. "Adaptive Strategies in Western Panama". *World Archaeology* vol 8, No.3, pp. 304-319.
- \_\_\_\_\_. 1980. "The Ceramic record: Time and Place". En *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 81-117. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares, Olga F. y Payson D. Sheets. 1980. "Highland Agricultural Villages in the Volcan Baru Region", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 44-55. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares de Sapir, Olga F. 1968. *Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá*. Smithsonian Contributions to Anthropology. Volume 8. Washington.
- Ranere, Anthony J. 1972. "Ocupación pre-cerámica en las tierras altas de Chiriquí", en *Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá*. Pp. 197-207. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCUDE). Panamá: Imprenta Universitaria.
- \_\_\_\_\_. 1980. "The Preceramic Shelters of the Talamanca Range", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 16-43. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Sheets, Payson D. 1980. "The Volcan Baru Region: A Site Survey", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Shelton, Catherine N. 1995. "A recent perspective from Chiriquí, Panamá", *Vinculos*, vol 20, No.2, pp.79-101.
- Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares. 1980. "Ceramic classes from the Volcán Barú sites", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere. Report No.9. , Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

**ANEXO 14.18.**  
MAPA DE UBICACIÓN SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR EN  
ESCALA 1:25,000.

# UBICACION GEOGRAFICA



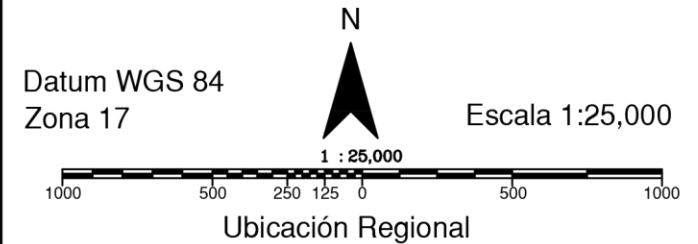
## MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto  
**"RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO"**

Promotor:  
**PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**

Ubicación geográfica:  
**Corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí**

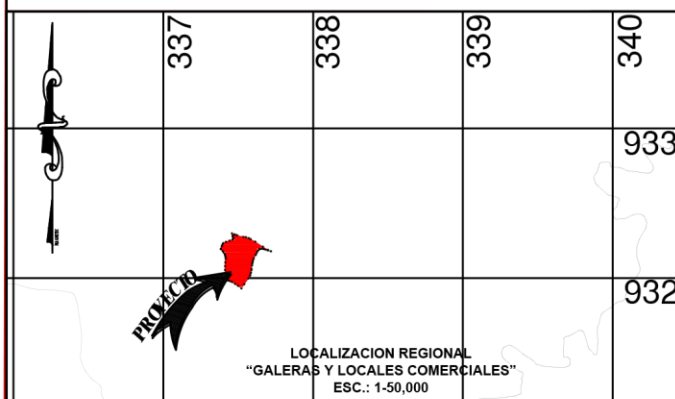


**ANEXO 14.19.**  
**MAPA TOPOGRÁFICO EN ESCALA 1:5,000.**



## PLANO TOPOGRAFICO

COORDENADA DE POLIGONO		
PUNTO	ESTE	NORTE
L1	337406.706	932297.828
L2	337473.719	932290.367
L3	337483.064	932286.860
L4	337493.456	932283.885
L5	337533.461	932274.888
L6	337546.318	932270.915
L7	337566.074	932265.803
L8	337591.740	932256.868
L9	337613.120	932242.135
L10	337664.124	932228.300
L11	337668.703	932187.664
L12	337718.082	932177.505
L13	337717.802	932177.067
L14	337896.472	932184.056
L15	337891.136	932188.220
L16	337866.271	932191.146
L17	337655.364	932193.536
L18	337646.741	932192.926
L19	337643.144	932192.219
L20	337635.340	932186.086
L21	337628.174	932177.064
L22	337622.307	932184.864
L23	337615.326	932191.618
L24	337603.796	932130.936
L25	337599.028	932118.176
L26	337596.331	932106.634
L27	337594.036	932097.777
L28	337593.070	932091.888
L29	337591.660	932082.536
L30	337588.366	932061.151
L31	337586.046	932052.440
L32	337585.014	932032.670
L33	337580.080	932017.367
L34	337578.078	932012.981
L35	337565.418	931994.615
L36	337538.808	931957.431
L37	337521.046	931928.971
L38	337498.263	931945.942
L39	337478.360	931896.853
L40	337467.127	931871.756
L41	337442.434	931877.864
L42	337428.539	931862.336
L43	337423.378	931864.014
L44	337426.681	932000.155
L45	337415.625	932028.862
L46	337410.935	932050.934
L47	337410.781	932076.146
L48	337412.794	932103.897
L49	337414.370	932126.002
L50	337413.636	932133.877
L51	337412.737	932141.032
L52	337410.212	932152.011
L53	337407.678	932160.619
L54	337402.676	932166.340
L55	337396.632	932176.806
L56	337383.829	932190.711
L57	337383.135	932192.802
L58	337386.437	932210.581
L59	337391.881	932221.389
L60	337395.752	932228.716
L61	337398.467	932231.190
L62	337417.708	932241.111
L63	337436.767	932246.846
L64	337462.033	932256.414
L65	337466.875	932256.316
L66	337462.462	932270.835
L67	337460.801	932276.824



## PLANO TOPOGRAFICO DEL PROYECTO

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto  
"RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO"

Promotor:  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Ubicación geográfica:  
Corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de  
David, provincia de Chiriquí

Datum WGS 84  
Zona 17



Escala 1:5,000

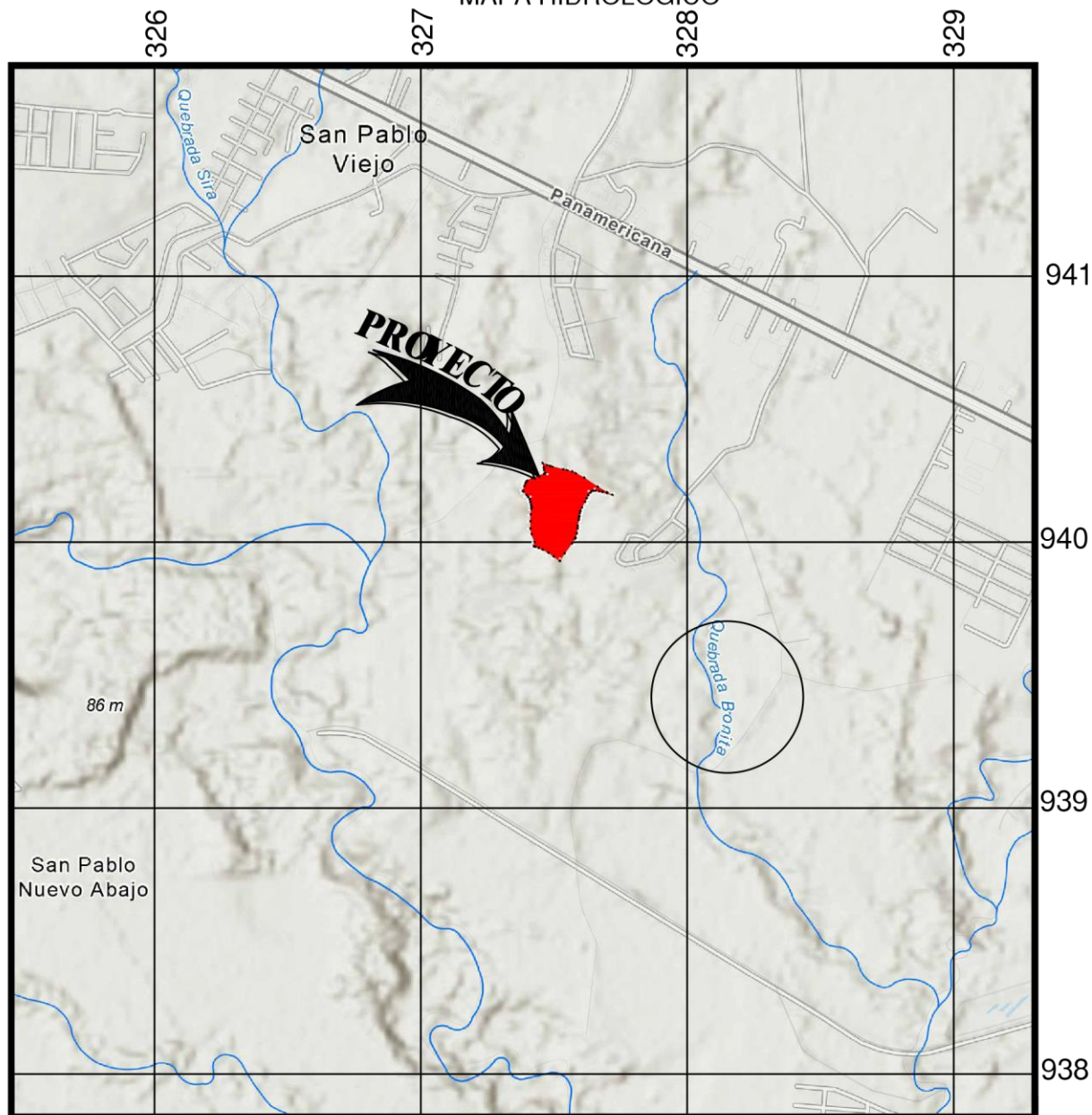


Ubicación Regional



**ANEXO 14.20.**  
**MAPA HIDROLÓGICO EN ESCALA 1:25,000.**

# MAPA HIDROLOGICO



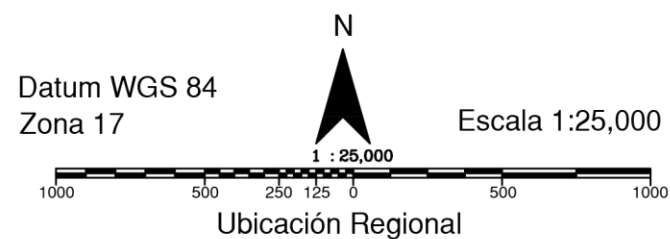
## MAPA HIDROLOGICO DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental  
**Categoría I**

Proyecto  
**“RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO”**

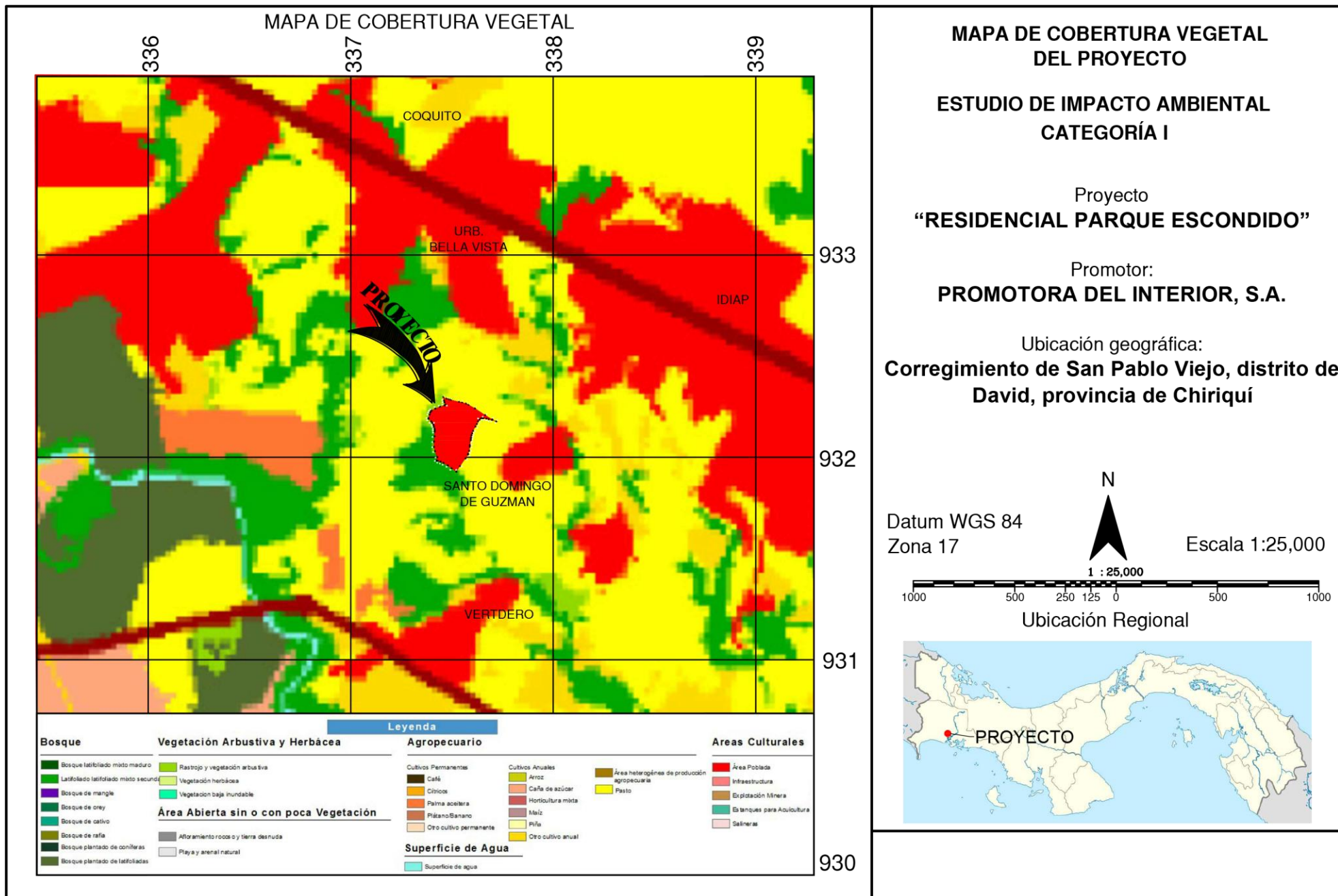
Promotor:  
**PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**

Ubicación geográfica:  
**Corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí**



## **ANEXO 14.21.**

MAPA DE COBERTURA BOSCOSA EN ESCALA 1:25,000.



## **ANEXO 14.22.**

ENCUESTAS, FIRMA DE PERSONAS ENCUESTADAS Y  
MODELO DE VOLANTE INFORMATIVA.



## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 01

PROYECTO:  
PROMOTOR:

RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se proteja la flora del área.  
Cuidar de la quebrada cercana que  
no se contamine.

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Gerardo Guerrero, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 54,

Lugar de Residencia: Barrio Domingo, David Años de residir en el lugar: 30 años

Ocupación: Albanil

*¡Muchas Gracias!*



## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 02

**PROYECTO:**

**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☒

NO ☐

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se cumplan con las medidas de  
mitigación pertinentes.  
Cuidar de la quebrada cucana.

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Maryrly Castillo, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 21,

Lugar de Residencia: San Pablo Viejo, David Años de residir en el lugar: 10 años

Ocupación: ama de casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 03

PROYECTO:  
PROMOTOR:

RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Leonel Lebrón, Género: M ☒ F ☐, Edad: 48,

Lugar de Residencia: Santo Domingo, Panamá, Años de residir en el lugar: 12 años

Ocupación: Albanil

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 04

PROYECTO:  
PROMOTOR:

RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se cumplan con los planes de mitigación  
que corresponden.  
Que se proteja la quebrada Platonal.

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Keisy Rodríguez, Género: M ☐ F ☒, Edad: 29

Lugar de Residencia: Santo Domingo, D.C. Años de residir en el lugar: 29 años

Ocupación: ama de casa

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 05

**PROYECTO:**

**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☒

NO ☐

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se proteja la quebrada Platón del  
de contaminación u obstrucción alguna.

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Laura Rodríguez, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 25,

Lugar de Residencia: San Pablo Viejo, David Años de residir en el lugar: 25 años.

Ocupación: ama de casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 06

**PROYECTO:**

**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se proteja la quebrada Bitanal y  
cumpla con las medidas de miti-  
gación pertinentes.

**DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Maria Serrano, Género: M ☐ F ☒, Edad: 77.

Lugar de Residencia: San Lorenzo, David Años de residir en el lugar: 35 años.

Ocupación: amra de casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 07

**PROYECTO:**

**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Diana Espinoza, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 32;

Lugar de Residencia: Barrio Escondido, David. Años de residir en el lugar: 20 a.

Ocupación: Amo de casa.

*¡Muchas Gracias!*



## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 08

PROYECTO:  
PROMOTOR:

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

OBJETIVO:

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☒

NO ☐

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se cuide el medio ambiente.  
hacer deforestación en el área.

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Yajaira Garcia, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 32,  
Lugar de Residencia: San Lorenzo, David Años de residir en el lugar: 15 años,  
Ocupación: ama de casa.

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 09

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se proteja el ambiente del área.

Que se cuide sobre los derechos sociales

**DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Leonarda Cubilla Lopez, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 66.

Lugar de Residencia: San Lorenzo Años de residir en el lugar: 26 Años

Ocupación: ama de casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 10

PROYECTO:  
PROMOTOR:

RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

—  
—  
—

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Miguel Vega Pinto, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 61,  
Lugar de Residencia: Santo Domingo Años de residir en el lugar: 30<sup>a</sup>,  
Ocupación: Albañil.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 11

PROYECTO:  
PROMOTOR:

RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

En el área hay un lugar que alquila el espacio a equipo pesado y la calle se ve afectada por ser muy angosta. Tomar en cuenta este detalle.

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Antonia de León, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 48,  
Lugar de Residencia: Barrio de Copinto, Años de residir en el lugar: 1 año  
Ocupación: Independiente.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 12

PROYECTO:  
PROMOTOR:

RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se puede arreglar la vía de acceso  
de una mejor manera.

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Carol Santos, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 23.

Lugar de Residencia: Altos de Coquita Años de residir en el lugar: 18 años.

Ocupación: ama de casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 13

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Ricardo Moreno, Género: M ☒ F ☐, Edad: 53,

Lugar de Residencia: Antioqueño, David, Años de residir en el lugar: 10 años

Ocupación: Independiente.

*¡Muchas Gracias!*



## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 14

PROYECTO:  
PROMOTOR:

RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Richard Vireda, Género: M ☒ F ☐, Edad: 33,  
Lugar de Residencia: Santo Domingo, David. Años de residir en el lugar: 33 años.  
Ocupación: Independiente.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 18

**PROYECTO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROMOTOR:**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Miguel Vega, Género: M ☒ F ☐, Edad: 25,

Lugar de Residencia: Santo Domingo, David Años de residir en el lugar: 25 a.,

Ocupación: Agente General.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 16

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que las calles cercanas al proyecto  
se cuiden de no ser destruidas.

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Raiza Mendi, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 30,

Lugar de Residencia: San Lorenzo, David. Años de residir en el lugar: 30 a

Ocupación: Independiente.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 17

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☒ NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒ NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐ NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐ NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒ NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que se cumplan con todas las medidas de mitigación correspondientes.

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Leonel Cerrud, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 24,

Lugar de Residencia: San Lorenzo, David. Años de residir en el lugar: 24a,

Ocupación: Independiente.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 10

**PROYECTO:**

**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

*Si se cuida de la naturaleza*

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

*Que se proteja la quebrada que está  
cerca del sitio donde se ejecutará  
dicho proyecto.*

**DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Dioselvia Montenegro, Género: M ☐ F ☒, Edad: 51,

Lugar de Residencia: San Lorenzo, David, Años de residir en el lugar: 29 años.

Ocupación: ama de casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 19

**PROYECTO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROMOTOR:**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Que los residentes sean personas de bien

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Lucila Rodríguez, Género: M ☐ F ☒, Edad: 68,

Lugar de Residencia: San Lorenzo, David Años de residir en el lugar: 45a,

Ocupación: ama de casa.

*¡Muchas Gracias!*



## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23/05/2024

Encuesta N°: 26

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Lernando González, Género: M ☒ F ☐, Edad: 63.

Lugar de Residencia: San Lorenzo, David. Años de residir en el lugar: 339.

Ocupación: Amateur.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23-5-2024

Encuesta N°: 21

**PROYECTO:**

**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Reinel Concepcion, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 30,

Lugar de Residencia: Santo Domingo Años de residir en el lugar: 30,

Ocupación: Albañil.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23-5-2024

Encuesta N°: 22

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Ricardo Smith, Género: M ☒ F ☐, Edad: 40,

Lugar de Residencia: Caño, Años de residir en el lugar: 40,

Ocupación: Conductor.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23-05-2024

Encuesta N°: 23

**PROYECTO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROMOTOR:**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

✓  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Tania Santos, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 60,

Lugar de Residencia: Quevedo, Años de residir en el lugar: 60,

Ocupación: Amo de Casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23-05-2024

Encuesta N°: 24

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**  
**PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

✓  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Herminia Herrera, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 50,

Lugar de Residencia: Santo Domingo Años de residir en el lugar: 49,

Ocupación: Vendedor.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23.05-2024

Encuesta N°: 25

**PROYECTO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROMOTOR:**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Pedro González, Género: M ☒ F ☐, Edad: 25,

Lugar de Residencia: Cegib., Años de residir en el lugar: 25,

Ocupación: Albañil.

*¡Muchas Gracias!*



## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 22-06-2024

Encuesta N°: 26

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Odeth Marucci, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 35,  
Lugar de Residencia: Cajal, Años de residir en el lugar: 25,  
Ocupación: Docente.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23-05-2024

Encuesta N°: 27

**PROYECTO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROMOTOR:**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Juan Pérez, Género: M ☒ F ☐, Edad: 45,

Lugar de Residencia: San Lorenzo, Años de residir en el lugar: 45,

Ocupación: Albañil.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23-05-2024

Encuesta N°: 29

**PROYECTO:**

**PROMOTOR:**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

**OBJETIVO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Gerónimo Vega, Género: M ☒ F ☐, Edad: 75,

Lugar de Residencia: Santo Domingo Años de residir en el lugar: 75,

Ocupación: Jubilado.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23.05-2024

Encuesta N°: 29

**PROYECTO:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**

**PROMOTOR:**

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Luz Rodríguez, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 55,

Lugar de Residencia: Santa Domingo, Años de residir en el lugar: 55,

Ocupación: Dueña de Casa.

*¡Muchas Gracias!*

## ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 23.05.2023

Encuesta N°: 30

**PROYECTO:**  
**PROMOTOR:**

**RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**  
PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:**

Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**OBJETIVO:**

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial Parque Escondido?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ ☐

NO ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ ☒

NO ☐

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):**

Nombre: Sofia Candarido, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 40,

Lugar de Residencia: San Pablo Domingo Años de residir en el lugar: 40,

Ocupación: Vendedora.

*¡Muchas Gracias!*

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS  
ENTREVISTAS (ENCUESTAS)**

Fecha: 23/05/2024

**PROMOTOR:** RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO

**PROYECTO:** PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

N°	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Tony's Suarez	9-184966	Tony's Suarez
2	Marydel Ceballos	4-818-208	Marydel Ceballos
3	Leonel Silva	4-736-1134	Leonel Silva
4	Victor Rodriguez	4-776-1936	Victor Rodriguez
5	Daisy Rodriguez	4-796-205	Daisy Rodriguez
6	Maria Luviana	4-294-1786	Maria Luviana
7	Diana Espinoza	4-708.141	Diana Espinoza
8	Majaira Larcia	4-755-2336	Majaira Larcia
9	Alcides Vega Brito	4-714/1135	Alcides Vega Brito
10	Leonardo Ceballos	4-147-54	Leonardo Ceballos

**¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!**



**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS  
ENTREVISTAS (ENCUESTAS)**

Fecha: 23/05/2024

PROMOTOR: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO

PROYECTO: PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Nº	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Antolina De León	1-52-989	<i>[Firma]</i>
2	Carol Santos	4-811-595	Carol Santos
3	Ricardo Moreno	4-226-275	<i>[Firma]</i>
4	RICHARD PINEDA	9-756-1968	RICHARD PINEDA
5	Miguel Vega	4-801-1366	Miguel Vega
6	Jaig Ariza	4-770-251	<i>[Firma]</i>
7	Leonel O Benel Cano	11-793-2210	Leonel Benel Cano
8	Rosalia M. Montenegro M	4-268-400	Rosalia M. Montenegro M
9	Amila Rodríguez	4-721-128	Amila Rodríguez
10	Fernando González	4-788-143	<i>[Firma]</i>

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

**VOLANTE INFORMATIVA**  
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

**PROYECTO:** RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO  
**PROMOTOR:** PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:** Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:**

La empresa **PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.**, estará desarrollando el proyecto denominado: **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, el cual consistirá con la habitación de 72 lotes unifamiliares, basándose en la Norma R2 (Residencial de Mediana Densidad) los lotes tienen un promedio de 450 m<sup>2</sup>; además contará con un (1) área de uso público (5.29% del polígono del proyecto), un (1) área para tanque de agua (0.63% del polígono del proyecto), un (1) área de servidumbre vial (27.43% del polígono del proyecto), y un área verde de (3.96% del polígono del proyecto).

La superficie total del proyecto es de 6 ha + 6,277.62 m<sup>2</sup>, ubicada en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. Dicho proyecto constará de los servicios básicos (agua potable, luz eléctrica y calles asfaltadas), necesarios para el desarrollo de este proyecto residencial.



El proyecto se considera como viable según los criterios de protección ambiental, Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023 que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al EIA del proyecto, favor hacerlas llegar al Licdo. Magdaleno Escudero al Número de Teléfono Móvil 6664-3788 o al correo electrónico: [magdaleno84@hotmail.com](mailto:magdaleno84@hotmail.com)

**Síntesis de Impactos Ambientales Esperados y sus Medidas de Mitigación Correspondientes:**

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Generación de partículas en suspensión (polvo).	Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.
Generación de desechos sólidos.	Colocar en distintos frentes de trabajo, tanques de 55 gal con bolsa y tapa para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios. Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado.
Generación de desechos líquidos.	Disponer de letrinas portátiles para el uso del personal de la obra. Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia.