Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto

“Residencial Las Golondrinas”

Preparado para:

Residencial Las Golondrinas, S.A.

Marzo, 2025

EsIA-009-24

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto

"Residencial Las Golondrinas"

Preparado para:

Residencial Las Golondrinas, S.A

Elaborado por:

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

CARBONO NEUTRO

Marzo, 2025

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Consultor	Control de Calidad	Gerencia
IAR - 098 – 99	Jhoana De Alba IRC-049-08	Roy Quintero IRC-009-09	Karina Guillén

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE 3
2.0 Resumen Ejecutivo (máximo 5 páginas) 9
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar: d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del 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 9
2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión 10
2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto 11
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control 14
3.0 INTRODUCCIÓN 21
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página 21
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 22
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación 25
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente 26
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente 28
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto 29
4.3.1. Planificación 29
4.3.2. Ejecución 29
4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos

directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros) 29

4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán es 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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). 32

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto 34

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases 34

4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases 36

4.5.1. Sólidos 36

4.5.2. Líquidos 36

4.5.3. Gaseosos 38

4.5.4. Peligrosos 39

4.6. Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31 39

4.7. Monto global de la inversión 39

4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto 39

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 42

5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto 42

5.3.1. Caracterización del área costera marina 44

5.3.2. La descripción del uso del suelo 45

5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto 45

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 46

5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno 47
5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización 49
5.6. Hidrología 51
5.6.1. Calidad de aguas superficiales 52
5.6.2. Estudio hidrológico 53
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 56
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 56
5.7. Calidad de aire 58
5.7.1. Ruido 59
5.7.3. Olores 61
5.8. Aspectos Climáticos 61
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica 61
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 64
6.1. Características de la Flora 64
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción 65
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio 66
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente 81
6.2. Características de la Fauna 83

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía 83

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 87

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 93

7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto 93

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros 94

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana 102

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura..... 115

7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto 116

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 118

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases 118

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia 125

8.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental..... 134

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre

otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos 135
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4 144
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que pueden la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases 144
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 147
9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto 147
9.1.1. Cronograma de ejecución 154
9.1.2. Programa de monitoreo ambiental 163
9.3. Plan de prevención de riesgos ambientales 165
9.6. Plan de Contingencia 168
9.7. Plan de cierre 173
9.9. Costo de la Gestión Ambiental 173
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 176
11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista 176
11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula 178
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 180
13. BIBLIOGRAFÍA 182
14. ANEXOS 183
14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor
14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

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

14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

14.5 Planos del proyecto.

14.6 Certificado de Partículas Menores a diez micrómetros.

14.7 Certificado de Ruido Ambiental.

14.8 Evidencia de la participación ciudadana.

14.9 Informe de Evaluación de los Recursos Arqueológicos.

14.10 Estudio Geotécnico.

14.11 Análisis de Calidad de agua superficial.

14.12 Estudio Hidrológico.

14.13 Memoria técnica de Planta de tratamiento de aguas residuales.

14.14. Informe de Prueba de percolación

14.15. Informe de tipo de matriz de agua subterránea.

14.16 Otros documentos legales.

14.16.1 Nota de solicitud de uso de suelo.

14.16.2 Planos de anteproyecto aprobado vigente.

2.0 Resumen Ejecutivo (máximo 5 páginas)

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 1 de 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 (Ley General del Ambiente) y el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se presenta ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del proyecto "Residencial Las Golondrinas".

Para la elaboración del EsIA, se realizó el análisis de los posibles impactos, riesgos ambientales y socioeconómicos que se podrían generar por la ejecución de la obra, simultáneamente que, se desarrollan las medidas de mitigación para evitar, corregir y mitigar los impactos negativos por el desarrollo de la obra.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar: d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o 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, se presentan los datos del promotor del proyecto y del consultor que elaboró el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Datos generales del promotor y consultor.

Datos del promotor	
a) **Nombre del promotor**:	Residencial Las Golondrinas.
b) **Representante legal:**	Rodrigo Javier Eisenmann Aguilera
c) **Persona a contactar:**	Rodrigo Eisenmann Franco

d) **Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales:**	Vía Tocumen, Plaza Fortuna (Al lado de Plaza Conquistador,) Local 74 M, Panamá, Rep. Panamá. Aparatado Postal 0834-03089
e) **Números de teléfonos:**	6430-3227
f) **Correo electrónico:**	reisenmann@truebluesuninvestments.com
g) **Página Web**:	no tiene
Datos del consultor	
h) **Nombre y registro del Consultor:**	Empresa consultora: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.
	Registro de consultor: IAR-098-99.
Persona de contacto por parte del consultor:	Karina Guillén.
Consultores responsables del EsIA:	Jhoana De Alba: IRC-049-08. Roy Quintero: IRC-009-09. Ceferino Villamil: DEIA-IRC-034-2019.
Teléfono de contacto:	236-4723.
e-mail:	kguillen@codesa.com.pa
Página web:	www.codesa.com.pa
Representante legal:	Ceferino Villamil G.
Dirección de la empresa consultora:	Betania, Avenida 14B Norte, Casa 6E, Panamá.

Fuente: Residencial Las Golondrinas, S.A/ CODESA, 2024.

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

Descripción: El proyecto se divide en cuatro fases, en las cuales se contempla la primera fase la construcción de diez (10) casas y en las siguientes tres (3) fases la construcción de 14 edificios de apartamentos de planta baja y dos niveles de pisos, más nivel de techo, los cuales contarán con un total de 84 apartamentos. En total se construirán 94 soluciones habitacionales.

Además, el proyecto contempla áreas verdes, áreas de uso público general, planta de tratamiento de aguas residuales que descargará a un sistema de infiltración mediante zanjas, tanque de almacenamiento, vialidad (vía, estacionamientos públicos y aceras). El abastecimiento de agua potable se realizará a través de pozo.

Ubicación: El proyecto se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. Entre la Carretera Panamericana y Calle 66 Norte, a un costado de las Aldeas Infantiles SOS.

Monto de inversión: El monto global de la inversión para el proyecto será de B/.7,000,000.00 (Siete millones de dólares).

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

Características físicas

De acuerdo con el mapa de Capacidad Agrologica, el suelo del área del proyecto corresponde a la Clase VI, cuyas características no arables con limitaciones severas, aptas para bosques, pastos y tierras de reserva. El área costera marina, más cercana al área del proyecto, se ubica a 22.86 kilómetros de la Bahía de Parita.

En el corregimiento de El Coco, no se han registrado deslizamientos de tierra y sitios propensos a erosión.

La topografía del área del proyecto se encuentra entre los 79 a 82 m.s.n.m., el área del proyecto presenta irregularidades, con zonas planas y en otras elevaciones.

En cuanto a la Hidrología, colindante al proyecto se ubica la Quebrada La Fragua, a la cual se le realizó el análisis a la calidad de sus aguas superficiales y se obtuvo que los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites establecidos, con excepción de la Demanda

Bioquímica de Oxígeno (DBO5), la cual se encuentra por encima de lo establecido. Además, se aporta el Estudio Hidrológico de la correspondiente quebrada.

Características biológicas

En cuanto a la flora, dentro del área del proyecto se reportan formaciones vegetales de pastizales, rastrojo y bosque secundario; en las cuales, se identificaron un total de 23 especies, pertenecientes a 23 géneros y 18 familias.

De igual manera, dentro del inventario forestal de los árboles con un diámetro a la altura del pecho mayor a 10 cm diametrica se registraron 157 individuos, con un volumen comercial de 12.81 m^3. Siendo las familias Fabaceae y Malvaceae las que presentaron mayor número de especies registradas, seguida de la familia Anacardiaceae.

No se registraron especies de flora endémica, amenazada o en peligro de extinción de acuerdo a la legislación nacional e internacional.

Por otra parte, la fauna observada durante el levantamiento de la línea base ambiental, corresponde a los grupos de Aves, Mamíferos y Reptiles. Siendo el grupo de las Aves, el más representativo, con un total de nueve (9) especies, seguidos de los Reptiles con dos especies identificadas y Mamíferos con una especie. No se observaron anfibios en el área.

De las especies de fauna registrada *Brotogeris jugularis* (perico barbinaranja), se encuentra enlistado como Vulnerable de acuerdo a la legislación nacional y en estado de LC (Conservación menor) de acuerdo a la IUCN y CITES en el apéndice II.

Características sociales

El proyecto se ubica en la calle 66 Norte, corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

Entre las características demográficas del corregimiento de El Coco, el cual pertenece al distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuenta con una población de 6,112 habitantes.

El corregimiento de El Coco colinda al Norte con la comunidad de Pajonal y Penonomé (cabecera), al Sur con Natá y Golfo de Panamá, al Este con Antón y al Oeste con Coclé.
El corregimiento de El Coco está compuesto por una población total de 6,112 habitantes, de las cuales 2,828 (46%) corresponden al sexo masculino y 3,284 (54%) al sexo femenino.

La edad de los habitantes se distribuye de la siguiente manera, el 26.1% es menor de 15 años; mientras que, el 67.2% se encuentra entre 15 y 64 años y el 6.8% es mayor de 65 años.

Como parte de la Participación Ciudadana, se realizaron las siguientes actividades: entrega de volantes informativas a la población, aplicación de cuarenta y ocho (48) encuestas a los habitantes y trabajadores de la zona más próxima al proyecto y una (1) entrevista presencial a la asistente del Representante del corregimiento de El Coco, el día 15 de agosto de 2024.

De los resultados obtenidos de la Participación ciudadana, se obtuvo que el 48% de los encuestados corresponde al sexo masculino y el 52% femenino.

Las edades entre las que se encontraban los encuestados, fueron las siguientes: con un 58.33% entre los 30 a 50 años, con el 12.50% respondieron los grupos de edad de 50 a 60 años y los mayores a 60 años y el 16.66 % entre los 18 a 30 años.

Con respecto a los años de residir en el área, el 12.5% de la población encuestada manifestó tener entre 1 año a 5 años, el 54.16% dijo que tiene entre los 5 a 10 años; y el 16.67% entre 10 a 15 años de residir en el área.

El 100% de los encuestados manifestaron “no tener conocimiento” del proyecto “Residencial Las Golondrinas”. El 100% de los entrevistados manifestó que el proyecto traerá a las comunidades aportes positivos.

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

En la tabla 2 se presenta la síntesis de los impacto ambientales y sociales más relevantes que pueden ser generados por la ejecución del proyecto y sus respectivas medidas de mitigación para cada uno de los impactos identificados.

Tabla 2. Síntesis de los impactos ambientales y sociales identificados durante la ejecución del proyecto y sus respectivas medidas de mitigación.

Impactos identificados	Medidas de Mitigación
Fase de construcción	
Incremento en el nivel de partículas suspendidas en el área del proyecto.	▪ Realizar mediciones de Partículas Menores a 10 Micrómetros (PM_{10}) que brindarán información sobre la calidad del aire en el área del proyecto. ▪ Humedecer las áreas donde se identifique generación de polvo en exceso. ▪ Utilización de lona por parte de los camiones que trasporten materiales en las vías públicas. ▪ Cubrir las áreas de almacenamiento de materiales, para evitar la dispersión a través de la corriente de viento de material particulado. ▪ Apagar los equipos, maquinarias y vehículos que no se estén utilizando. ▪ Mantener un constante mantenimiento de los equipos y maquinaria.
Cambios en la calidad del suelo por el manejo inadecuado de los desechos líquidos.	▪ Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredite la

	disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores. ▪ Contar con un número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores, de acuerdo con lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. ▪ Solicitar a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, evidencia y/o comprobante de la disposición de los desechos líquidos en sitios autorizados para tal fin.
Cambios en la calidad del suelo por desechos de posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.	▪ Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 "*Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores*"). ▪ Llevar un control o registros de químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas, el cual debe efectuarse de manera separada. ▪ Evitar realizar mantenimientos de maquinarias, equipos y vehículos dentro del área del proyecto. ▪ Colocar bolsas plásticas de alta resistencia en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen.
Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos.	▪ Contar con tanques con bolsas de 55 galones para la recolección de los diferentes desechos que se generen durante los trabajos de construcción.

	▪ Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la fase de construcción. ▪ Contar con una empresa para que realice la recolección y disposición final y segura de los desechos sólidos periódicamente.
Generación de vibraciones en el área del proyecto.	▪ Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones. ▪ Rotación del personal para evitar exposición prolongada a vibraciones de la maquinaria. ▪ La velocidad de los vehículos y maquinaria será controlada y adecuada, ya que hay una relación directa entre la velocidad con la transmisión de vibraciones. ▪ La maquinaria que se utilice se debe encontrar en buen estado.
Aumento en los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto.	▪ Realizar mediciones de ruido ambiental, en la residencia más cercana al área del proyecto, de acuerdo a lo establecido en el cronograma de actividades del presente EsIA o el periodo establecido en la Resolución de aprobación del EsIA. ▪ Realizar mantenimiento y revisiones periódicas a la maquinaria y equipos que sea utilizada durante los trabajos de construcción. ▪ Mantener apagados los motores de los vehículos, equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica.

	▪ Prohibir a los trabajadores a través de charlas y/o letreros, el encendido de la maquinaria mientras no las utilicen. ▪ Colocar barreras perimetrales de aislamiento sonoro para interrumpir la vía de disminuir la propagación del ruido a través del aire.
Emisiones gaseosas por la maquinaria y vehículos transitando en el área del proyecto.	▪ Realizar el mantenimiento adecuado a la maquinaria y vehículos que se utilizarán durante la construcción del proyecto. ▪ Verificar que los vehículos y maquinarias cuenten con catalizadores que ayude a disminuir la generación de gases y partículas producto de la combustión interna de los motores. ▪ Capacitar al personal en temas de conducción de maquinarias y equipos pesados para el manejo eficiente.
Posible generación de procesos erosivos en el área del proyecto.	▪ Establecer trampas y filtros para los sedimentos y desechos en el área del proyecto. ▪ Instalar barreras físicas, como geotextiles y/o barreras tipo Silt Fence, sobre las áreas donde se depositen los restos de los movimientos de tierra, mientras son llevados al sitio de disposición final.
Disminución de la vegetación, producto de la remoción de las gramíneas y especies arbóreas existentes en el terreno.	▪ Realizar, previo al inicio de los trabajos de construcción, el pago en concepto de indemnización ecológica por la afectación de la vegetación, de acuerdo con lo señalado en la Resolución AG-0235-2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica. ▪ Demarcar el área de protección de la Quebrada La Fragua. ▪ Revegetar las áreas que estén desprovistas de

	vegetación con especies ornamentales.
Desplazamiento de la fauna silvestre a áreas aledañas.	▪ Realizar revisión de los árboles, por posible presencia de nidos, y/o animales de lento desplazamiento, antes de iniciar los trabajos de desarraigue de la vegetación. ▪ Realizar ahuyentamiento, antes del inicio de las actividades de remoción de la vegetación para que las especies de rápido movimiento se puedan retirar del sitio. ▪ Capacitar al personal sobre las precauciones que deben tomar en relación a la fauna del sitio. ▪ Mantener constante comunicación con la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente o la Agencia más cercana al área del proyecto, en caso presencia de alguna especie que requiera rescate y reubicación.
Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores.	▪ Cumplir con las medidas establecidas en el Título III "*De los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción*", del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a: – Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer. – Primeros auxilios: botiquines. – Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar. ▪ Cumplir con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de

	2008, referente a seguridad en los lugares de trabajo.
Aumento del flujo vehicular.	▪ Señalizar todos los puntos de acceso y salida de vehículos del proyecto. ▪ Evitar la obstaculización de las vías de acceso al proyecto. ▪ Evitar el mal uso de las aceras, para las salidas y entradas de los equipos y maquinarias. ▪ Mantener señalero (s) en las vías colindantes con el proyecto, para que dirija y supervise durante la entrada y salida de camiones, a fin de mantener las medidas de seguridad respecto al tráfico en el sector.
Descontento de vecinos y parte de la población que utiliza las vías públicas de acceso al área.	▪ Crear un mecanismo o protocolo de atención y seguimiento de quejas y reclamos, provenientes de los vecinos residentes. ▪ Mantener comunicación constante con los comercios y residencias colindantes, para informar durante la fase de construcción los horarios de trabajos, precauciones a tomar por los trabajos propios de construcción y en caso de darse cierre de vías, entre otros.
Posible afectación por obstrucción del alcantarillado pluvial.	▪ Recolectar los lodos que se acumulen en las vías colindantes al proyecto producto de los trabajos realizados. ▪ Implementar medidas para la contención de los sedimentos o restos de material que provengan del área de construcción del proyecto, con el fin de evitar el impacto sobre la red de alcantarillados.
Fase de operación	

Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos producto de la operación del proyecto.	▪ Se contará con sitios por viviendas para la disposición de los desechos sólidos y por edificios de apartamentos se contará con un sitio para la disposición de los mismos. ▪ Se contará con los servicios de recolección de los desechos sólidos para su traslado al vertedero Municipal de Penonomé.
Cambios en la calidad del suelo por posibles derrames de aguas residuales.	▪ Realizar el mantenimiento adecuado a las planta de tratamiento de aguas residuales. ▪ Brindar mantenimiento a las zanjas y demás componentes del sistema de infiltración. ▪ Revisión del nivel de infiltración para evitar saturación del suelo ▪ Contar con el permiso de descarga de aguas residuales de acuerdo a la Resolución AG-0466-2002 "*Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales*". ▪ Monitorear que la descarga de aguas residuales cumpla con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019 "*Medio ambiente y protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*".
Cambios en la calidad del aire por posible generación de olores molestos.	▪ Realizar el mantenimiento preventivo y adecuado a la Planta de tratamiento de aguas residuales. ▪ Vaciado de lodos

Fuente: CODESA, 2025.

3.0 INTRODUCCIÓN

En esta sección se describe la importancia y el alcance que contempla la obra a desarrollarse.

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

Importancia

La importancia del proyecto es aportar al desarrollo económico local, con la ejecución de la obra, además del incremento del valor de la propiedad y las áreas aledañas. Ofrecer alternativas de viviendas con los servicios básicos y en un área céntrica del distrito de Penonomé.

Alcance

El proyecto consiste en la construcción de 94 soluciones habitacionales (casas y edificios), el cual se desarrollará en cuatro fases, la primera corresponderá a la construcción de las casas (10); desde la segunda a la cuarta fase, se desarrollarán los (14) edificios de apartamentos, con un total de 84 apartamentos. Adicional, se contempla para el proyecto, áreas verdes, áreas de uso público general, planta de tratamiento de aguas residuales la cual descargará a un sistema de infiltración mediante zanjas, tanque de almacenamiento, vialidad (vía, estacionamientos públicos y aceras). El abastecimiento de agua potable se realizará a través de pozo.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

En esta sección se presentarán los aspectos fundamentales del proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental. Esta descripción proporciona información sobre, cuál es su propósito, alcance, ubicación, características principales y otras especificaciones relevantes.

El proyecto "Residencial Las Golondrinas" consiste en la construcción de un residencial de 94 soluciones habitacionales, divididos en cuatro (4) fases, que se detallan a continuación:

- Para la primera fase se desarrollarán diez (10) casas de 114.17 m^2 de construcción en un terreno de más de 300 m^2.
- En la segunda se desarrollarán cinco (5) edificios, con seis (6) apartamentos por edificio, para un total de 30 apartamentos.
- Para la tercera, al igual que la segunda fase, se construirán cinco (5) edificios, con seis (6) apartamentos, con un total de 30 apartamentos
- Y en la cuarta fase se construirán cuatro (4) edificios, con seis (6) apartamentos por edificio para un total de 24 apartamentos.

Además, el proyecto contempla áreas verdes, áreas de uso público general, planta de tratamiento de aguas residuales la cual descargará a un sistema de infiltración mediante zanjas, tanque de almacenamiento, vialidad (vía, estacionamientos públicos y aceras). El abastecimiento de agua potable se realizará a través de pozo.

En las tablas a continuación, se presentan los cuadros con el desglose de usos y áreas de construcción del proyecto.

Tabla 3. Cuadro de desglose de usos y áreas

NORMAS DE DESARROLLO R-4 / Pv / Pnd / Esv				
CUADRO DE DESGLOSE DE USOS Y AREAS				
DESCRIPCION	COD	AREA	%	CANTIDAD
AREAS VENDIBLES				
LOTES RESIDENCIALES UNIFAMILIARES	R-4	3,205.10mts2	18.55%	10.00
LOTES RESIDENCIALES MULTIFAMILIARES	R-4	5,056.66mts2	29.26%	14.00
ESTACIONAMIENTOS Y ACCESOS A EDIFICIOS		1,315.88mts2	7.61%	14.00
subtotal		***9,577.64mts2***	***55.42%***	
AREAS DE USO PUBLICO				
AREA USO PUBLICO GENERAL (Pv-Pnd-Recreacional-Social)	Pv	2,671.25mts2	15.46%	1.00
AREAS VERDES GENERALES	Av	360.32mts2	2.09%	12.00
subtotal		***3,031.56mts2***	***17.54%***	
OTRAS AREAS DE USO				
VIGILANCIA Y ADMINISTRACION		65.00mts2	0.38%	1.00
PLANTA DE TRATAMIENTO	ESV	678.08mts2	3.92%	1.00
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	ESV	51.82mts2	0.30%	1.00
VIALIDAD (Via+Estacionamientos Publicos + Aceras)		3,877.02mts2	22.43%	1.00
subtotal		***4,671.93mts2***	***27.03%***	
TOTALES		***17,281.13mts2***	**100.00%**	

Fuente: Residencial Las Golondrinas, 2024.

Tabla 4. Resumen de las áreas de construcción

ZONIFICACION R-4 (Residencial Comunal de Mediana Densidad)	
RESUMEN DE AREAS DE CONSTRUCCION	
AREA CERRADA	**398.49 m2**
AREA ABIERTA	**34.08 m2**
AREAS COMUNES Y CIRCULACION	**42.55 m2**
TOTAL AREA DE CONTRUCCION X EDIFICIO	**475.12 m2**

Fuente: Residencial Las Golondrinas, 2024

Tabla 5. Desglose de áreas de construcción de los apartamentos

DESGLOSE DE AREAS DE CONSTRUCCION			
DESCRIPCION	*NIVEL PB*	*NIVEL100 NIVEL 200*	*TOTAL AREA*
AREA CERRADA - APARTAMENTOS	132.83 m2	265.66 m2	398.49 m2
AREA ABIERTA APARTAMENTOS	11.36 m2	22.72 m2	34.08 m2
ACCESO PB	6.40 m2	0.00 m2	6.40 m2
PASILLO CIRCULACION ACCESO APTOS	7.31 m2	14.62 m2	21.93 m2
AREA ESCALERA	7.11 m2	7.11 m2	14.22 m2
TOTAL X NIVEL	165.01 m2	310.11 m2	475.12 m2

Fuente: Residencial Las Golondrinas, 2024.

Tabla 6. Áreas por tipo de apartamentos

APARTAMENTO TIPO 2 DORM + 2 BAÑOS	
AREA CERRADA	62.13 m2
AREA ABIERTA	5.68 m2
TOTAL AREA VENDIBLE	67.81 m2

APARTAMENTO TIPO 3 DORM + 2 BAÑOS	
AREA CERRADA	70.71 m2
AREA ABIERTA	5.68 m2
TOTAL AREA VENDIBLE	76.39 m2

Fuente: Residencial Las Golondrinas, S.A. 2024.

Tabla 7. Desglose de áreas de construcción de las casas

ZONIFICACION R-4 (Residencial Comunal de Mediana Densidad)			
DESGLOSE DE AREAS DE CONSTRUCCION			
DESCRIPCION		*AREA*	*AREA*
AREA CERRADA			76.97 m2
AREA ABIERTA	HALL ACCESO	2.50 m2	37.20 m2
	GARAJE	29.38 m2	
	TERRAZA	5.32 m2	
		TOTAL	114.17 m2

Fuente: Residencial Las Golondrinas, S.A., 2024.

En el anexo 14.5 se encuentran los planos del proyecto.

En las imágenes 1 a 3 se muestra la distribución del proyecto y los modelos de las casas y apartamentos.

Imágenes 1 a 3. Vista del proyecto "Residencial Las Golondrinas"

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

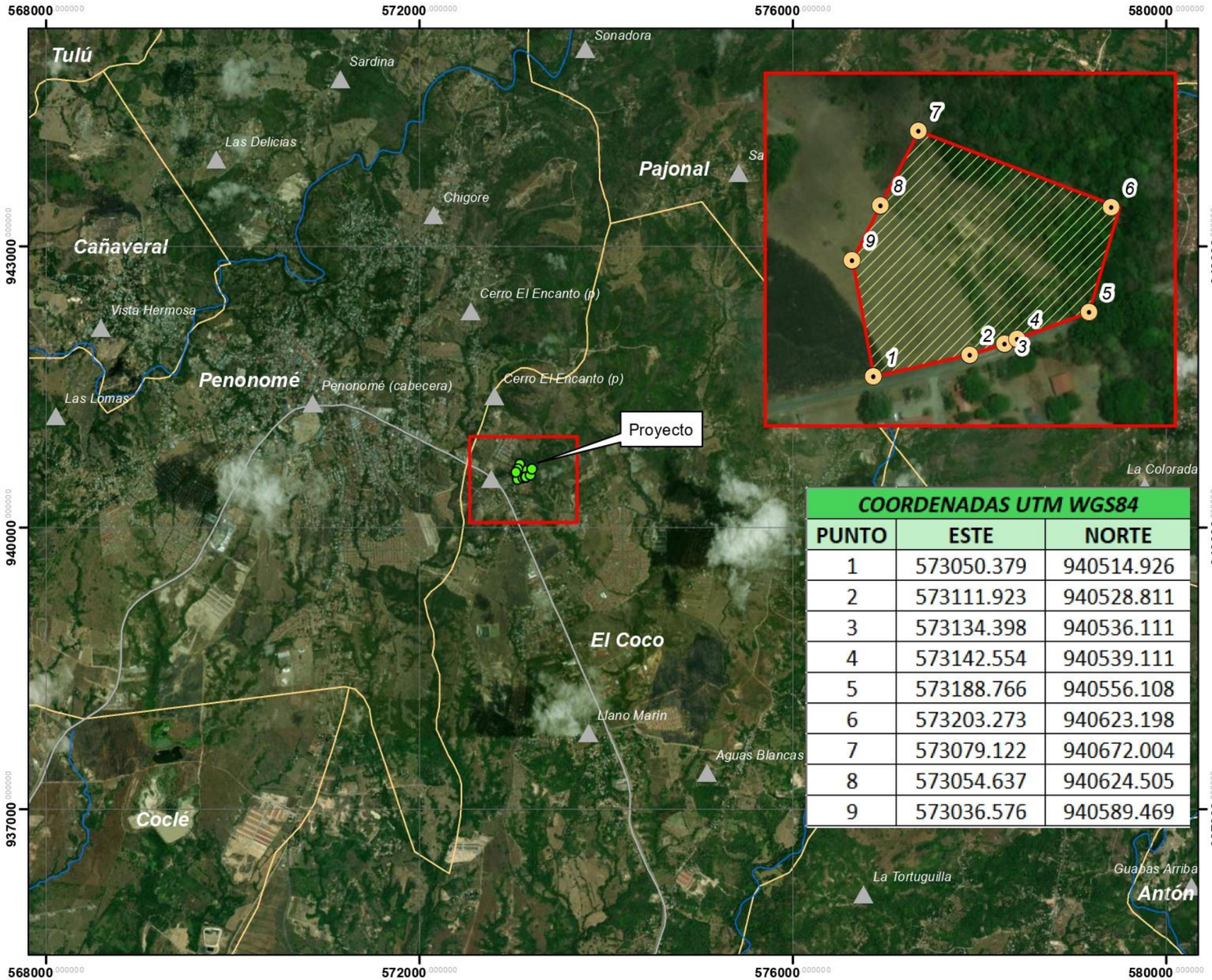
El objetivo es la construcción de un proyecto residencial moderno, confortable, accesible y con todos los servicios básicos, el cual cumpla con las normas técnicas de construcción y ambientales vigentes en la República de Panamá que aplican para este tipo de proyectos y sus componentes.

Justificación

El promotor en su interés por el desarrollo inmobiliario, busca atraer consumidores interesados en adquirir su vivienda propia en un área tranquila y céntrica en el distrito de Penonomé. Además, de estimular la dinamización de la economía a nivel local, tanto en la fase de construcción, como en la operación del proyecto, permitiendo impulsar las oportunidades de generación de empleos.

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

A continuación, se presenta el mapa de ubicación geográfica del proyecto.



COORDENADAS UTM WGS84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	573050.379	940514.926
2	573111.923	940528.811
3	573134.398	940536.111
4	573142.554	940539.111
5	573188.766	940556.108
6	573203.273	940623.198
7	573079.122	940672.004
8	573054.637	940624.505
9	573036.576	940589.469

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Estudio de Impacto Ambiental Cat I

"RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS"

Corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

LOCALIZACIÓN REGIONAL

LEYENDA

- Vértices
- Hidrografía
- Polígono del Proyecto
- Centros poblados
- Vías
- Límite Corregimiento

ESCALA 1 : 50,000

0 1.25 2.5 Kilometros

Sistema de Referencia Espacial
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

CODESA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Fuente: Mapas Topográficos del IGNTG y Mapas Censales de la Contraloría General de la Nación. ESRI, NOAA, Garmin

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

En la tabla 8 se presentan las coordenadas del polígono del proyecto. El cual se desarrollará sobre la Finca con Folio Real N° 30173169 cuya superficie corresponde a 1 ha + 7.281.13 m^2, y en la tabla 9 se indican las coordenadas del polígono del sistema de infiltración y donde se ubicará la PTAR.

Tabla 8. Coordenadas del polígono del proyecto UTM WGS-84

Punto	Este	Norte	Longitud	Latitud
1	573050.379	940514.926	-80.336273	8.50794201
2	573111.923	940528.811	-80.335713	8.50806665
3	573134.398	940536.111	-80.335509	8.50813232
4	573142.554	940539.111	-80.335435	8.50815933
5	573188.766	940556.108	-80.335015	8.50831235
6	573203.273	940623.198	-80.334882	8.50891893
7	573079.122	940672.004	-80.336009	8.50936229
8	573054.637	940624.505	-80.336232	8.50893306
9	573036.576	940589.469	-80.336397	8.50861645
Pozo	573110.719	940556.528	-80.33572398	8.508317357

Fuente: Residencial Las Golondrinas, S.A.2024.

Tabla 9. Coordenadas del polígono del campo percolador y PTAR UTM-WGS-84

Punto	Este	Norte	Longitud	Latitud
1	573105.3322	9405950.4831	-80.33577239	8.508624526
2	573094.8662	940618.5464	-80.3358671	8.508878483
3	573118.0372	940627.0301	-80.33565639	8.508954913
4	573128.6547	940599.3731	-38.23174416	6.253021272

Fuente: Residencial Las Golondrinas, 2025.

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

En los siguientes apartados se describen las diferentes fases del proyecto "Residencial Las Golondrinas".

4.3.1. Planificación

En esta etapa se desarrolla el levantamiento topográfico del área, diseños de los planos del proyecto, solicitud de certificaciones y permisos en instituciones públicas y autoridades (Certificación de Uso de Suelo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Anteproyecto por parte del Municipio, entre otros), levantamiento de la línea base ambiental del área del proyecto, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y evaluación ante el Ministerio de Ambiente.

4.3.2. Ejecución

A continuación se describen las diferentes actividades que se requieren realizar y se llevaran a cabo durante la 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)

Actividades

Entre las actividades a desarrollar, para la fase de construcción, se detallan a continuación:

- Colocación de cerca perimetral en el área del proyecto.
- Desbroce de la vegetación, en las áreas de construcción.
- Nivelación del terreno.
- Excavaciones para 1as fundaciones.

- Establecimiento de sitios temporales (almacén para el equipo, vestidores para los trabajadores, oficina, entre otros) las cuales se encontrarán dentro del polígono del proyecto.
- Construcción de la infraestructura, trabajos de albañilería, electricidad, plomería, entre otros.

El tiempo de construcción de la obra se estima en 72 meses.

Infraestructura a desarrollar

La infraestructura a desarrollar corresponde a la construcción de 14 edificios (Planta baja + 2 (dos) niveles) y 10 casas, Planta de Tratamiento de aguas residuales y vialidad interna.

Equipos a utilizar

Para las distintas actividades que se requieren en esta fase, se utilizaran: camiones volquetes, retroexcavadora, tractor, compactadora manual; además de las herramientas manuales, como: martillos, palas, coas, entre otros.

Mano de obra

Para el desarrollo de este proyecto, se requerirán principalmente ingenieros, arquitectos, mano de obra como capataces, albañiles, carpinteros, plomeros, eléctricos, soldadores, ayudantes, personal de limpieza y seguridad entre otros; se estima que sean 35 aproximadamente trabajadores entre, albañiles, capataz, arquitecto, ayudantes generales, entre otros.

Con respecto a la mano de obra indirecta, estaría directamente relacionada con la cantidad de materiales de construcción que se compren a los locales comerciales de la zona.

Insumos

Los insumos que se requieren para esta fase corresponden a los materiales tales como arena, bloques, cemento, hierro, madera, tubos de PVC, ente otros propios para construcción.

Servicios básicos requeridos

Se detallan a continuación los distintos servicios básicos que se requerirán durante esta fase para el desarrollo del proyecto:

Agua

El agua para el proyecto se contempla obtener a través de un pozo, del cual el volumen de agua es de aproximadamente 55 galones por minuto. No obstante, se solicitará el permiso de uso de aguas subterráneas, ante el Departamento de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente.

El agua potable para los trabajadores será distribuida a través de garrafones de agua y/o botellas de agua.

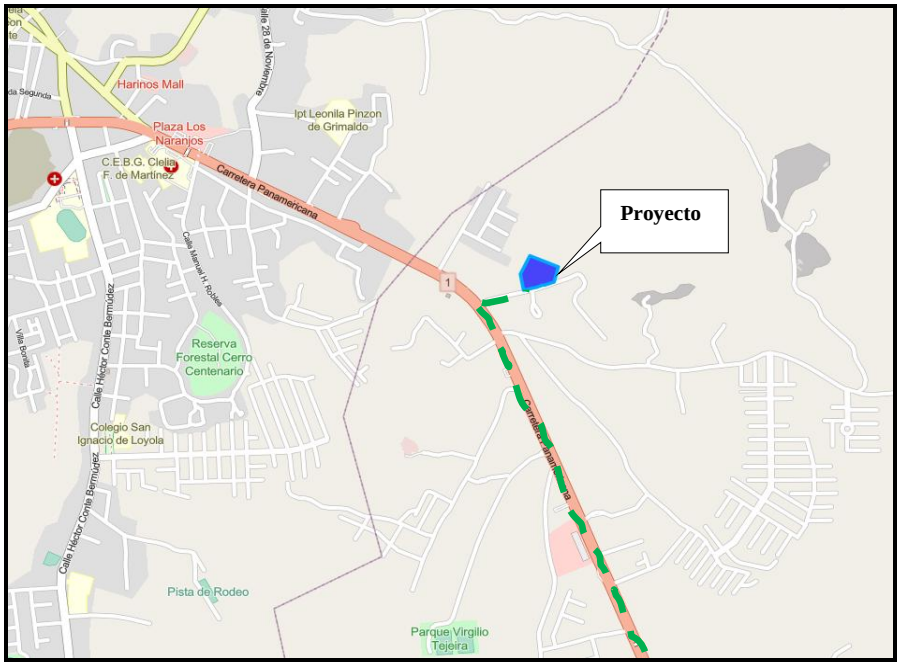
Energía

La energía eléctrica será suministrada por el distribuidor de la zona.

Vías de acceso

El área del proyecto se ubica cerca de la Vía Panamericana, y cuyo acceso corresponde a la Calle 66 Norte, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Vías de acceso al área del proyecto



Fuente: Esri Adaptado por CODESA, 2024. Ruta de acceso

4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán es 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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

Actividades

Durante la etapa de operación del proyecto se desarrollarán las siguientes actividades: Equipamiento de las soluciones habitacionales, obtención de permisos de ocupación e inspecciones de las distintas entidades competentes para la posterior entrega de las casas y apartamentos y ocupación por parte de los propietarios.

Infraestructura a desarrollar

Corresponde a diez (10) casas de 114.17 m^2 de construcción en un terreno de más de 300 m^2 y catorce (14) edificios con un total de 84 apartamentos.

Equipos a utilizar

Durante esta fase, los equipos que se utilizarán, corresponderán a las Planta de tratamiento de aguas residuales, maquinaria para el mantenimiento de las áreas verdes (corta grama, machete, pala, manqueras, rociadores, entre otros).

Mano de obra

Para la operación del proyecto, la mano de obra que se requerirá será para la vigilancia del proyecto y el personal que dará mantenimiento a las áreas verdes y equipamiento de servicios básicos.

Insumos

Durante la etapa de operación se utilizarán insumos como energía eléctrica, agua potable, productos de limpieza, materiales de mantenimiento (pintura y otros).

Servicios básicos

A continuación, se describen los servicios básicos necesarios para la fase de operación del proyecto:

Agua

El agua será obtenida a través de un pozo, al cual se le realizó un Análisis de calidad de agua subterránea. En el anexo 14.15 se presentan los resultados obtenidos del mismo; el agua deberá ser potabilizada, cumpliendo con lo establecido en la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 21-2019 Tecnología de los Alimentos. Agua Potable, y las normas del MINSA. Además, se deberá tramitar la Concesión de uso de agua subterránea en el Ministerio de Ambiente.

Energía

Sera suministrada por la empresa que brinda este servicio en el área.

Aguas servidas

Durante esta fase, las aguas servidas, serán tratadas a través de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, para luego de su previo tratamiento sean descargadas a un sistema de infiltración o campo percolador, en cumplimiento con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto

Para este proyecto, la fase de cierre corresponderá al retiro, desmantelamiento de las instalaciones temporales, baños portátiles, equipos, maquinaria, que se utilizaron durante la construcción del proyecto y limpieza del sitio.

La vida útil del proyecto está estimada a más de 50 años, por lo que la fase de cierre no se contempla.

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

A continuación, se presenta el cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades para la obra.

Tabla 10. Cronograma de las actividades a realizar en las diferentes fases del proyecto.

Cronograma de actividades del proyecto

| Fases | Actividades | MESES / AÑOS | | |

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

A continuación, se describe el manejo y disposición de los desechos y residuos del proyecto.

4.5.1. Sólidos

Durante la ejecución del proyecto, se dará la producción de desechos sólidos de distintos tipos, los cuales se manejarán, para minimizar el impacto de estos al ambiente y serán dispuestos de manera segura y correcta.

En la fase de construcción, se generarán residuos sólidos como restos de comida de los trabajadores, residuos propios de la construcción como material sobrante del concreto, arena, madera, restos de hierro, bloques, cielo raso, entre otros. Los mismos serán dispuestos de manera adecuada, separados por tipos de materiales en tanques de 55 galones, diferenciados por cada tipo de material y luego trasladados por los camiones de recolección hacia el vertedero Municipal de Penonomé, ubicado en el sector de Lajas; por lo cual, se tramitarán los permisos pertinentes.

Para la fase de operación, se producirán desechos domésticos o comunes, residuos sólidos no peligrosos generados por los inquilinos de las casas y apartamentos; los cuales se deberán colocar en los contenedores de basura, para su recolección por parte de la empresa que brinda el servicio de aseo en la zona.

4.5.2. Líquidos

Los desechos líquidos que se producirán durante la fase de construcción del proyecto, corresponderán a los generados por los trabajadores de la obra por las necesidades fisiológicas, los cuales se manejarán a través de baños portátiles; por lo cual, se contratará a una empresa que brinde este servicio.

Durante la operación del proyecto se utilizará una Planta de Tratamiento de aguas residuales con sistema anaeróbico completada con un sistema de infiltración mediante zanjas, diseñado para cumplir con las normativas ambientales y sanitarias en la República de Panamá.

La descripción del proceso de tratamiento de la planta Anaeróbica, se describe a continuación:

- **Ingreso y separación inicial**

  El agua residual doméstica ingresa al primer compartimiento de la planta, donde ocurre la sedimentación primaria por gravedad. En esta etapa, los sólidos más pesados se depositan al fondo y las grasas o aceites ascienden a la superficie.

- **Degradación Anaeróbica**

  En los compartimientos anaeróbicos subsiguientes, al afluentes para por una secuencia de cámaras conectadas que mantienen un flujo continuo por desnivel, permitiendo la degradación biológica anaeróbica de la materia orgánica por medio de microorganismos presentes en el sistema.

- **Sedimentación Secundaria**

  Antes de la salida final, el efluente pasa por un compartimiento final donde ocurre una sedimentación secundaria, eliminando partículas finas restantes.

- **Manejo de lodos**

  Los lodos acumulados en el primer compartimiento y en el fondo de los reactores anaeróbicos son extraídos periódicamente y gestionados según las disposiciones ambientales aplicables.

  Para el sistema de infiltración se describe de la siguiente manera

  Zanjas de infiltración

  Cantidad y dimensiones: Cuatro zanjas de 5 m2 cada una (total: 260 m^2) separadas por 5 metros entre cada una.

  Materiales:

  Capa de grava gruesa (diámetro 1-2 pulgadas) en el fondo para mejorar la filtración.

  Capa de arena sobre la grava para facilitar la absorción.

  Tuberías perforadas para distribución uniforme del efluente.

  Cobertura de suelo vegetal y grama para integración con el entorno del parque.

  Función: Permite la filtración natural del efluente tratado en el subsuelo, cumpliendo los criterios de percolación del terreno y evitando acumulación de agua en superficie.

En el anexo 14.13 se encuentra la memoria técnica de la Planta de tratamiento de aguas residuales.

Como se mencionó anteriormente la descarga de las aguas residuales se dará a un campo de infiltración, para lo cual se realizó una Prueba de Percolación en dos (2) puntos en las coordenadas 573096 m E/ 940599 m N y 573106 m E/ 940595 m N. El objetivo de las pruebas es determinar la velocidad de infiltración del agua en un punto representativo del área e identificar las características del terreno donde se implementará un sistema de saneamiento. En la figura 2, se presentan los resultados obtenidos para las pruebas de percolación. En el anexo 14.14 se encuentra el Informe de Ensayo Geotécnico Prueba de Percolación. En base a este resultado y la velocidad del coeficiente de permeabilidad se diseñó el sistema de infiltración mediante zanjas, antes mencionado.

Figura 2. Coeficientes de permeabilidad para los dos puntos de las pruebas de percolación

Punto 1.

Coeficiente de permeabilidad		
4.39E-06	m/s	
4.39E-04	cm/s	
3.79E+01	cm/día	
Clases de Permeabilidad de los Suelos	Coeficiente de permeabilidad (k en m/s)	
	Límite inferior	Límite Superior
Permeable	2.00E-07	2.00E-01
Semipermeable	1.00E-11	1.00E-05
Impermeable	1.00E-11	5.00E-07

Punto 2.

Coeficiente de permeabilidad		
4.24E-06	m/s	
4.24E-04	cm/s	
3.66E+01	cm/día	
Clases de Permeabilidad de los Suelos	Coeficiente de permeabilidad (k en m/s)	
	Límite inferior	Límite Superior
Permeable	2.00E-07	2.00E-01
Semipermeable	1.00E-11	1.00E-05
Impermeable	1.00E-11	5.00E-07

Fuente: Prueba de percolación, 2025.

4.5.3. Gaseosos

El uso de la maquinaria y vehículos durante las actividades de la fase de construcción producirá la emisión de gases de los motores de combustión interna.

Durante la operación del proyecto, se generarán emisiones por los vehículos de los inquilinos del residencial.

4.5.4. Peligrosos

En la fase de construcción los únicos desechos peligrosos que pueden generarse son los provenientes del combustible y aceites requeridos para el funcionamiento de la maquinaria, químicos como adhesivos, selladores, disolventes y por las pinturas.

En la fase de operación no se proyecta la generación de desechos peligrosos.

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

El uso de suelo del área del proyecto corresponde a Residencial Comunal (R1); sin embargo, se ha solicitado ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) el cambio de uso de suelo a Residencial Comunal de Mediana Densidad (R-4), por lo que se adjunta en el anexo 14.16.1, la solicitud para el cambio de Residencial Comunal (R-1) a Residencial de Mediana Densidad (R-4).

Adicional se aportan los planos de anteproyectos aprobados por el Municipio los cuales se encuentran en el anexo 14.16.2, los mismos fueron realizados con los planos catastrales antes de que se realizarán los estudios de la topografía actual del terreno.

4.7. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión para el proyecto será de B/.7,000,000.00 (Siete millones de dólares).

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

Leyes

- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

- Ley 5 de 28 de enero de 2005. Que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley 36 de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario. Artículo 204, 205, 206.

Decretos

- Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024. Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 38 de 2009. Por la cual se dictan Normas Ambientales de emisiones para vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.

Resoluciones

- Resolución AG-0235 de 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución AG-0026-2002. Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000.

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producidas por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 35-2019. Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.
- Reglamente Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019. Tecnología de los Alimentos. Agua Potable. Definiciones y Requisitos Generales.

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

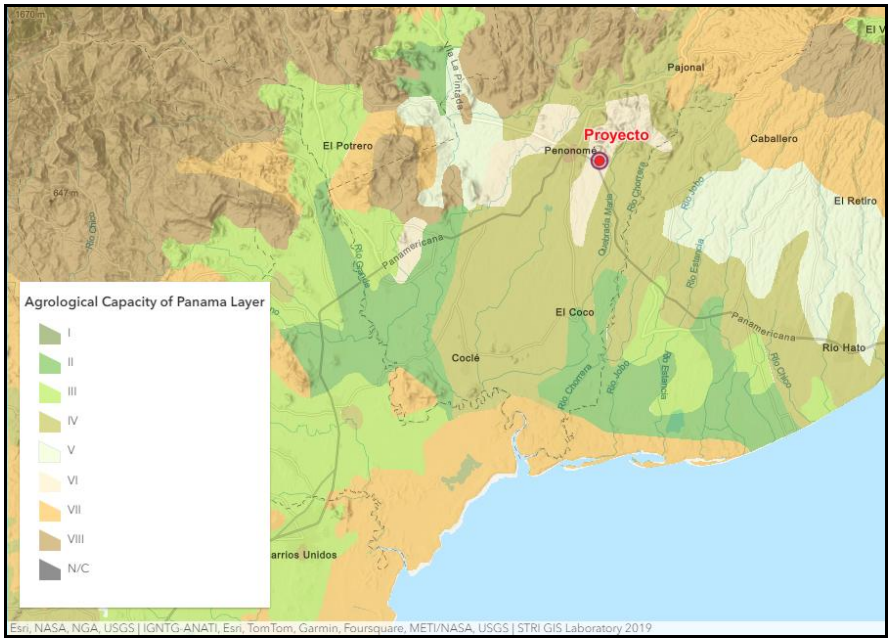
A continuación, se describen los aspectos del medio físico para el área de influencia donde se construirá el proyecto “Residencial Las Golondrinas”.

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

Según el Mapa de Capacidad agrológica de los suelos de Panamá (ANAM 2010), el área donde se desarrollará el proyecto se clasifica como Clase VI; con características no arables con limitaciones severas, apta para bosques, pastos y tierras de reservas. Las hectáreas que corresponden a esta clase son de vocación forestal, frutales o pastos (ver figura 3).

En cuanto a la taxonomía del suelo, de la cual refleja las propiedades, usos y manejo apropiado para los suelos, en Panamá hay 12 grupos de suelos de referencia. El tipo de suelo que se encuentra en el área del proyecto corresponde a Ultisol, los cuales representan cerca del 40% del territorio de Panamá, además de caracterizarse por presentar elevada acidez y alta saturación de aluminio (MiAMBIENTE 2021).

Figura 3. Capacidad agrológica del área del proyecto



Fuente: STRI. 2022.Agrological Capacity of Panama Layer. Adapatado por CODESA, 2024.

Se realizó para el área de estudio del proyecto una investigación Geotectonica, con el objetivo de determinar las condiciones geológicas y geotécnicas del sitio y de los estratos investigados, y la determinación de las propiedades mecánicas de los materiales que componen los mismos.

Se realizaron tres (3) sondeos mecánicos livianos por hincado de sonda con muestreador de tubo partido para suelos y sarta de 50 mm para extracción de muestras de suelo en los sitios identificados. Para la caracterización del suelo, se utilizó como referencia la norma ASTM-D 420, Guía Estandár para la Caracterización de sitios para propositos de diseños de ingenieria y construcción.

Para los sondeos realizados, la metodología aplicada se basó en la norma ASTM D-1586 para la determinación de la capacidad de soporte. Se utilizó muestreador de tubo partido de 50 mm y martillo de hincado de 63.6 kg, con carrera de caída de 76 cm.

Para la prospección y el muestreo, las perforaciones se realizaron a profundidades de 6.00 metros en los estratos de resisitencia, se utilizaron barras de penetración de 1.50 m de logitud. Para el muestreo se utilizó el Ensayo de Penetración Estándar, el cual es un método ampliamente conocido y relativamente simple.

Como resultado se obtuvo que para los Hoyos 1 y 2, se identificaron tres tipos de suelo, Limo arcilloso, Limo arenoso y Limo granular; mientras que, para el Hoyo 3, se identificaron dos tipos de suelo, Limo Arenoso y Limo granular.

Para los tres sondeos se finalizó a 6.00 m de profundidad. No se detectó el nivel freático ni se observaron filtraciones de aguas superficiales, una vez finalizada la perforación (ver Informe de Investigación Geotécnica en el anexo 14.10). En la siguiente tabla se presentan las coordenadas, donde se realizaron los sondeos geotécnicos para el área del proyecto.

Tabla 11. Coordenadas de sondeos

Punto	Este	Norte
1	573094.454	940559.749
2	573082.093	940605.423
3	573134.606	940572.532

Fuente: Informe de Investigación Geotécnica, 2024.

5.3.1. Caracterización del área costera marina

No aplica. El área del proyecto se ubica a una distancia de 22.86 kilómetros de distancia de áreas costeras marinas, correspondiente a la Bahía de Parita.

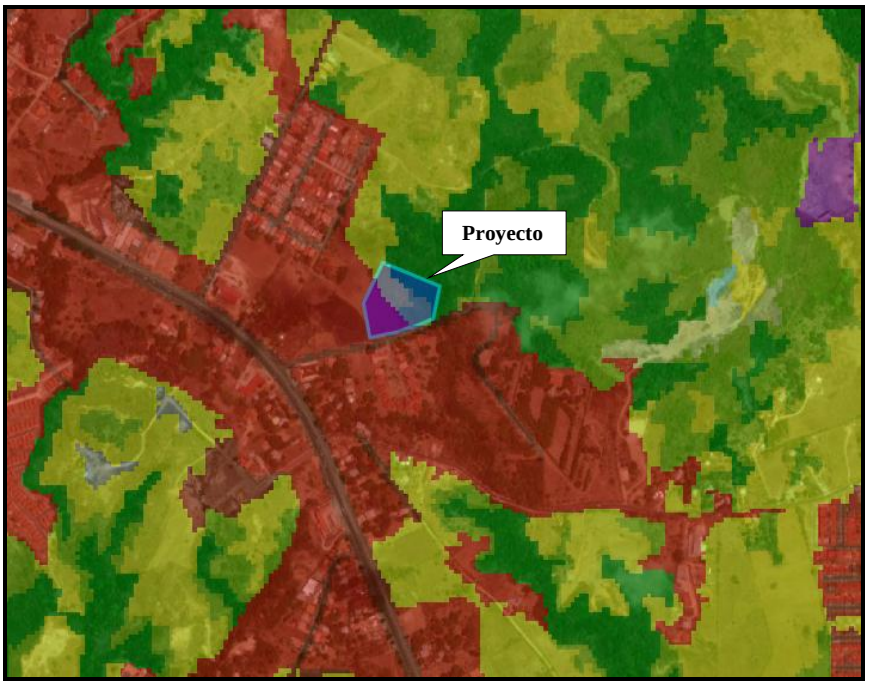
Figura. 4. Perímetro desde el área del proyecto hasta la zona marino-costera

Fuente: Esri, Adaptado por CODESA, 2024

5.3.2. La descripción del uso del suelo

De acuerdo con el Mapa de Cobertura de Bosque y Uso de Suelo (2021), el área donde se pretende desarrollar el proyecto, presenta varios usos de suelo y cobertura boscosa, entre ellos: áreas urbanas, rastrojos y vegetación arbustiva, pasto y bosque latifoliado mixto secundario.

Figura 5. Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo



FuenteEsri. Adapatado por CODESA, 2024.

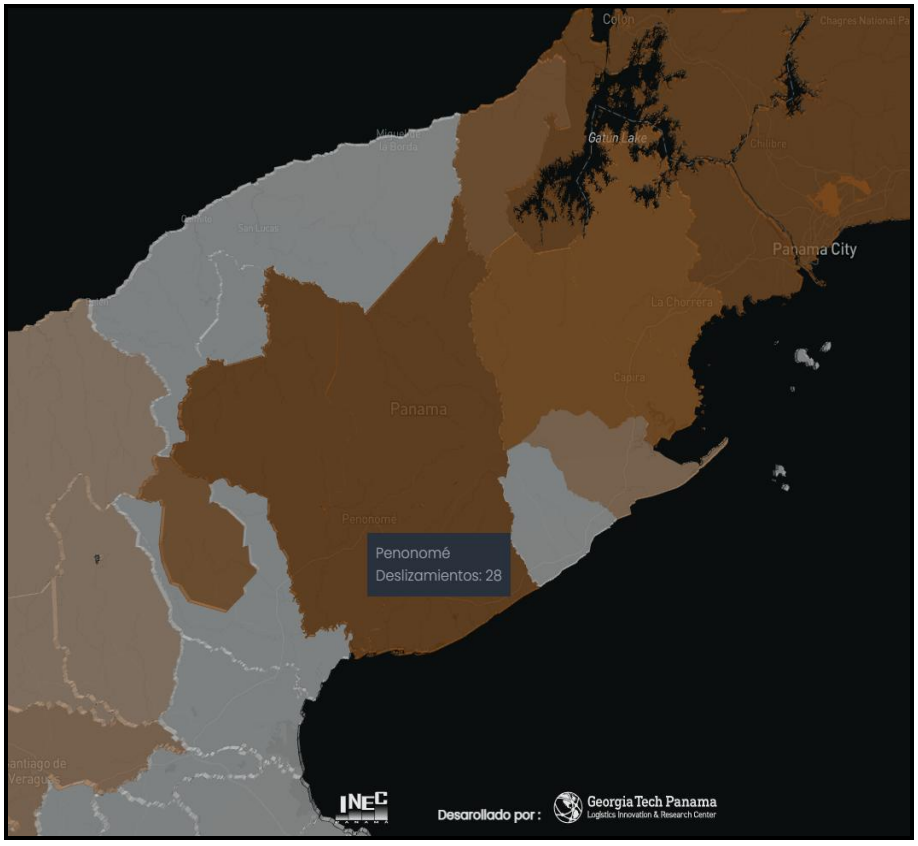
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

Los usos de suelos de los colindantes al área del proyecto, corresponden a Residencial de Baja densidad, Residencial de Mediana densidad, Comercial de intensidad baja o barrial, Residencial Rural, Comercial de intensidad alta o central, Residencial de mediana densidad/comercial de intensidad alta o central y Comercial urbano de turismo.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Con base en el registro de la Plataforma DesInventar Sendai de las Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos a desastres, en el área del corregimiento de El Coco, no se han registrado deslizamientos de tierra y no se encuentran sitios propensos a erosión. Sin embargo, para el distrito de Penonomé, se han registrado 28 deslizamientos, de acuerdo a los datos de eventos desde 1935-2020 presentados en el Mapa Interactivo, en la figura 6.

Figura 6. Mapa interactivo de riesgos ambientales



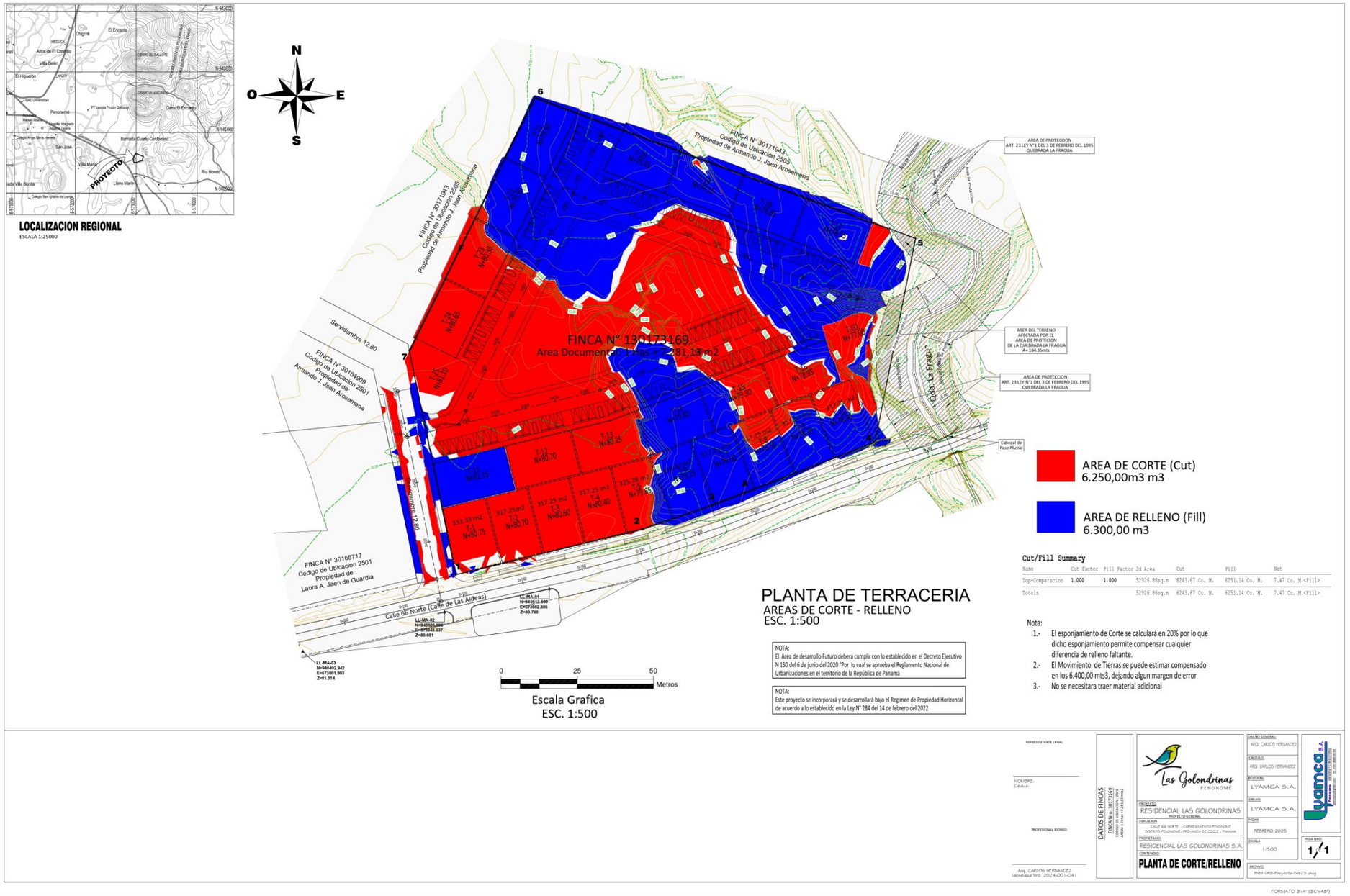
Fuente: DesInventar 2024. INEC.GOB.PA.

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

La topografía del área del proyecto varía entre los 76.00 hasta los 81.00 m., es irregular, dentro del polígono existen zonas que mantienen áreas planas; mientras que, en otras se presentan irrupciones e irregularidades.

El área de corte requerido para el proyecto corresponde a 6250.00 m^3 mientras que el área de relleno es de 6300.00 m^3. Como se puede observar en el plano de terracería las zonas donde se requerirán realizar corte (color rojo) y las áreas de relleno (azul), ver plano adjunto.

No se requerirá trasladar material adicional para el relleno. A continuación se presenta plano de terracería con las áreas de corte y relleno para el proyecto.



PLANTA DE TERRACERIA
AREAS DE CORTE - RELLENO
ESC. 1:500

Cut/Fill Summary

Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill	Net
Top-Comparacion	1.000	1.000	52926.86sq.m	6243.67 Cu. M.	6251.14 Cu. M.	7.47 Cu. M.<Fill>
Totals			52926.86sq.m	6243.67 Cu. M.	6251.14 Cu. M.	7.47 Cu. M.<Fill>

Nota:
1.- El esponjamiento de Corte se calculará en 20% por lo que dicho esponjamiento permite compensar cualquier diferencia de relleno faltante.
2.- El Movimiento de Tierras se puede estimar compensado en los 6.400,00 mts3, dejando algun margen de error
3.- No se necesitara traer material adicional

NOTA:
El Area de desarrollo Futuro deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N 150 del 6 de junio del 2020 "Por lo cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones en el territorio de la República de Panamá

NOTA:
Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE:
CeDula:
PROFESIONAL IDONEO
Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
PROPIEDAD DE :
AREA (Ha/sq.m) 7,281.13 m2

Las Golondrinas PENONOME
PROYECTO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
PROYECTO GENERAL
UBICACION:
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO PENONOME
DISTRITO PENONOME - PROVINCIA DE COCLE - PANAMA
PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.
CONTENIDO:
PLANTA DE CORTE/RELLENO

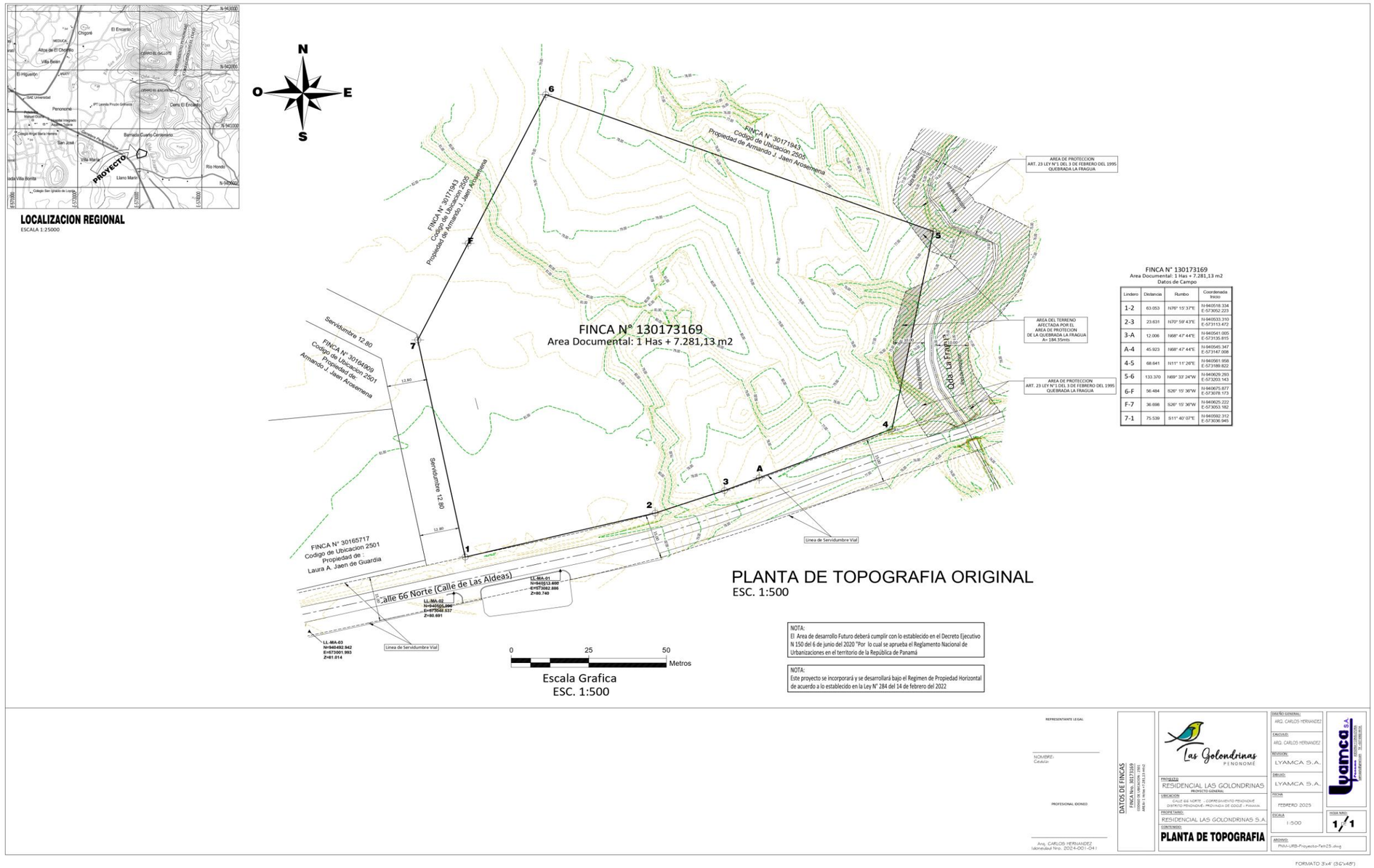
DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: FEBRERO 2025
ESCALA: 1:500
HOJA NRO: 1/1
ARCHIVO: PNM-URB-Proyecto-Feb25.dwg

Lyamca S.A. Ingeniería Arquitectura Asesoramiento

FORMATO 9'x4' (36"x48")

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

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

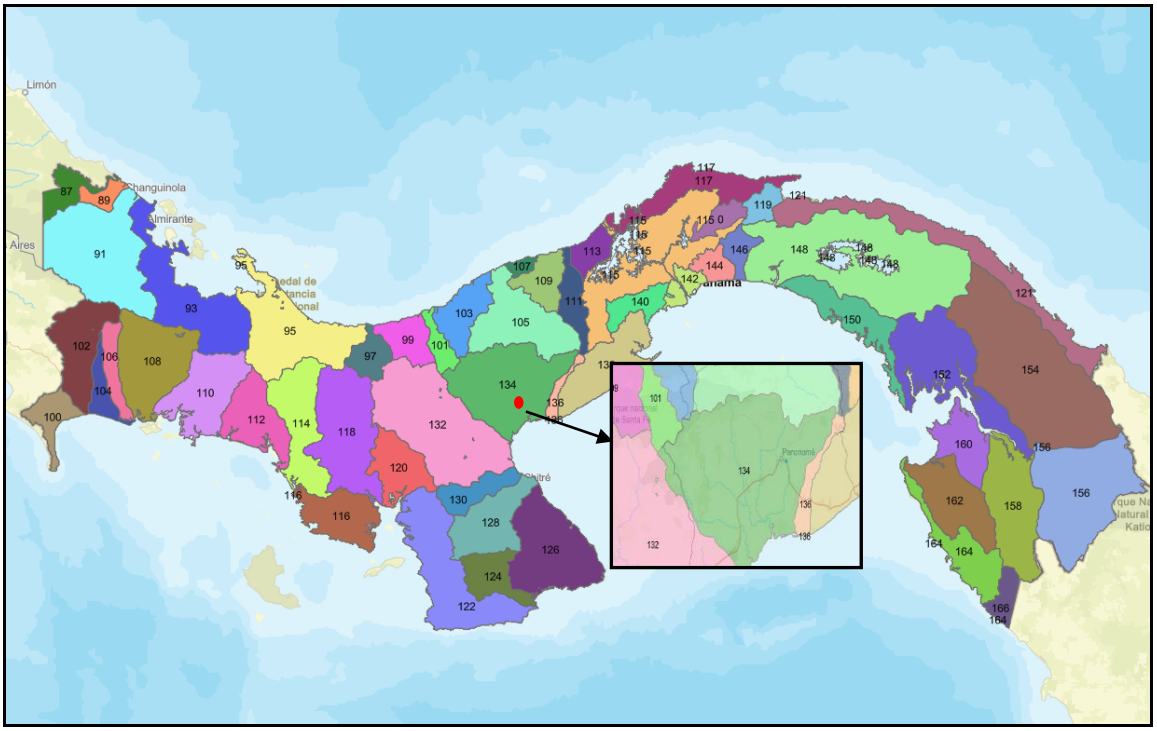

LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1:25000
PROYECTO
N
S
E
O
FINCA N° 130173169
Area Documental: 1 Has + 7.281,13 m2
FINCA N° 30171943
Codigo de Ubicacion 2505
Propiedad de Armando J. Jaen Aroselmena
FINCA N° 30164909
Codigo de Ubicacion 2501
Propiedad de
Armando J. Jaen Aroselmena
FINCA N° 30165717
Codigo de Ubicacion 2501
Propiedad de
Laura A. Jaen de Guardia
Servidumbre 12.80
Linea de Servidumbre Vial
Qda. La Fragua
AREA DE PROTECCION
ART. 23 LEY N°1 DEL 3 DE FEBRERO DEL 1995
QUEBRADA LA FRAGUA
AREA DEL TERRENO
AFECTADA POR EL
AREA DE PROTECION
DE LA QUEBRADA LA FRAGUA
A= 184.35mts
Calle 66 Norte (Calle de Las Aldeas)
LL-MA-01
N=940513.400
E=573082.886
Z=80.740
LL-MA-02
N=940505.899
E=573041.537
Z=80.691
LL-MA-03
N=940492.542
E=573001.993
Z=81.014
0
25
50
Metros
Escala Grafica
ESC. 1:500
PLANTA DE TOPOGRAFIA ORIGINAL
ESC. 1:500
NOTA:
El Area de desarrollo Futuro deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N 150 del 6 de junio del 2020 "Por lo cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones en el territorio de la República de Panamá
NOTA:
Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022
FINCA N° 130173169
Area Documental: 1 Has + 7.281,13 m2
Datos de Campo
Lindero | Distancia | Rumbo | Coordenada Inicio
1-2 | 63.053 | N76° 15' 37"E | N-940518.334 E-573052.223
2-3 | 23.631 | N70° 59' 43"E | N-940533.310 E-573113.472
3-A | 12.006 | N68° 47' 44"E | N-940541.005 E-573135.815
A-4 | 45.923 | N68° 47' 44"E | N-940545.347 E-573147.008
4-5 | 68.641 | N11° 11' 26"E | N-940561.958 E-573186.822
5-6 | 133.370 | N69° 33' 24"W | N-940629.293 E-573203.143
6-F | 56.484 | S26° 15' 36"W | N-940675.877 E-573078.173
F-7 | 36.698 | S26° 15' 36"W | N-940625.222 E-573053.182
7-1 | 75.539 | S11° 40' 07"E | N-940592.312 E-573036.945
REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE:
Cedula:
PROFESIONAL IDONEO
Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041
DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION 2501
AREA TOTAL DE LA FINCA m2
Las Golondrinas
PINONOME
DISEÑO GENERAL:
ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO:
ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION:
LYAMCA S.A.
DIBUJO:
LYAMCA S.A.
FECHA:
FEBRERO 2025
ESCALA
1:500
HOJA NRO.
1/1
PROYECTO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
PROYECTO GENERAL
UBICACION:
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO PENONOME
DISTRITO PENONOME - PROVINCIA DE COCLE - PANAMA.
PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.
CONTENIDO:
PLANTA DE TOPOGRAFIA
ARCHIVO:
PANAURB-Proyecto-Feb25.dwg
lyamca S.A.
FORMATO 3'x4' (36"x48")

5.6. Hidrología

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra dentro de la Cuenca 134 Río Grande, la cual se encuentra localizada en la vertiente del Pacifico, al suroeste de la provincia de Coclé y parte del este de la provincia de Veraguas. Su área de drenaje total es de 2493 km^2 hasta la desembocadura al mar. El cauce principal es el Río Grande, el cual cuenta con una longitud de 94 km (Figura 7).

Entre sus tributarios principales están los ríos Zaratí, Chico y Coclé del Sur. La red hídrica la forman los ríos Grande, Guzmán; aguas abajo, el río Churubé se le une en su curso medio; luego se le une el río Corzo, el río Caño; y aguas abajo se le une el río Chico con toda su red de efluentes. En la parte oriental se unen los ríos Harino, el Potrero y en su curso bajo, se localiza el Coclé del Sur, que recibe las aguas, entre otros, de los ríos Zaratí, Marica y Perecabé (ANAM 2013 en Cornejo *et al*. 2017).

Figura 7. Cuenca Hidrográfica a la que pertenece el área del proyecto



Fuente: ESRI. Adaptado por CODESA, 2024.

La Quebrada La Fragua es de flujo permanente de tercer orden, perteneciente a la cuenca del Río Grande que desemboca en el Océano Pacífico.

Además, de ser el cuerpo superficial de agua que colinda con el área del proyecto; sin embargo, se ha establecido y mantenido el área de protección de acuerdo a lo estipulado en la Ley Forestal. 184.35 m del área de protección se encuentran dentro del terreno de la finca, no obstante, esta área no será intervenida por la ejecución del proyecto (ver punto 5.6.2.3). El ancho de la Quebrada La Fragua varia en sus secciones del recorrido el cual es de aproximadamente 1.00 m. Por lo cual, el mínimo del área de protección a ambos lados de la quebrada debe ser de 10 metros.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

Para conocer el estado físico - químico de la Quebrada La Fragua se realizó un análisis de calidad de agua superficial, a través del Informe N° INFO-CODESA-OS24070029-01 realizado por el laboratorio AMBITEK, los cuales fueron comparados con el Decreto Ejecutivo No. 75 del 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. Los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites establecidos, con excepción de la Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) que se encuentra por encima de lo establecido, como se observa en la figura 8. En el anexo 14.11 se encuentra el Informe del análisis de calidad de agua superficial realizado en la Quebrada La Fragua.

Imágenes 4 y 5. Recolecta de muestra de agua superficial de la Quebrada La Fragua

Figura 8. Resultados del análisis de calidad de agua superficial de la Quebrada La Fragua

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	NCAL
1	Aceites y grasas	< 10	NA	mg/L	10	< 10
2	Bacterias coliformes totales	> 24196	14395 - oo	NMP/100 mL	NR	NE
3	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	5.1	± 1.9	mg O_2/L	2	< 3
4	Demanda química de oxígeno (DQO)	64	± 12	mg O_2/L	20	NE
5	Nitrógeno total	14.1	± 3.1	mg/L	2	NE
6	Fósforo total	1.82	± 0.18	mg/L	0.5	NE
7	Potencial de hidrógeno, pH	7.2 (22.2 °C)	± 0.1	-	NR	6.5 - 8.5
8	Sólidos totales suspendidos	< 2.5	NA	mg/L	2.5	< 50

Fuente: Ambitek. 2024. Informe de Resultados de Agua superficial.

5.6.2. Estudio hidrológico

Se le realizó un análisis a la fuente hídrica superficial Quebrada La Fragua, la cual colinda y parte de su recorrido pasa por la finca del proyecto “Residencial Las Golondrinas”. Entre las características de la misma se encuentran que su flujo es de tercer orden, tiene una longitud de 2,888.59 m, es afluente del Río Hondo que es un flujo de segundo orden y se extiende 28,822.72 m y este a su vez afluente del Río Grande, es un flujo de segundo orden, el cual se extiende 17,128.85 m; afluente del Río Grande de primer orden, que tiene una longitud de 102,766 m y desemboca en el Océano Pacífico.

Para conocer las condiciones de flujo de la Quebrada La Fragua, se tuvo que utilizar la formula racional y el promedio de la intensidad de lluvia mensual, debido a que no se pudo realizar la medición del caudal de flujo directamente. Se obtuvo que para los meses de febrero (temporada seca) el caudal fue de 0.015 m^3/s y para los meses de agosto (temporada lluviosa) el caudal es de 0.010 m^3/s.

La cuenca de aporte es menor a 250 ha, por lo que el método más recomendable es el uso de la fórmula Racional. El cálculo se realizará para el periodo de retorno (Pr) de 1:50 años, como lo exige la Dirección Ejecutiva y Diseño del Ministerio de Obras Públicas. Emplearemos la

exige la Dirección Ejecutiva y Diseño del Ministerio de Obras Públicas. Emplearemos la mayor precipitación que ocurre en un Pr= 1:50 años con un coeficiente de escorrentía (C) = 0.85, para áreas suburbanas forestadas, de acuerdo con las indicaciones del Manual de requisitos de aprobación de planos del MOP (2021).

En cuanto a las simulaciones de inundaciones, se generó un modelo numérico de terreno que replica la realidad en campo. Además, los procesos para la importación de alineamiento, utilizaron el software HEC-RASA 6.6., se exportó la superficie, la línea de centro de la quebrada y las imágenes mediante la herramienta del AutoDesk Civil E3D Exportar a Hec-Ras en formato "geo", quedando los bordes y límites creados desde Civil 3D incluyendo estaciones y secciones del cauce.

La pendiente promedio del tramo a evaluar es de 0.000435 mm/mm. Los caudales determinados por el método del Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas fueron utilizados para simular las crecidas en la Quebrada La Fragua (ver Estudio Hidrológico e Hidráulico en el anexo 14.12).

La evaluación del análisis de la fuente hídrica denominada Quebrada La Fragua, se realizó en base a los cálculos hidráulicos de la fuente y se determinó el caudal para un periodo de retorno de 1:50 años (50 años), en cumplimiento con los requisitos del Ministerio de Obras Públicas.

El objetivo del análisis del tramo de la fuente hídrica superficial conocida como Quebrada La Fragua, es determinar el caudal esperado para un periodo de retorno de 50 años, definir el nivel de agua máxima extraordinaria (NAME), el nivel de terracería seguro y datos para diseño hidráulico (ver Estudio Hidrológico en el anexo 14.12).

En la tabla 12, se presentan coordenadas de parte del recorrido de la Quebrada La Fragua.

Tabla 12. Coordenadas de las estaciones del cauce de la Quebrada La Fragua

Puntos	Este	Norte	Altura (m)	Puntos	Este	Norte	Altura (m)
1	573253.373	940725.457	88	7	573209.964	940630.535	81
2	573252.779	940705.721	87	8	573223.060	940619.199	81
3	573239.436	940694.201	86	9	573210.449	940604.792	81
4	573226.861	940679.022	84	10	573195.456	940592.130	80
5	573213.761	940664.011	83	11	573198.952	940576.464	80
6	573202.768	940647.375	82	12	573213.704	940562.967	80

Fuente: CODESA, 2024.

En las imágenes 6 y 7 se observa el cauce de la Quebrada La Fragua, el cual no es muy ancho y mantenía caudal.

Imágenes 6 y 7. Vistas del cauce de la Quebrada La Fragua

En el Estudio Hidrológico e Hidráulico, en la sección 11. Diseño hidráulico, se hace referencia lo siguiente:

1. *La Quebrada La Fragua, tiene parte de su alineamiento dentro de la línea del proyecto, por lo que va a requerir una evaluación del proyectista, para cumplir con la servidumbre*
2. *La sección hidráulica se diseñará para las siguientes opciones: un canal de tierra y un canal de hormigonado.*

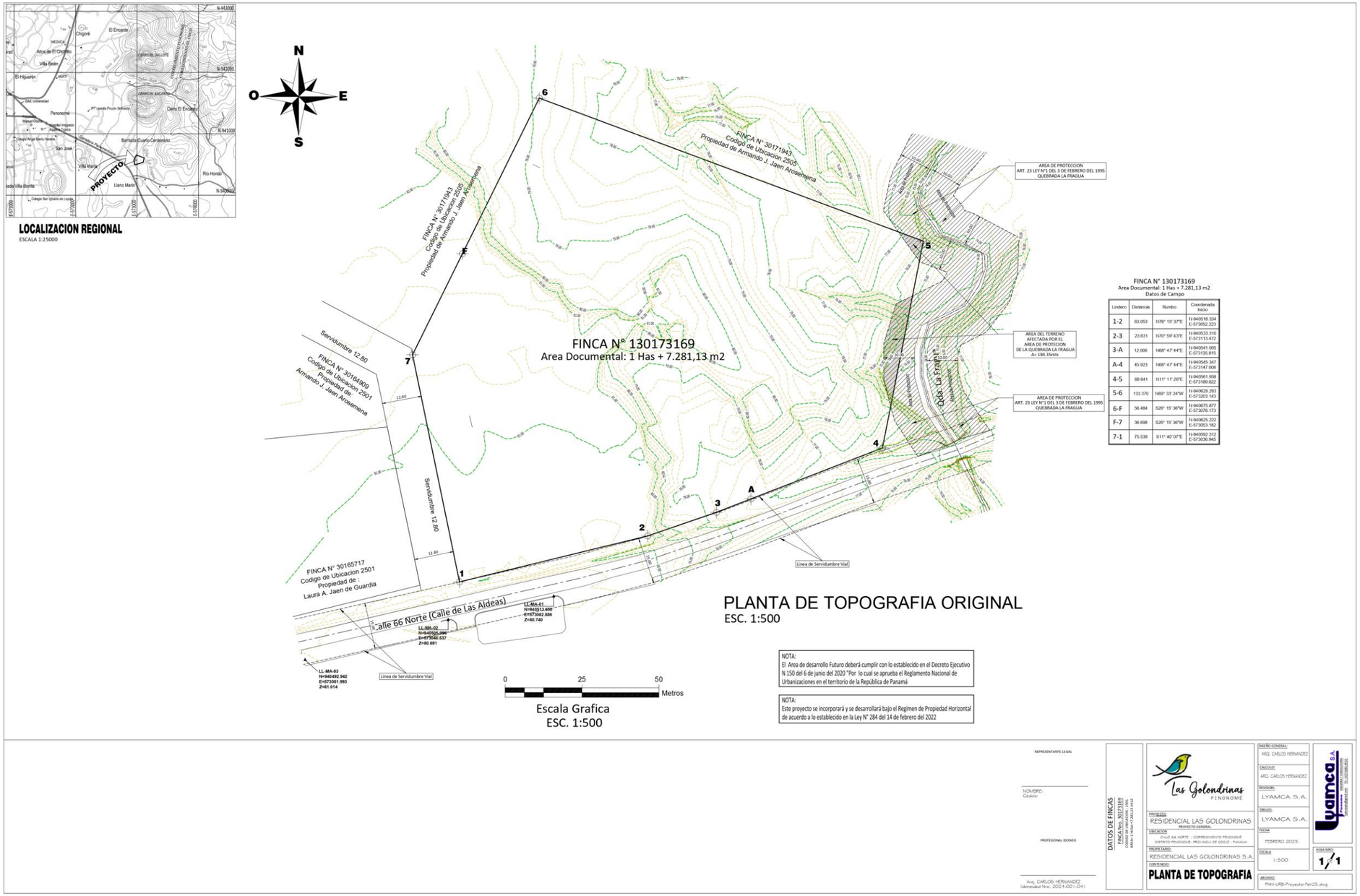
3. *En el vado que tiene sus tubos obstruidos, se diseñará una solución que maneje el caudal. Esto permite, en caso de implementarse, reducir el NAME y por tanto reducir el volumen de relleno."*

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Para obtener información de los caudales, se utilizó la información de la estación de Río Grande 134-003, tipo CC (convencional), con una elevación de 20 m, ubicada en la Latitud 8°25'0" y Longitud 80°28'59, la cual se encuentra funcionando desde 1956 por ETESA. El caudal promedio anual de la cuenca completa es de 11.12 m^3/s (Estudio Hidrológico 2024).

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

A continuación, se presenta el plano identificando a la Quebrada La Fragua, cuerpo de agua superficial que colinda con la finca donde se pretende desarrollar el proyecto. No obstante, se guarda el ancho de la zona de protección de la Quebrada La Fragua, de acuerdo a la Ley Forestal (Ley 1 de 3 de febrero de 1994). Como se observa en el plano, un área de 184.35 m del área de protección se encuentra dentro de la finca del proyecto, sin embargo, esta área no será intervenida por la ejecución del proyecto



FINCA N° 130173169
Area Documental: 1 Has + 7.281,13 m2
Datos de Campo

Lindero	Distancia	Rumbo	Coordenada Inicio
1-2	63.053	N76° 15' 37"E	N 840518.334 E-573052.223
2-3	23.631	N70° 59' 43"E	N 840533.310 E-573113.472
3-A	12.006	N68° 47' 44"E	N 840541.005 E-573135.815
A-4	45.923	N68° 47' 44"E	N 840545.347 E-573147.008
4-5	68.641	N11° 11' 26"E	N 840561.958 E-573189.822
5-6	133.370	N69° 33' 24"W	N 840629.293 E-573203.143
6-F	90.484	S26° 15' 36"W	N 840675.877 E-573078.173
F-7	36.698	S26° 15' 36"W	N 840625.222 E-573053.182
7-1	75.539	S11° 40' 07"E	N 840592.312 E-573036.945

NOTA:
El Area de desarrollo Futuro deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N 150 del 6 de junio del 2020 "Por lo cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones en el territorio de la República de Panamá

NOTA:
Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

PLANTA DE TOPOGRAFIA ORIGINAL
ESC. 1:500

REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE:
Cedula:
PROFESIONAL IDONEO
Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-4-001-I-24 I

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
AREA DE LA FINCA 7 Has + 7281,13 M2
AREA DE LA SERVIDUMBRE 1,853

Las Golondrinas PENONOMÉ

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: FEBRERO 2025
ESCALA: 1:500
HOJA NRO.: 1/1
PROYECTO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
PROYECTO GENERAL
UBICACION: CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO PENONOMÉ DISTRITO PENONOMÉ - PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA
PROPIETARIO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.
CONTENIDO: PLANTA DE TOPOGRAFIA
ARCHIVO: PNM-URB-Proyecto-Feb25.dwg

lyamca S.A. Ingenieros Arquitectos Consultores

FORMATO 3'x4' (36"x48")

5.7. Calidad de aire

Para conocer el estado actual de la calidad del aire en el área del proyecto, se realizó una medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM_{10}); como punto de medición se colocó el instrumento frente al proyecto (Aldeas Infantiles SOS), en el cual se midió por una hora y un minuto, obteniendo como resultado una concentración de PM_{10}: 0.005 mg/m^3.

Tabla 13. Resultados de la medición de PM10 y su comparación con la norma aplicable

Punto de medición	**Parámetro**	**Concentración promedio (mg/m^3)**	**Límite permisible (DGNTI-COPANIT 43-2001)[1] (CCT $mg/m^{3(2)}$)**
G.1 Frente al proyecto	PM_{10}	0.005	**10**

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Los resultados obtenidos se encuentran dentro de los límites permisibles de la norma aplicable DGNTI-COPANIT 43-2001. En el anexo 14.6 se encuentra el Certificado de Inspección de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM_{10}).

Imagen 8. Equipo Microdust frente al área del proyecto, durante la medición

[1] Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.
[2] mg/m^3 miligramos aproximados de partículas por metro cúbico.

5.7.1. Ruido

Se realizó una medición de ruido ambiental en el receptor más cercano al proyecto, frente a las Aldeas Infantiles SOS (940518 N/ 573097 E), obteniendo como resultado un valor Leq dB(A) promedio de 48.18 dB(A); el cual, se mantiene por debajo de los 60 dB (A) para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y las 9:59 a.m. que establece el Decreto N°1 del 15 de enero de 2004. En el anexo 14.7 se incluye el Certificado de Inspección de Ruido Ambiental realizado para el proyecto "Residencias Las Golondrinas".

Imagen 9. Equipo de medición de ruido instalado frente a las Aldeas Infantiles SOS

A continuación, se presenta la tabla 14 que contiene los resultados de la medición de ruido ambiental y su comparación con la normativa aplicable.

Tabla 14. Resultados de la medición de ruido ambiental y su comparación con la normativa aplicable

Punto de medición	Horario de medición	Leq dB(A)[3]	L90 dB(A)	L(A)F MÁX[4]	L(A)F MÍN[5]	Leq dB(A) promedio	Valor normado dB(A)[6]	Incertidumbre expandida (k = 95%)
Punto: G-1 Frente a las aldeas infantiles SOS	11:14 a.m. – 11:24 a.m.	45.6	42.23	53.23	40.47	**48.18 dB**	**60 dB**	**± 5.3**
	11:25 a.m. – 11:35 a.m.	45.7	41.27	56.69	41.06			
	11:38 a.m. – 11:48 a.m.	48.3	44.32	65.70	41.99			
	11:51 a.m. – 12:01 p.m.	50.5	41.08	66.07	39.10			
	12:02 p.m. – 12:12 p.m.	48.8	42.26	64.18	40.15			

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

[3] Nivel de presión sonora continúa equivalente.
[4] El nivel más alto de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.
[5] El nivel mínimo de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.
[6] Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.

5.7.3. Olores

Durante la visita al área donde se desarrollará el proyecto, no se percibieron olores molestos o desagradables. No obstante, en la zona de la Quebrada La Fragua, se percibieron olores a eutrofización.

5.8. Aspectos Climáticos

Con respecto a la Clasificación climática de Köppen, el área del proyecto se encuentra dentro de Clima Tropical de Sabana (Awi), cuyas características es que la precipitación anual es mayor a los 2,5000 mm; uno o más meses con precipitación menor a 60 mm; temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor a 5°C.

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

Precipitación

El nivel anual de precipitaciones asciende a 2,322 mm., en base a los registros meteorológicos históricos del tiempo en Penonomé, los meses que tienen más días con precipitación corresponden al periodo entre mayo a septiembre. Mientras que, en los meses de octubre, noviembre y diciembre se presentan días con mayor mm de precipitación. Como se muestra en la tabla 15, la variación de la precipitación entre los meses con los niveles más bajos y más altos de precipitación es 280 mm.

Tabla 15. Datos mensuales históricos de Penonomé para precipitación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Precipitación (mm)	9	27	32	93	239	290	276	297	301	307	300	121
Días lluviosos (días)	11	8	8	13	21	21	21	21	21	21	20	16

Fuente: ClimateData, 2024. Data 1991-2001.

Temperatura

Durante el año las temperaturas medias varían en 1.3 °C., en la tabla 16, se presentan las temperaturas media, mínima y máxima en los distintos meses del año.

Tabla 16. Datos históricos de temperatura en el distrito de Penonomé

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	24.8	25.1	25.6	26	25.8	25.5	25.3	25.3	25.2	24.9	24.8	24.9
Temperatura mínima (°C)	23	22.9	23.2	23.7	23.7	23.5	23.5	23.4	23.1	22.9	23.1	23.3
Temperatura Máxima (°C)	27.9	28.7	29.5	29.9	29.4	29	28.6	28.7	29	28.5	27.9	27.7

Fuente: ClimateData, 2024. Data 1991-2021.

Humedad

La humedad relativa más alta se dio en el mes de octubre; mientras que, en el mes de marzo fue el mes más bajo.

Tabla 17. Humedad relativa mensual del distrito de Penonomé

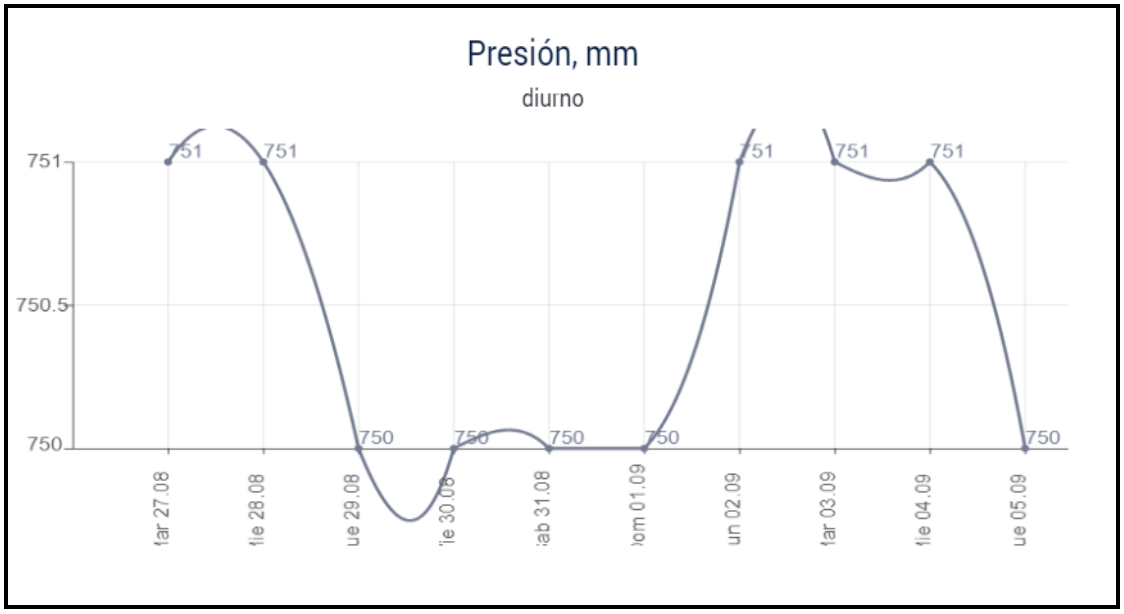
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Humedad (%)	83%	80%	78%	80%	87%	90%	89%	90%	90%	91%	90%	87%

Fuente: ClimateData, 2024. Data 1991-2021.

Presión atmosférica

De acuerdo con los datos de la página Meteo9, la presión atmosférica para Penonomé, en agosto corresponde a 751 mm, como se aprecia en la figura 9.

Figura 9. Presión atmosférica del distrito de Penonomé



Fuente: Meteo9. 2024.

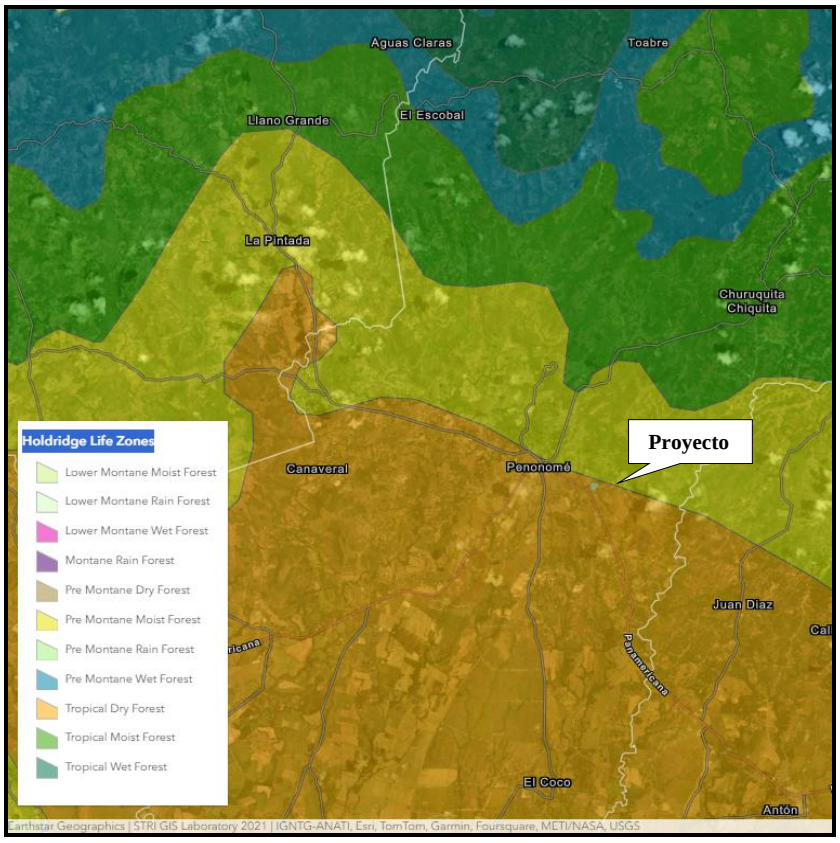
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección se proporciona una descripción del entorno biológico en el área donde se propone el desarrollo del proyecto “Residencial Las Golondrinas”.

6.1. Características de la Flora

Esta área se encuentra bajo la influencia de la zona de vida, Bosque Seco Tropical (bs-T), según el Sistema de Zonas de Vida de Holdridge. Cubre una superficie de 2,847.74 km^2 lo que corresponde al 3.8% de la superficie del país, la temperatura oscila entre los 18-24 °C y las precipitaciones se encuentran entre los 1,200-1650 mm. Constituye una de las zonas más secas del país, se localizan en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico e incluyen a la Península de Azuero, considerada como la región más seca del país.

Figura 10. Zona de vida de Holdridge



Fuente: Esri. Adapatado por CODESA, 2024.

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

A continuación, se realiza la descripción e identificación de las formaciones vegetales con sus estratos del área del proyecto.

Caracterización vegetal.

Los pastizales, son comunidades vegetales donde predominan principalmente las gramíneas y algunos arbustos o árboles pequeños. Estos pueden ser producto de la deforestación de bosques (cultivados) o pueden ser naturales. Los pastizales naturales varían en relieve desde áreas muy planas, pasando por zonas de colinas, mesetas, hasta terrenos de alta montaña. Mientras que, los pastizales cultivados pueden adaptarse al relieve natural o nivelarse mecánicamente para facilitar las labores agrícolas. Estos ecosistemas tienen una estructura simple, con un estrato herbáceo de pocos centímetros hasta 5 metros de altura cubriendo el suelo. Se desarrollan en suelos muy variables, dependiendo de la zona geográfica y fisiográfica. En este tipo de vegetación se observaron varias especies de gramíneas y algunas especies arbustivas pequeñas como (Poro poro) *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng., y el (Chumico de palo) *Curatella americana L.*

Los rastrojos, son comunidades vegetales muy densas dominadas por arbustos de altura inferior a 4 m. Son propias de climas secos y lluviosos y de zonas frágiles que favorecen. En realidad son el grupo más diverso de comunidades vegetales. La composición de especies cambia con la región. Existen variantes de rastrojos dependiendo del grupo de especies más abundante. En algunos predominan plantas suculentas y con hojas gruesas, en otros las plantas tienen hojas muy pequeñas o las pierden, o tienen espinas, lo cual les da aspecto diferente. El rastrojo también puede surgir como consecuencia de la actividad humana en la naturaleza. Entre las especies que se observaron en este tipo de vegetación están (Nance) *Byrsonima crassifolia (L.*) Kunth, (Chaperno) *Lonchocarpus velutinus Benth. ex Seem.*, y (Chumico de palo) *Curatella americana L.*, entre otras.

Bosque secundario, se define como una comunidad de vegetación leñosa de carácter sucesional que se desarrolla sobre tierras, originalmente destruida por actividades humanas. Su grado de recuperación dependerá mayormente de la duración e intensidad del uso anterior por cultivos agrícolas o pastos, así como de la proximidad a fuentes de semillas para recolonizar el área alterada. El bosque secundario seria la sucesión de un rastrojo maduro sin muchos años de intervención antropológica. Los bosques secundarios poseen características biofísicas en armonía con el manejo forestal, tales como una alta productividad y una composición ecológicamente uniforme de especies arbóreas dominantes, que simplifican su utilización, además de su alto valor en productos no-maderables y biodiversidad. Entre las especies más comunes observadas en este tipo de vegetación está el (Uvito) *Coccoloba lasseri Lundell*, (Indio desnudo) Bursera simaruba (L.) Sarg., (Nance) *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunthy; y el (Cortezo) *Apeiba tibourbou Aubl.*

Imágenes 10 y 11. Vista del pastizal, rastrojo y bosque secundario en el área del proyecto

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

Se realizó un recorrido por el polígono del proyecto donde se procedió a identificar, marcar y medir el DAP (diámetro a la altura del pecho), la altura total y la altura comercial de todos los árboles con un DAP mayor a 10 cm, para elaborar el inventario forestal. De igual forma, se

confeccionó un listado de las especies arbóreas y arbustivas observadas en el área del proyecto.

La información recopilada en campo detalla datos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los cualitativos los datos taxonómicos (familia, especies), nombre común y entre los cuantitativos el diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total y altura comercial. Por otra parte, se estimó el volumen de madera de cada individuo, considerando los datos de diámetro y altura.
Para el cálculo del volumen se confeccionó una base de datos utilizando el programa Excel, se utilizó la siguiente fórmula:
Vc = pi/4 d2 x h x F
Donde:
Vc= volumen de madera individual en metros cúbicos
d= diámetro a la altura del pecho (1.30 m)
hc= altura del árbol en metros
F= factor de forma
Adicional, se elaboró una base de datos utilizando el programa Excel en donde identificamos las tres clases de forma (Resolución NºAG-0168-2007, ANAM), donde:
A= para tronco recto a ligeramente recto, uniforme y semi-cilindrico, factor mórfico de 0.70; (corresponde a la clase de forma a).
B= para tronco medianamente torcido o forma medianamente cónica, factor mórfico 0,60; (corresponde a la clase de forma b).
C= para tronco cónico, torcido o con fases muy onduladas o irregulares, factor mórfico de 0,40 (corresponde a la clase de forma c).

Imágenes 12 y 13. Medición y marcación de los árboles inventariados

En la tabla 18 se presenta el listado de especies arbóreas identificadas en el área del proyecto.

Tabla 18. Listado de especies arbóreas identificadas en el área del proyecto

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
1	Anacardiaceae	*Anacardium excelsum* (Kunth) Skeels	Espavé	Árbol
2	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	Árbol
3	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	Árbol
4	Boraginaceae	*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	Árbol
5	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnuedo	Árbol
6	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	Arbusto
7	Fabaceae	*Cassia moschata* Kunth	Caña fístula	Árbol
8	Fabaceae	*Cojoba rufescens* (Benth.) Britton & Rose	Coralillo	Árbol
9	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	Árbol
10	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	Árbol
11	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	Árbol

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
12	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo ternero	Árbol
13	Malvaceae	*Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst.	Panamá	Árbol
14	Melastomataceae	*Miconia argentea* (Sw.) DC.	Dos caras	Árbol
15	Myrtaceae	*Eugenia sp.*		Árbol
16	Nyctaginaceae	*Guapira costaricana* (Standl.) Woodson	Mala sombra	Árbol
17	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	Árbol
18	Primulaceae	*Ardisia sp.*		Arbusto
19	Proteaceae	*Roupala montana* Aubl.	Carne asada	Arbusto
20	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	Árbol
21	Sapindaceae	*Matayba glaberrima* Radlk.	Matillo	Arbusto
22	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	Árbol
23	Fabaceae	*Acacia collinsii* Saff.	Cachito	Arbusto

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

En la tabla 19, se presenta el inventario forestal realizado en el área del proyecto.

Tabla 19. Inventario forestal

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
1	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	11.2	5	3	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
2	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	13.7	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
3	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	13.5	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
4	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	10.2	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
5	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	13	4	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
6	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	12	4	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
7	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	15.5	5	2	0.70	0.2	0.0	0.03	0.02
8	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	18.8	5	1	0.70	0.2	0.0	0.02	0.03
9	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	11.5	5	2	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
10	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	11.7	6	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
11	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo ternero	17.1	7	2	0.70	0.2	0.0	0.03	0.02
12	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	16.1	7	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
13	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	15.2	7	4	0.70	0.2	0.0	0.05	0.02
14	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	12.5	7	3	0.70	0.1	0.0	0.03	0.01
15	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	13.2	8	5	0.70	0.1	0.0	0.05	0.01
16	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	10.7	6	4	0.70	0.1	0.0	0.03	0.01
17	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	15.5	5	1	0.70	0.2	0.0	0.01	0.02
18	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	12.5	7	3	0.70	0.1	0.0	0.03	0.01

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
19	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	14	6	3	0.70	0.1	0.0	0.03	0.02
20	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	24.1	8	3	0.70	0.2	0.1	0.10	0.05
21	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	16.2	7	2	0.70	0.2	0.0	0.03	0.02
22	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	23.5	7	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.04
23	Melastomataceae	*Miconia argentea* (Sw.) DC.	Dos caras	24.3	8	3	0.70	0.2	0.1	0.10	0.05
24	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	16.2	6	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
25	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	16	6	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
26	Nyctaginaceae	*Guapira costaricana* (Standl.) Woodson	Mala sombra	18.1	6	1	0.70	0.2	0.0	0.02	0.03
27	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	14.5	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.02
28	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	12.5	5	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
29	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	19	7	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
30	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	16.5	6	2	0.70	0.2	0.0	0.03	0.02
31	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	20.5	7	3	0.70	0.2	0.0	0.07	0.03
32	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	16	7	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
33	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	14	7	3	0.70	0.1	0.0	0.03	0.02
34	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	10.5	7	3	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
35	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	15.2	7	4	0.70	0.2	0.0	0.05	0.02
36	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	12.5	7	4	0.70	0.1	0.0	0.03	0.01
37	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	25.1	10	5	0.70	0.3	0.1	0.17	0.05
38	Fabaceae	*Cassia moschata* Kunth	Caña fístula	31	10	5	0.70	0.3	0.1	0.26	0.08
39	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	18.7	10	4	0.70	0.2	0.0	0.08	0.03
40	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	15.6	6	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
41	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	17.3	5	1	0.70	0.2	0.0	0.02	0.02
42	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	22.1	7	2	0.70	0.2	0.0	0.05	0.04
43	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	19.3	5	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
44	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	20.5	6	1	0.70	0.2	0.0	0.02	0.03
45	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	13.7	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
46	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	17.3	6	2	0.70	0.2	0.0	0.03	0.02
47	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	14.3	6	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
48	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	18.5	8	3	0.70	0.2	0.0	0.06	0.03
49	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	17.4	8	5	0.70	0.2	0.0	0.08	0.02
50	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	20.6	6	1	0.70	0.2	0.0	0.02	0.03
51	Myrtaceae	*Eugenia sp.*		11.5	6	3	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
52	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	12	5	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
53	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	15.3	5	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
54	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	13.1	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
55	Proteaceae	*Roupala montana* Aubl.	Carne asada	15.8	5	1	0.70	0.2	0.0	0.01	0.02
56	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	16.1	4	1	0.70	0.2	0.0	0.01	0.02
57	Nyctaginaceae	*Guapira costaricana* (Standl.) Woodson	Mala sombra	14.5	3	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.02
58	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	12.3	4	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
59	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	13	6	3	0.70	0.1	0.0	0.03	0.01
60	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	13.5	4	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
61	Malvaceae	*Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst.	Panamá	61	15	3	0.70	0.6	0.4	0.61	0.29
62	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	14.5	5	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
63	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	19.1	6	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
64	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	25	8	3	0.70	0.3	0.1	0.10	0.05
65	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	16.3	7	2	0.70	0.2	0.0	0.03	0.02
66	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	20	7	3	0.70	0.2	0.0	0.07	0.03
67	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	26.5	10	5	0.70	0.3	0.1	0.19	0.06
68	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	14.3	10	6	0.70	0.1	0.0	0.07	0.02

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
69	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	17.2	12	7	0.70	0.2	0.0	0.11	0.02
70	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	39.5	10	2	0.70	0.4	0.2	0.17	0.12
71	Fabaceae	*Cassia moschata* Kunth	Caña fístula	15.1	6	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
72	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	14.2	5	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
73	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	15.5	5	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
74	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	22.5	7	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.04
75	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	32.5	8	3	0.70	0.3	0.1	0.17	0.08
76	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	18.5	10	5	0.70	0.2	0.0	0.09	0.03
77	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	23.1	7	3	0.70	0.2	0.1	0.09	0.04
78	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	38.7	10	3	0.70	0.4	0.1	0.25	0.12
79	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	42.5	10	3	0.70	0.4	0.2	0.30	0.14
80	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	15	7	2	0.70	0.2	0.0	0.02	0.02
81	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	34.5	12	1	0.70	0.3	0.1	0.07	0.09
82	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	24.1	8	3	0.70	0.2	0.1	0.10	0.05
83	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	22.5	8	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.04
84	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.)	Poro poro	20.1	8	5	0.70	0.2	0.0	0.11	0.03

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
		Spreng.									
85	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	22.3	8	3	0.70	0.2	0.0	0.08	0.04
86	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	25.2	7	1	0.70	0.3	0.1	0.03	0.05
87	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	18.5	6	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
88	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	24.2	6	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.05
89	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	32.5	7	3	0.70	0.3	0.1	0.17	0.08
90	Sapindaceae	*Matayba glaberrima* Radlk.	Matillo	19.3	5	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
91	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	17.3	8	5	0.70	0.2	0.0	0.08	0.02
92	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	14.1	4	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
93	Boraginaceae	*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	17.4	10	6	0.70	0.2	0.0	0.10	0.02
94	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	14.1	6	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
95	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	24.2	7	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.05
96	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	17.6	6	3	0.70	0.2	0.0	0.05	0.02
97	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	18	8	3	0.70	0.2	0.0	0.05	0.03
98	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	28.6	7	2	0.70	0.3	0.1	0.09	0.06
99	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	35.5	10	6	0.70	0.4	0.1	0.42	0.10
100	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	25.3	7	2	0.70	0.3	0.1	0.07	0.05

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
101	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	25.2	7	3	0.70	0.3	0.1	0.10	0.05
102	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	27.5	7	3	0.70	0.3	0.1	0.12	0.06
103	Myrtaceae	*Eugenia sp.*		26.7	8	4	0.70	0.3	0.1	0.16	0.06
104	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	22.3	8	3	0.70	0.2	0.0	0.08	0.04
105	Myrtaceae	*Eugenia sp.*		33.5	8	2	0.70	0.3	0.1	0.12	0.09
106	Fabaceae	*Cojoba rufescens* (Benth.) Britton & Rose	Coralillo	24.7	8	4	0.70	0.2	0.1	0.13	0.05
107	Sapindaceae	*Matayba glaberrima* Radlk.	Matillo	15.5	8	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
108	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	14.5	6	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
109	Sapindaceae	*Matayba glaberrima* Radlk.	Matillo	15.8	5	1	0.70	0.2	0.0	0.01	0.02
110	Proteaceae	*Roupala montana* Aubl.	Carne asada	20.2	8	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
111	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	11.1	7	3	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
112	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	28.6	7	2	0.70	0.3	0.1	0.09	0.06
113	Fabaceae	*Cojoba rufescens* (Benth.) Britton & Rose	Coralillo	26.3	10	3	0.70	0.3	0.1	0.11	0.05
114	Fabaceae	*Cojoba rufescens* (Benth.) Britton & Rose	Coralillo	29.5	10	4	0.70	0.3	0.1	0.19	0.07
115	Myrtaceae	*Eugenia sp.*		12.5	7	3	0.70	0.1	0.0	0.03	0.01
116	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	24.5	7	3	0.70	0.2	0.1	0.10	0.05

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
117	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	37.5	10	4	0.70	0.4	0.1	0.31	0.11
120	Anacardiaceae	*Anacardium excelsum* (Kunth) Skeels	Espavé	71.5	25	7	0.70	0.7	0.5	1.97	0.40
121	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	38.7	8	2	0.70	0.4	0.1	0.16	0.12
122	Anacardiaceae	*Spondias mombin* L.	Jobo	26.8	8	3	0.70	0.3	0.1	0.12	0.06
123	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	13.2	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
124	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	12.5	4	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
125	Polygonaceae	*Coccoloba lasseri* Lundell	Uvito	26.2	7	3	0.70	0.3	0.1	0.11	0.05
126	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	30.3	7	2	0.70	0.3	0.1	0.10	0.07
127	Malvaceae	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Cortezo	33.1	5	3	0.70	0.3	0.1	0.18	0.09
128	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	26.6	8	2	0.70	0.3	0.1	0.08	0.06
129	Nyctaginaceae	*Guapira costaricana* (Standl.) Woodson	Mala sombra	22.4	7	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.04
130	Primulaceae	*Ardisia sp.*		21.5	8	3	0.70	0.2	0.0	0.08	0.04
131	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo ternero	24.3	10	4	0.70	0.2	0.1	0.13	0.05
132	Primulaceae	*Ardisia sp.*		26.3	10	4	0.70	0.3	0.1	0.15	0.05
133	Primulaceae	*Ardisia sp.*		27.2	10	5	0.70	0.3	0.1	0.20	0.06
134	Primulaceae	*Ardisia sp.*		23.1	10	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.04
135	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	23.5	10	5	0.70	0.2	0.1	0.15	0.04

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
136	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	26.2	10	3	0.70	0.3	0.1	0.11	0.05
137	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	13.1	5	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
138	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	18.5	10	6	0.70	0.2	0.0	0.11	0.03
139	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	24.2	7	2	0.70	0.2	0.1	0.06	0.05
140	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	17.1	7	3	0.70	0.2	0.0	0.05	0.02
141	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	19.5	7	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
142	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	21.5	8	3	0.70	0.2	0.0	0.08	0.04
143	Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Indio desnudo	26.3	9	3	0.70	0.3	0.1	0.11	0.05
144	Boraginaceae	*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	13.2	7	3	0.70	0.1	0.0	0.03	0.01
145	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth	Nance	13.5	6	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
146	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	12.1	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
147	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	12.4	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
148	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	18.7	6	2	0.70	0.2	0.0	0.04	0.03
149	Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico de palo	14.8	5	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
150	Urticaceae	*Cecropia peltata* L.	Guarumo	16.7	8	5	0.70	0.2	0.0	0.08	0.02

Nº	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP² (m)	Vol. Com. (m3)	Área Basal por Individuo
151	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo ternero	14.3	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.02
152	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	13.2	6	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.01
153	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	15.8	6	3	0.70	0.2	0.0	0.04	0.02
154	Fabaceae	*Lonchocarpus velutinus* Benth. ex Seem.	Chaperno	14.3	6	2	0.70	0.1	0.0	0.02	0.02
155	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	17.3	8	5	0.70	0.2	0.0	0.08	0.02
156	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	16.7	8	5	0.70	0.2	0.0	0.08	0.02
157	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	Jagua	11.4	5	1	0.70	0.1	0.0	0.01	0.01
Total										**12.81**	**5.83**

Fuente: Datos de campo CODESA, 2024.

En la siguiente tabla se presentan algunas de las coordenadas donde se realizó el levantamiento de flora en el área del proyecto.

Tabla 20. Coordenadas del recorrido de flora en el área del proyecto

Punto	Coordenada	
	Este	Norte
P1	573050.37	940537.58
P2	573060.36	940620.43
P3	573098.33	940592.07
P4	573122.25	940570.89
P5	573123.83	940608.92
P6	573082.41	940631.96
P7	573081.00	940662.00
P8	573123.01	940641.76
P9	573186.68	940609.36
P10	573193.74	940603.40
P11	573188.17	940574.11
P12	573182.24	940568.45

Fuente: Datos de campo, CODESA, 2024.

Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Dentro del área de estudio no se encontró ninguna especie exótica, endémica o amenazada, ni en peligro de extinción, solo se registraron especies nativas de la flora panameña.

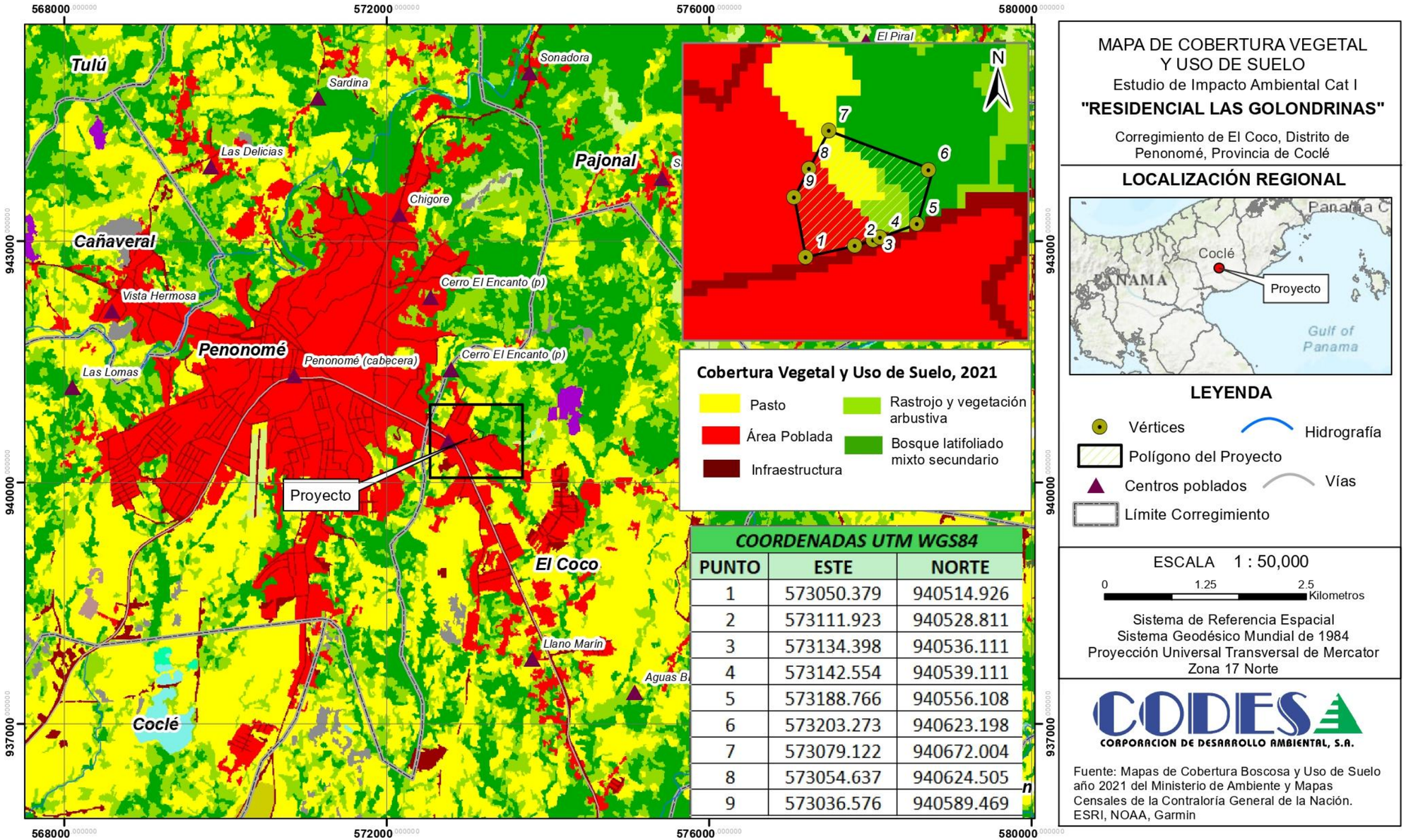
Resultados

Como resultado del estudio florístico se identificaron un total de 23 especies diferentes, clasificadas en 23 géneros y 18 familias. Todas las especies registradas son árboles y arbustos. Dentro del inventario forestal se midieron un total de 157 árboles, con un volumen comercial de 12.81 m^3. La familia de árboles con mayor número de especie fue la Fabaceae con (3); Malvaceae con (3) y la Anacardiaceae con (2) especies, respectivamente. No obstante, las especies con mayor cantidad de individuos fueron el (Nance) *Byrsonima crassifolia* (L.)

Kunthy., con 19 individuos, la especie (Uvito) *Coccoloba lasseri* Lundell con 18 indiviudos; el (Chumico de palo) *Curatella americana* L. con 18 individuos y el (Indio desnudo) *Bursera simaruba* (L.) Sarg., con 17 individuos, respectivamente.

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

A continuación se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo con las características del área del proyecto “Residencial Las Golondrinas”.



COORDENADAS UTM WGS84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	573050.379	940514.926
2	573111.923	940528.811
3	573134.398	940536.111
4	573142.554	940539.111
5	573188.766	940556.108
6	573203.273	940623.198
7	573079.122	940672.004
8	573054.637	940624.505
9	573036.576	940589.469

MAPA DE COBERTURA VEGETAL
Y USO DE SUELO
Estudio de Impacto Ambiental Cat I
"RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS"
Corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

LOCALIZACIÓN REGIONAL

LEYENDA

Vértices
Hidrografía
Polígono del Proyecto
Centros poblados
Vías
Límite Corregimiento

ESCALA 1 : 50,000

0 1.25 2.5 Kilometros

Sistema de Referencia Espacial
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

CODESA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Fuente: Mapas de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo año 2021 del Ministerio de Ambiente y Mapas Censales de la Contraloría General de la Nación. ESRI, NOAA, Garmin

6.2. Características de la Fauna

A continuación, se describen las características de la fauna para el proyecto "Residencial Las Golondrinas".

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

Para confirmar la presencia de fauna silvestre se utilizó la metodología de búsqueda generalizada propuesta por Wilson *et al.* 1996[7], donde se empleó una combinación de técnicas para evidenciar la existencia de especies en la zona como, por ejemplo: observación directa, vocalización, rastros y signos, restos y pieles y entrevistas a los pobladores locales. Se utilizó una cámara digital Canon PowerShot SX510HS para registrar las especies durante el recorrido.

Para la identificación de las especies de fauna se utilizan recursos como las guías de Aranda, 2012 y Reid, 2009, Ridgely y Gwynne, 1993, Köhler, 2008. Además, se utilizó la página eBird[8] América Central, para verificación taxonómica de las aves.

Puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados

En la tabla 21 y en la figura 11, se presentan las coordenadas del recorrido realizado dentro del polígono del proyecto con la metodología de búsqueda generalizada.

Por ser una evaluación ecológica rápida para fauna, se puede calcular el esfuerzo de muestreo utilizando una fórmula simple propuesta por Gallina, 2015[9]:

- ***Esfuerzo de trabajo (colecta)= tiempo (horas) x número de personas.***

[7] Wilson, D.E., F.R. Cole, J.D. Nichols, R. Rudran & M. Foster (EDS.). 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
[8] eBird Central America. https://ebird.org/home
[9] Gallina, S. 2015.Manual de técnicas del estudio de la fauna. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México. http://www1.inecol.edu.mx/cv/CV_pdf/libros/tecnicas_fauna.pdf

Por lo tanto, el esfuerzo de trabajo es de: 3 horas.

Tabla 21. Coordenadas del recorrido de fauna

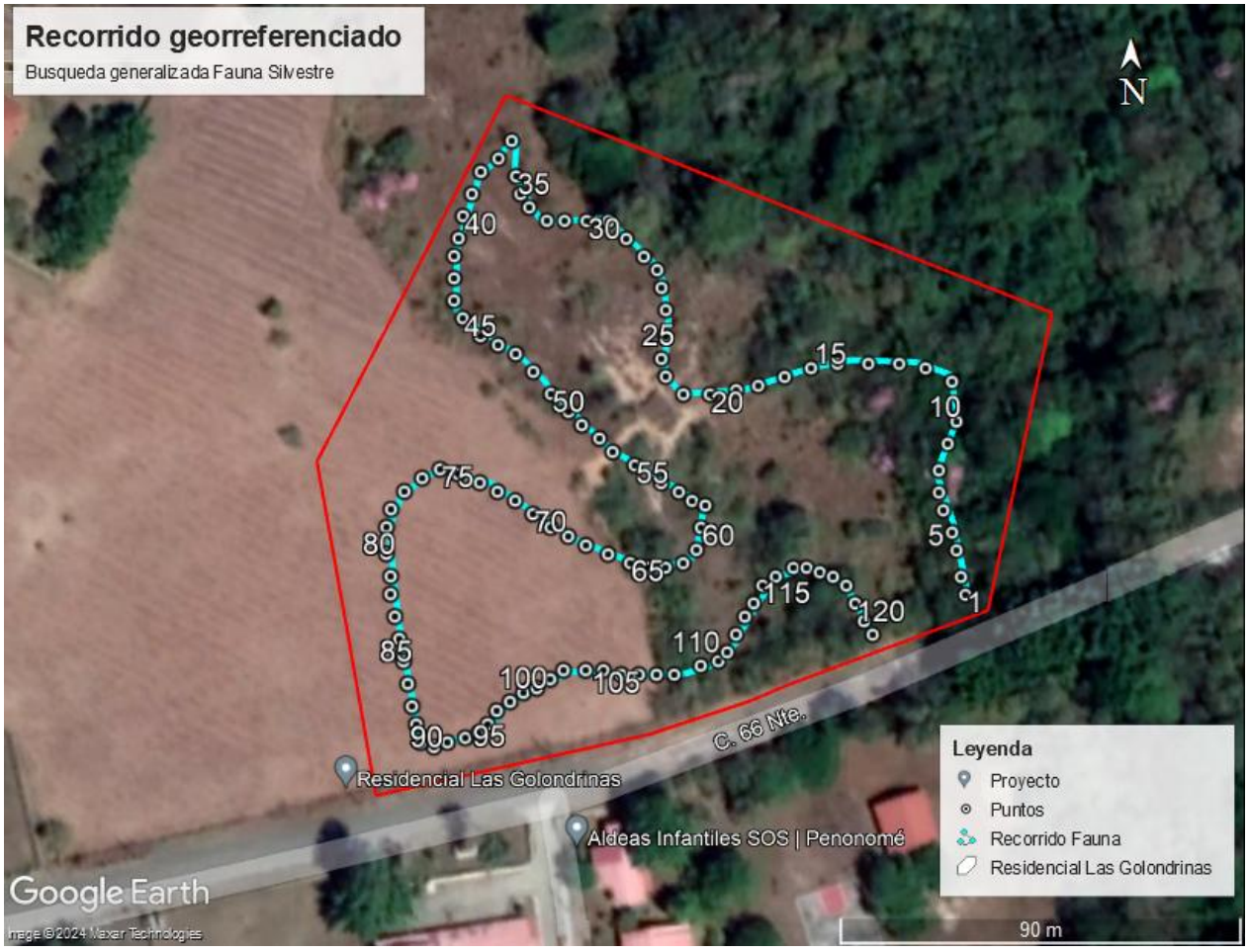
Coordenadas del recorrido UTM WGS84					
#	Norte	Este	#	Norte	Este
1	940559	573183	62	940566	573119
2	940563	573182	63	940565	573115
3	940569	573181	64	940565	573111
4	940573	573180	65	940566	573107
5	940578	573178	66	940568	573102
6	940582	573177	67	940570	573097
7	940587	573177	68	940572	573093
8	940593	573179	69	940574	573089
9	940598	573181	70	940577	573085
10	940607	573180	71	940580	573081
11	940610	573174	72	940582	573077
12	940611	573168	73	940584	573073
13	940611	573161	74	940586	573068
14	940611	573157	75	940587	573064
15	940611	573154	76	940585	573060
16	940610	573148	77	940582	573056
17	940608	573142	78	940578	573053
18	940606	573136	79	940574	573052
19	940605	573131	80	940568	573052
20	940604	573125	81	940563	573053
21	940604	573119	82	940559	573053
22	940608	573115	83	940554	573054
23	940612	573114	84	940549	573055
24	940617	573115	85	940544	573056
25	940623	573115	86	940539	573057

Coordenadas del recorrido UTM WGS84					
#	Norte	Este	#	Norte	Este
26	940628	573114	87	940534	573058
27	940632	573113	88	940530	573059
28	940635	573110	89	940526	573060
29	940639	573106	90	940525	573063
30	940643	573102	91	940526	573066
31	940643	573092	92	940527	573070
32	940643	573088	93	940528	573073
33	940646	573084	94	940530	573075
34	940649	573082	95	940533	573077
35	940653	573081	96	940535	573080
36	940661	573080	97	940537	573083
37	940657	573077	98	940538	573086
38	940654	573073	99	940540	573089
39	940649	573071	100	940542	573092
40	940644	573069	101	940542	573097
41	940639	573068	102	940542	573101
42	940635	573067	103	940541	573105
43	940630	573067	104	940541	573109
44	940625	573067	105	940541	573113
45	940621	573069	106	940541	573117
46	940617	573073	107	940543	573123
47	940615	573077	108	940544	573127
48	940613	573081	109	940546	573129
49	940609	573085	110	940550	573131
50	940604	573089	111	940554	573133
51	940600	573093	112	940557	573135
52	940597	573096	113	940561	573137
53	940594	573100	114	940563	573140

Coordenadas del recorrido UTM WGS84					
#	Norte	Este	#	Norte	Este
54	940591	573103	115	940565	573144
55	940588	573108	116	940565	573147
56	940584	573114	117	940564	573150
57	940582	573118	118	940563	573153
58	940580	573121	119	940561	573156
59	940579	573124	120	940557	573158
60	940574	573123	121	940553	573160
61	940569	573122	122	940550	573162

Fuente: Datos de campo, CODESA 2024.

Figura 11. Recorrido georreferenciado (Búsqueda generalizada)



Fuente: Datos de campo, CODESA 2024.

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

A continuación en la tabla 22, se presenta el inventario de las especies registradas para este proyecto, junto al estado de conservación a nivel nacional según la Resolución No. DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016.

Tabla 22. Inventario de especies de fauna y su estado de conservación

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Resolución No. DM-0657-2016	Lista Roja de la UICN	CITES
AVES					
Mimidae	*Mimus gilvus* (Vieillot, 1808)	Sinsonte tropical	-	LC	-
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus* (Vieillot, 1819)	Pecho amarillo	-	LC	-
	Elaenia flavogaster (Thunberg 1822)	Elenia penachuda	-	LC	-
Columbidae	*Columba livia* (Gmelin, 1789)	Paloma doméstica	-	LC	-
Icteridae	*Quiscalus mexicanus* Gmelin, 1788	Chango	-	LC	-
Thraupidae	*Thraupis episcopus* (Linnaeus, 1766)	Azulejo	-	LC	-
Cuculidae	*Crotophaga ani* (Linnaeus, 1758)	Garrapatero piquiliso	-	LC	-
Cathartidae	*Coragyps atratus* (Bechstein, 1793)	Gallinazo de cabeza negra	-	LC	-
Psittacidae	*Brotogeris jugularis* (Müller, 1776)	Perico barbinaranja	VU	LC	II

REPTILES					
Emydidae	*Trachemys scripta* (Thunberg, 1792)	Jicotea	-	NA	-
	Trachemys venusta (Gray, 1855)	Pecho de Carey	-		-
MAMÍFEROS					
Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758)	Armadillo de nueve bandas	-	LC	-

Fuente: CODESA, 2024. Leyenda:
Resolución DM-0657-2016: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable.
UICN: VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado; EN: En Peligro; LC: Preocupación menor, DD Datos insuficientes, CR: En Peligro Crítico; EX: Extinto en Estado Silvestre; EX: Extinto; NE: No Evaluado.NA: No aplicable.
CITES: Apéndice I: Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio. Apéndice III: figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

Las especies registradas pertenecen a los grupos de Aves, Mamíferos y Reptiles. Siendo el grupo de las Aves el más representativo con un total de nueve (9) especies registradas, seguido por los Reptiles con dos (2) especies registradas y Mamíferos con una (1) especie, mientras que del grupo de los Anfibios no se identificaron especies.

De la fauna registrada durante el levantamiento de la línea base ambiental, solo el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis),* se ubica como especie vulnerable de acuerdo con la Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016 "*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones"*. Y de acuerdo Organizaciones Internacionales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se encuentra dentro de la categoría de LC o Consideración Menor. Mientras que, en la Lista del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) está en el apéndice II. Es importante mencionar que, esta especie fue observada en los alrededores del polígono del proyecto, no se registraron nidos ni

asentamientos de esta especie.

Imágenes 14 y 15. *Mimus gilvus*

Imágenes 16 y 17. *Tyrannus melancholicus*

Imagen 18. *Quiscalus mexicanus*

Imágenes 19 y 20. *Thraupis episcopus*

Imágenes 21 y 22. *Crotophaga ani*

Imágenes 23 y 24. *Elaenia flavogaster*

Imágenes 25 y 26. *Columba livia* y *Coragyps atratus*

Imágenes 27 y 28. *Trachemys scripta* y *Trachemys venusta*

Imagen 29. Rastro en zona de alimentación de *Dasypus novemcinctus*

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En el siguiente apartado se presenta una breve descripción socioeconómica del área de influencia donde se desarrollará el diagnóstico ambiental del proyecto "Residencial Las Golondrinas".

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

El proyecto se ubica en la calle 66 Norte, corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

El corregimiento de El Coco pertenece al distrito de Penonomé, y tiene una población de 6,112 habitantes[10]. En relación a sus límites, colinda al Norte con la comunidad de Pajonal y Penonomé (cabecera), al Sur con Natá y Golfo de Panamá, al Este con Antón y al Oeste con Coclé[11], el corregimiento del El Coco tiene 18 lugares poblados que son: El Coco, Aguas Blancas, Aguas Frías, Bahías de Río Hondo, Barriada Cuarto Centenario, Cerro El Encanto, Chorrerita, Montelirio, El Rosario, La Dorada, Las Lajas, El Cristo, Pacora, Llano Marín, Marcaja, Quebrada Copé, Río Hondo y Santa Cruz.

Para el desarrollo de los aspectos socioeconómicos, la fuente de información utilizada para la caracterización de la población que compone el área de estudio tuvo como base, datos provenientes del Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá realizado en el 2023; así como otros datos estadísticos con los que cuenta la Dirección de Estadística y Censos de la Contraloría General de la República para obtener las características y las tendencias de comportamiento de la población en cuanto a sus aspectos demográficos, sociales y económicos.

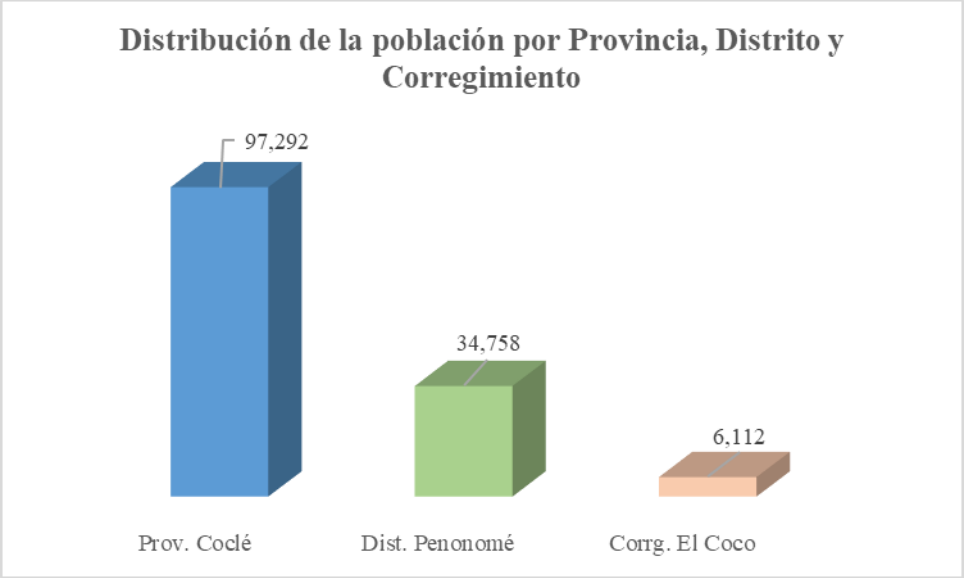
[10] Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023
[11] www.wikipedia.com

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

Cantidad

La superficie territorial del distrito de Penonomé es de 1708.6 Km^2, donde se concentra una población total de 34,758 habitantes, distribuidos en 16 corregimientos. El análisis demográfico se basará en el corregimiento de El Coco, ya que la zona pertenece a este corregimiento; el mismo alberga a 6,112 personas que representan el 17.58% de la población total del distrito de Penonomé y el 6.28% del total de la población de la provincia de Coclé.

Grafica 1. Distribución de la población por Provincia, Distrito y Corregimiento



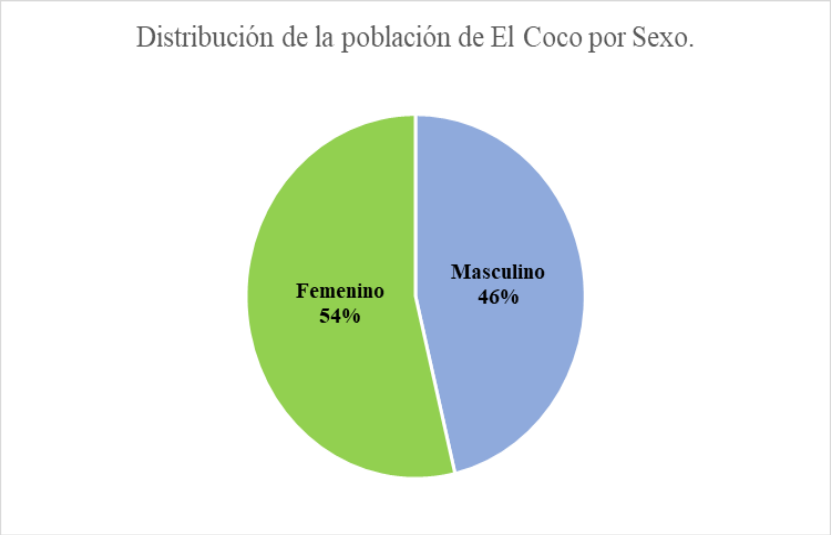
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Distribución de sexo

El corregimiento de El Coco está compuesto por una población total de 6,112 habitantes, de las cuales 2,828 (46%) corresponden al sexo Masculino y 3,284 (54%) al sexo Femenino[12].

[12] Según cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Grafica 2. Distribución por Sexo de la Población de El Coco

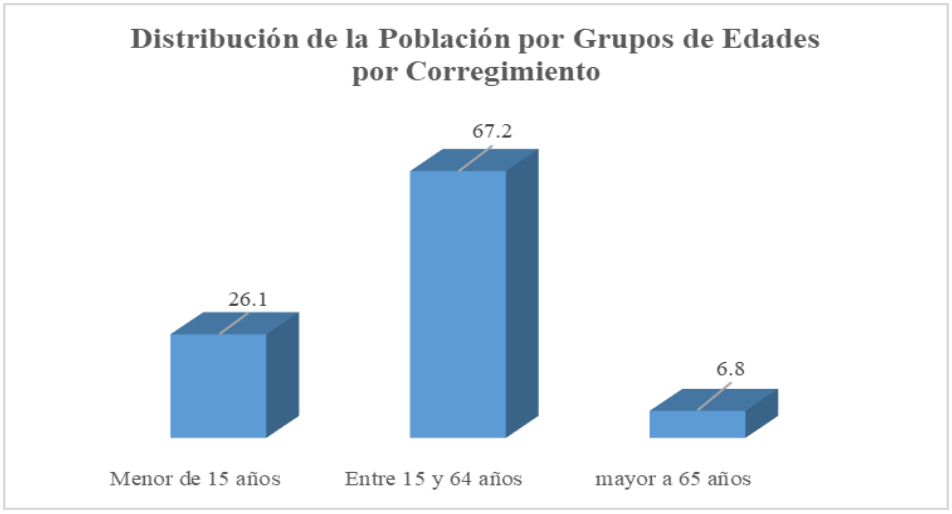


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Edad

Según los datos generados por el INEC 2023, aproximadamente el 26.1% de los habitantes del corregimiento de El Coco es menor a 15 años, lo interesante de esta composición es observar como la mayor parte de la población se encuentra entre los rangos de edad de 15 a 64 años, siendo el 67.2%, es decir que para el corregimiento de El Coco solo el 6.8% de la población es mayor a 65 años.

Grafica 3. Distribución de la Población por Grupos de Edades por Corregimiento

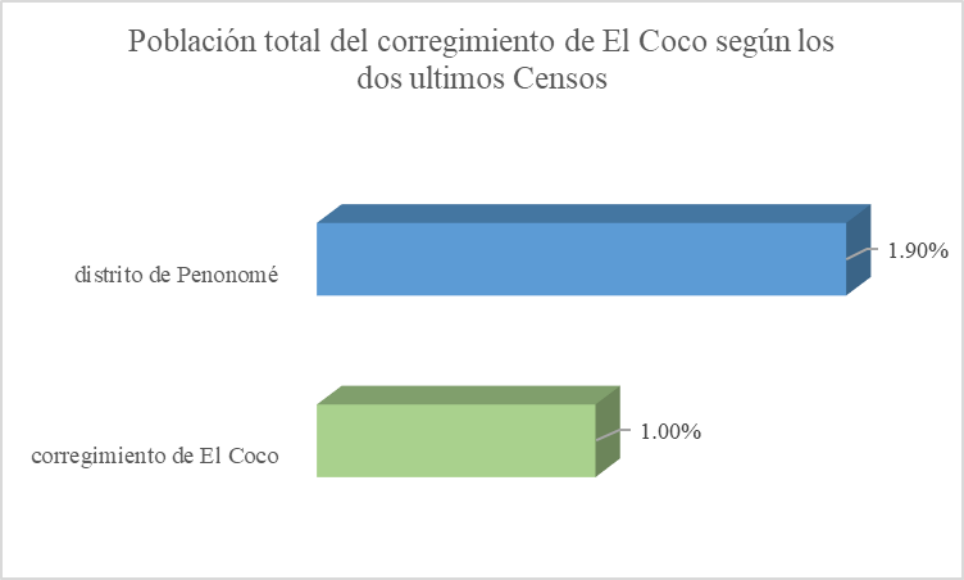


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Tasa de crecimiento

De acuerdo con las cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023; en la última década, la población en el corregimiento de El Coco ha tenido un incremento; entre el año 2010 (5,605 habitantes) y el 2023 (6,112 habitantes) el aumento fue del 10.90%.

Grafica 4. Población total del corregimiento de El Coco según los dos últimos Censos



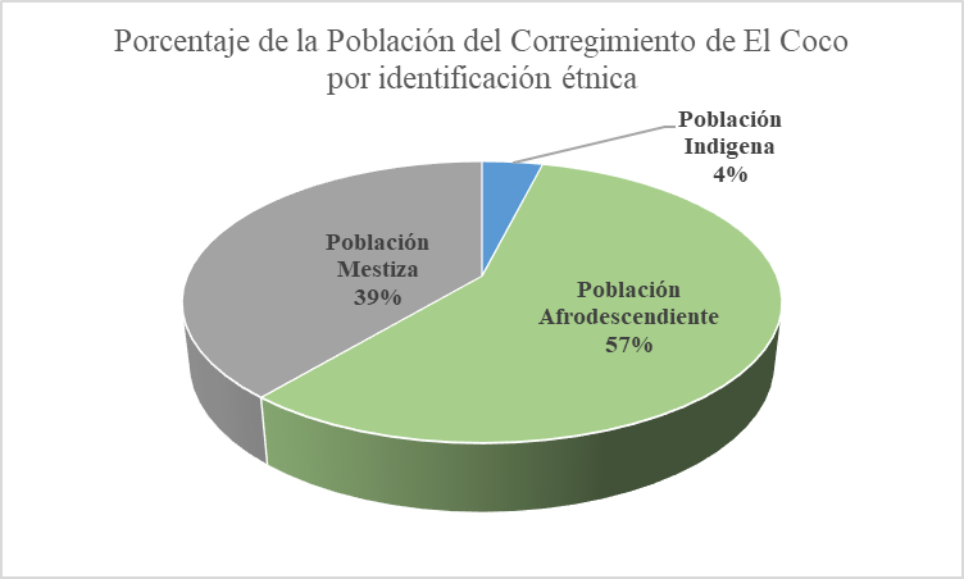
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Distribución étnica y cultural

El panorama étnico[13] del corregimiento de El Coco está marcado por una fuerte presencia de población Afrodescendiente, representando el 57.2% de la población local, un 38.9% se asumió como Mestizo; mientras que, solo un 3.9% se consideró indígena.

[13] Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023

Grafica 5. Porcentaje de la Población del corregimiento de El Coco por identificación étnica



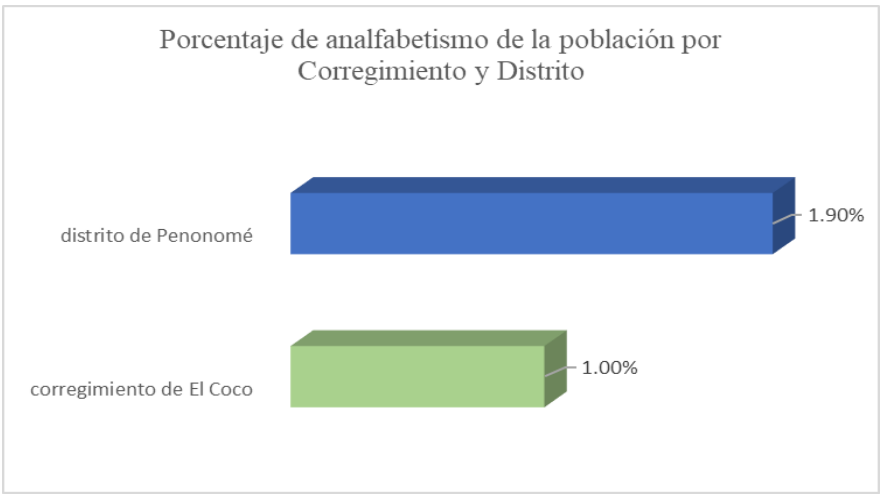
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Educación

A lo largo de la historia del proceso evolutivo de esta nación, los índices de educación han mostrado mucha disparidad en los resultados arrojados entre las áreas urbanas y las rurales. Por ejemplo, en el corregimiento de El Coco el porcentaje de analfabetismo en población de 10 años o más es del 1.0% establecida en el censo del 2023, el índice registrado es bastante bajo en comparación con la población dentro del mismo rango de edad que sabe leer y escribir.

La población del corregimiento tiene un bajo grado de analfabetismo, a pesar de tener un porcentaje menor al del distrito de Penonomé que mantiene un porcentaje de 1.9%, lo que indica que existe una baja cantidad de la población del corregimiento que no termina o no asiste a la escuela.

Grafica 6. Porcentaje de analfabetismo de la población según el corregimiento y el distrito



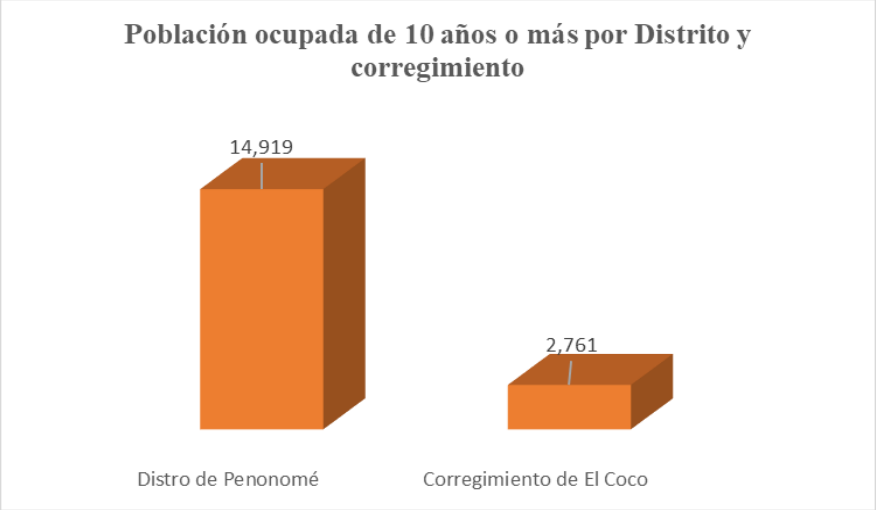
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Economía

Los niveles de ingreso mensual están relacionados con el grado de ocupación en la que se encuentre la población económicamente activa. Dentro de este grupo, se ubica la población de 10 y más años con total disposición de ofrecer mano de obra, en las actividades de producción de bienes y servicios. Según el INEC, esta distribución es clasificada como población ocupada y desocupada.

El distrito de Penonomé cuenta con un total de 14,919 personas ocupadas; mientras que, el corregimiento de El Coco cuenta con un total de 2,761 personas ocupadas desempeñando alguna actividad económica la cual representa el 18.50% del total del distrito.

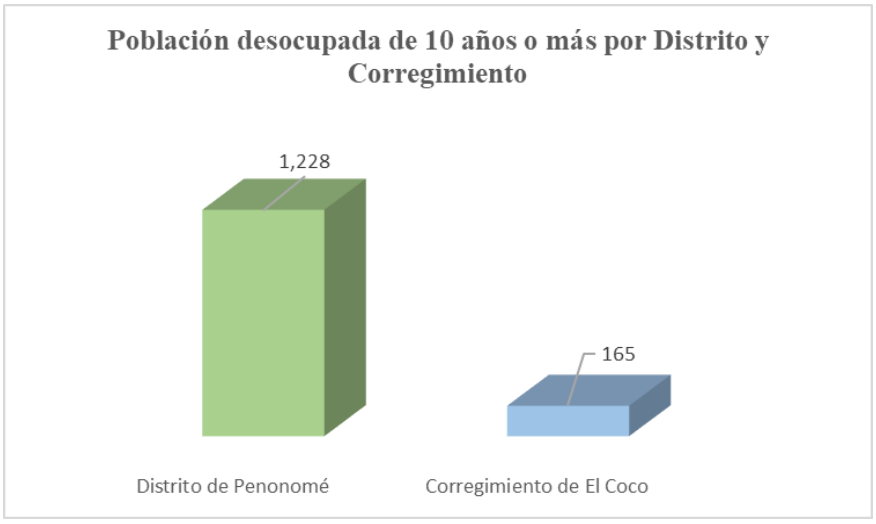
Grafica 7. Población Ocupada por Distrito y Corregimiento



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

El distrito de Penonomé cuenta con un total de 1,228 personas económicamente activas que están desocupadas; mientras que, el corregimiento de El Coco posee un total de 165 personas sin desempeñar alguna actividad económica, lo cual representa el 13.43% del total del distrito.

Grafica 8. Población Desocupada por Distrito y Corregimiento

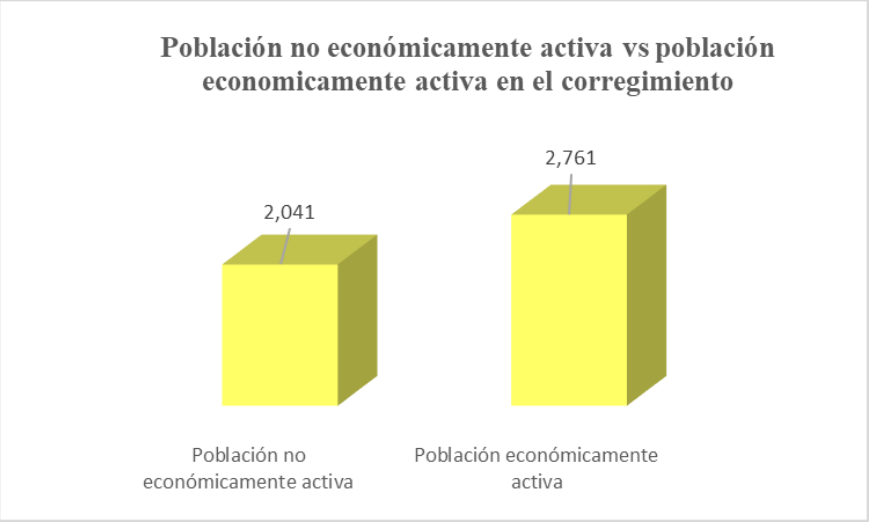


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

La población no económicamente activa del corregimiento El Coco (la población por debajo de los 10 años de edad) es de 2,041, mientras que la población económicamente activa se

encuentra en 2,761 dentro de la definición de economía informal y desocupados, es decir, no tienen un trabajo fijo y menos estable, por lo tanto tampoco cuentan con seguridad social.

Grafica 9. Población no económicamente activa vs población económicamente activa en el corregimiento.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Índice de ocupación laborar y otros similares

A pesar de que el distrito de Penonomé tiene actividades y potenciales económicos; la economía de Penonomé está basada en un comercio estable de empresas pequeñas y de comercio ambulatorio, con persistencia de la venta de legumbres y frutas provenientes del área norte, o el comercio de artesanías, como los sombreros pintados y las piezas de piedra jabón realizadas en Membrillo.

El porcentaje de desocupados (Población de 10 y más años de edad) es solo del 5.9%, con una mediana del ingreso mensual (Población ocupada de 10 y más años de edad) de 650 USD; y una mediana del ingreso mensual del hogar de 1000 USD[14].

[14] Datos del Censo de Población y Vivienda 2023.

Equipamiento

En cuanto a obras e infraestructuras, el distrito cuenta con la carretera Panamericana, vías de acceso a las diferentes comunidades, tienda de víveres, estación de policía, cementerio, iglesias evangélicas y católicas, universidades públicas y privadas, escuelas primarias y secundarias, restaurantes, pequeños comercios, entre otros.

Igualmente, existen distintos indicadores básicos en la que nos apoyamos para medir el nivel de desarrollo socioeconómico del área en estudio como lo son; suministro de agua potable, energía eléctrica, sistema de comunicación y transporte, vías de acceso, sistema de recolección de los desperdicios líquidos y sólidos.

Salud

El distrito de Penonomé cuenta con cinco (5) Centros de Salud, un (1) Hospital de dos niveles, un (1) Centro de Promoción de la Salud, dieciséis (16) puestos de salud. Cabe señalar que, el distrito tiene una tasa de mortalidad del 3.9%.

VIVIENDA

En el Censo de Población y Vivienda 2023, se han determinado una serie de indicadores que permiten describir el estatus de calidad de las viviendas, cuyas características se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 23. Total de Viviendas y sus Características por Corregimiento

Provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado	Total Viviendas	Piso Tierra	Sin agua	Sin sanitario	Sin luz	Sin teléfono
Corregimiento de El Coco	1,842	2	-	3	1	1,364

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

El corregimiento de El Coco cuenta con un total de 1,842 viviendas, de las cuales el 0.10% de ellas tienen piso de tierra, el 0.16% de las viviendas no posee servicio sanitario, el 0.05% no tiene luz eléctrica y el 74.04% no cuentan con servicio telefónico en las casas. Todas las viviendas cuentan con agua potable.

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

La Participación Ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, se reglamenta en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, donde se establecen las herramientas para llevar a cabo la percepción ciudadana sobre el proyecto.

Para obtener la opinión de los moradores se realizó la distribución de una volante informativa y la explicación del proyecto "Residencial Las Golondrinas", cuyo promotor es la Sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé.

Durante el desarrollo de la participación ciudadana se realizaron las siguientes actividades: aplicación de cuarenta y ocho (48) encuestas a los habitantes y trabajadores de la zona más próxima al proyecto y una (1) entrevista presencial a la asistente del Representante del corregimiento de El Coco.

En la tabla 24, se presentan datos de interés sobre la participación ciudadana, realizada en el corregimiento de El Coco, para el proyecto "Residencial Las Golondrinas".

Tabla 24. Datos de interés de la participación ciudadana

Participación Ciudadana	
Nombre del proyecto	"Residencial Las Golondrinas".
Ubicación geográfica del proyecto	Calle 66 Norte, corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé.
Herramientas utilizadas	Encuestas, entrevista y volantes informativas.

Participación Ciudadana	
Fecha de aplicación	15 de agosto de 2024.
Sitios visitados	Comunidad de El Coco, Junta Comunal de El Coco, alrededores cercanos al terreno donde se ejecutará el proyecto.
Equipo social	Gustavo Leal (Antropólogo).
Documentos levantados	Registro de imágenes, encuestas y recibido de la Volanta Informativa.
Descripción de los participantes	Residentes y trabajadores cercanos al proyecto y autoridad local.

Fuente: CODESA, 2024.

Objetivo general

Involucrar e informar a las autoridades locales y a los residentes cercanos de la zona de desarrollo del proyecto, de acuerdo a las técnicas y criterios que establece el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Metodología

Con el fin de evaluar la percepción social del desarrollo del proyecto "Residencial Las Golondrinas" se ejecutó el Plan de Participación Ciudadana, en donde se utilizaron las siguientes herramientas: volante informativa, encuestas, y entrevista a actores claves, asistente del Representante de corregimiento.

Para obtener la opinión de los moradores se tuvo que recurrir a los alrededores del terreno donde se ubica el proyecto, ya que en el lugar hay muy pocas casas y las mismas se encontraban en su mayoría cerradas, suponemos que los dueños estaban trabajando; por ese motivo se recurrió a la aplicación de encuestas a los trabajadores y dueños de negocios cercanos en el área del Supermercado Machetazo de Penonomé, por ser un lugar donde concurre mucha gente que vive o trabaja cerca al lugar del proyecto.

Las actividades que se desarrollaron, para llevar a cabo la participación ciudadana se evidencian en el anexo 14.8.

Tabla 25. Distribución de las encuestas y entrevistas aplicadas

Zona	No. de encuestas/entrevistas
Personas que viven o trabajan en el área más cercana al proyecto	48
Autoridades locales	1
TOTAL	**49**

Fuente: CODESA, 2024.

Para determinar el tamaño de la muestra a encuestar, se tomó en cuenta los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP 2023) más actualizado del corregimiento de El Coco.

La fórmula utilizada para calcular el tamaño de la muestra a encuestar fue:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{E^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

N= tamaño de la población conocida.

Z= nivel de confianza.

E= error que se prevé cometer.

P = probabilidad de que ocurra.

Q= probabilidad de que no ocurra.

En este caso se consideró una muestra con un nivel de confianza del 90%.

Mecanismos de información

La encuesta se estructuró en tres partes: la primera sobre las características del encuestado contenía seis (6) preguntas; la segunda parte sobre la percepción ambiental de la zona contenía dos (2) preguntas; y una tercera parte con seis (6) preguntas sobre la percepción del proyecto.

La última pregunta fue abierta, como forma de conocer las recomendaciones que los residentes cercanos le harían a la promotora del proyecto, sobre la construcción de este.

La principal condición al momento de la aplicación de las encuestas fue que el encuestado debía ser parte de la comunidad cercana al área donde se realizará el proyecto. Esto incide en la veracidad o nivel de confianza de la muestra y nos permitió obtener la percepción local sobre la ejecución del proyecto.

Tabla 26. Ejecución de los mecanismos de información

Actores Claves	**Mecanismos de información**	
	Entrega de Volante Informativa	**Envío de Encuesta/ Aplicación de Entrevista**
Residentes o trabajadores cercanos al proyecto.	✓	✓
Personal administrativo de la Junta Comunal de El Coco.	✓	✓

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024. Nota: el símbolo "✓" equivale a la acción ejecutada.

Primera Parte de la Encuesta: Datos Generales del Encuestado

Sexo

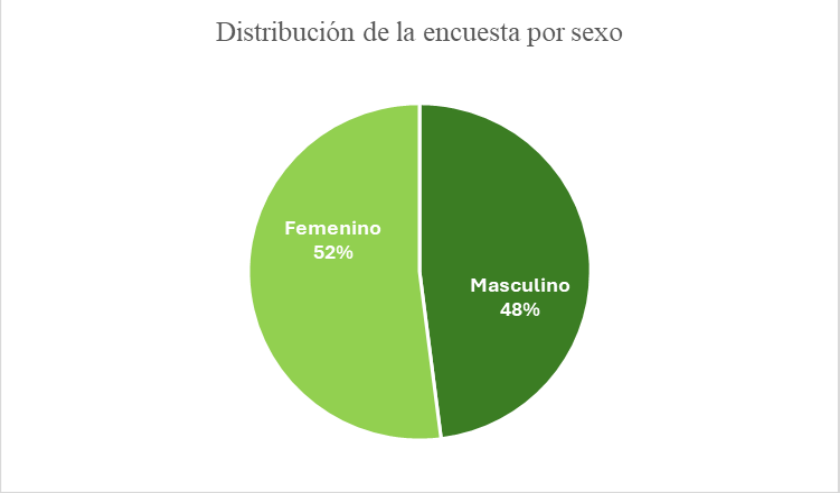
Del total de los cuarenta y ocho (48) encuestados, veintitrés (23) fueron de sexo masculino (48%) y veinticinco (25) encuestados fueron de sexo femenino (52% de la muestra).

Tabla 27. Distribución de la entrevista por sexo

Sexo	No.	%
Masculino	23	48
Femenino	25	52
Total	**48**	**100**

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Gráfica 10. Distribución de las entrevistas por sexo.



Fuente: Datos de campo. CODESA 2024.

Edad

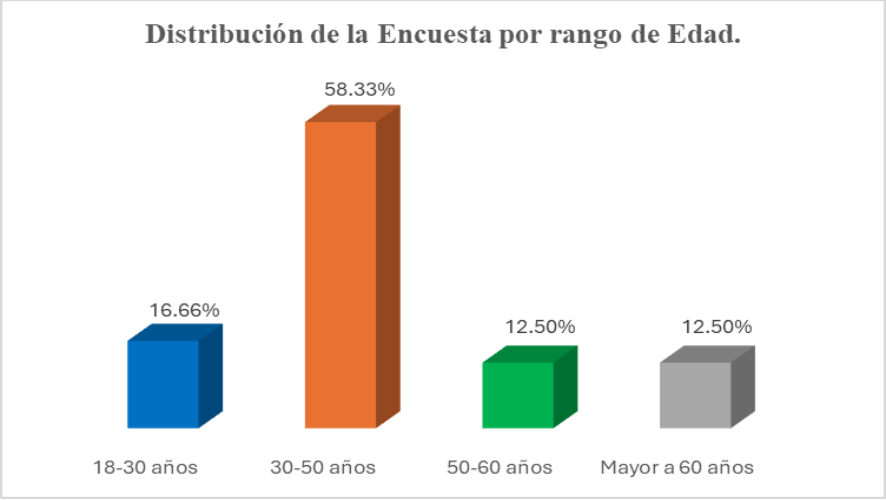
Del total de los cuarenta y ocho (48) encuestados, el 58.33% manifestó tener entre los 30 a 50 años, con el mismo porcentaje 12.50% respondieron los grupos de edad de 50 a 60 y los mayores a 60 años y el 16.67% respondió tener entre los 18 a 30 años.

Tabla 28. Distribución de la entrevista por edad

Edad	No.	%
18 a 30	8	16.67
30 a 50	28	58.33
50 a 60	6	12.50
Mayor a 60	6	12.50

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Grafica 11. Distribución de la entrevista por edad.



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Escolaridad

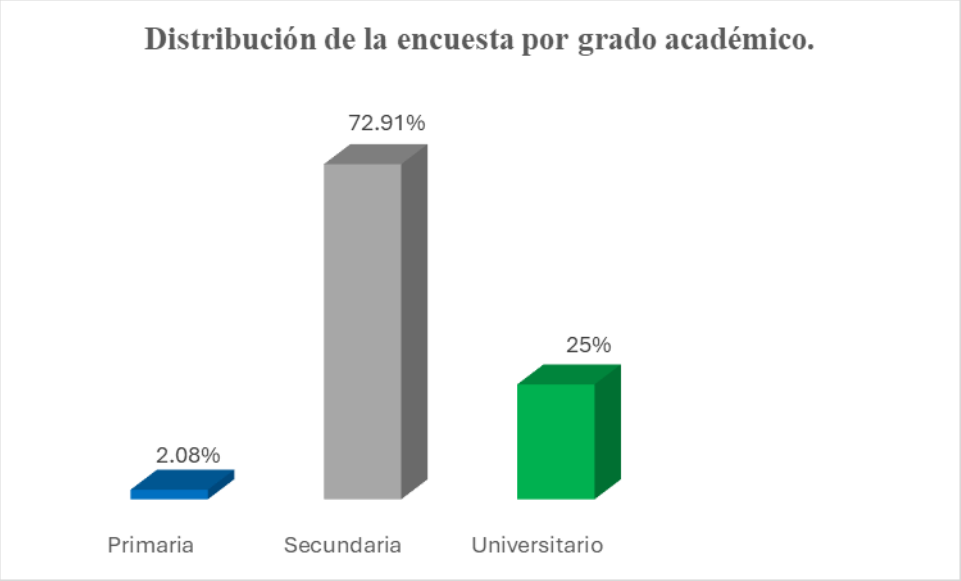
Del total de los cuarenta y ocho (48) encuestados, el 72.91% (35 encuestados) respondió tener estudios secundarios, el 25% (12 encuestados) dijo tener un título universitario y sólo el 2.08% (1 encuestado) manifestó que solo tenía estudios primarios; por lo que, podemos analizar que en la zona el nivel académico es alto.

Tabla 29. Distribución de la encuesta por grado académico.

Escolaridad	No.	%
Primaria	1	2.08
Secundaria	35	72.91
Universitario	12	25.0

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Grafica 12. Distribución de la encuesta por grado académico



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Actividad que desempeña actualmente

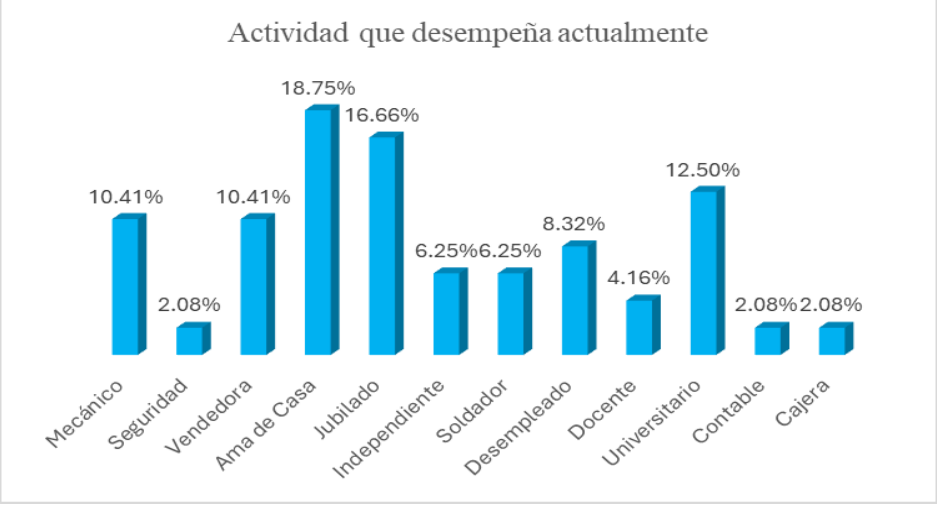
Está pregunta fue abierta, el 18.75% de los encuestados manifestó ser ama de casa, el 16.66% está representado por quienes manifestaron estar jubilados, el 12.50% dijo ser estudiante universitario, con el 10.41% de la población encuestada se encuentran respectivamente personas que dijeron ser vendedoras y mecánicos, con el mismo porcentaje del 6.25% respondieron trabajar como independientes y soldador, el 8.32% dijo estar desempleado, con un 4.16% manifestaron ser docentes y con un 2.08% se identificaron como guardia de seguridad, contable y cajera, cada uno.

Tabla 30. Actividad que desempeña actualmente

Actividad	No.	%
Mecánico	5	10.41
Seguridad	1	2.08
Vendedora	5	10.41
Ama de Casa	9	18.75
Jubilado	8	16.66
Independiente	3	6.25
Soldador	3	6.25
Desempleado	4	8.32
Docente	2	4.16
Universitario	6	12.50
Contable	1	2.08
Cajera	1	2.08

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Grafica 13. Actividad que desempeña actualmente



Fuente: Datos de campo. CODESA 2024.

Tiempo de residir en la zona

El 12.5% de la población encuestada manifestó que tiene entre 1 a 5 años de residir en el área cercana al proyecto, el 54.16% dijo que tiene entre los 5 a 10 años de residir en el área; mientras que, los grupos con entre 10 a 15 años y más de 15 años de residir en el sector representaron un 16.67%, respectivamente.

Tabla 31. Tiempo de residir en la zona

Tiempo de Residir (años)	No.	%
Menos de 1 año a 5 años	6	12.5
5 a 10 años	26	54.16
10 a 15 años	8	16.67
Más de 15 años	8	16.67

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Segunda parte de la entrevista: Aspectos sociales y ambientales

Evaluación de la condición ambiental de la zona

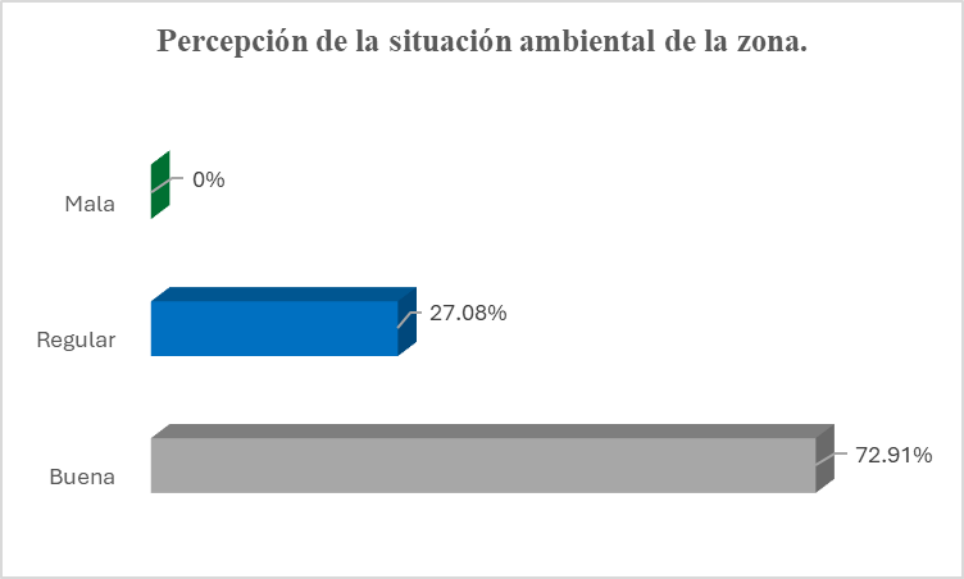
La mayoría de los entrevistados (72.91%) manifestó que la situación ambiental del área de influencia del proyecto es *Buena*; el 27.08% señaló que la situación ambiental es *Regular* y nadie respondió que considera que la situación ambiental es *Mala*.

Tabla 32. Percepción de la situación ambiental de la Zona

Situación ambiental	No.	%
Buena	**35**	**72.91**
Regular	**13**	**27.08**
Mala	**0**	**0**

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Gráfica 14. Percepción de la situación ambiental de la zona



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Problemas sociales percibidos en la zona

En este apartado los encuestados pueden decir respuestas múltiples por lo que el número total no va a ser en total de 48; por esta razón, en el cuadro y la gráfica no se harán en porcentajes si no en enunciados agrupados de los que respondieron los encuestados.

Tabla 33. Problemas sociales percibidos por los trabajadores de la zona

Problemas sociales percibidos por la comunidad
Problemas con la recolección de los desechos
Fallas del servicio eléctrico

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Tercera parte de la entrevista: Percepción sobre el proyecto

Conocimiento previo sobre el proyecto

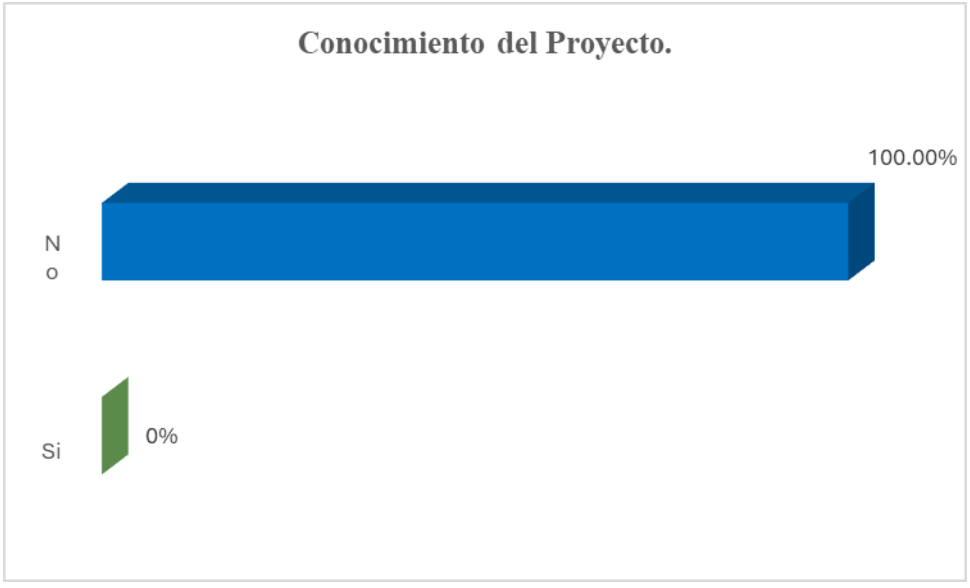
El 100% de los encuestados manifestó “no tener conocimiento” del proyecto “Residencial Las Golondrinas”, por ello se les entregó y explicó una volante informativa con la información completa del proyecto.

Tabla 34. Conocimiento del proyecto

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
Sí	0	0
No	48	100

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Gráfica 15. Conocimiento del proyecto



Fuente: Datos de campo. CODESA 2024.

Percepción sobre los tipos de aportes que el proyecto puede generar en el sector

El 100% de los entrevistados manifestó que el proyecto traerá a las comunidades aportes positivos, ya que consideran que generará un aumento a la economía local, se aportaría valor agregado al área y generará empleo. Caber señalar que, no se recibió ninguna opinión negativa sobre la ejecución del proyecto, ya que las personas ven favorable el crecimiento inmobiliario en la zona.

Tabla 35. Percepción sobre los aportes del proyecto al sector

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
Positivos	48	100
Negativos	0	0
Ambos (positivos/negativos)	0	0
No sabe	0	0

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Percepción de los residentes y trabajadores en relación con el desarrollo del proyecto en la zona.

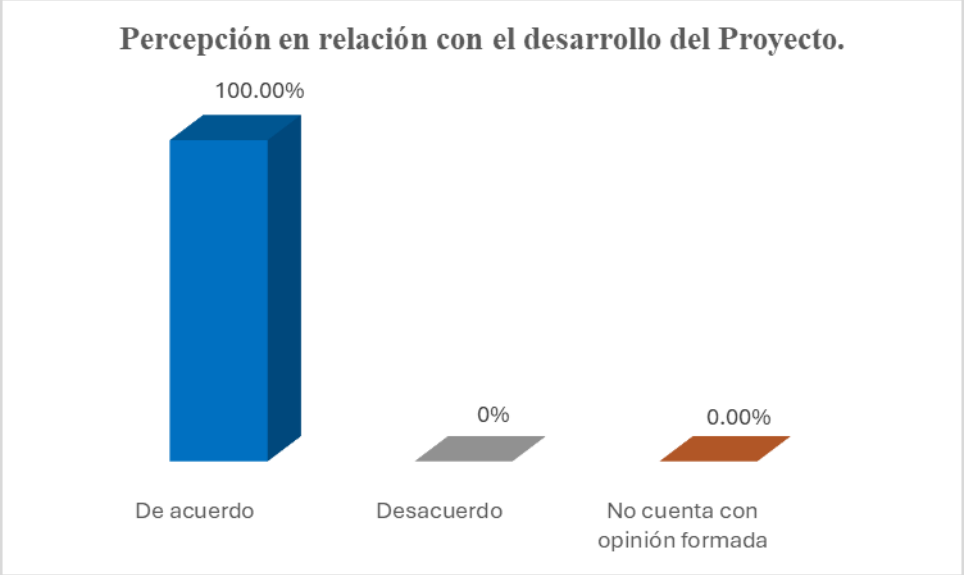
El 100% de los entrevistados manifestó que está de acuerdo con la ejecución del proyecto ya que el mismo traerá a la zona aportes positivos, como se explicó en la tabla y pregunta anterior.

Tabla 36. Percepción en relación con el desarrollo del proyecto en la zona

Opinión	Cantidad de entrevistados	%
De Acuerdo	48	100
Desacuerdo	0	0
No cuenta con opinión formada	0	0

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Gráfica16. Percepción en relación con el desarrollo del proyecto en la zona



Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Impactos que podría causar el proyecto al medio ambiente y a la zona

Esta pregunta no debe ser objeto para cuantificarse, las respuestas son cualitativas; lo importante es que, la empresa promotora pueda entender los comentarios que hacen los trabajadores afectados o beneficiados del proyecto, por eso solo se presenta en un cuadro temático, a pesar de que el 83.33% manifestó que el proyecto generará afectaciones ambientales debido al polvo y ruido que causará la construcción del proyecto.

Tabla 37. Impactos del proyecto al medio ambiente y a la zona

Impactos Ambientales a la zona
Se producirá mucho polvo, ruido y aumentarán los desechos en el área durante el tiempo de construcción.
Aumento del tráfico vehicular.
Existen problemas con el servicio eléctrico, a pesar de que el desarrollo inmobiliario es aceptado, las personas temen a que este servicio empeore por mayor demanda de electricidad.

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

Percepción de la Autoridad Local con respecto a la ejecución del proyecto.

En la entrevista realizada a la Autoridad local, asistente del Representante del corregimiento de El Coco, no dieron opinión al respecto, solo escucharon la explicación que se les dio con respecto al proyecto y firmaron el recibido de la nota de entrega con la Volante Informativa (ver anexo 14.8. Evidencia de la participación ciudadana).

Sugerencias a la promotora por los residentes y trabajadores del área

- Si se lleva a cabo el proyecto se debería mejorar el acceso a la comunidad.
- No afectar la calidad de vida de los residentes del área.
- Que se mantenga la mayor cantidad de áreas verdes posible.
- Presentar en la comunidad la estrategia de ejecución del proyecto, como van a manejar el transporte pesado, trabajadores, seguridad, manejo de aguas y polvo.

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

Para el levantamiento de la línea base arqueológica en el área del proyecto, se utilizó la metodología que consiste en, una investigación documental, seguido del trabajo de campo, el cual consistió en una prospección superficial, con la que se recorrió todo el polígono, además, de una prospección subsuperficial con la que se hicieron sondeos con una pala, aleatoriamente. Se tomaron fotográficas y coordenadas de la ubicación de los sondeos con un GPS.

Obteniendo como resultado que no se reportaran indicios de hallazgos de restos de materiales de interés patrimonial; por lo que, no se prevé probabilidad de que pueda ocurrir algún hallazgo fortuito. En el anexo 14.9 se presenta el Informe de Evaluación de Recursos arqueológicos

En las imágenes 30 y 31, se presentan vistas de los trabajos de prospección realizados en el área del proyecto.

Imágenes 30 y 31 .Vistas del proceso de sondeo del área del proyecto

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

El tipo de paisaje de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, corresponde a un paisaje Semiurbano, tomando en consideración las características de los factores naturales y humanos en la zona, existen una serie de viviendas, áreas comerciales, vías asfaltadas, extensiones de áreas verdes con vegetación y áreas utilizadas para la ganadería. En las imágenes 32 y 33, se presentan vistas de los paisajes que se encuentran en la zona del proyecto.

Imágenes 32 y 33. Parte del paisaje que se encuentra en los alrededores del área del proyecto

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

El Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, establece que un Impacto Ambiental es: *una alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno*. Y define Riesgo Ambiental *"Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, característica y efectos, genera la posibilidad de causar un daño al entorno o a los ecosistemas*." En base a estas definiciones, en este apartado se identificarán y valorarán los posibles riesgos e impactos ambientales y socioeconómicos, asociados principalmente a los trabajos que se realizarán durante las fases de construcción y operación del proyecto "Residencial Las Golondrinas".

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

En la Tabla 38 se presenta la comparación sobre la línea base ambiental (situación actual) y lo esperado con la ejecución del proyecto, sobre las posibles transformaciones del ambiente de la zona.

Tabla 38. Situación ambiental previa (línea base) vs las transformaciones ambientales esperadas

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
Físico	Calidad del aire	Del monitoreo de Partículas Menores a Diez Micrómetros (PM_{10}), se obtuvo un	Durante la fase de construcción, por las distintas actividades propias de la preparación del

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
		concentración promedio de 0.005 mg/m^3. La cual se encuentra dentro del límite permisible de la Norma DGNTI-COPANIT 43-2001.	terreno del proyecto y construcción de la obra, se espera que haya un aumento en la concentración de partículas de polvo y producción de gases por el movimiento de la maquinaria y vehículos. A pesar de esto, sucederá de manera temporal. Durante la fase de operación, los niveles de partículas suspendidas y gases se estiman sean parecidos a los encontrados en la línea base, debido a que durante la operación, habrá movilización de personas y vehículos de los inquilinos del residencial. La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
	Ruido	Los resultados obtenidos de la medición de ruido ambiental, realizado frente a las Aldeas Infantiles SOS, mostró un valor promedio de Leq dB(A) promedio de 48.18, encontrándose por debajo del	Para la fase de construcción, se estima que los niveles de ruido cambien por los equipos y maquinarias durante la etapa de construcción de la obra. Pese a esto, los cambios en los niveles de ruido se darán de manera

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
		límite normado de 60.0 dB(A), de acuerdo al Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.	temporal. Para la etapa de operación se espera que los niveles de ruido sean similares a los registrados durante el levantamiento de la línea base ambiental. La fase de cierre no se contempla en este proyecto.
	Suelo	La topografía del área del proyecto es bastante irregular varía entre los 79 a 83 m, con áreas con pendientes y en otras zonas planas. El Uso de suelo del área del proyecto corresponde a Residencial comunal (R-1); no obstante, se realizan las gestiones ante el MIVIOT para el cambio a Residencial Comunal de Mediana densidad (R-4).	Se espera que con la construcción del proyecto la topografía del sitio cambie, debido a la nivelación que se realizará en el terreno. Además, se podría dar la afectación en la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos, producto de los vehículos y maquinaria que estén presentes durante la construcción. No obstante, el promotor tomará las medidas de mitigación, necesarias para evitar erosión o deslizamientos de tierra en el área del proyecto e igualmente no afecten a la quebrada.

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
			En cuanto al uso de suelo, para la ejecución de la obra se contaría con un uso de suelo R-4 (Residencial Comunal de mediana densidad), el cual es compatible con el desarrollo de la obra. En la fase de operación podría darse afectación al suelo, por derrames de aguas residuales, sino se le da el mantenimiento adecuado a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. La fase de cierre no se contempla en este proyecto.
	Agua	Por la sinuosidad de la Quebrada La Fragua, parte de su recorrido se encuentra cercana a la finca donde se desarrollará el proyecto, el cauce de la misma tiene un ancho 1.00 metro aproximadamente. La Quebrada la Fragua es de flujo permanente de orden 3; durante el levantamiento de la línea	Durante la fase de construcción no se prevé alteración o intervención a la Quebrada La Fragua, ya que se mantendrá la distancia del área de protección (Bosque de galería) versus el área donde se levantaran las infraestructuras del proyecto. Para la fase de operación, se estarán produciendo aguas

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
		base el cauce de la quebrada mantenía caudal.	residuales y grises producto de los sanitarios, lavamanos y duchas de las casas y apartamentos; por lo cual, se contará con la planta de tratamiento de aguas residuales para el tratamiento previo de las mismas, las cuales posteriormente serán descargadas sobre el sistema de infiltración; estás descargas deben cumplir con lo estipulado en el Reglamento Técnico COPANIT 35-2019. La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
	Aguas subterráneas	El área del proyecto cuenta con un pozo, con una capacidad de aproximadamente 55 galones por minuto.	Tanto para la etapa de construcción como la de operación del proyecto se requerirá del uso de agua de pozo para abastecer las necesidades del mismo. Para la operación, las aguas del proyecto serán potabilizadas cumpliendo con la normativa COPANIT-DGNTI-21-2019. Tecnología de los Alimentos.

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
			Agua Potable.
Biológico	Flora	Dentro del área del proyecto se presentan distintos tipos de vegetación entre ellos pastizales, rastrojo y un parche de bosque secundario. Se reportaron 23 especies entre árboles y arbustos. Dentro del inventario forestal se recolectó la información de 157 individuos dando un total de volumen comercial 12.81 m^3 y un área basal de 5.83.	Por la ejecución del proyecto será necesaria la remoción de la capa vegetal (corta y poda de árboles) existentes en el área. La parte del área de protección que se encuentra dentro de la finca del proyecto, no será afectada por el desarrollo del proyecto, esto en cumplimiento con lo establecido en la Ley Forestal. En la etapa de operación, se contempla la siembra de plantas ornamentales en el área destinada como espacios verdes. La fase de cierre no se contempla en este proyecto.
	Fauna	Resultado del levantamiento de la línea base ambiental se registraron 12 especies de la fauna local. Siendo las aves le grupo más representativo con ocho (8) Familias y nueve (9) especies. Mientras que, del grupo de Reptiles se registraron dos especies,	Por las distintas actividades propias de la construcción del proyecto, se prevé que se dé la movilización de fauna del sitio hacia los alrededores. No obstante, no se considera que con la ejecución del proyecto, se afecte de manera significativa a la fauna que se

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
		pertenecientes a la Familia Emydidae. Y un Mamífero perteneciente a la Familia Dasypodidae. Dentro de las especies de fauna identificadas, durante el levantamiento de la línea base ambiental, la especie *Brotogeris jugularis* se encuentra como Vulnerable (VU) de acuerdo con la Resolución DM-0657-2016 del 16 de diciembre de 2016 y en LC por la UICN y en el Apéndice II del CITES.	encuentra en el área del proyecto, debido a que son especies de rápida movilización y que transitan por el área.
Socioeconómico	Población	El proyecto se desarrollará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. El corregimiento de El Coco, alberga a 6,112 personas que representan el 17.58% de la población total del distrito de Penonomé y el 6.28% del total de la población de la provincia de Coclé.	Durante la fase de construcción, será necesario la contratación mano de obra especializada y no especializada, compra de materiales en los comercios locales, con lo que se espera que el proyecto influya en la economía local y la generación de empleos. Con el movimiento de maquinarias y equipos en el área del proyecto, se dará un

Componente	Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
		En cuanto a la percepción de la población, con respecto al proyecto, a través de la participación ciudadana, el 100% de los entrevistados indicó que, el proyecto traerá aportes positivos a las comunidades.	aumento en el flujo vehicular del área y posible traslado de material (tierra) de los camiones en las calles. Para la fase de operación habrá aumento de personas en el área (propietarios de apartamentos y casas), aumento del tráfico vehicular en la zona.
	Arqueología	En el área del proyecto, no se encontró recursos arqueológicos, que puedan ser afectados por la ejecución del proyecto.	No se espera afectaciones al material arqueológico o cultural.

Fuente: CODESA, 2025.

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

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, en la tabla 39, se presenta el análisis de los criterios de protección ambiental.

Tabla 39. Criterios de protección ambiental

Criterios	Justificación
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	**Sí aplica**. Se dará el manejo de productos peligrosos (hidrocarburos y aceites) por el mantenimiento de los vehículos y maquinaria; al igual que, producción de desechos no peligrosos como los residuos del descapote de la vegetación del área, movimiento de tierra, materiales de construcción y desechos domésticos (producto de los trabajadores) en la fase de construcción. Por la operación del proyecto, se dará la producción de residuos no peligrosos, como los domésticos por parte de los inquilinos de "Residencial Las Golondrinas". El promotor del proyecto aplicará las medidas de mitigación correspondiente a cada etapa, para evitar afectaciones al ambiente.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	**Sí aplica**. Durante la fase de construcción del proyecto se generarán ruidos y vibraciones, por los equipos, maquinaria, vehículos y personas que se encuentren en el área del proyecto. No obstante, estos ruidos y vibraciones se producirán de manera temporal. Adicional, el promotor del proyecto empleará las medidas de mitigación correspondiente, para evitar afectación al entorno.

Criterios	Justificación
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.	**Sí aplica.** Por la construcción del proyecto, se producirán desechos líquidos y se dará la emisión de gases y partículas. Por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, movimiento de maquinaria y vehículos, las actividades de movimiento de tierra. No obstante, están actividades se realizarán de manera temporal y en horarios de ocho horas. Para la etapa de operación, se dará la generación de desechos líquidos producto de las aguas residuales y domesticas producidas por los residentes de los apartamentos y viviendas. Estos desechos líquidos serán tratados a través de las Planta de tratamiento, previo a su descarga sobre el sistema de infiltración, las mismas deberán cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 35-2019. La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	**No aplica.** Por la ejecución del proyecto no se prevé la generación de condiciones que puedan propiciar la proliferación de patógenos y vectores sanitarios. El promotor tomará las medidas de mitigación correspondientes para evitar, cualquier situación que pueda afectar al ambiente y los alrededores.

Criterios	Justificación
	La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	**No aplica**. El proyecto no alterará el grado de vulnerabilidad ambiental de la zona, ya que el proyecto tiene contemplado áreas verdes dentro del mismo. Además, de que el desarrollo del mismo no impactará la zona de protección (Bosque de galería) de la Quebrada La Fragua. Con el desarrollo del proyecto, no se realizarán cambios al entorno, que amenacen la vulnerabilidad ambiental, ya que en la zona existen otros proyectos residenciales.
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales	
a. La alteración del estado actual de suelos.	**Sí aplica.** Con la ejecución del proyecto, se producirá la alteración del estado actual del suelo, debido a la nivelación, compactación y construcción de los apartamentos y casas. Por lo cual, el promotor tomará las medidas de mitigación, correspondientes para minimizar la afectación al ambiente. La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
b. La generación o incremento de procesos erosivo.	**Sí aplica**. Durante la construcción del proyecto se podrían producir procesos erosivos por el descapote de la capa vegetal y el movimiento de tierra en el área; a pesar de esto, no se prevé que sea de carácter significativo.

Criterios	Justificación
	Además, el promotor tomará las medidas de mitigación correspondiente para evitar, reducir y minimizar la posible afectación al entorno.
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	**No aplica**. Por la ejecución del proyecto no habrá pérdida de fertilidad de los suelos.
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	**No aplica**. Con la ejecución del proyecto no habrá modificación del uso actual del suelo. El uso de suelo del área del proyecto corresponde a Residencial Comunal (R-1) y para el proyecto se requerirá Residencial Comunal de mediana densidad (R-4), el cual se encuentra en trámite ante el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial.
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	**No aplica**. Las actividades del proyecto, tanto en las fases de construcción y operación, no generarán la acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.
f. La alteración de la geomorfología.	**No aplica**. Por las distintas actividades a desarrollar no se prevé que la ejecución del proyecto alteré la geomorfología del área.
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	**No aplica**. Para la fase de construcción no se consideran afectaciones a la Quebrada La Fragua, cuerpo hídrico que colinda con la finca donde se desarrollará el proyecto. Se ha establecido el área de protección y el promotor no realizará alguna intervención al cauce de la quebrada. Igualmente, no se afectarán aguas marinas, ya que el proyecto se ubica a 22.86 kilómetros de áreas costeras.

Criterios	Justificación
	Para las fases de construcción y operación del proyecto, se utilizará agua del pozo existente en el área del proyecto. Al agua del pozo se le realizó un análisis de calidad, obteniendo valores por encima de la norma de referencia en *Coliformes fecales* y *Escherichia coli*; por lo que, no se prevé alteración de los parámetros físicos, biológicos o químicos del agua subterránea. El agua subterránea (pozo) que sea utilizada para abastecimiento del proyecto será potabilizada de acuerdo a la normativa del MINSA. La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
h. La modificación de los usos actuales del agua.	**No aplica**. El proyecto no contempla la modificación de los usos actuales del agua.
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	**No aplica**. No se contempla la alteración de la Quebrada La Fragua, se mantendrá el cauce natural (sinuosidad) y se ha establecido su área de protección, de acuerdo a lo establecido a la Ley forestal. En cuanto a las fuentes subterráneas, en el área del proyecto se ubica un pozo existente, el cual se utilizará para las fases de construcción y operación del proyecto. Por lo cual se extraerá agua del mismo para las diferentes actividades durante el desarrollo del proyecto, y se

Criterios	Justificación
	potabilizará, el agua para el consumo durante la operación. La fase de cierre no se contempla para el proyecto.
J. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	**No aplica**. No habrá alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes. El área del proyecto se encuentra aproximadamente a 22.86 kilómetros de distancia de áreas costeras marinas.
k. La alteración del régimen hidrológico.	**No aplica**. Las actividades del proyecto no alterarán el régimen hidrológico de la zona.
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	**No aplica**. A pesar de que en el polígono del proyecto se registraron especies de fauna que se encuentran amenazadas, los impactos que se pueden presentar sobre estos no serán significativos.
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	**No aplica**. Las actividades durante las fases de construcción y operación no alterarán los ecosistemas de la zona donde se desarrollará el proyecto.
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	**Sí aplica.** Se requerirá el desbroce y tala de la vegetación del área del proyecto, por las actividades de limpieza del terreno, para llevar a cabo la nivelación y construcción de las infraestructuras. Sin embargo, dentro del área se establecerán áreas verdes y de paisajismo. La alteración de está no será de tipo significativa.

Criterios	Justificación
	La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	**No aplica**. El proyecto no contempla la extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	**No aplica**. Las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto, no conlleva a la introducción de especies de flora, ni fauna exóticas.
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	**No aplica**. El proyecto no se encuentra en un área protegida o zona de amortiguamiento.
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	**No aplica**. Las zonas aledañas al área del proyecto corresponden a áreas de carácter agrícola, otras residenciales, comerciales e institucionales; por lo cual, no se prevé que con el desarrollo del proyecto se afecte el valor paisajístico de la zona.
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	**No aplica**. Con la ejecución del proyecto no se obstruirá la visibilidad a zonas con valor paisajístico, estético, turístico o protegido.
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	**No aplica**. Con la ejecución del proyecto no induce a la modificación o degradación de la composición del paisaje.
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	**No aplica**. El área del proyecto se encuentra en una zona con un uso de suelo establecido, como

Criterios	Justificación
	Residencial Comunal, por lo que no se contempla afectación al potencial de investigación y el patrimonio natural de la zona.
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	**No aplica**. No habrá reasentamientos o desplazamientos temporales ni permanentes de comunidades humanas por la ejecución del proyecto. La finca donde se pretende desarrollar el proyecto pertenece al promotor del proyecto
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	**No aplica**. No habrá afectación a grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	**No aplica**. No habrá transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.
d. Afectación a los servicios públicos.	**No aplica**. No se estima que por la ejecución del proyecto, sean afectaciones a los servicios públicos.
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.	**No aplica**. No habrá alteración al acceso a los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.
f. Cambios en la estructura demográfica local.	**No aplica**. No se producirán cambios en la estructura demográfica local.
Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural	

Criterios	Justificación
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	**No aplica**. No se prevé la afectación y/o modificación a algún recurso arqueológico, antropológico, entre otros. Debido a que durante el levantamiento de línea base ambiental, la prospección arqueológica no mostró evidencia de hallazgos de restos de materiales de interés patrimonial.
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	**No aplica**. No habrá afectación, modificación a recursos arquitectónicos, monumentos públicos, entre otros.

Fuente: D.E. 1 de 1 de marzo de 2023/ CODESA, 2025.

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

Se determinó que dos (2) de los criterios de protección ambiental serán afectados, por el desarrollo del proyecto, el Criterio 1 en sus literales a, b y c; y el Criterio 2 en su literal a, b y n, con base en el análisis de identificación de criterios de protección ambiental. A continuación, se presentan los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, respecto a los criterios de protección ambiental:

Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general

- Incremento en el nivel de partículas suspendidas en el área del proyecto.
- Cambios en la calidad del suelo por el manejo inadecuado de los desechos líquidos.
- Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos.
- Generación de vibraciones en el área del proyecto.
- Aumento en los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto.
- Emisiones gaseosas por la maquinaria y vehículos transitando en el área del proyecto.

Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales

- Disminución de la vegetación, producto de la remoción de las gramíneas y especies arbóreas existentes en el terreno.
- Desplazamiento de la fauna silvestre a áreas aledañas.
- Cambios en la calidad del suelo, por posibles derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.
- Generación de aguas residuales por las actividades fisiológicas de los inquilinos de las viviendas.
- Posible generación de procesos erosivos en el área del proyecto.

Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico

- No se identificaron impactos potenciales sobre este criterio de protección.

Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos

- No se identificaron impactos potenciales sobre este criterio de protección.

Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural

- No se identificaron impactos potenciales sobre este criterio de protección.

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

Se utilizó la *Matriz de Importancia*, para valorizar los impactos ambientales y socioeconómicos identificados para el proyecto. La cuantificación del impacto se genera de acuerdo a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como nivel de *sinergia*, *extensión*, *acumulación*, entre otros. En la Tabla 40 se presentan los factores utilizados para la caracterización de los impactos, y en la

Tabla 41, los valores de ponderación de cada uno de los factores bajo análisis.

Con el objetivo de identificar y valorizar los impactos se utilizó la Matriz de Importancia; en la cual se definieron las acciones del proyecto que pueden producir impactos y los posibles factores ambientales afectados (suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, entre otros).

Tabla 40. Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o perjudicial.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado.
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto.
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto.
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medio de medidas correctoras.
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente y cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente.
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto.

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
Efecto	EF	Relación causa-efecto; ya que puede ser primario o secundario.
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto.
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

Tabla 38. Valores de ponderación de los factores evaluados

NATURALEZA	Pts.	INTENSIDAD (In)	Pts.
Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	Baja o mínima Media Alta Muy alta Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX)		**MOMENTO (MO)**	
Puntual Parcial Amplio o extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	Largo plazo Medio plazo Corto plazo Inmediato Crítico	1 2 3 4 (+4)
PERSISTENCIA (PE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
Fugaz o efímero Momentáneo Temporal o transitório Pertinaz o persistente Permanente o constante	1 1 2 3 4	Corto plazo Medio plazo Largo plazo Irreversibilidad	1 2 3 4
SINERGIA (SI)		**ACUMULACIÓN (AC)**	
Sin sinergismo o simple Sinérgico moderado Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4

EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		**IMPORTANCIA (I)**	
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3	I=	
Recuperable a largo plazo	4	(3In+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

El análisis consiste en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto, si no se toman en consideración las medidas de mitigación.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo con la siguiente escala:

- 25 puntos o menos: impacto irrelevante
- Entre 26 y 50: impacto moderado
- Entre 51 y 75: impacto superior
- Más de 75: impacto crítico

En la tabla 41, se presenta la valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos que pueden presentarse con la ejecución de la obra.

Tabla 41. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad [15] (Grado de Perturbación)	Extensión[16]	Momento	Persistencia[17] (Duración)	Reversibilidad[18]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[19] (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental[20]
Fase de construcción													
Generación de material particulado (polvo) durante la construcción por excavaciones, movimiento de maquinaria y vehículos.	Incremento en el nivel de partículas suspendidas en el área del proyecto.	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	19 (Irrelevante)
Generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles.	Cambios en la calidad del suelo por el manejo inadecuado de los desechos líquidos.	-	2	1	3	1	1	1	1	4	1	2	22 (Irrelevante)

[15] Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado
[16] Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto
[17] Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.
[18] Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.
[19] Regularidad de la manifestación del efecto
[20] Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad [15] (Grado de Perturbación)	Extensión[16]	Momento	Persistencia[17] (Duración)	Reversibilidad[18]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[19] (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental[20]
Generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas o corrosivas) y no peligrosos (domésticos).	Cambios en la calidad del suelo por desechos de posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	23 (Irrelevante)
Generación de desechos sólidos de construcción.	Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos.	-	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23 (Irrelevante)
Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las viviendas y apartamentos.	Generación de vibraciones en el área del proyecto.	-	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	18 (Irrelevante)
	Aumento en los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto.	-	2	2	3	2	1	1	1	4	2	1	25 (Irrelevante)

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad [15] (Grado de Perturbación)	Extensión[16]	Momento	Persistencia[17] (Duración)	Reversibilidad[18]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[19] (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental[20]
	Emisiones gaseosas por la maquinaria y vehículos transitando en el área del proyecto.	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20 (Irrelevante)
Movimiento de tierra y nivelación del terreno.	Posible generación de procesos erosivos en el área del proyecto.	-	2	2	3	2	2	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Disminución de la vegetación en el área del proyecto.	Disminución de la vegetación, producto de la remoción de las gramíneas y especies arbóreas existentes en el terreno.	-	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2	25 (Irrelevante)
	Desplazamiento de la fauna silvestre a áreas aledañas.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	22 (Irrelevante)
Ausencia de medidas de seguridad en la obra.	Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores.	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	2	19 (Irrelevante)

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad [15] (Grado de Perturbación)	Extensión[16]	Momento	Persistencia[17] (Duración)	Reversibilidad[18]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[19] (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental[20]
Uso de equipos y maquinarias de construcción.	Aumento del flujo vehicular.	-	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	21 (Irrelevante)
	Descontento de vecinos y parte de la población que utiliza las vías públicas de acceso al área.	-	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	21 (Irrelevante)
Restos de tierra dejada en las calles por los camiones que salen del proyecto.	Posible afectación por obstrucción del alcantarillado pluvial.	-	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	18 (Irrelevante)
Contratación de mano de obras.	Aumento del poder adquisitivo de las personas.	+											
	Generación de empleos directos e indirectos.	+											
	Dinamización de la economía en la zona.	+											
Fase de operación													

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad [15] (Grado de Perturbación)	Extensión[16]	Momento	Persistencia[17] (Duración)	Reversibilidad[18]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[19] (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental[20]
Generación de desechos sólidos tipo domésticos.	Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos producto de la operación del proyecto.	-	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	21 (Irrelevante)
Generación de desechos líquidos (aguas residuales) por lo inquilinos de las casas y apartamentos.	Cambios en la calidad del suelo por posibles derrames de aguas residuales.	-	2	2	3	2	2	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
	Cambios en la calidad del aire por la generación de olores molestos.	-	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	20 (Irrelevante)
Demanda de bienes y servicios	Utilización de bienes y servicios existentes.	+											
	Aumento del poder adquisitivo de las personas.	+											

Fuente: CODESA, 2025.

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Residencial Las Golondrinas", ha sido categorizado en función a la definición que establece el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, Capítulo II, Artículo 23:

1. ***Categoría I.*** *Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.*

Todos los impactos ambientales y socioeconómicos negativos identificados que se pudiesen generar con el desarrollo de la obra, son de significancia "irrelevante" (bajos o leves); por lo que, el presente EsIA se somete a evaluación como Categoría I.

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

Se utilizó la metodología[21] del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para caracterizar los riesgos ambientales y se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia.

En la tabla 42 se muestran los niveles de severidad, la calificación y el valor del riesgo, donde se considera la evaluación del impacto y la probabilidad de emergencia en un rango de 1 a 3, lo que brinda como resultado la calificación del riesgo. Esta calificación presenta como valor mínimo 1 y máximo 9. A la valoración final se le asigna un color dependiendo del nivel de la ponderación de riesgos, ya sea alta (roja), media (amarilla) o baja (verde).

[21] Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes - PN-L1064. Gestión de riesgo en proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Tabla 42. Ponderación utilizada por la metodología de Banco Interamericano de Desarrollo

Nivel de Severidad		
Calificación	**Valor**	**Riesgo**
9	3	**Alto**
6	3	**Alto**
4	2	**Medio**
3	2	**Medio**
2	1	**Bajo**
1	1	**Bajo**

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

En la tabla 43 se presenta la valoración de los riesgos ambientales identificados para el proyecto. Nótese que la ponderación global es de 1.17 (Bajo).

Tabla 43. Valoración del riesgo ambiental del proyecto

No.	Tipo de Riesgo	Peligros	Impacto	Probabilidad	Evaluación del Riesgo		
					Calificación	Severidad Valor	Nivel
1	Físicos	Generación de ruido, gases de combustión y vibraciones.	**2**	**2**	4	**2**	**Medio**
2	Físico-químico	Generación de gases de efecto invernadero.	**2**	**1**	2	**1**	**Bajo**
3	Físico-químico	Incendios y pequeños derrames de hidrocarburos.	**2**	**1**	2	**1**	**Bajo**
4	Físico-químicos-biológicos	Derrame de aguas residuales.	**2**	**2**	4	**2**	**Medio**
5	Eventos naturales	Precipitaciones prolongadas, daños a la propiedad privada.	**1**	**1**	1	**1**	**Bajo**
Calificación General del Riesgo						**1.17**	**Bajo**

Fuente: CODESA, 2024.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En esta sección se presenta el Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Residencial Las Golondrinas", de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, el Plan de Manejo Ambiental es:

Documento que establece de manera detallada y en orden cronológico, las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control, y de contingencia.

Este instrumento nos permite establecer las medidas de prevención y mitigación ante los posibles impactos ambientales y sociales que pudiesen generarse durante la ejecución del proyecto.

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

En la tabla 44, se enlistan las medidas específicas a implementar para cada impacto identificado, para las fases de construcción y operación del proyecto.

Tabla 44. Medidas de mitigación asociadas a los impactos potenciales que pueden presentarse en la fase de construcción y operación

Impactos identificados	Medidas de Mitigación
Fase de construcción	
Incremento en el nivel de partículas suspendidas en el área del proyecto.	▪ Realizar mediciones de Partículas Menores a 10 Micrómetros (PM_{10}) que brindarán información sobre la calidad del aire en el área del proyecto. ▪ Humedecer las áreas donde se identifique generación de polvo en exceso. ▪ Utilización de lona por parte de los camiones que trasporten materiales en las vías públicas. ▪ Cubrir las áreas de almacenamiento de materiales, para evitar la dispersión a través de la corriente de viento de material particulado. ▪ Apagar los equipos, maquinarias y vehículos que no se estén utilizando. ▪ Mantener un constante mantenimiento de los equipos y maquinaria.
Cambios en la calidad del suelo por el manejo inadecuado de los desechos líquidos.	▪ Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores. ▪ Contar con un número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores, de acuerdo con lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. ▪ Solicitar a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, evidencia

	y/o comprobante de la disposición de los desechos líquidos en sitios autorizados para tal fin.
Cambios en la calidad del suelo por desechos de posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.	▪ Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 "*Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores*"). ▪ Llevar un control o registros de químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas, el cual debe efectuarse de manera separada. ▪ Evitar realizar mantenimientos de maquinarias, equipos y vehículos dentro del área del proyecto. ▪ Colocar bolsas plásticas de alta resistencia en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen.
Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos.	▪ Contar con tanques con bolsas de 55 galones para la recolección de los diferentes desechos que se generen durante los trabajos de construcción. ▪ Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la fase de construcción. ▪ Contar con una empresa para que realice la recolección y disposición final y segura de los desechos sólidos periódicamente.
Generación de vibraciones en el área del proyecto.	▪ Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico

	DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones. ▪ Rotación del personal para evitar exposición prolongada a vibraciones de la maquinaria. ▪ La velocidad de los vehículos y maquinaria será controlada y adecuada, ya que hay una relación directa entre la velocidad con la transmisión de vibraciones. ▪ La maquinaria que se utilice se debe encontrar en buen estado.
Aumento en los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto.	▪ Realizar mediciones de ruido ambiental, en la residencia más cercana al área del proyecto, de acuerdo a lo establecido en el cronograma de actividades del presente EsIA o el periodo establecido en la Resolución de aprobación del EsIA. ▪ Realizar mantenimiento y revisiones periódicas a la maquinaria y equipos que sea utilizada durante los trabajos de construcción. ▪ Mantener apagados los motores de los vehículos, equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica. ▪ Prohibir a los trabajadores a través de charlas y/o letreros, el encendido de la maquinaria mientras no las utilicen. ▪ Colocar barreras perimetrales de aislamiento sonoro para interrumpir la vía de disminuir la propagación del ruido a través del aire.

Emisiones gaseosas por la maquinaria y vehículos transitando en el área del proyecto.	▪ Realizar el mantenimiento adecuado a la maquinaria y vehículos que se utilizarán durante la construcción del proyecto. ▪ Verificar que los vehículos y maquinarias cuenten con catalizadores que ayude a disminuir la generación de gases y partículas producto de la combustión interna de los motores. ▪ Capacitar al personal en temas de conducción de maquinarias y equipos pesados para el manejo eficiente.
Posible generación de procesos erosivos en el área del proyecto.	▪ Establecer trampas y filtros para los sedimentos y desechos en el área del proyecto. ▪ Instalar barreras físicas, como geotextiles y/o barreras tipo Silt Fence, sobre las áreas donde se depositen los restos de los movimientos de tierra, mientras son llevados al sitio de disposición final.
Disminución de la vegetación, producto de la remoción de las gramíneas y especies arbóreas existentes en el terreno.	▪ Realizar, previo al inicio de los trabajos de construcción, el pago en concepto de indemnización ecológica por la afectación de la vegetación, de acuerdo con lo señalado en la Resolución AG-0235-2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica. ▪ Demarcar el área de protección de la Quebrada La Fragua. ▪ Revegetar las áreas que estén desprovistas de vegetación con especies ornamentales.
Desplazamiento de la fauna silvestre a áreas aledañas.	▪ Realizar revisión de los árboles, por posible presencia de nidos, y/o animales de lento desplazamiento, antes de iniciar los trabajos de desarraigue de la vegetación. ▪ Realizar ahuyentamiento, antes del inicio de las

	actividades de remoción de la vegetación para que las especies de rápido movimiento se puedan retirar del sitio. ▪ Capacitar al personal sobre las precauciones que deben tomar en relación a la fauna del sitio. ▪ Mantener constante comunicación con la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente o la Agencia más cercana al área del proyecto, en caso presencia de alguna especie que requiera rescate y reubicación.
Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores.	▪ Cumplir con las medidas establecidas en el Título III "*De los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción*", del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a: – Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer. – Primeros auxilios: botiquines. – Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar. ▪ Cumplir con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a seguridad en los lugares de trabajo.
Aumento del flujo vehicular.	▪ Señalizar todos los puntos de acceso y salida de vehículos del proyecto. ▪ Evitar la obstaculización de las vías de acceso al proyecto. ▪ Evitar el mal uso de las aceras, para las salidas y

	entradas de los equipos y maquinarias. ▪ Mantener señalero (s) en las vías colindantes con el proyecto, para que dirija y supervise durante la entrada y salida de camiones, a fin de mantener las medidas de seguridad respecto al tráfico en el sector.
Descontento de vecinos y parte de la población que utiliza las vías públicas de acceso al área.	▪ Crear un mecanismo o protocolo de atención y seguimiento de quejas y reclamos, provenientes de los vecinos residentes. ▪ Mantener comunicación constante con los comercios y residencias colindantes, para informar durante la fase de construcción los horarios de trabajos, precauciones a tomar por los trabajos propios de construcción y en caso de darse cierre de vías, entre otros.
Posible afectación por obstrucción del alcantarillado pluvial.	▪ Recolectar los lodos que se acumulen en las vías colindantes al proyecto producto de los trabajos realizados. ▪ Implementar medidas para la contención de los sedimentos o restos de material que provengan del área de construcción del proyecto, con el fin de evitar el impacto sobre la red de alcantarillados.
Fase de operación	
Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos producto de la operación del proyecto.	▪ Se contará con sitios por viviendas para la disposición de los desechos sólidos y por edificios de apartamentos se contará con un sitio para la disposición de los mismos. ▪ Se contará con los servicios de recolección de los desechos sólidos para su traslado al vertedero Municipal de Penonomé.
Cambios en la calidad del suelo por posibles derrames de aguas	▪ Realizar el mantenimiento adecuado a la Planta de tratamiento de aguas residuales.

residuales.	▪ Brindar mantenimiento a las tuberías y demás componentes del sistema de infiltración. ▪ Contar con el permiso de descarga de aguas residuales de acuerdo a la Resolución AG-0466-2002 "*Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales*". ▪ Monitorear que la descarga de aguas residuales cumpla con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019 "*Medio ambiente y protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*".
Cambios en la calidad del aire por posible generación de olores molestos.	▪ Realizar el mantenimiento preventivo y adecuado a la Planta de tratamiento de aguas residuales.

Fuente: CODESA, 2025.

La fase de cierre no se contempla en este proyecto.

9.1.1. Cronograma de ejecución

En la Tabla 45 se presenta el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación.

Tabla 45. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
Fase de construcción		
Incremento en el nivel de partículas suspendidas en el área	Realizar mediciones de Partículas Menores a 10 Micrómetros (PM_{10}) que brindarán información sobre la calidad del aire en el	Semestralmente.

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
del proyecto.	área del proyecto.	
	Humedecer las áreas donde se identifique generación de polvo en exceso.	Diariamente, en época seca, y mientras el suelo esté desnudo.
	Utilización de lona por parte de los camiones que trasporten materiales en las vías públicas.	Diariamente.
	Cubrir las áreas de almacenamiento de materiales, para evitar la dispersión a través de la corriente de viento de material particulado.	Cuando se tengan materiales particulados almacenados.
	Apagar los equipos, maquinarias y vehículos que no se estén utilizando.	Diariamente.
	Mantener un constante mantenimiento de los equipos y maquinaria.	Semanal.
Cambios en la calidad del suelo por el manejo inadecuado de los desechos líquidos.	Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción, que acredite la disposición final y segura de los desechos líquidos que se generen por las actividades fisiológicas de los trabajadores.	Semanalmente.
	Contar con un número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores, de acuerdo con lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.	Diariamente.
	Solicitar a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios	Mensualmente.

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
	portátiles, evidencia y/o comprobante de la disposición de los desechos líquidos en sitios autorizados para tal fin.	
Cambios en la calidad del suelo por desechos de posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.	Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 "*Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores*").	Una vez, al inicio de la fase de construcción.
	Llevar un control o registros de químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas, el cual debe efectuarse de manera separada.	Semanalmente.
	Evitar realizar mantenimientos de maquinarias, equipos y vehículos dentro del área del proyecto.	Semanalmente.
	Colocar bolsas plásticas de alta resistencia en recipientes con tapa y rotulados, en áreas de trabajo estratégicas del proyecto, para que se acopien los desechos sólidos (peligrosos y no peligrosos) que se generen.	Una vez, al inicio de la fase de construcción.
Cambio en la calidad del suelo por residuos sólidos.	Contar con tanques con bolsas de 55 galones para la recolección de los diferentes desechos que se generen durante los trabajos de construcción.	Diariamente.
	Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la fase de	Semanalmente.

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
	construcción.	
	Contar con una empresa para que realice la recolección y disposición final y segura de los desechos sólidos periódicamente.	Semanalmente.
Generación de vibraciones en el área del proyecto.	Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Semestralmente.
	Rotación del personal para evitar exposición prolongada a vibraciones de la maquinaria.	Semanalmente.
	La velocidad de los vehículos y maquinaria será controlada y adecuada, ya que hay una relación directa entre la velocidad con la transmisión de vibraciones.	Diariamente.
	La maquinaria que se utilice se debe encontrar en buen estado.	Diariamente.
Aumento en los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto.	Realizar mediciones de ruido ambiental, en la residencia más cercana al área del proyecto, de acuerdo a lo establecido en el cronograma de actividades del presente EsIA o el periodo establecido en la Resolución de aprobación del EsIA.	Semestralmente.
	Realizar mantenimiento y revisiones periódicas a la maquinaria y equipos que sea utilizada durante los trabajos de	Semanalmente.

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
	construcción.	
	Mantener apagados los motores de los vehículos, equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica.	Diariamente.
	Prohibir a los trabajadores a través de charlas y/o letreros, el encendido de la maquinaria mientras no las utilicen.	Una vez, al inicio de la fase de construcción.
	Colocar barreras perimetrales de asilamiento sonoro para interrumpir la vía de disminuir la propagación del ruido a través del aire.	Una vez iniciando la fase de construcción.
Emisiones gaseosas por la maquinaria y vehículos transitando en el área del proyecto.	Realizar el mantenimiento adecuado a la maquinaria y vehículos que se utilizarán durante la construcción del proyecto.	Semanalmente.
	Verificar que los vehículos y maquinarias cuenten con catalizador que ayuden a disminuir la generación de gases y partículas producto de la combustión interna de los motores.	Una vez, iniciando la fase de construcción.
	Capacitar al personal en temas de conducción de maquinarias y equipos pesados para el manejo eficiente.	Una vez, iniciando la fase de construcción.
Posible generación de procesos erosivos en el área del proyecto.	Establecer trampas y filtros para los sedimentos y desechos en el área del proyecto.	Una vez, iniciando la fase de construcción.
	Instalar barreras físicas, como geotextiles y/o barreras tipo Silt Fence, sobre las áreas donde se depositen los restos de los movimientos de tierra, mientras son llevados	Una vez, iniciando la fase de construcción.

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
	al sitio de disposición final.	
Disminución de la vegetación, producto de la remoción de las gramíneas y especies arbóreas existentes en el terreno.	Realizar, previo al inicio de los trabajos de construcción, el pago en concepto de indemnización ecológica por la afectación de la vegetación, de acuerdo con lo señalado en la Resolución AG-0235-2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.	Una vez, iniciando la fase de construcción.
	Demarcar el área de protección de la Quebrada La Fragua.	Una vez, iniciando la fase de construcción.
	Revegetar las áreas que estén desprovistas de vegetación con especies ornamentales.	Una vez, finalizada la construcción de las infraestructuras.
Desplazamiento de la fauna silvestre a áreas aledañas.	Realizar revisión de los árboles, por posible presencia de nidos, y/o animales de lento desplazamiento, antes de iniciar los trabajos de desarraigue de la vegetación.	Antes de iniciar la tala y movimiento de tierra.
	Realizar ahuyentamiento, antes del inicio de las actividades de remoción de la vegetación para que las especies de rápido movimiento se puedan retirar del sitio.	Antes de iniciar la tala y movimiento de tierra.
	Capacitar al personal sobre las precauciones que deben tomar en relación a la fauna del sitio.	Antes de iniciar la tala y movimiento de tierra.
	Mantener constante comunicación con la Dirección Regional de Coclé o la Agencia del Ministerio de Ambiente más cercana al área del proyecto, en caso presencia de alguna especie que requiera rescate y	Durante toda la fase de construcción.

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
	reubicación.	
Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores.	Cumplir con las medidas establecidas en el Título III "*De los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción*", del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a: – Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer. – Primeros auxilios: botiquines. – Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar.	Antes de iniciar la tala y movimiento de tierra.
	Cumplir con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a seguridad en los lugares de trabajo.	Antes de iniciar la tala y movimiento de tierra.
Aumento del flujo vehicular.	Señalizar todos los puntos de acceso y salida de vehículos del proyecto.	Una vez, iniciando la fase de construcción.
	Evitar la obstaculización de las vías de acceso al proyecto.	Diariamente.
	Evitar el mal uso de las aceras, para las salidas y entradas de los equipos y maquinarias.	Diariamente.
	Mantener señalero (s) en las vías colindantes	Una vez, iniciando la

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
	con el proyecto, para que dirija y supervise durante la entrada y salida de camiones, a fin de mantener las medidas de seguridad respecto al tráfico en el sector.	fase de construcción.
Descontento de vecinos y parte de la población que utiliza las vías públicas de acceso al área.	Crear un mecanismo o protocolo de atención y seguimiento de quejas y reclamos, provenientes de los vecinos residentes.	Una vez, iniciando la fase de construcción.
	Mantener comunicación constante con los comercios y residencias colindantes, para informar durante la fase de construcción los horarios de trabajos, precauciones a tomar por los trabajos propios de construcción y en caso de darse cierre de vías, entre otros.	Diariamente.
Posible afectación por obstrucción del alcantarillado pluvial.	Recolectar los lodos que se acumulen en las vías colindantes al proyecto producto de los trabajos realizados.	Diariamente.
	Implementar medidas para la contención de los sedimentos o restos de material que provengan del área de construcción del proyecto, con el fin de evitar el impacto sobre la red de alcantarillados.	Diariamente.
Fase de operación		
Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos producto de la operación del proyecto.	Se contará con sitios por viviendas para la disposición de los desechos sólidos y por edificios de apartamentos se contará con un sitio para la disposición de los mismos.	Diariamente.
	Se contará con los servicios de recolección de los desechos sólidos para su traslado al vertedero Municipal de Penonomé.	Semanalmente.

Impacto	Medida de mitigación	Periodo de implementación
Cambios en la calidad del suelo por posibles derrames de aguas residuales.	Realizar el mantenimiento adecuado a las Planta de tratamiento de aguas residuales.	Semestralmente
	Brindar mantenimiento a las zanjas y demás componentes del sistema de infiltración.	Semestralmente o de acuerdo a las especificaciones del sistema.
	Revisión del nivel de infiltración para evitar saturación del suelo	Semestralmente
	Contar con el permiso de descarga de aguas residuales de acuerdo a la Resolución AG-0466-2002 "*Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales*".	Una vez, iniciada la etapa de operación del proyecto
	Monitorear que la descarga de aguas residuales cumpla con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019 "*Medio ambiente y protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*".	De acuerdo a las especificaciones del sistema.
Cambios en la calidad del aire por posible generación de olores molestos.	Realizar el mantenimiento preventivo y adecuado a la Planta de tratamiento de aguas residuales.	De acuerdo a las especificaciones del sistema.
	Vaciado de lodos	Semestralmente

Fuente: CODESA, 2025.

9.1.2. Programa de monitoreo ambiental

El cumplimiento de las medidas de mitigación durante la ejecución de la obra, se fiscalizarán, de acuerdo a lo plasmado en el cronograma de cumplimiento anterior. Se presentará el informe correspondiente ante la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, y se realizarán los monitoreos atendiendo a lo establecido en la tabla 46.

Tabla 46. Directrices generales de los monitoreos a realizar durante el seguimiento ambiental del proyecto

Ruido ambiental		
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, Artículo 1, para "*Áreas residenciales e industriales*", en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	
Valor máximo permitido por la norma	60 dB (A)	
Metodología de la medición	ISO 1996-2: 2009	
Equipo empleado	Sonómetro	Calibrador acústico
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Lugar ocupado más cercano a la obra (residencia u oficina).	
Ruido laboral		
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000.	
Valor máximo permitido por la norma	85 dB(A) para una jornada de 8 horas de trabajo.	
Metodología de la medición	ANSI S12.19-1996	
Equipo empleado	Dosímetro	Calibrador acústico
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Operadores de equipos pesados, áreas de trabajos donde se genere ruido.	
Vibraciones		
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial, condiciones de higiene y seguridad	

	en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	
Valor máximo permitido por la norma	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000; por eje (X, Y, Z), en las frecuencias de 1 a 80 Hz, para cuerpo entero.	
Metodología de la medición	ISO 2631-1:1997 Mechanical vibration and shock-Evaluation of human exposure to whole-body vibration Ponderación de frecuencia por eje: Wk: Eje z, superficie de asiento Wd: Eje y, x superficie de asiento	
Equipo empleado	Acelerómetro	Sensor de cuerpo entero/ mano brazo (el que aplique)
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Equipos generadores de vibraciones que sean operados por personal, cuartos o lugares cerrados donde se generen vibraciones.	
Partículas menores de diez micrómetros (PM_{10})		
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.	
Valor máximo permitido por la norma	PM_{10}= (CCT^{22}: 10 mg/m^3)	
Metodología de la medición	NIOSH 0600. Lectura Directa por medio de dispersión de luz.	
Equipo empleado	Monitor de polvo	Bomba de succión
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Área de trabajo donde se generen partículas.	
Calidad de agua superficial		
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2019.	
Valor máximo permitido por la norma	Valores máximos permisibles de las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores de aguas continentales y marinas. Tabla 1. De la norma aplicable.	
Metodología de la medición	Muestreo realizado por un Laboratorio Acreditado ante el	

[22] CCT: Concentración para exposición a corto tiempo.

Equipo empleado	CNA.
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Salida de la descarga.

Fuente: CODESA, 2025.

9.3. Plan de prevención de riesgos ambientales

La evaluación de riesgos ambientales es un proceso complejo, el cual se utiliza para estimar las probabilidades de que se dé un resultado no deseado de los cambios ambientales causado por las actividades antropogénicas.

Para el proyecto "Residencial Las Golondrinas", se estimó la magnitud de los riesgos ambientales a través de la Matriz de Evaluación de Riesgos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)[23]; cuyo valor de riesgo fue calculado en la sección 8.6 del presente EsIA.

Objetivo general

Identificar los riesgos y establecer procedimientos y medidas para evitar y/o minimizar la probabilidad de ocurrencia de eventos de riesgos ambientales durante las fases de construcción y operación del proyecto.

Descripción del área

Entre las características del área donde se pretende realizar el proyecto "Residencial Las Golondrinas", se describen las siguientes; presenta una topografía irregular plana en ciertas áreas y con elevaciones en otras; la vegetación corresponde a pastizales, rastrojos, y bosque secundario; es colindante con la Quebrada La Fragua, la cual mantiene su zona franja de protección de acuerdo a lo establecido en la Ley Forestal.

Identificación de los riesgos ambientales

- Físicos: Durante la construcción en general, con la utilización del equipo y maquinaria se producirá ruido, emisiones gaseosas por combustión interna y vibraciones.

[23] Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes -PN-L1064. Gestión de riesgo en proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

- Físico- químico: Debido al uso de maquinaria pesada y equipos que generarán gases de efecto invernadero; se prevén riesgos como derrames de hidrocarburos del equipo mecánico (equipo pesado), por falla mecánica o error humano a la hora de prestar el mantenimiento y posibles incendios.
- Físico-químicos-biológicos: El proyecto descargará sus aguas residuales a dos Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que posteriormente, verterán el agua tratada a un sistema de infiltración o percolación; por lo que, si no se realizan las acciones de mantenimiento adecuadas, se puede presentar contaminación del suelo, así como ocasionar afecciones a los alrededores.
- Eventos naturales: En esta categoría se agrupan los riesgos relacionados a sucesos naturales como: precipitaciones prolongadas. En todos los casos, se pueden presentar daños a la propiedad privada y pérdida de vidas humanas.

Factores de riesgo

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales y económicos) pueden, ir sumándose unos a otros, lo que aumenta el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción (Fernández *et al*. 2002).

En la tabla 47, se señalan los factores que pueden aumentar la ocurrencia de los riesgos ambientales identificados durante la ejecución del proyecto.

Tabla 47. Riesgos ambientales y factores de probabilidad identificados para el proyecto

No.	Tipo de Riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
1	Físicos	Generación de ruido, gases de combustión y vibraciones.	Falta de monitoreo de parámetros ambientales.
			Exceso de velocidad del equipo en el área del proyecto.
			Uso de maquinaria en mal estado.

No.	Tipo de Riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
2	Físico-químico	Generación de gases de efecto invernadero.	Utilización de equipo en mal estado mecánico.
			Falta de mantenimiento a los escapes a los equipos y maquinarias que se utilicen.
3	Físico-químico	Incendios y pequeños derrames de hidrocarburos.	Distracción en el uso de equipos que operen y/o contengan hidrocarburos.
			Falta de mantenimiento de la maquinaria y equipos a utilizar.
			Uso incorrecto de equipos.
			Exceso de confianza de los operadores durante los procedimientos de seguridad.
4	Derrame de aguas residuales	Contaminación del suelo, proliferación de malos olores y posibles enfermedades.	Falta de monitoreo de parámetros de calidad del agua.
			Deficiencia en el mantenimiento del sistema de tratamiento y absorción de las aguas residuales.
5	Eventos naturales	Precipitaciones prolongadas, daños a la propiedad privada	Área de trabajo en zona de alta precipitación.

Fuente: CODESA, 2025.

Medidas preventivas propuestas

Se describen las medidas preventivas que el promotor y/o contratista podrán acoger para prevenir incidentes y accidentes en el área de trabajo y sitios aledaños. En la tabla 48 se sugieren medidas preventivas por cada riesgo ambiental identificado.

Tabla 48. Directrices generales de los monitoreos a realizar durante el seguimiento ambiental del proyecto

Riesgos	Medidas preventivas
Físicos	Realizar los monitoreos ambientales oportunamente.
	Realizar el mantenimiento preventivo a los equipos y maquinaria a utilizar.
	Capacitar al personal que conducirá los vehículos y la maquinaria en el área del proyecto.
Físico-Químicos	Utilizar equipos y herramientas con el mantenimiento preventivo necesario.
	Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos, que pueden drenar combustibles o lubricantes, con recipientes para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio, material de contención de derrames.
	Capacitar al personal sobre la importancia de cumplir con todos los pasos a realizar en cada una de las actividades que se ejecutan durante el proceso.
Eventos naturales	Ubicar zonas estratégicas como puntos de reunión en caso de siniestros.
Derrame de aguas residuales	Brindar mantenimiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.
	Tramitar el permiso de descarga de aguas residuales.
	Realizar monitoreos de la descarga de aguas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, y verificar que se cumpla con los parámetros establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2019.

Fuente: CODESA, 2025.

9.6. Plan de Contingencia

Un Plan de Contingencia es un conjunto de procedimientos e instrucciones alternativos a las condiciones operativas normales de la institución, de forma que se permita el funcionamiento de esta, a pesar de que algunas de sus funciones dejen de hacerlo por culpa de algún incidente o ciertas condiciones externas ajenas a la organización.

El Plan de Contingencia evalúa las áreas sensibles a riesgos y establece los requerimientos técnicos, de control y entrenamiento necesarios para hacerle frente a cada situación de emergencia que se pueda presentar.

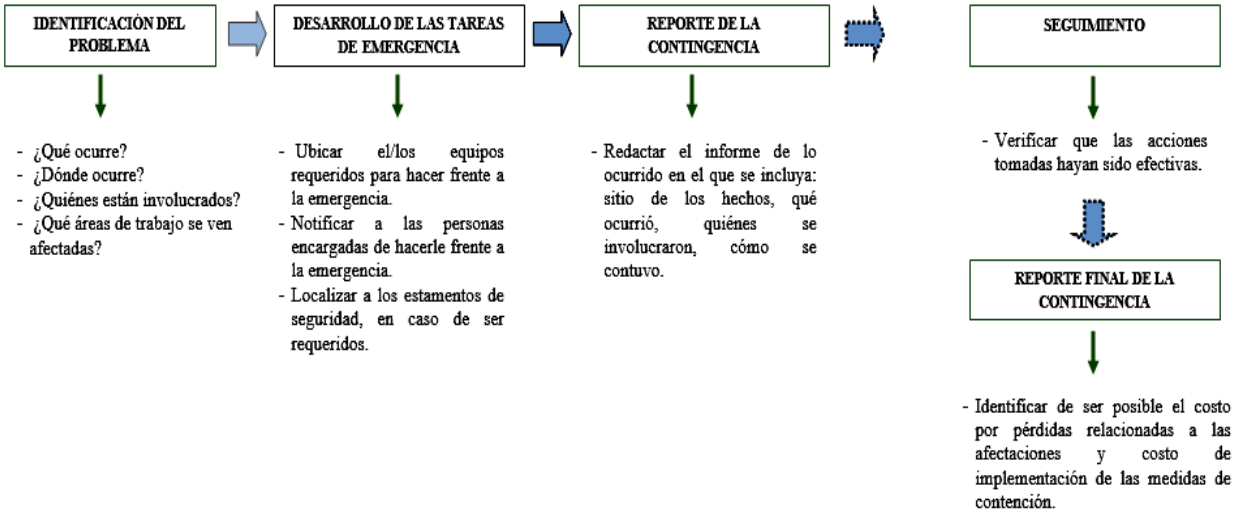
Objetivo general

Proponer las medidas a implementar cuando ocurran sucesos no planificados que atenten contra la calidad ambiental del área donde se ejecutará el proyecto "Residencial Las Golondrinas".

Acciones de respuesta ante una emergencia

En la figura12 se presentan las fases de atención ante las contingencias.

Figura 12. Fases de atención ante las contingencias



Fuente: CODESA, 2024.

Deslinde de responsabilidades

La atención de las emergencias presentadas durante la ejecución del proyecto "Residencial Las Golondrinas" requiere del siguiente equipo:

- **Ingeniero residente de la obra**

- Asegurar la disponibilidad de recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la implementación del Plan de Contingencia.
- Revisar los registros de las contingencias aplicadas, cuando sea necesario y remitirlo a las autoridades correspondientes.
- Coordinar con los capataces y personal de seguridad de la obra, reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación de las medidas de prevención de accidentes en la zona.
- Investigar los accidentes o incidentes que ocasionen la activación del Plan de Contingencias, a fin de mejorar los procedimientos actuales.
- Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.
- Coordinar capacitaciones al personal, en la implementación de las medidas propuestas para ejecutar el Plan de Contingencias.

- **Equipo de respuesta a emergencias**

  El promotor/ contratista, deberá contar con un equipo capacitado para atender las emergencias que puedan surgir en los frentes de trabajo, principalmente relacionadas a brindar primeros auxilios y realizar las acciones de la primera línea de acción ante la emergencia; además, de coordinar con la gerencia de operaciones y con los recursos exteriores de ser necesario (Oficina de Recursos Humanos, Hospitales, Bomberos, SINAPROC, Policía Nacional o cualquier otro que se requiera).

Capacitación del personal

Las capacitaciones del personal deberán desarrollarse en varias sesiones, para asegurar que la información proporcionada a los trabajadores sea de completo entendimiento; de manera que, la respuesta en caso de emergencia sea organizada e inmediata. Los temas que se deben tratar en las capacitaciones son:

- Uso adecuado del equipo de protección personal.
- Uso del equipo de respuesta ante pequeños derrames (paños absorbentes, parches, equipo de recolección de derrames, uso de extintor, etc.).
- Zonas de riesgos y accidentes.

- Puntos de encuentro en caso de siniestros.

Mecanismos de respuesta

El promotor/ contratista, junto con su equipo de respuesta a emergencias, deberá efectuar los acuerdos necesarios con el Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC (Sistema Nacional de Protección Civil) y equipos de emergencia que puedan requerirse, en caso de presentarse algún accidente.

En la tabla 49 se presenta el listado de las autoridades a considerar dentro del Plan de Contingencias.

Tabla 49. Lista y número de teléfonos de las entidades a contactar en caso de emergencia

Entidad	Número Telefónico
Cuerpo de Bomberos	103
Policía Nacional	104
SUME (Sistema Único de Manejo de Emergencias)	911
Sistema Nacional de Protección Civil	520-4475/ 520-4437/ 520-4452

Fuente: Publicar, S.A. Directorio telefónico de Panamá.

Para responder a cualquier incidente que se presente en el área de trabajo, se deberá contar como mínimo con los siguientes equipos y materiales:

- Botiquín de primeros auxilios.
- Extintor portátil.
- Equipo de protección personal básico: guantes de cuero, lentes protectores, casco, overol y botas de caucho.
- Kit para control de respuesta a derrames.
- Equipo de comunicación.

Acciones a tomar luego de ocurrido una emergencia

- **Riesgos físico-químicos**

- Informar al encargado del proyecto, cualquier situación de emergencia que se presente.
- Poner en práctica las indicaciones recibidas durante las capacitaciones del Plan de Contingencias.
- Notificar al encargado sobre la situación de control y elaborar el informe correspondiente.
- Llamar inmediatamente a las entidades correspondientes para que brinden el apoyo en aquellos casos que se requiera el uso de recursos externos (bomberos, SINAPROC, entre otros).

En caso de quemaduras por fuego, se deberá proceder con carácter general:

- Apagar las llamas.
- No quitar la ropa que haya quedado pegada a la piel.
- Lavar abundantemente la zona quemada con agua fría durante unos minutos.
- Colocar un apósito limpio sobre la quemadura.
- No perforar las ampollas que se hayan formado.
- No aplicar pomadas, cremas, ni desinfectantes sobre la quemadura.
- No brindar bebidas, ni alimentos.
- Solicitar ayuda médica.

Pequeños derrames de hidrocarburos en tierra

En el caso de los derrames de hidrocarburos, una vez es detenido el derrame, se inicia la excavación y limpieza del material. El depósito final del material absorbente impregnado y el suelo contaminado debe realizarse en los sitios autorizados; en aquellos casos en los cuales el producto derramado sea un derivado de petróleo, se debe tratar con productos que aceleren el proceso de biodegradación, previo a su depósito.

Acciones en caso de eventos naturales (lluvias prolongadas)

En caso de presentarse el personal deberá considerar las siguientes medidas:

- Alejarse de los equipos eléctricos, no ubicarse debajo de árboles aislados.
- Salir del área de trabajo.
- No intentar cruzar corrientes de agua.

- Ubicar refugios temporales y/o albergues.
- Evitar acumulación de escombros, en áreas cercanas del proyecto.

Derrames de aguas residuales

En el caso de fallas de la Planta de Tratamiento de aguas residuales, se debe contener el derrame y realizar la limpieza del área. Se contratará a un especialista en ingeniería civil y/o saneamiento, que determine las causas de la falla de la infraestructura. Además, se deberá notificar a la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente de lo ocurrido y establecer un cordón de seguridad amplio, de modo que las personas, no tengan acceso al sitio y prevenir focos de infecciones.

9.7. Plan de cierre

El proyecto no contempla el cierre de la obra, la vida útil de este se estima a 50 años o más, y el objetivo es ofrecer soluciones habitacionales (viviendas y apartamentos) con todos los servicios básicos, en un área céntrica y tranquila del distrito de Penonomé.

Una vez culminada la fase de construcción, el contratista deberá realizar las siguientes acciones y actividades:

- Retiro de sanitarios portátiles.
- Retirar las instalaciones utilizadas como facilidades temporales.
- Remoción de residuos de la construcción, caliche, entre otros.
- Traslado de los equipos y maquinaria utilizados en la construcción de la obra.

9.9. Costo de la Gestión Ambiental

Los costos aproximados de la gestión ambiental para el proyecto “Residencial Las Golondrinas” se presentan en la tabla 50.

Tabla 50. Costo de la Gestión Ambiental del proyecto

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
Indemnización ecológica. Afectación de 0.394716 ha de pajonales (gramíneas).	0.394716 ha	500.00	197.358	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – pajonales.
Indemnización ecológica. Afectación de 0.336487 ha de rastrojo.	0.336487 ha	1,000. 00	336.487	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – Bosque secundarios jóvenes (rastrojo).
Indemnización ecológica. Afectación de 0.3298 ha bosque secundario.	0.3298 ha	3,000.00	989.40	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – Bosque secundarios con desarrollo intermedio.
Presentación de informes de seguimiento (cada seis meses - el proyecto dura 72 meses), más un informe de cierre.	13	3,500.00	45,500.00	Costo estimado por Informes de Seguimiento.
Monitoreo de ruido ambiental.	12	1,000.00	12,000.00	Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.
Monitoreo de ruido laboral.	12	1,000.00	12,000.00	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000.
Monitoreo de calidad de aire en ambiente laboral.	12	1,000.00	12,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-43-2001.
Monitoreo de vibraciones.	12	1,000.00	12,000.00	Reglamento Técnico

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
				DGNTI-COPANIT-45-2000.
Colocar letreros donde se obligue el uso de equipos de protección personal.	1	150.00	150.00	Adquisición y colocación de letreros.
Alquiler de sanitarios portátiles (por la cantidad de trabajadores). Mensual.	3	75.00	2,700.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Puede variar de acuerdo con la necesidad.
Proporcionar equipos de protección personal (casco, botas, chaleco, tapones auditivos). Cantidad aproximada: 30 a 35 personas.	30	100.00	3,500.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.
Pago por recolección de desechos sólidos.	72	150.00	10,800.00	Costo estimado por los 72 meses.

Fuente: CODESA, 2025.

11. 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 notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista

Nombre	Profesión	Función	Firma
Consultores			
Jhoana De Alba C.I.P. 3-713-456 IRC-049-08	Lic. en Biología con orientación en Biología Animal	Coordinadora del proyecto	
Roy Quintero C.I.P. 8-761-201 IRC-009-09	Lic. en Biología con orientación en Biología Ambiental	Control de calidad	
Ceferino Villamil C.I.P. 8-309-680 DEIA-IRC-034-2019	Lic. en Contabilidad con Énfasis en Costos	Descripción de los costos de la gestión ambiental	
Karen Salazar C.I.P.8-801-2292 DEIA-IRC-099-2022	Lic. en Biología con orientación en Biología Ambiental	Descripción de la línea base ambiental, identificación de impactos y desarrollo del Plan de Manejo Ambiental	
Carlos Endara C.I.P. 8-840-2159 DEIA-IRC-087-2022	Lic. Saneamiento y Ambiente	Monitoreos ambientales	

Número de registro de la empresa consultora

Empresa: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.; Registro: IAR-098-99;

Representante Legal: Ceferino Villamil

YO, LICDA. ANGELA Y. GOMEZ A.
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
Primera Suplente, con C.I.P. N°. 4-715-613

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la firma en este documento con la copia de cédula y/o pasaporte a nosotros presentada y a nuestro parecer son iguales, por lo que, se procede con la debida autenticación. La Notaria no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento. Art.1739 C.C.

Panamá, MAR 07 2025

Testigos

Testigos

LIC ANGELA Y. GOMEZ A.
NOTARIA PÚBLICA UNDECIMA - PRIMERA SUPLENTE

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
A.J.C. - 11
NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

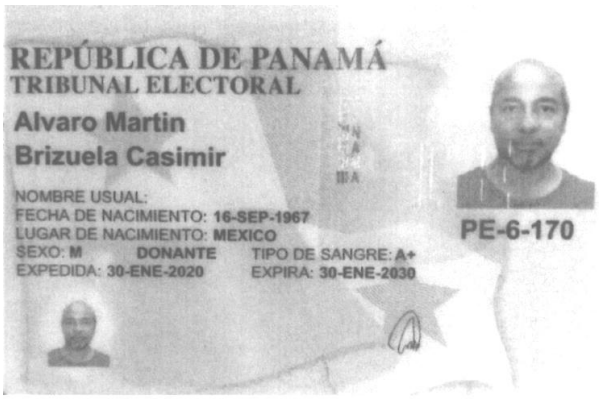
11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

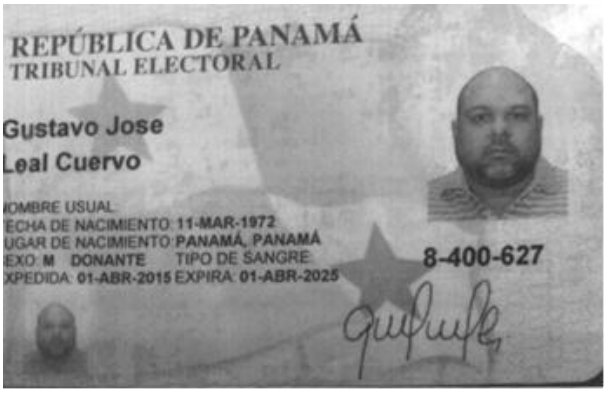
Nombre	Profesión	Función	Firma
Personal de apoyo			
Gustavo Leal C.I.P. 8-400-627	Lic. en Antropología	Apoyo en la descripción socioeconómica y participación ciudadana.	
Álvaro Brizuela C.I.P. PE-6-170	Lic. en Antropología	Apoyo en los aspectos arqueológicos.	
Vianka Gamboa C.I.P. 8-958-2299	Lic. en Biología con Orientación en Biología Ambiental	Apoyo en la elaboración de los Certificados de inspección ambiental.	

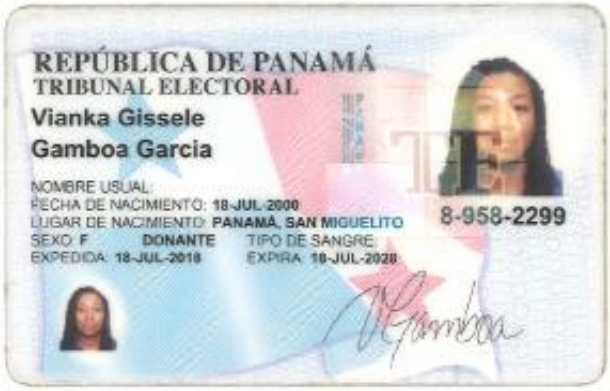
PANAMÁ REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C. 11

YO, LICDA. ANGELA Y. GOMEZ A.
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
Primera Suplente, con C.I.P. N°. 4-715-613
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la firma en este documento con la copia de cédula y/o pasaporte a nosotros presentada y a nuestro parecer son iguales, por lo que, se procede con la debida autenticación. La Notaria no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento. Art.1739 C.C.
Panamá, MAR 07 2025
Testigos
Testigos
LIC ANGELA Y. GOMEZ A.
NOTARIA PÚBLICA UNDECIMA, PRIMERA SUPLENTE

Copias de cédulas del personal de apoyo







12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El análisis realizado para el proyecto "Residencial Las Golondrinas" concluye, que es ambientalmente viable, debido a que generará impactos que se consideran como no significativos o "Irrelevantes".
- Dentro del área del proyecto no se registraron especies de flora que se encuentren en categoría de amenaza a nivel nacional e internacional. Mientras que, para la fauna se identificó una especie catalogada en estado (VU) vulnerable de acuerdo a la Resolución DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016 y en el apéndice II de CITES y en Consideración Menor (LC) en la UICN; a pesar de esto, la especie solo se observó de paso en el área del proyecto.
- En cuanto a la participación ciudadana realizada para el proyecto, se obtuvo que el 100% de los encuestados manifestó estar de acuerdo con la ejecución del mismo; ya que traerá impactos positivos a la zona.
- No se determinaron sitios históricos, arqueológicos y/o culturales que puedan afectarse con la ejecución del proyecto.
- Se identificaron 22 impactos por la ejecución del proyecto, de los cuales 17 se podrían producir en la fase de construcción del proyecto y cinco (5) en la fase de operación.
- El Estudio Hidrológico e Hidráulico del proyecto, se realizó para determinar el caudal esperado de 50 años de retorno, tomando en cuenta las condiciones actuales, futuras y las condiciones de cambio climático.
- Se mantendrá el cauce natural de la Quebrada La Fragua y su área de protección, según lo establecido en la Ley Forestal

Recomendaciones

- Implementar las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental que se describen en el presente estudio.
- Mantener la comunicación con la Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente, siempre que haya dudas sobre los trámites ambientales requeridos para la ejecución de la gestión ambiental del proyecto.

- Revisar las medidas de mitigación, control y compensación señaladas en la Resolución que aprueba el EsIA, para que se ejecuten en el momento en que así sean requeridas.
- Aplicar la normativa ambiental vigente e implementar las medidas de mitigación sugeridas en el Plan de Manejo Ambiental, para que no surjan afectaciones ambientales de consideración.

13. BIBLIOGRAFÍA

- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá.
- Aranda, J.M.S. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Ciudad de México, México.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes - PN-L1064. Gestión de riesgo en proyectos.
- Carrasquilla, L. 2006. *Árboles y Arbustos de Panamá*. Editora Novo Art, Ciudad de Panamá. 479 pp.
- CGR (Contraloría General de la República). 2023. Censos nacionales de población y vivienda. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.
- Conesa F. V. 2010. "*Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental*". 4ta. edición. Madrid. Páginas 235- 253.
- Cornejo *et al.*, 2017. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá/ Aydeé Cornejo et al. – Panamá: Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Ministerio de Ambiente. 2017. 326 pp.
- Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. *Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá*. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.
- Croat, T.B. 1978. *Flora of Barro Colorado Island*. Stanfort University Press, Stanford, California, Estados Unidos. 943 pp.
- Gentry, A.H. 1993. *A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International*. Conservation International, Washington, United States. 895 pp.
- Glasson, J.; R. Thérivel y A. Chadwick. (2012). Introduction to Environmental Impact Assessment. 4th Edition, Routledge, London.

- IMHPA (Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá). s.f. Datos climáticos históricos. https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos.
- MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente). 2024 Sistema Nacional de Información Ambiental. https://www.sinia.gob.pa/
- MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente). 2023. Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente). 2021. Atlas Nacional de manejo sostenible de la tierra. 252 pp. https://www.sinia.gob.pa/index.php/atlas-ambientales
- Pérez R.A., 2008. *Árboles de los bosques del Canal de Panamá*. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Panamá. 466 pp.
- Reid, A. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México. 2da ed. Oxford University Press Oxford, EE.UU.
- Ridgely, Robert S. and Gwynne, John A. 1993. Guía de las aves de Panamá. Panamá: ANCON.
- De Sedas A., Hernández F., Carranza R., Correa M., Stapf M., 2010. *Guía de Árboles y Arbustos del Campus Dr. Octavio Méndez Pereira, Universidad de Panamá*. Hecho en Costa Rica por la Editora INBio.
- Wilson, D.E., F.R. Cole, J.D. Nichols, R. Rudran & M. Foster (EDS.). 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

14. ANEXOS

A continuación, se presentan los documentos anexos al Estudio de Impacto Ambiental.

14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

COPIA DE CÉDULA DEL PROMOTOR

INGENIERO JHON TRUJILLO, DIRECTOR REGIONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, COCLÉ, E. S. D.:

Por este medio yo, **RODRIGO JAVIER EISENMANN AGUILERA,** varón, mayor de edad, con documento de identidad personal 8-238-1772, actuando en nombre de la Sociedad **RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.,** (en adelante Promotor), debidamente registrada al Folio N° 155750119 de la Sección Mercantil del Registro Público; concurren ante su despacho y con el debido respeto.

EXPONEN:

1. Domicilio detallado donde se recibe notificaciones: Vía Tocumen, Plaza fortuna (Al lado de Plaza Conquistador) Local 74 M, Panamá, Rep. Panamá. Aparatado Postal 0834-03089. Las notificaciones se recibirán a través de Rodrigo Eisenmann, quien es localizable al teléfono 6430-3227 y por correo electrónico reisenmann@truebluesuninvestments.com

2. Datos de inscripción en el Registro Público: La Sociedad RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A., se encuentra inscrita al Folio N° 155750119 y la representación legal la ejercerá RODRIGO JAVIER EISENMANN AGUILERA.

3. Nombre y localización de la actividad, obra o proyecto objeto del estudio: El nombre del proyecto objeto del estudio es **"RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS"**; el cual se desarrollará sobre la Finca con Folio Real 30173169, con código de ubicación 2505, localizada en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé.

4. La categoría del Estudio de Impacto Ambiental: Categoría I.

5. Cantidad de páginas que lo conforman:

6. Datos de los consultores del Estudio de Impacto Ambiental (persona natural y/o jurídica) que elaboraron el estudio: La persona jurídica que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental es la empresa Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), debidamente inscrita en el registro de consultores ambientales del Ministerio de Ambiente con la Idoneidad No. IAR-098-99; y cuyo representante legal es el Sr. Ceferino Villamil, con domicilio en Ciudad de Panamá, Betania, Avenida 14B Norte, Casa 6E. CODESA es localizable a los teléfonos (507) 236-4723/4827, y dirección postal Apdo. 10530, Panamá, República de Panamá. Este estudio fue elaborado además con la participación de los siguientes consultores como responsables: Jhoana De Alba IRC-049-08, Roy Quintero IRC-009-09, Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019, Carlos Endara DEIA-IRC-087-2022 y Karen Salazar DEIA-IRC-099-2022.

En cumplimiento de la normativa ambiental vigente hacemos entrega de la presente solicitud de evaluación, la cual acompañamos de los siguientes documentos:

- Documento impreso del Estudio de Impacto Ambiental y sus anexos.
- Dos (2) copias digitales.

Panamá, a la fecha de presentación.

RODRIGO JAVIER EISENMANN AGUILERA
8-238-1772
Representante legal

PANAMA REP. DE PANAMA
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA
A.J.C. 11*

YO, LICDA. ANGELA Y. GOMEZ A.
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
Primera Suplente, con C.I.P. N°. 4-715-613
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la firma en este documento con la copia de cédula y/o pasaporte a nosotros presentada y a nuestro parecer son iguales, por lo que, se procede con la debida autenticación. La Notaria no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento. Art. 1739 C.C.
Panamá, MAR 07 2025
Testigos
Testigos
LIC ANGELA Y. GOMEZ A.
NOTARIA PÚBLICA UNDECIMA - PRIMERA SUPLENTE

PANAMÁ REP. DE PANAMÁ
NOTARIA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C. 11

YO, LICDA. ANGELA Y. GOMEZ A.
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
Primera Suplente, con C.I.P. N°. 4-715-613

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que fue presentado ante nosotros y la hemos encontrado en todo su contenido conforme.

Panamá, MAR 07 2025

LIC ANGELA Y. GOMÉZ A.
NOTARIA PÚBLICA UNDÉCIMA - PRIMERA SUPLENTE

NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validéz y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art. 1739 C.C.)
A.J.C. 11

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

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★
MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 253045

Fecha de Emisión:	11	03	2025	Fecha de Validez:	10	04	2025
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.

Representante Legal:

RODRIGO EISENMANN AGUILERA

Inscrita

155750119-2-2024

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

Certificación, válida por 30 días

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
Departamento de Tesorería

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★
MINISTERIO DE AMBIENTE

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

No.
79280

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A. / 155750119-2-2024	**Fecha del Recibo**	2025-3-11
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Coclé	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	CONTADO
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque / Trx**	
	TRANSFERENCIA	384654374	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, Categoria I	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	**B/. 353.00**

OBSERVACIONES

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.I Y PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
11	3	2025	10:02:02 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

Sello

IMP 1

14.3. COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

91930/2025 (0) DE FECHA 06/03/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155750119 DESDE EL LUNES, 8 DE ABRIL DE 2024
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: SANDYLETH SAMANIEGO
SUSCRIPTOR: MANUEL VELASQUEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: RODRIGO JAVIER EISENMANN AGUILERA
DIRECTOR / SECRETARIO: RODRIGO IVAN EISENMANN FRANCO
DIRECTOR / TESORERO: MIGUEL EISENMANN FRANCO

AGENTE RESIDENTE: EISENMANN, ABOGADOS Y CONSULTORES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
MIENTRAS LA JUNTA DIRECTIVA NO DISPONGA OTRA COSA, EL PRESIDENTE TENDRÁ LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD Y EN AUSENCIA DE ÉSTE, LA PODRÁ EJERCER CUALQUIERA DE LOS DIGNATARIOS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DÓLARES (US$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDO EN MIL (1,000) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE DIEZ DÓLARES (US$10.00) CADA U NA. EL CAPITAL SOCIAL ESTARA REPRESENTADO DE LA SIGUIENTE MANERA: ACCIONES COMUNES DOSCIENTAS CINCUENTA (250) Y SETECIENTOS CINCUENTA (750) ACCIONES PREFERIDAS. LAS ACCIONES DE LA SOCIEDAD SERÁN EMITIDAS ÚNICAMENTE EN FORMA NOMINATIVA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PEREPTUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 6 DE MARZO DE 2025 A LAS 5:47 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405041891

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE PUBLICIDAD REGISTRAL

FECHA DE EMISIÓN DE CONSTANCIA 03/07/2025 7:51:19 a.m.

CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 1209109-91930-2025

IDENTIFICADOR DEL CERTIFICADO: 4a084040-7768-4717-8374-1d2f21ef7f26

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

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 91933/2025 (0) DE FECHA 06/03/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2505, FOLIO REAL Nº 30173169
UBICADO EN CORREGIMIENTO EL COCO, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 7281 m² 13 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 7281 m² 13 dm²
CON UN VALOR DE B/.5,000.00 (CINCO MIL BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A. (RUC 155750119-2-2024) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVÁMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 11 DE MARZO DE 2025 8:06 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405041876

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE PUBLICIDAD REGISTRAL

FECHA DE EMISIÓN DE CONSTANCIA 03/11/2025 10:37:02 a.m.

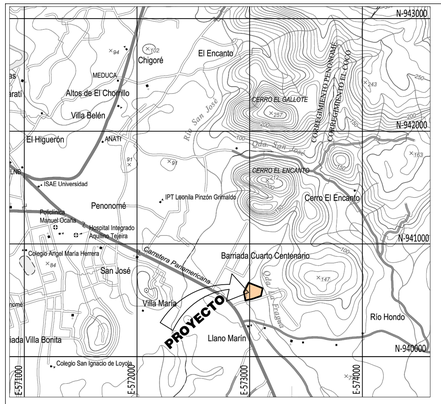
CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 6318487-91933-2025

IDENTIFICADOR DEL CERTIFICADO: 13b00920-74ab-47ac-ac7e-fdee5ec842e4

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

No aplica. El promotor es propietario de las Finca con Folio Real N° 30173169

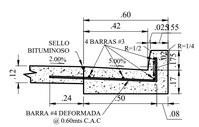
14.5 PLANOS GENERALES DE LA OBRA



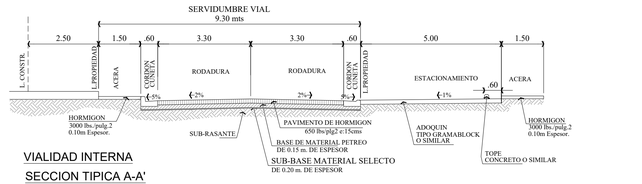
LOCALIZACION REGIONAL

ESCALA 1:25000

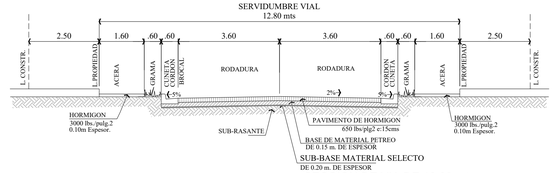
DETALLE ACCESO VIVIENDAS
CON CHAFLAN
ESC. 1:25



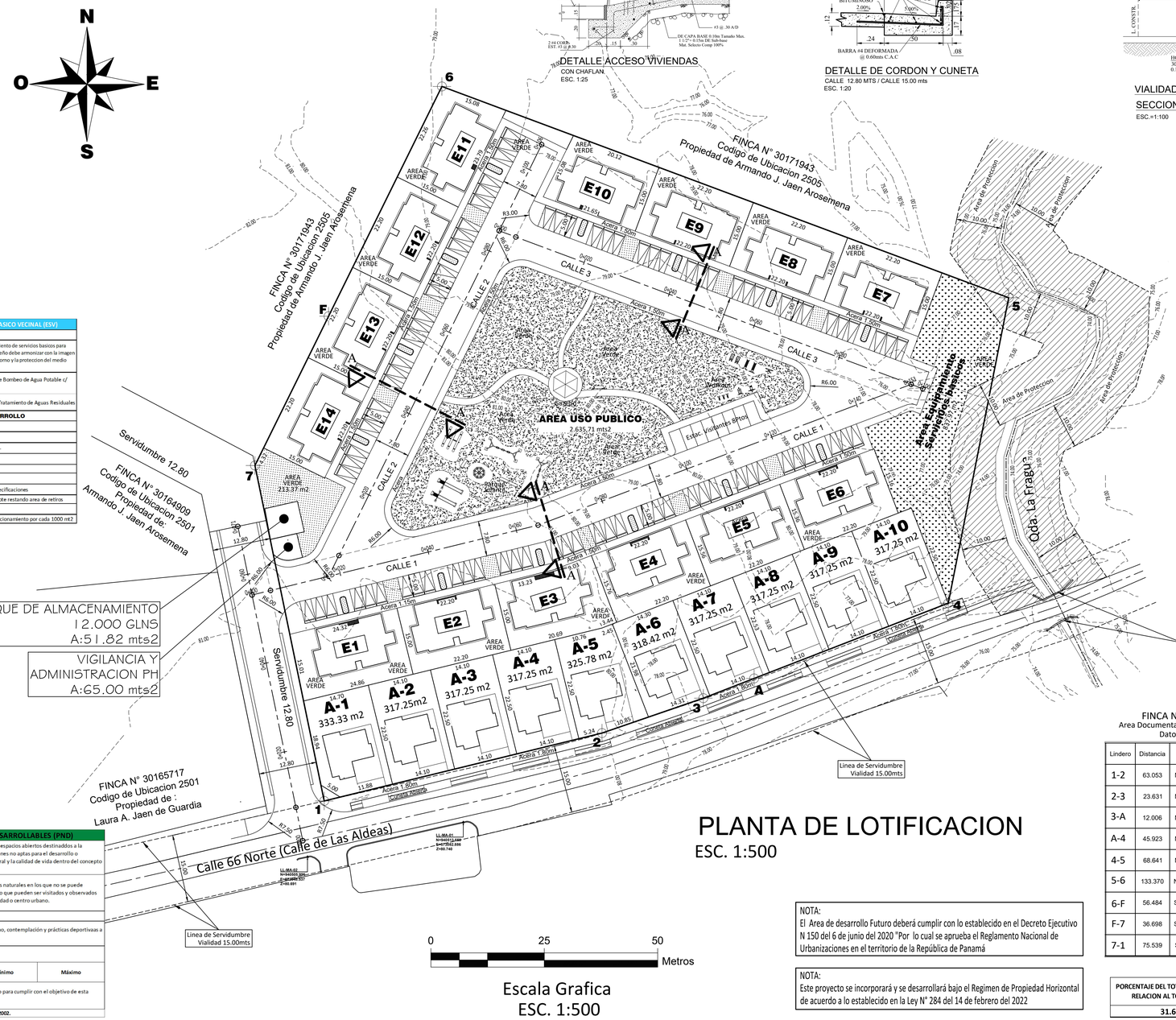
DETALLE DE CORDON Y CUNETA
CALLE 12.80 MTS / CALLE 15.00 mts
ESC. 1:20



VIALIDAD INTERNA
SECCION TIPICA A-A'
ESC.=1:100



SECCION DE VIA DE 12.80 mts.
ESC.=1:100



PLANTA DE LOTIFICACION

ESC. 1:500

0 25 50 Metros

Escala Grafica
ESC. 1:500

FINCA N° 130173169
Area Documental: 1 Has + 7.281,13 m2
Datos de Campo

Lindero	Distancia	Rumbo	Coordenada Inicio
1-2	63.053	N76° 15' 37"E	N-940518.334 E-573052.223
2-3	23.631	N70° 59' 43"E	N-940533.310 E-573113.472
3-A	12.006	N68° 47' 44"E	N-940541.005 E-573135.815
A-4	45.923	N68° 47' 44"E	N-940545.347 E-573147.008
4-5	68.641	N11° 11' 26"E	N-940561.958 E-573189.822
5-6	133.370	N69° 33' 24"W	N-940629.293 E-573203.143
6-F	56.484	S26° 15' 36"W	N-940675.877 E-573078.173
F-7	36.698	S26° 15' 36"W	N-940625.222 E-573053.182
7-1	75.539	S11° 40' 07"E	N-940592.312 E-573036.945

NOTA:
El Area de desarrollo Futuro deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N 150 del 6 de junio del 2020 "Por lo cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones en el territorio de la República de Panamá

NOTA:
Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

PORCENTAJE DEL TOTAL DE AREAS DE USO PUBLICO CON RELACION AL TOTAL DE LAS AREAS VENDIBLES	
31.65%	DEL AREA RESIDENCIAL

Residencial Comunal de Mediana Densidad (R - 4)

Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares, casas en hilera y edificios de apartamentos y sus usos complementarios, tales como bohíos, pequeños depósitos, casetas, piscinas y pequeñas oficinas de profesionales residentes, siempre y cuando que estas en sus usos y con sus estructuras no se conviertan en fuentes de daños y perjuicios a los vecinos o afecten adversamente el carácter residencial de la zona. Se permitirá, además la construcción de edificios con proyecciones de práctica docente, religiosas, culturales, filantrópicas y administrativas, previa la aprobación del Ministerio de Vivienda.
Densidad Neta	Hasta 500 personas/ha. (100 unidades de vivienda/ha).
Área Mínima de Lote	350 M² (10%de tolerancia). Vivienda unifamiliar 350 M² (10%de tolerancia). Vivienda Bifamiliar adosada 180 M² a 200 M². Casas en Hilera 150 M²
Frente Mínimo de Lote	10 Mts. Lineales. Vivienda unifamiliar 9 M Lineales. Vivienda Bifamiliar 15 M Lineales. Casas en Hilera 6.50 M Lineales.
Fondo Mínimo de Lote	20 Mts. Lineales. (10% de Tolerancia).
Altura Máxima	Planta baja más dos (2) altos.
Área de Ocupación	60% del área total del lote.
Área Libre Mínima	40% del área del lote.
Línea De Construcción	La establecida o 2.50 M. Lineales, mínimo a partir de la línea de propiedad.
Retiro Lateral Mínimo	En la planta baja y plantas altas; ninguno con pared ciega acabada hacia el vecino. 2.50 Mts. lineales con aberturas, y pared – cerca cerrada En Planta Baja 1.50 Mts. lineales con aberturas, y pared – cerca cerrada no menor de 2.10 Mts. En Plantas Altas 1.50Mts. Lineales con pared ciega.
Retiro Posterior Mínimo	3.00 Mts. Lineales.
Estacionamientos	Un espacio dentro de la propiedad por cada unidad de vivienda.

EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO VECINAL (ESV)

Carácter	
Espacios o edificios que contienen equipamiento de servicios basicos para comunidades relativamente pequeñas, cuyo diseño debe armonizar con la imagen del desarrollo o conjunto, la estetica del entorno y la protecion del medio ambiente	
Usos Permitidos	● Estacion de Bombeo de Agua Potable c/ Tanques ● Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
NORMAS DE DESARROLLO	
Area Minima del Lote	● 300 m2
Area Máxima del Lote	● 5.000 m2
Frente Mínimo del Lote	● ----------
Retiro Frontal mínimo	● 5.00 ml
Retiro Lateral mínimo	● 5 ml
Retiro Posterior mínimo	● 5 ml
Altura Maxima	● Según especificaciones
Area de Ocupacion	● 100% del lote restando area de retiros
Area Verde Libre	● 30%
Estacionamientos	● un (1) estacionamiento por cada 1000 mt2

PARQUE VECINAL (PV)

Objetivo Especifico: Normar actividades n espacios abiertos que den oportunidad de recreación para todo tipo de personas que residan dentro de un barrio o comunidad, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno ntural, y manteniendo el carácter de Ciudad Jardín.

Carácter: Espacio abierto destinado a la recreación vecinal al cual se accede peatonalmente y sirve a los residentes inmediatos de todas las edades. Cuenta principalmente con áreas de juegos y zonas ajardinadas de descanso, se caracteriza por ser un espacio seguro y de superficie suave.

Usos Permitidos:

Actividades primarias:	* Juegos infantiles	
	* Cancha de baloncesto, tenis o voleibol y similares	
	* Veredas peatonales	
Actividades complementarias:	* Caseta de mantenimiento	
	* Refugio contra sol y/o lluvia	
Retricciones del lote:	**Mínimo**	**Máximo**
Superficie de lote	500 m2	5,000 m2
Frente del lote	17.00 m	-
Retiro frontal, lateral y posterior	Ninguno	-
Superficie dura o impermeable	20%	30%
Superficie suave o permeable	70%	80%
Área de construcción cerrada	-	2%
Altura	-	1 planta
Estacionamiento	Ninguno	-
Mobiliario urbano:		
Asientos	1 cada 30m2 de lote	-
Juegos infantiles	2 cada 500 m2 de lote	-
Basureros	1 cada 200 m2 de lote	-
Fuente de agua	1	-
Caja de arena	1	-
Caseta telefónica	1	-
Deportes	1 cancha multiuso por lote	-
Estacionamiento de bicicletas	1 cada 200 m2 de lote	-
Otros	Área cubierta, kiosco, gazeo, pérgolas y/o similares	-

***Resolución No.160-2002, de 22 de julio de 2002.**

ÁREAS VERDES NO DESARROLLABLES (PND)

Objetivo Especifico: Normar actividades en espacios abiertos destinaddos a la presevación de sitios naturales con condiciones no aptas para el desarrollo o necesarios para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida dentro del concepto de Ciudad Jardín.

Carácter: Espacio abierto que contiene sitios naturales en los que no se puede desarrollar ningún tipo de construcción, pero que pueden ser visitados y observados por los residentes y usuarios de una comunidad o centro urbano.

Usos permitidos:

Actividades primarias:	* Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala.	
Actividades complementarias:	* Ninguna	
Restricciones del lote:	**Mínimo**	**Máximo**
Superficie total:	Lo necesario para cumplir con el objetivo de esta categoría.	

***Resolución No.160-2002, de 22 de julio de 2002.**

VIA INTERNA PPH EN HORMIGON CON CORDON-CUNETA

ESPECIFICACIONES MINIMAS

1- PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.15 m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg2, EN FLEXIÓN A LOS 28 DÍAS
C- PENDIENTE DE LA CORONA 2 %
D- PENDIENTE DE LA CUNETA 5%

2- BASE
A- ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.15 m.
B- COMPACTACIÓN 100 % (A.A.S.H.T.O. T-99.)
C- C.B.R. (mínimo) 80%

3- S UB-BASE
A-ESPESOR DE MATERAIL SELECTODECO.20 MTS
B-TAMAÑO MAXIMO 3"
C- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O.T-99)
D- CBR (MINIMO) 30%

4- SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 30cms.=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B- COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95%
C- C.B.R > ó = 6%

5- ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MÍNIMA 0.50%
B- PENDIENTE MÁXIMAS 16%

6- ACERA
A- HORMIGÓN DE 3000 lbs/pulg2.
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

CALLE SECUNDARIA Y/O LOCAL DE 12.80 MTS EN HORMIGON CON CORDON-CUNETA

ESPECIFICACIONES MINIMAS

1- PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.15 m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg2, EN FLEXIÓN A LOS 28 DÍAS
C- PENDIENTE DE LA CORONA 2 %
D- PENDIENTE DE LA CUNETA 5%

2- BASE
A- ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.15 m.
B- COMPACTACIÓN 100 % (A.A.S.H.T.O. T-99.)
C- C.B.R. (mínimo) 80%

3- S UB-BASE
A-ESPESOR DE MATERAIL SELECTODECO.20 MTS
B-TAMAÑO MAXIMO 3"
C- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O.T-99)
D- CBR (MINIMO) 30%

4- SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 30cms.=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B- COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95%
C- C.B.R > ó = 6%

5- ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MÍNIMA 0.50%
B- PENDIENTE MÁXIMAS 16%

6- ACERA
A- HORMIGÓN DE 3000 lbs/pulg2.
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

NORMAS DE DESARROLLO
R-4 / Pv / Pnd / Esv

CUADRO DE DESGLOSE DE USOS Y AREAS

DESCRIPCION	COD	AREA	%	CANTIDAD
AREAS VENDIBLES				
LOTES RESIDENCIALES UNIFAMILIARES	R-4	3,205.10mts2	18.55%	10.00
LOTES RESIDENCIALES MULTIFAMILIARES	R-4	5,056.66mts2	29.26%	14.00
ESTACIONAMIENTOS Y ACCESOS A EDIFICIOS		1,315.88mts2	7.61%	14.00
	subtotal	***9,577.64mts2***	***55.42%***	
AREAS DE USO PUBLICO				
AREA USO PUBLICO GENERAL (Pv-Pnd-Recreacional-Social)	Pv	2,671.25mts2	15.46%	1.00
AREAS VERDES GENERALES	Av	360.32mts2	2.09%	12.00
	subtotal	***3,031.56mts2***	***17.54%***	
OTRAS AREAS DE USO				
VIGILANCIA Y ADMINISTRACION		65.00mts2	0.38%	1.00
PLANTA DE TRATAMIENTO	ESV	678.08mts2	3.92%	1.00
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	ESV	51.82mts2	0.30%	1.00
VIALIDAD (Via+Estacionamientos Publicos + Aceras)		3,877.02mts2	22.43%	1.00
	subtotal	***4,671.93mts2***	***27.03%***	
TOTALES		***17,281.13mts2***	**100.00%**	

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2501
AREA= 1 Hctas +7,281,13 mts2

Las Golondrinas
PENONOMÉ

PROYECTO
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO PENONOMÉ
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

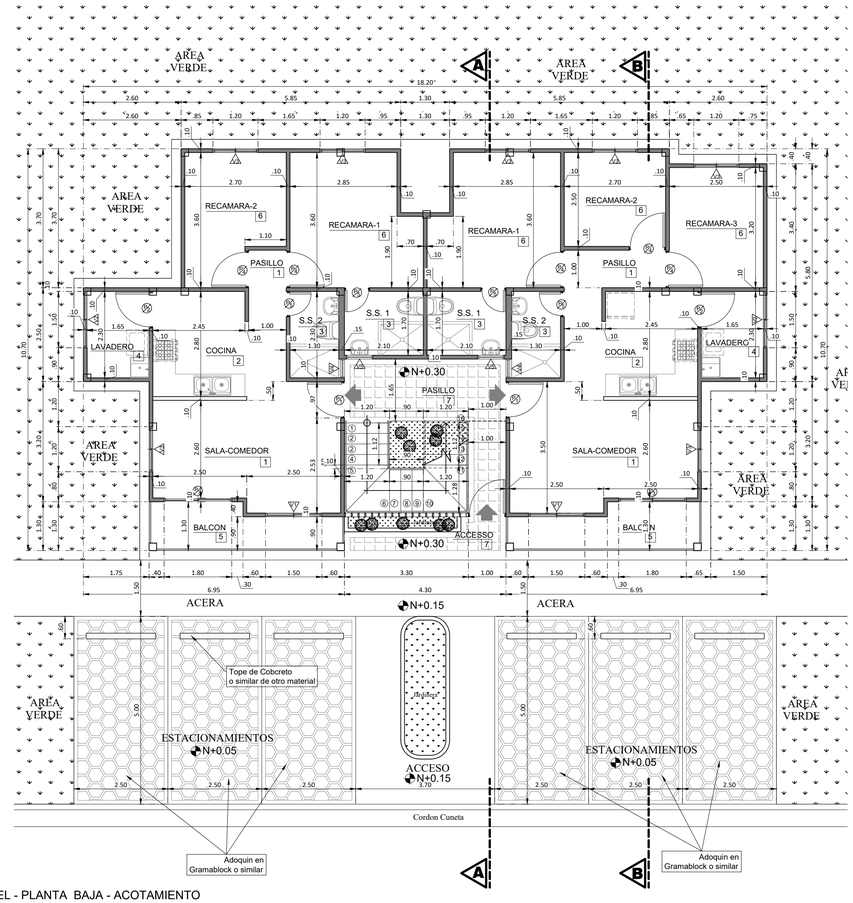
CONTENIDO:
PLANTA DE LOTIFICACION
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: FEBRERO 2025
ESCALA: 1:500
ARCHIVO: PNM-URB-Proyecto-Feb25.dwg

Lyamca S.A.
ASESORIA Y CONSULTORIA
Penonomé
lyamcasa@gmail.com
TF: 6674-8686/997-4

HOJA NRO: 1 DE 13

FORMATO 2'x3' (24"x36")



NIVEL - PLANTA BAJA - ACOTAMIENTO

ESCALA 1:75

ZONIFICACION R-4 (Residencial Comunal de Mediana Densidad)	
RESUMEN DE AREAS DE CONSTRUCCION	
AREA CERRADA	**398.49 m2**
AREA ABIERTA	**34.08 m2**
AREAS COMUNES Y CIRCULACION	**42.55 m2**
TOTAL AREA DE CONTRUCCION X EDIFICIO	**475.12 m2**

NOTAS:

1- FINCA N° 30173169 , Codigo de Ubicacion 2505 , Area: 1Has + 7.281,13 mts2 , Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

2- Proyecto Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

3- Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

4- Los edificios seran construidos siguiendo el diseño de implantacion presentado en el Plano de Urbanismo, en el cual se establecen los retiros de fondo y laterales

DESGLOSE DE AREAS DE CONSTRUCCION			
DESCRIPCION	***NIVEL PB***	***NIVEL100 NIVEL 200***	***TOTAL AREA***
AREA CERRADA - APARTAMENTOS	**132.83 m2**	**265.66 m2**	**398.49 m2**
AREA ABIERTA APARTAMENTOS	**11.36 m2**	**22.72 m2**	**34.08 m2**
ACCESO PB	**6.40 m2**	**0.00 m2**	**6.40 m2**
PASILLO CIRCULACION ACCESO APTOS	**7.31 m2**	**14.62 m2**	**21.93 m2**
AREA ESCALERA	**7.11 m2**	**7.11 m2**	**14.22 m2**
TOTAL X NIVEL	**165.01 m2**	**310.11 m2**	**475.12 m2**

APARTAMENTO TIPO 2 DORM + 2 BAÑOS	
AREA CERRADA	**62.13 m2**
AREA ABIERTA	**5.68 m2**
TOTAL AREA VENDIBLE	**67.81 m2**

APARTAMENTO TIPO 3 DORM + 2 BAÑOS	
AREA CERRADA	**70.71 m2**
AREA ABIERTA	**5.68 m2**
TOTAL AREA VENDIBLE	**76.39 m2**

CUADRO DE ACABADOS

AMBIENTE	PISO	ZOCALO	PAREDES	C/RASO	OBSERVACIONES
1 SALA/COMEDOR PASILLO	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
2 COCINA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	EN AREA DE MESA TRABAJO /COCINA LAVAPLATOS 2 HILERAS DE AZULEJOS
3 S.S.1 S.S.2	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	AZULEJOS 2 HILADAS EN LAVAMANOS Y EN AREA DE DUCHA h= 1.75 m
4 LAVANDERIA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	AZULEJOS 2 HILADAS EN TINA
5 BALCON	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	————	BARANDA METALICA SEGUN DETALLE
6 DORMITORIOS	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
7 ACCESO PASILLO	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
8 ESCALERAS	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	————	BARANDA METALICA SEGUN DETALLE PARED FACHADA BLOQUE ORNAMENTAL

NOTAS:

1. TODOS LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS A MOBILIARIOS TALES COMO CAMAS, MESAS DE NOCHE, LAMPARAS, CLOSETS, APARATOS ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS, COCINA, NEVERA, LAVADORA, MUEBLES DE COCINA, SILLAS, COMEDOR, MUEBLES, ENTRE OTROS, COLOCADOS EN ESTOS PLANOS SOLO Y UNICAMENTE REPRESENTAN LOS AMBIENTES Y/O ESPACIOS, NO ASI SERAN PARTE DE LA ENTREGA FINAL DE LA VIVIENDA.

2. LOS APARTAMENTOS SERA ENTREGADOS CUMPLIENDO CON LOS APARATOS Y/O PIEZAS ESTABLECIDOS EN LA OFERTA INMOBILIARIA OFRECIDA POR LA PROMOTORA

NOTAS GENERALES

1. LAS MEDIDAS INDICADAS RIGEN SOBRE LA ESCALA DE LOS DIBUJOS

2. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR VERIFICAR & CONFIRMAR TODAS LAS DIMENSIONES EN EL SITIO Y DEBERA COMUNICAR A NUESTRAS OFICINAS INMEDIATAMENTE DE CUALQUIERA DISCREPANCIA ANTES DE PROCEDER CON EL TRABAJO PARA ASI, RECIBIR INSTRUCCIONES AL RESPECTO.

3. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR COORDINAR LOS TRABAJOS Y EL DE LOS SUBCONTRATISTAS: VERIFICAR QUE SE ACOJAN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA: MATERIALES Y APLICACIONES DE PRIMERA.

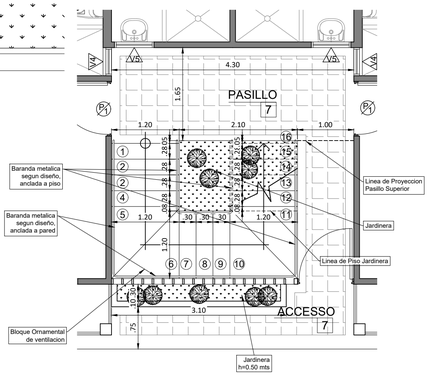
4. EL MATERIAL A UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCION DEBERA SER ALMACENADO ORDENADAMENTE EN LA OBRA. ESTA OPERACION DEBERA COORDINARSE CON EL DUEÑO O INSPECTOR. EL CONTRATISTA PODRA SUMINISTRAR MATERIALES, ACABADOS, EQUIPOS.

5. ARTEFECTOS Y ACCESORIOS DE CUALQUIER OTRO FABRICANTE, PREVIA APROBACION DEL DUEÑO O INSPECTOR, SIEMPRE Y CUANDO ESTOS SEAN DE CAPACIDAD, CALIDAD IGUAL O MEJOR QUE LOS ESPECIFICADOS.

6. LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE, SANITARIAS, PLUVIALES Y ELECTRICAS NECESARIAS PARA INTEGRAR EL INMUEBLE A LOS SISTEMAS DE SERVICIOS PUBLICOS, DEBERA VERIFICARSE EN EL SITIO, CONSULTANDO PREVIA Y OPORTUNAMENTE EL COSTO DE LAS CONEXIONES CORRERA POR CUENTA DEL DUEÑO

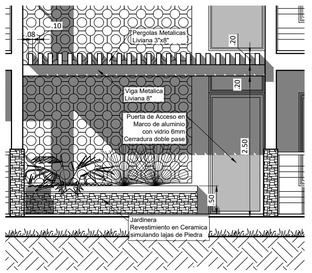
NOTAS SOBRE TOLERANCIAS

1. LAS DIMENSIONES DE LOS PLANOS SON EXACTAS Y HAN SIDO PROCESADAS MEDIANTE EL SISTEMA DE DIBUJO "CAD" (DIBUJO ASITIDO POR COMPUTADORA), POR LO TANTO INDICAN DIGITOS DE DIFICIL MANEJO EN CAMPO, POR LO CUAL SE PERMITIRA UNA TOLERANCIA DE 3 CENTIMETROS (0.03mts) EN LAS DIMENSIONES FINALES DE LA OBRA.



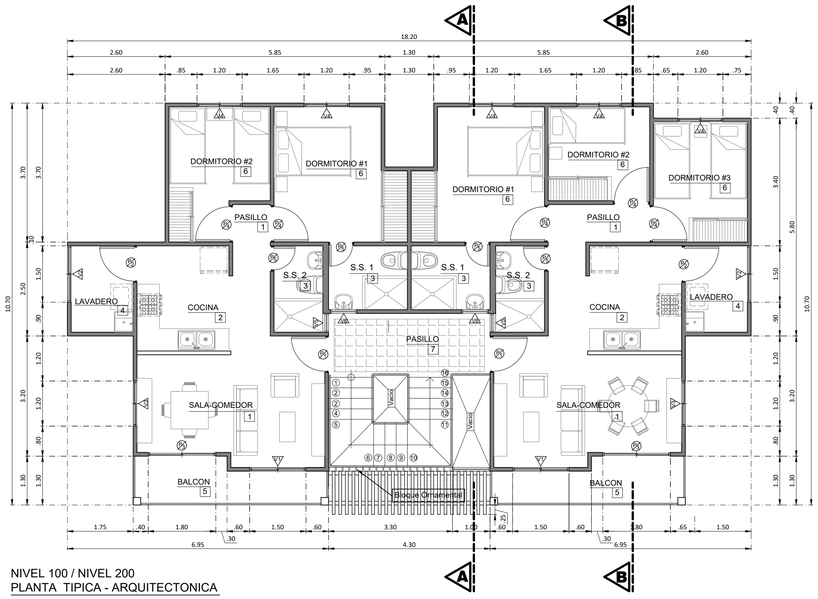
NIVEL 100 - PLANTA BAJA
DETALLE DE ACCESO Y PASILLO

ESCALA 1:50



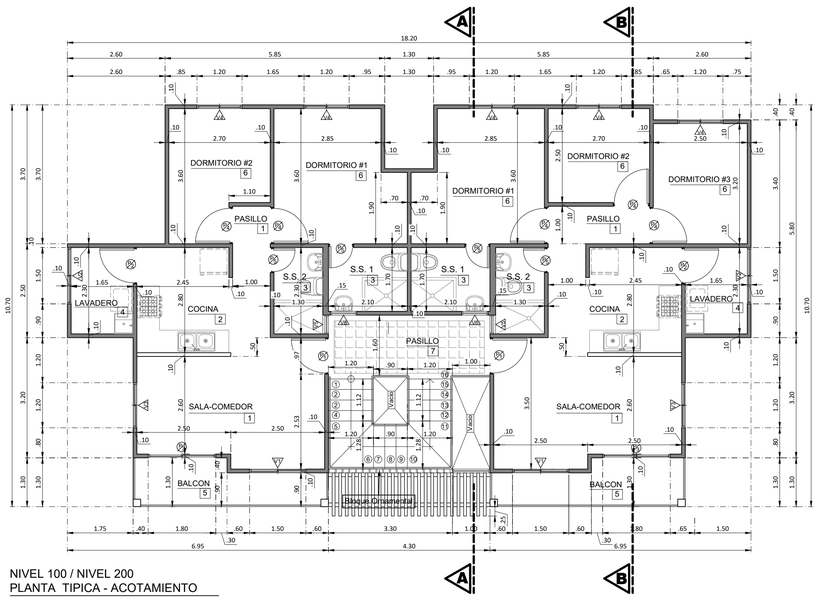
NIVEL 100 - PLANTA BAJA
DETALLE DE ACCESO

ESCALA 1:50



NIVEL 100 / NIVEL 200
PLANTA TIPICA - ARQUITECTONICA

ESCALA 1:75



NIVEL 100 / NIVEL 200
PLANTA TIPICA - ACOTAMIENTO

ESCALA 1:75

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION : 2505
AREA= 1 HCTAS Y 7.281,13 mts2

Las Golondrinas PENONOMÉ

PROYECTO: URBANIZACION PH "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION: CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

PROPIETARIO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO: **PLANTAS / DETALLES**
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: JULIO 2024
ESCALA: SEÑALADAS
HOJA NRO: 2 / 6
ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

Lyamca S.A. ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN Panamá

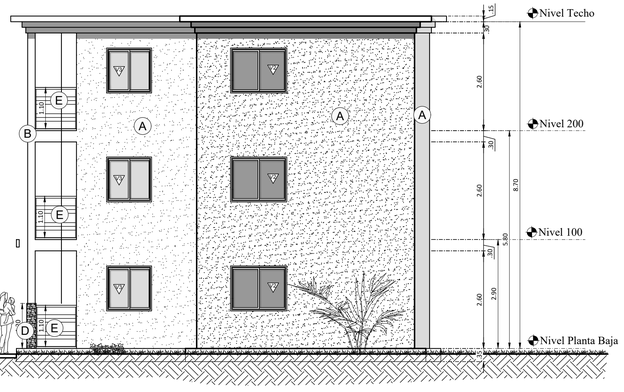
FORMATO 3'x4' (36"x48")

ELEVACION PRINCIPAL

ESCALA 1:75

ELEVACION POSTERIOR

ESCALA 1:75



ELEVACION LATERAL DERECHA

ESCALA 1:75

CUADRO DE ACABADOS Y REVESTIMIENTOS FACHADAS	
TIPO	**DESCRIPCION**
A	Acabado liso - Pintura Texturizada - color a escoger por el cliente
B	Acabado liso a esponja - Pintura para exteriores - color a escoger por el cliente
C	Bloque ornamental - con ventilacion - acabado natural del material
D	Revestimiento en Tablillas - acabado color arcilla
E	Baranda metalica en acero inoxidable - diseño según detalle

NOTAS:

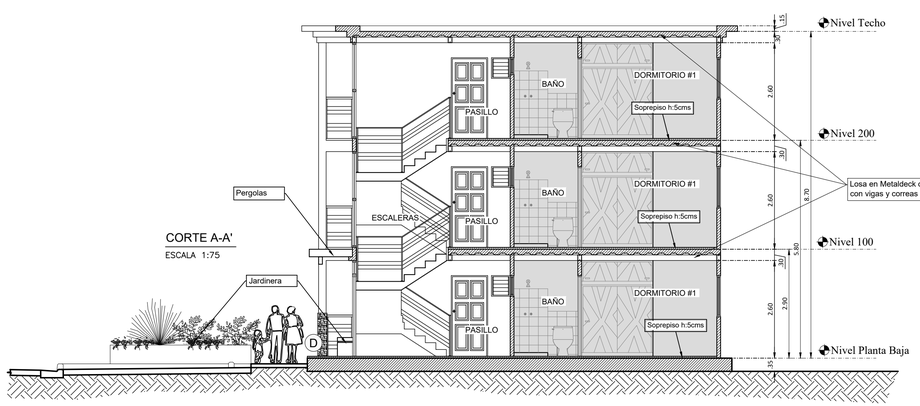
1-LAS JARDINERAS DEL ACCESO SE CONSTRUIRAN CON BLOQUE FRISADO EXTERIOR E INTERIORMENTE

2- EL ACABADO DE JARDINERAS SERA CON REVESTIMIETO DE TABLILLAS A ESCOGER POR EL CLIENTE.

3- EL INTERIOR DE JARDINERAS SERA RECUBIERTO CON IMPERMEABILIZANTE

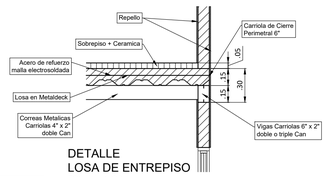
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1:75



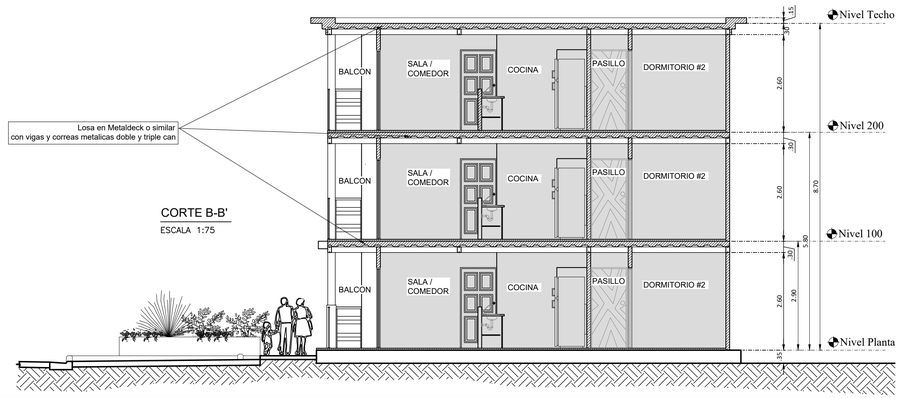
CORTE A-A'

ESCALA 1:75



DETALLE
LOSA DE ENTREPISO

ESCALA 1:20



CORTE B-B'

ESCALA 1:75

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 301731691
CODIGO DE UBICACION : 2505
AREA= 1 HCSS+ 7.283,13 mts2

Las Golondrinas
PENONOMÉ

PROYECTO
URBANIZACION PH "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO:
FACHADAS / CORTES
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL:
ARQ. CARLOS HERNANDEZ

CALCULO:
ARQ. CARLOS HERNANDEZ

REVISION:
LYAMCA S.A.

DIBUJO:
LYAMCA S.A.

FECHA
JULIO 2024

ESCALA
SEÑALADAS

HOJA NRO:
3 / 6

ARCHIVO:
PHM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

Lyamca S.A.
ASESORIA Y CONSULTORIA
Panama
lyamcasa@gmail.com
Tel. 6747-5966 / 6721-5

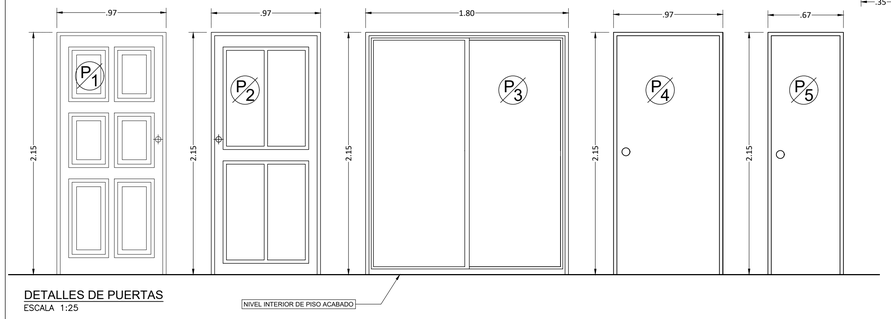
FORMATO 3'x4' (36"x48")

CUADRO DE PUERTAS

TIPO	ANCHO VANO	ALTO VANO	BISAGRAS	CERRADURAS	MARCOS	CANTIDAD x NIVEL - 2 APTOS	CANTIDAD x EDIFICIO	OBSERVACIONES
P1	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DE ENTRADA DOBLE PASE	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	2	6	INTERIOR / EXTERIOR DECORATIVO METAL ENTAMBORADA
P2	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DOBLE PASE TIPO PALANCA	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	2	6	EXTERIOR DECORATIVO / INTERIOR LISO METAL ENTAMBORADA
P3	1.80	2.15	————	SISTEMA CERRADO	METALICO 2"x4"	2	6	PUERTA CORREDERA / MARCOS ALUMINIO VIDRIO 7 MM
P4	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	5	15	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.
P5	0.67	2.15	3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	4	12	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.

NOTAS DE PUERTAS

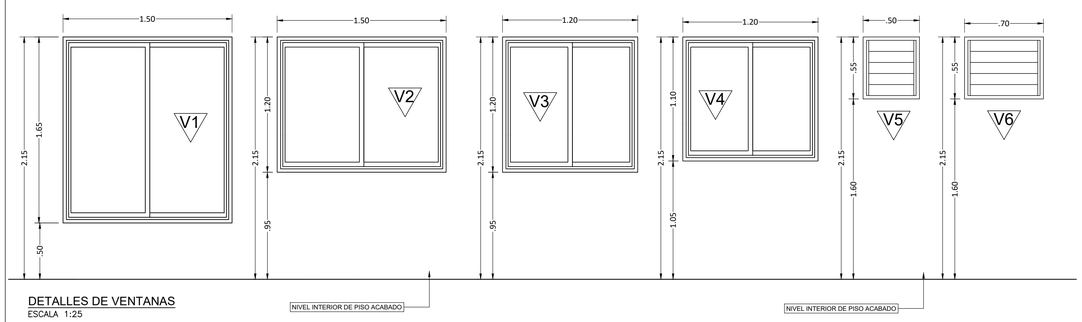
1. TODAS LAS PUERTAS Y ACCESORIOS SERAN SUMINISTRADAS POR EL PROPIETARIO E INSTALADAS POR EL CONTRATISTA.
2. LAS MEDIDAS INDICADAS MUESTRAN EL VANO A DEJAR EN LA OBRA.
3. VERIFICAR LAS CANTIDADES ANTES DE SU PEDIDO Y COLOCACION.
4. LOS RECUADROS O DISEÑOS EN LAS PUERTAS PUEDEN VARIAR SEGUN EL PROVEEDOR DE LAS PUERTAS.
5. LAS CERRADURAS NO INDICAN MODELO NI MARCA, SERAN ESPECIFICADAS POR EL PROPIETARIO.
6. TODAS LAS PUERTAS SERAN COLOCADAS COMPLETAS E INSPECCIONADAS ANTES DE SU ENTREGA.
7. SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES DE VANO DE PUERTAS ANTES DE ORDENAR LAS PUERTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA SERA TRANSMITIDA ANTES DEL PEDIDO FINAL.



DETALLES DE PUERTAS
ESCALA 1:25

CUADRO DE VENTANAS

TIPO	DIMENSION ANCHO	DIMENSION ALTO	ANTEP.	CANTIDAD x NIVEL-2 APTOS	CANTIDAD x EDIFICIO	TIPO	OBSERVACIONES
V1	1.50	1.65	0.60	2	6	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V2	1.50	1.20	0.95	2	6	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V3	1.20	1.20	0.95	2	6	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V4	1.20	1.10	1.05	5	15	BATIENTE HORIZ MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V5	0.50	0.55	1.60	2	6	PERSIANA MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V6	0.70	0.55	1.60	2	2	PERSIANA MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	



DETALLES DE VENTANAS
ESCALA 1:25

LEYENDA BAÑOS

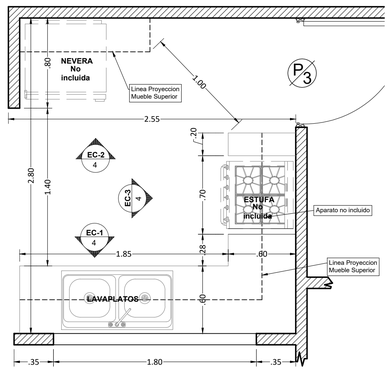
1	LAVAMANOS	6	TOALLERO DE MANO
2	INODORO	7	TOALLERO DE BAÑO
3	DUCHA	8	PORTA-ROLLO
4	JABONERA	9	TUBO CORTINA BAÑO
5	CEPILLERA	10	QUICIO AREA DUCHA

NOTA IMPORTANTE

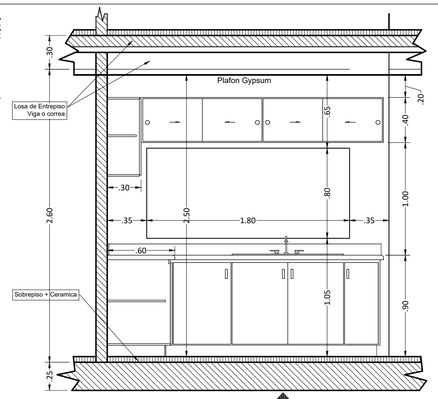
TODOS LOS ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS ASI COMO LA GRIFERIA SERAN SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA GENERAL.

LOS DIBUJOS CONTENIDOS EN LA HOJA DE MUEBLES DE COCINA Y BAÑOS SON ESQUEMATICOS, LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN SERAN SOMETIDOS POR EL FABRICANTE O POR EL CONTRATISTA, AL DUEÑO JUNTO CON SU COTIZACIÓN.

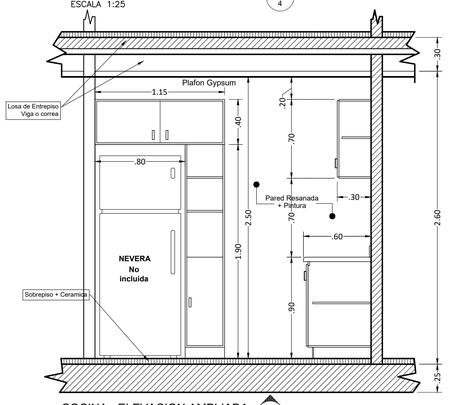
LOS MATERIALES DE LA COCINA DEBEN SER CONSULTADOS AL DUEÑO INCLUYENDO EL MATERIAL DEL SOBRE ANTES DE SU COTIZACION.



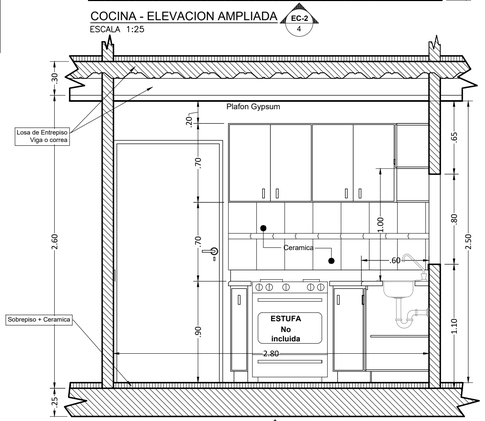
COCINA - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



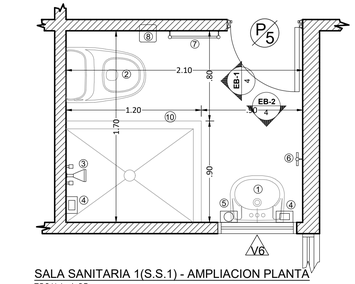
COCINA - ELEVACION AMPLIADA
EC-1 4
ESCALA 1:25



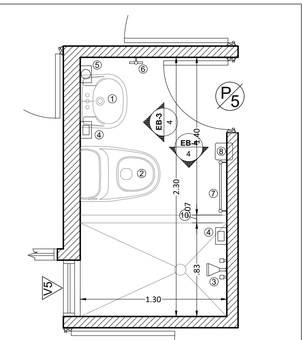
COCINA - ELEVACION AMPLIADA
EC-2 4
ESCALA 1:25



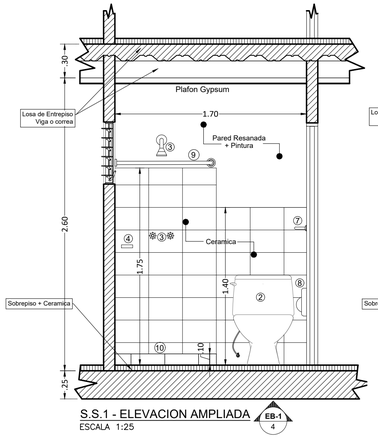
COCINA - ELEVACION AMPLIADA
EC-3 4
ESCALA 1:25



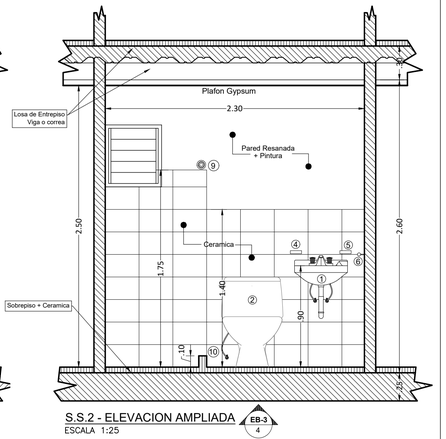
SALA SANITARIA 1(S.S.1) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



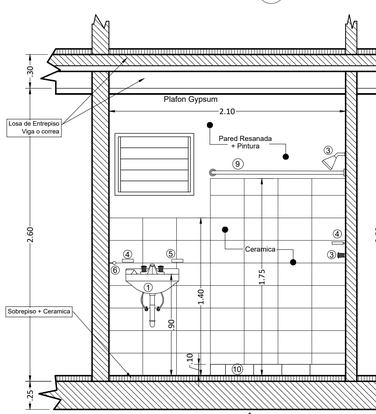
SALA SANITARIA 2(S.S.2) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



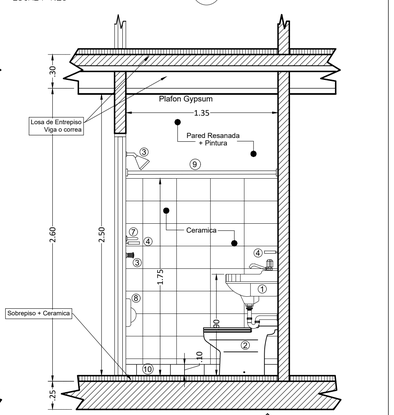
S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA
EB-1 4
ESCALA 1:25



S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA
EB-3 4
ESCALA 1:25



S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA
EB-2 4
ESCALA 1:25



S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA
EB-4 4
ESCALA 1:25

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idonedad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2505
AREA= 1 HCRS 97.28.13 Mts2

Las Golondrinas PENONOMÉ

PROYECTO
URBANIZACION PH "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

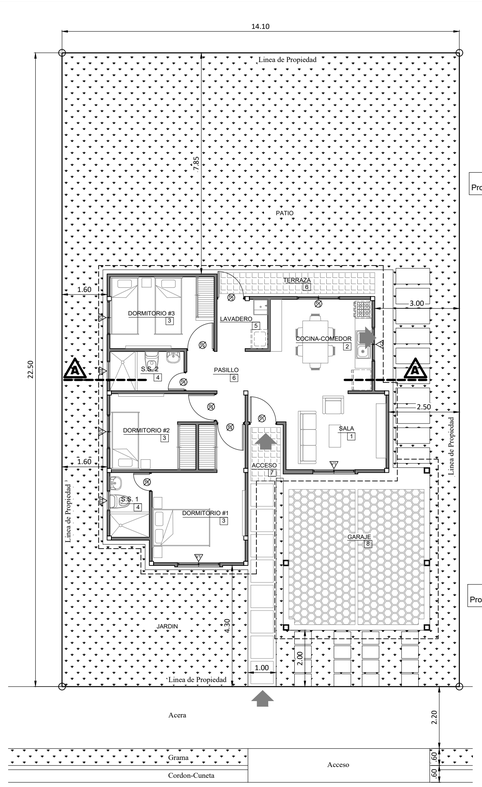
CONTENIDO:
EDIFICIO / DETALLES
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: JULIO 2024
ESCALA: SEÑALADAS
ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

Lyamca S.A. Panamá DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES

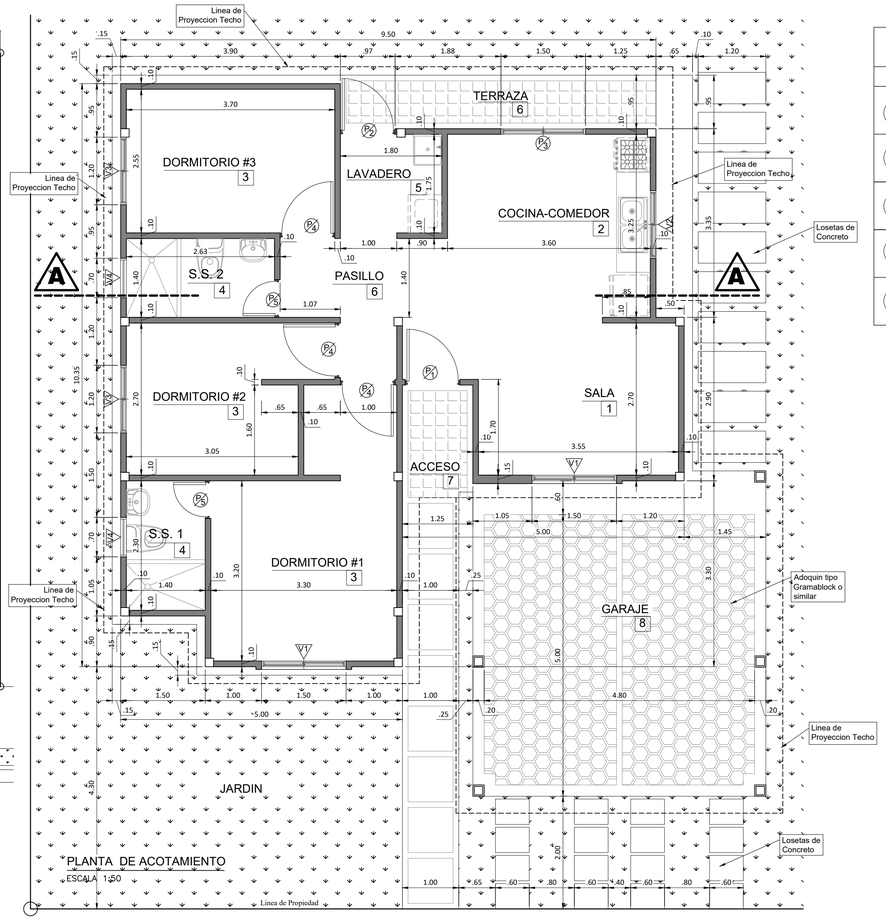
HOJA NRO: 4/6

FORMATO 3'x4' (36"x48")



PLANTA GENERAL - ARQUITECTONICA

ESCALA 1:100

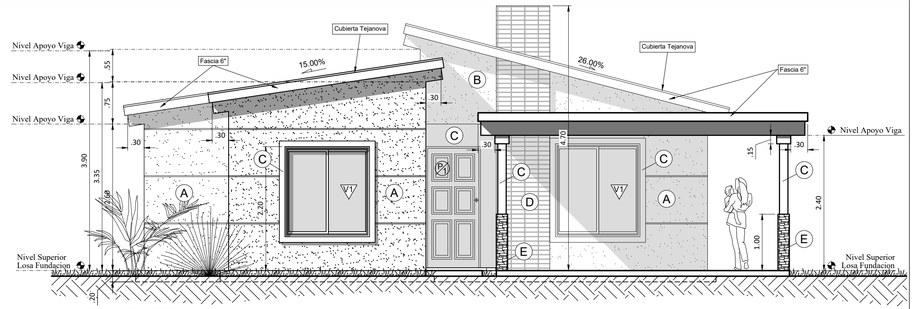


PLANTA DE ACOTAMIENTO

ESCALA 1:50

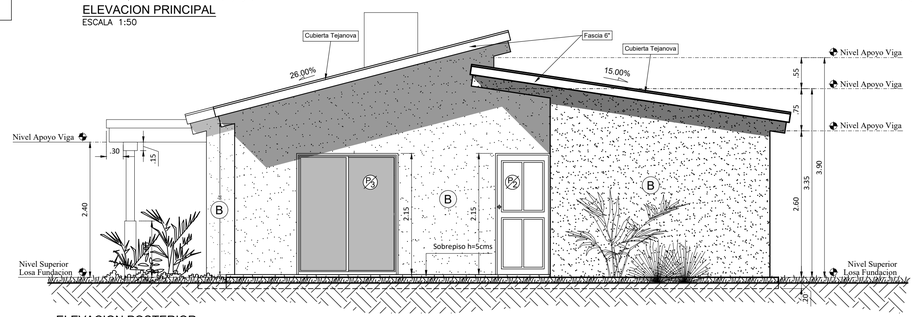
CUADRO DE ACABADOS Y REVESTIMIENTOS FACHADAS

TIPO	DESCRIPCION
A	ACABADO LISO + PINTURA TEXTURIZADA - DETALLE BAJO RELIEVE 3 CMS
B	ACABADO LISO + PINTURA TEXTURIZADA
C	ACABADO LISO A ESPONJA + PINTURA PARA EXTERIORES
D	CERAMICA O TABLILLA SIMULADO LADRILLO
E	CERAMICA O TABLILLA SIMULADO LAJAS DE PIEDRA



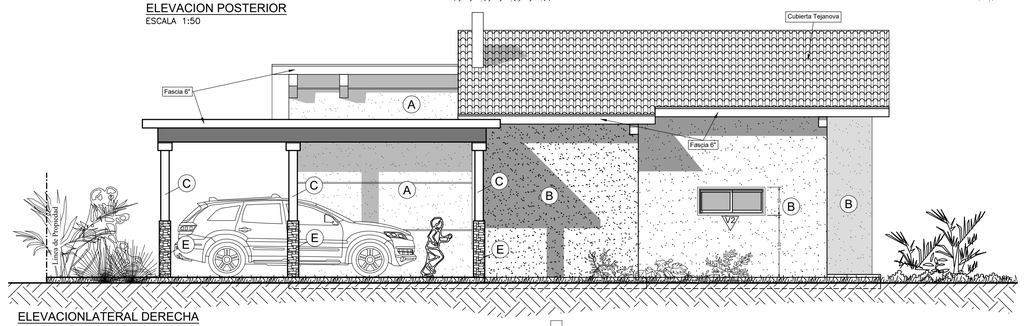
ELEVACION PRINCIPAL

ESCALA 1:50



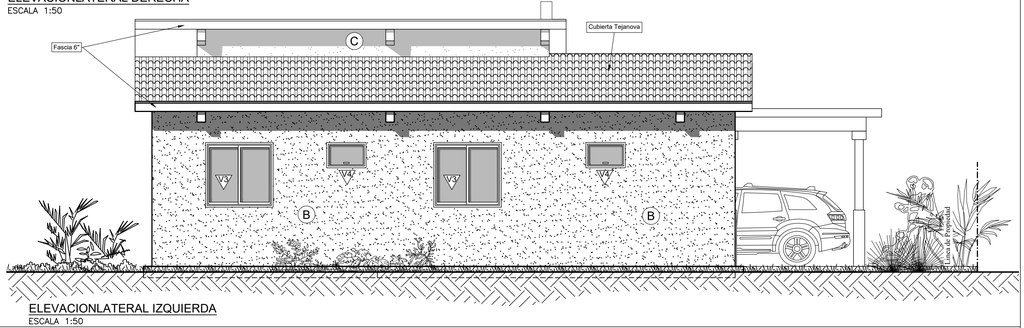
ELEVACION POSTERIOR

ESCALA 1:50



ELEVACIONLATERAL DERECHA

ESCALA 1:50



ELEVACIONLATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1:50

ZONIFICACION R-4
(Residencial Comunal de Mediana Densidad)

DESGLOSE DE AREAS DE CONSTRUCCION

DESCRIPCION		AREA	AREA
AREA CERRADA			76.97 m2
AREA ABIERTA	HALL ACCESO	2.50 m2	37.20 m2
	GARAJE	29.38 m2	
	TERRAZA	5.32 m2	
	TOTAL		114.17 m2

NOTAS:
1- FINCA N° 30173169 , Codigo de Ubicacion 2505 , Area: 1Has + 7.281,13 mts2 , Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

2- Proyecto Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

3- Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal
de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

4- Las viviendas seran construidas en los lotes siguiendo el diseño de implantacion presentado en el Plano de Urbanismo, respetando los retiros minimos de frente, fondo y laterales normativos

5- Los lotes respetan la tolerancia del 10% en cuanto al area del lote establecida en la norma

NOTAS GENERALES

1. LAS MEDIDAS INDICADAS RIGEN SOBRE LA ESCALA DE LOS DIBUJOS

2. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR VERIFICAR & CONFIRMAR TODAS LAS DIMENSIONES EN EL SITIO Y DEBERA COMUNICAR A NUESTRAS OFICINAS INMEDIATAMENTE DE CUALQUIERA DISCREPANCIA ANTES DE PROCEDER CON EL TRABAJO PARA ASI, RECIBIR INSTRUCCIONES AL RESPECTO.

3. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR COORDINAR LOS TRABAJOS Y EL DE LOS SUBCONTRATISTAS: VERIFICAR QUE SE ACOJAN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA: MATERIALES Y APLICACIONES DE PRIMERA.

4. EL MATERIAL A UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCION DEBERA SER ALMACENADO ORDENADAMENTE EN LA OBRA. ESTA OPERACION DEBERA COORDINARSE CON EL DUEÑO O INSPECTOR. EL CONTRATISTA PODRA SUMINISTRAR MATERIALES, ACABADOS, EQUIPOS.

5. ARTEFECTOS Y ACCESORIOS DE CUALQUIER OTRO FABRICANTE, PREVIA APROBACION DEL DUEÑO O INSPECTOR, SIEMPRE Y CUANDO ESTOS SEAN DE CAPACIDAD, CALIDAD IGUAL O MEJOR QUE LOS ESPECIFICADOS.

6. LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE, SANITARIAS, PLUVIALES Y ELECTRICAS NECESARIAS PARA INTEGRAR EL INMUEBLE A LOS SISTEMAS DE SERVICIOS PUBLICOS, DEBERA VERIFICARSE EN EL SITIO, CONSULTANDO PREVIA Y OPORTUNAMENTE EL COSTO DE LAS CONEXIONES CORRERA POR CUENTA DEL DUEÑO

NOTAS SOBRE TOLERANCIAS

1. LAS DIMENSIONES DE LOS PLANOS SON EXACTAS Y HAN SIDO PROCESADAS MEDIANTE EL SISTEMA DE DIBUJO "CAD" (DIBUJO ASITIDO POR COMPUTADORA), POR LO TANTO INDICAN DIGITOS DE DIFICIL MANEJO EN CAMPO, POR LO CUAL SE PERMITIRA UNA TOLERANCIA DE 3 CENTIMETROS (0.03mts) EN LAS DIMENSIONES FINALES DE LA OBRA.

CUADRO DE ACABADOS INTERIORES

AMBIENTE	PISO	ZOCALO	PAREDES	C/RASO	OBSERVACIONES
1 SALA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
2 COCINA COMEDOR	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	EN AREA DE MESA TRABAIO /COCINA LAVAPLATOS 2 HILERAS DE AZULEJOS
3 DORMITORIOS	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
4 S.S.1 S.S.2	CERAMICA	IGUAL A PISO	CERAMICA PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	CERAMICA EN DUCHA H=1.75 (3 LADOS) AREA DE INODORO Y LAVAMANOS H=1.40
5 LAVANDERIA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	AZULEJOS 2 HILADAS EN TINA
6 PASILLO	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
7 HALL ACCESO	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	_____	
8 GARAJE	ADOQUIN	_____	_____	GYPSUM ACABADO + PINTURA	

NOTAS:
1. TODOS LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS A MOBILIARIOS TALES COMO CAMAS, MESAS DE NOCHE, LAMPARAS, CLOSETS, APARATOS ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS, COCINA, NEVERA, LAVADORA, MUEBLES DE COCINA, SILLAS, COMEDOR, MUEBLES, ENTRE OTROS, COLOCADOS EN ESTOS PLANOS SÓLO Y UNICAMENTE REPRESENTAN LOS AMBIENTES Y/O ESPACIOS, NO ASI SERAN PARTE DE LA ENTREGA FINAL DE LA VIVIENDA.

2. LOS APARTAMENTOS SERA ENTREGADOS CUMPLIENDO CON LOS APARATOS Y/O PIEZAS ESTABLECIDOS EN LA OFERTA INMOBILIARIA OFRECIDA POR LA PROMOTORA

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2505
AREA= 1 HCRS +7.281,13 mts2

Las Golondrinas PENONOMÉ

PROYECTO
URBANIZACION PH "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

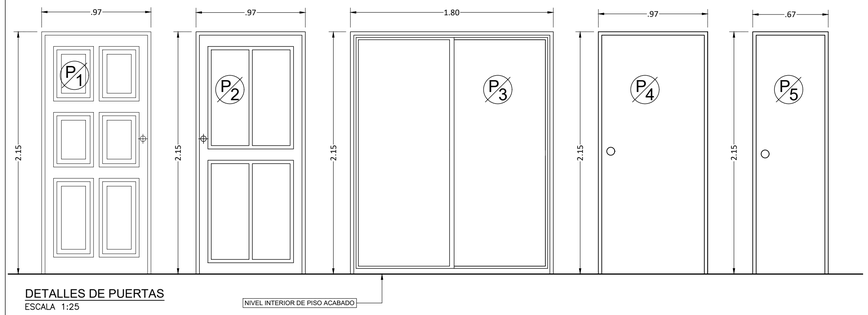
PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO:
VIVIENDA / PLANTAS / FACHADAS
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: JULIO 2024
ESCALA: SEÑALADAS
HOJA NRO: 5 / 6
ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

Lyamca S.A. Panama
DISEÑOS Y CONSULTORIA
72-427 | 6680-8414
lyamca@gmail.com

FORMATO 3'x4' (36"x48")



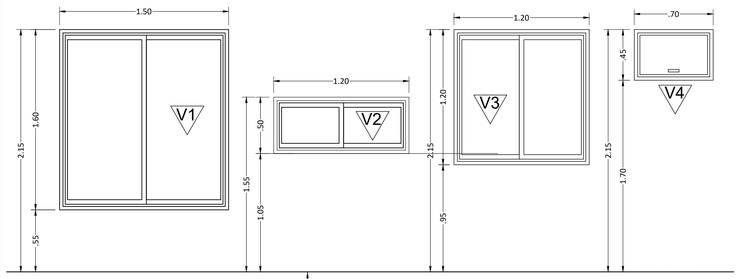
DETALLES DE PUERTAS
ESCALA 1:25

CUADRO DE PUERTAS

TIPO	ANCHO VANO	ALTO VANO	BISAGRAS	CERRADURAS	MARCOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES
P/1	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DE ENTRADA DOBLE PASE	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	1	INTERIOR / EXTERIOR DECORATIVO METAL ENTAMBORADA
P/2	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DOBLE PASE TIPO PALANCA	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	1	EXTERIOR DECORATIVO / INTERIOR LISO METAL ENTAMBORADA
P/3	1.80	2.15	————	SISTEMA CERRADO	METALICO 2"x4"	1	PUERTA CORREDERA / MARCOS ALUMINIO VIDRIO 7 MM
P/4	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	3	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.
P/5	0.67	2.15	3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	2	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.

NOTAS DE PUERTAS

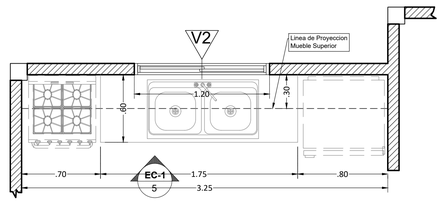
1. TODAS LAS PUERTAS Y ACCESORIOS SERAN SUMINISTRADAS POR EL PROPIETARIO E INSTALADAS POR EL CONTRATISTA.
2. LAS MEDIDAS INDICADAS MUESTRAN EL VANO A DEJAR EN LA OBRA.
3. VERIFICAR LAS CANTIDADES ANTES DE SU PEDIDO Y COLOCACION.
4. LOS RECUADROS O DISEÑOS EN LAS PUERTAS PUEDEN VARIAR SEGUN EL PROVEEDOR DE LAS PUERTAS.
5. LAS CERRADURAS NO INDICAN MODELO NI MARCA, SERAN ESPECIFICADAS POR EL PROPIETARIO.
6. TODAS LAS PUERTAS SERAN COLOCADAS COMPLETAS E INSPECCIONADAS ANTES DE SU ENTREGA.
7. SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES DE VANO DE PUERTAS ANTES DE ORDENAR LAS PUERTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA SERA TRANSMITIDA ANTES DEL PEDIDO FINAL.



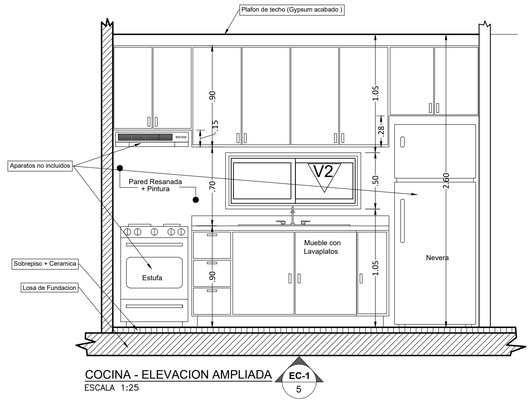
DETALLES DE VENTANAS
ESCALA 1:25

CUADRO DE VENTANAS

TIPO	DIMENSION ANCHO	DIMENSION ALTO	ANTEP.	CANTIDAD	TIPO	OBSERVACIONES
V1	1.50	1.60	0.95	2	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V2	1.20	0.50	1.05	1	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V3	1.20	1.20	0.95	2	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V4	0.70	0.45	1.70	2	BATIENTE HORIZ MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	



COCINA - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



COCINA - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EC-1
5

NOTA: TODOS LOS MUEBLES PUEDEN VARIAR DE MODELO SEGUN SU FABRICANTE

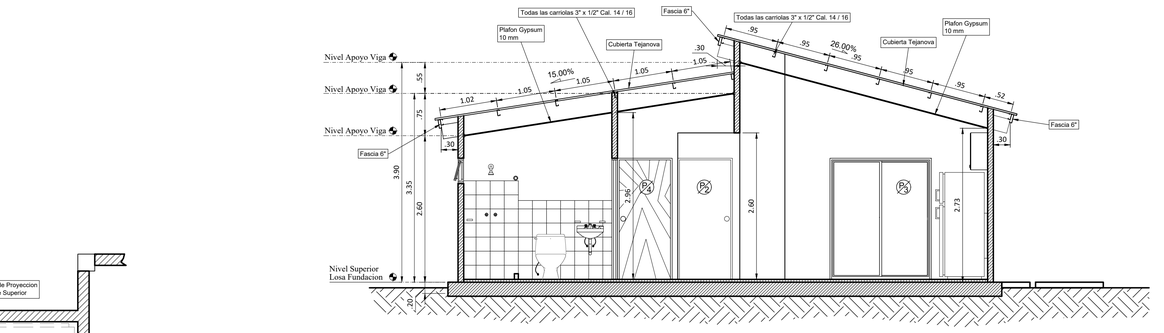
LEYENDA BAÑOS

1	LAVAMANOS	6	TOALLERO DE MANO
2	INODORO	7	TOALLERO DE BAÑO
3	DUCHA	8	PORTA-ROLLO
4	JABONERA	9	TUBO CORTINA BAÑO
5	CEPILLERA	10	QUICIO AREA DUCHA

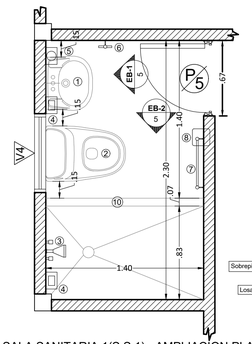
NOTA IMPORTANTE :
TODOS LOS ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS ASI COMO LA GRIFERIA SERAN SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA GENERAL.

LOS DIBUJOS CONTENIDOS EN LA HOJA DE MUEBLES DE COCINA Y BAÑOS SON ESQUEMÁTICOS, LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN SERAN SOMETIDOS POR EL FABRICANTE O POR EL CONTRATISTA, AL DUEÑO JUNTO CON SU COTIZACION.

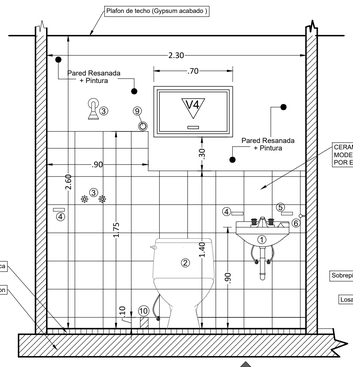
LOS MATERIALES DE LA COCINA DEBEN SER CONSULTADOS AL DUEÑO INCLUYENDO EL MATERIAL DEL SOBRE ANTES DE SU COTIZACION.



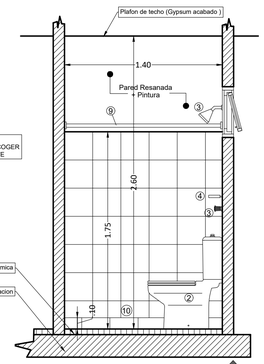
CORTE A-A'
ESCALA 1:50



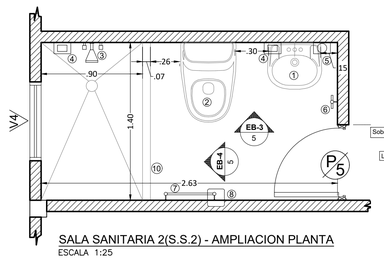
SALA SANITARIA 1(S.S.1) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



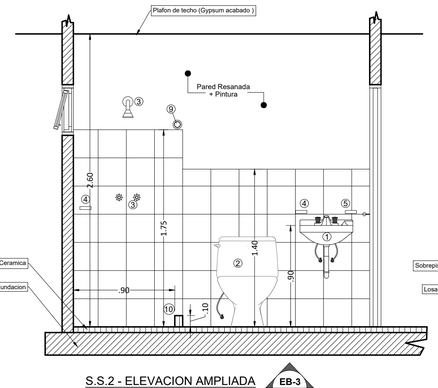
S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-1
5



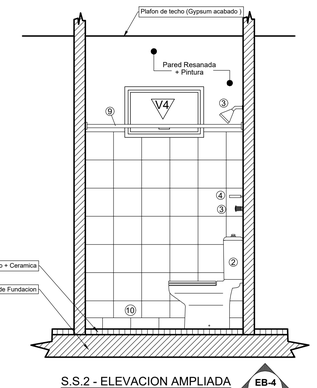
S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-2
5



SALA SANITARIA 2(S.S.2) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-3
5



S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-4
5

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION : 2305
AREA= 1 Hras +7.281,13 mts2

Las Golondrinas
PENONOMÉ

PROYECTO
URBANIZACION PH "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO:
VIVIENDA / CORTE / DETALLES
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: JULIO 2024
ESCALA: SEÑALADAS

Lyamca S.A.
ASESORIA Y CONSULTORIA
Panama
lyamcasa@hotmail.com
Tel. 6-267-9955

HOJA NRO: 6 de 6

ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

FORMATO 3'x4' (36"x48")

14.6. CERTIFICADO DE PARTÍCULAS MENORES A DIEZ MICRÓMETROS

CODESA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Certificado de Inspección de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM_{10})

Proyecto: "Residencial Las Golondrinas"

Preparado para: Residencial Las Golondrinas, S.A.

Elaborado por:
Karen Salazar C.T. Idoneidad No. 541

Aprobado por:
Ceferino Villamil IRC-034-2019/Act. 2022

Agosto, 2024

C-IPM10-019-24

Índice

1. Información general del proyecto 3
2. Información Técnica 3
3. Datos generales de la medición 4
4. Resultados 4
5. Declaración de conformidad 5
6. Observaciones 5
7. Recomendaciones 5
Anexo 1. Registro de imágenes 6

1. Información general del proyecto	
Nombre del proyecto	Residencial Las Golondrinas
Ubicación	El Coco, Penonomé, Coclé
Promotor	Residencial Las Golondrinas, S.A.
Persona de contacto	Rodrigo Eisenmann
Teléfono	6430-3227
Correo electrónico	reisenmann@truebluesuninvestments.com
Fecha de emisión	12 de agosto de 2024

Fuente: CODESA, 2024.

2. Información Técnica		
Norma aplicada	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 (Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo Producida por Sustancias Químicas)	
Valor máximo permitido por la norma	**(Partículas Menores de Díez Micrómetros (PM_{10})):** CCT[1]: 10 mg/m^3	
Metodología de la medición	Lectura directa por medio de luz dispersa	
Equipo empleado	**Monitor de polvo**	**Bomba de muestreo**
Fabricante	Casella	Casella
Modelo	Microdust Pro-Cel-712	Apex 2
Serie	3072719	4771065
Fecha de la última calibración	01/22/2024	01/17/2024
Volumen de flujo	2.5 L/min	
Fecha y hora de la medición	23 de julio de 2024, 9:42 a.m.	
Inspector	Jorge Ortega Lam. C.T. Idoneidad N° 0599	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

[1] CCT: Concentración promedio ponderada en corto tiempo.

3. Datos generales de la medición

Punto de medición	Coordenadas (WGS 84)	Duración de la medición	Condiciones climáticas					Fuente generadora de partículas
			Humedad relativa (%)	Dirección de viento (°)	Velocidad de viento (Km/ h)	Temperatura (° C)	Estado del tiempo	
G.1 Frente al proyecto (Aldeas Infantiles SOS)	17P 573099 E 940518 N	1 hora y 1 minuto	68.8%	136° ES.	1.9 km/	29.2 °C	Nublado	No se observó fuentes generadoras de partículas.

Fuente: Datos de campo. CODESA. 2024.

4. Resultados

Resultado de la medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM_{10}) y su comparación con la norma aplicable

Punto de medición	Parámetro	Concentración promedio (mg/m^3)	Límite permisible (DGNTI-COPANIT 43-2001) [2] (CCT $mg/m^{3(3)}$)
G.1 Frente al proyecto (Aldeas infantiles SOS)	PM_{10}	0.005	**10**

Fuente: Datos de campo. CODESA. 2024.

[2] Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.
[3] mg/m^3 miligramos aproximados de partículas por metro cúbico.

5. Declaración de conformidad

Tras la medición realizada frente al área del proyecto donde se pretende desarrollar el “Residencial Las Golondrinas”, se registró una concentración promedio de 0.005 mg/m^3. Este resultado cumple con el límite máximo permisible de 10 CCT mg/m^3 que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

6. Observaciones

Durante la medición de PM_{10} llevada a cabo frente al proyecto donde se pretende desarrollar el "Residencial Las Golondrinas", no se observaron fuentes generadoras de partículas, el suelo se observó con gravilla dispersa y húmeda.

7. Recomendaciones

- Realizar Monitoreos de Partículas Menores a Diez Micrómetros (PM_{10}), con el fin de obtener información sobre la calidad de aire del área.
- Efectuar la evaluación y mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en el proyecto.
- En la fase de construcción llevar a cabo charlas entre los trabajadores, sobre la importancia de reducir las emisiones de partículas que afecten la calidad del aire.

Anexo 1. Registro de imágenes

Imagen 1. Vista del Microdust durante la medición de PM_{10} frente al proyecto

Imagen 2. Vista de los alrededores del área de medición de PM_{10}.

Imagen 3. Otras vista de los alrededores del área de medición de PM_{10}.

Imagen 4.Alrededores del área donde se realizó la medición de PM_{10}.

Anexo 2. Certificado de calibración (Monitor de polvo y Bomba de muestreo)

Certificado de calibración del monitor de polvo (Microdust pro Casella N° de serie 3072719)

CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: https://cihequipment.com

A2LA ACCREDITED
Certificate # 3035.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00035/24

Calibrated Date: 01-22-2024

Customer Name & Address	: Corporacion De Desarrollo Ambiental, S.A. Ave. 14B Norte Bethania, Panama	Date of Issue	: 01-22-2024
Received Date	: 01-17-2024	Type	: 04 Dust / Gravemetric
Recommended Due Date	: 01-22-2025	Manufacturer	: Casella
Location	: At Lab	Model Number	: CEL-712
Data Type	: As Found & As Left	Serial Number	: 3072719

Work Procedure: 04-CEL-712

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Piston Prover	127013		545574	07-18-2024
Analytical Balance	1115252481		A5345022	12-15-2024

Traceability Statement:

CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval CIH Equipment Company Inc. A coverage factor of k=2 has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at 95% confidence level. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name : Robert V Marcolini

Approved By : Rick Whitmer

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: https://cihequipment.com

Page 1 of 3

CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: https://cihequipment.com

ACCREDITED
Certificate # 3035.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00035/24

Calibrated Date: 01-22-2024

Calibration Results (As Found)

Dust Calibration Data

Lab Conditions	: 69.3°F 44.0% RH 30.56 in.Hg	Clean Filter Weight (mg)	: 44.70
TI Flow Average (L/min)	: 2.942	Gravimetric Dust Weight (mg)	: 2.40
Grav Flow Rate (L/min)	: 2.942	Optics (before / after test)	: Cleaned / Cleaned
Total Run Time (min)	: 30	Uncertainty	: (0 to 6.5 mg/m³) - 1.4 mg/m³; (6.6 to 8.0 mg/m³) - 2.6 mg/m³; (8.1 to 50 mg/m³) - 3.4 mg/m³
Dust Filter Weight (mg)	: 47.10		

Gravimetric Average (mg/m³)	TI Average (mg/m³)	Control Factor
27.192386	21.96	1.238269

CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: https://cihequipment.com

ACCREDITED
Certificate # 3035.01

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00036/24

Calibrated Date: 01-22-2024

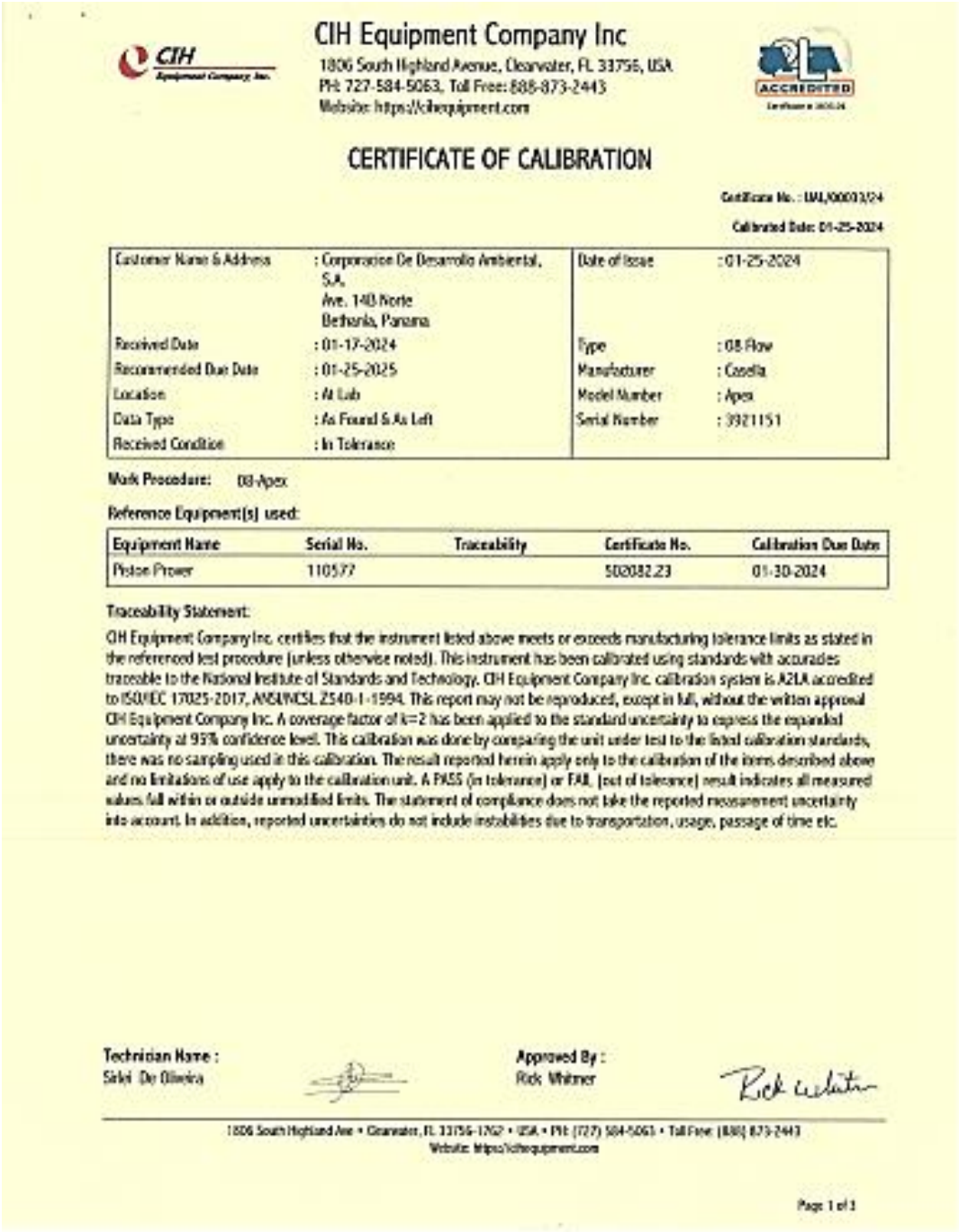
Calibration Results (As Left)

Dust Calibration Data

Lab Conditions	: 73.0°F 43.0% RH 30.50 in.Hg	Clean Filter Weight (mg)	: 43.10
TI Flow Average (L/min)	: 2.950	Gravimetric Dust Weight (mg)	: 1.30
Grav Flow Rate (L/min)	: 2.950	Optics (before / after test)	: Cleaned / Cleaned
Total Run Time (min)	: 35	Uncertainty	: (0 to 6.5 mg/m³) - 1.4 mg/m³; (6.6 to 8.0 mg/m³) - 2.6 mg/m³; (8.1 to 50 mg/m³) - 3.4 mg/m³
Dust Filter Weight (mg)	: 44.40		

Gravimetric Average (mg/m³)	TI Average (mg/m³)	Control Factor
12.590799	12.14	1.037133

Bomba de muestreo Apex Casella 3921151



CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: https://cihequipment.com

ACCREDITED

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : LAL/00003/24

Calibrated Date: 01-25-2024

Customer Name & Address	: Corporacion De Desarrollo Ambiental, S.A. Ave. 140 Norte Betharia, Panama	Date of Issue	: 01-25-2024
Received Date	: 01-17-2024	Type	: 08 Flow
Recommended Due Date	: 01-25-2025	Manufacturer	: Casella
Location	: At Lab	Model Number	: Apex
Data Type	: As Found & As Left	Serial Number	: 3921151
Received Condition	: In Tolerance		

Work Procedure: 08-Apex

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Piston Prover	110577		502082.23	01-30-2024

Traceability Statement:

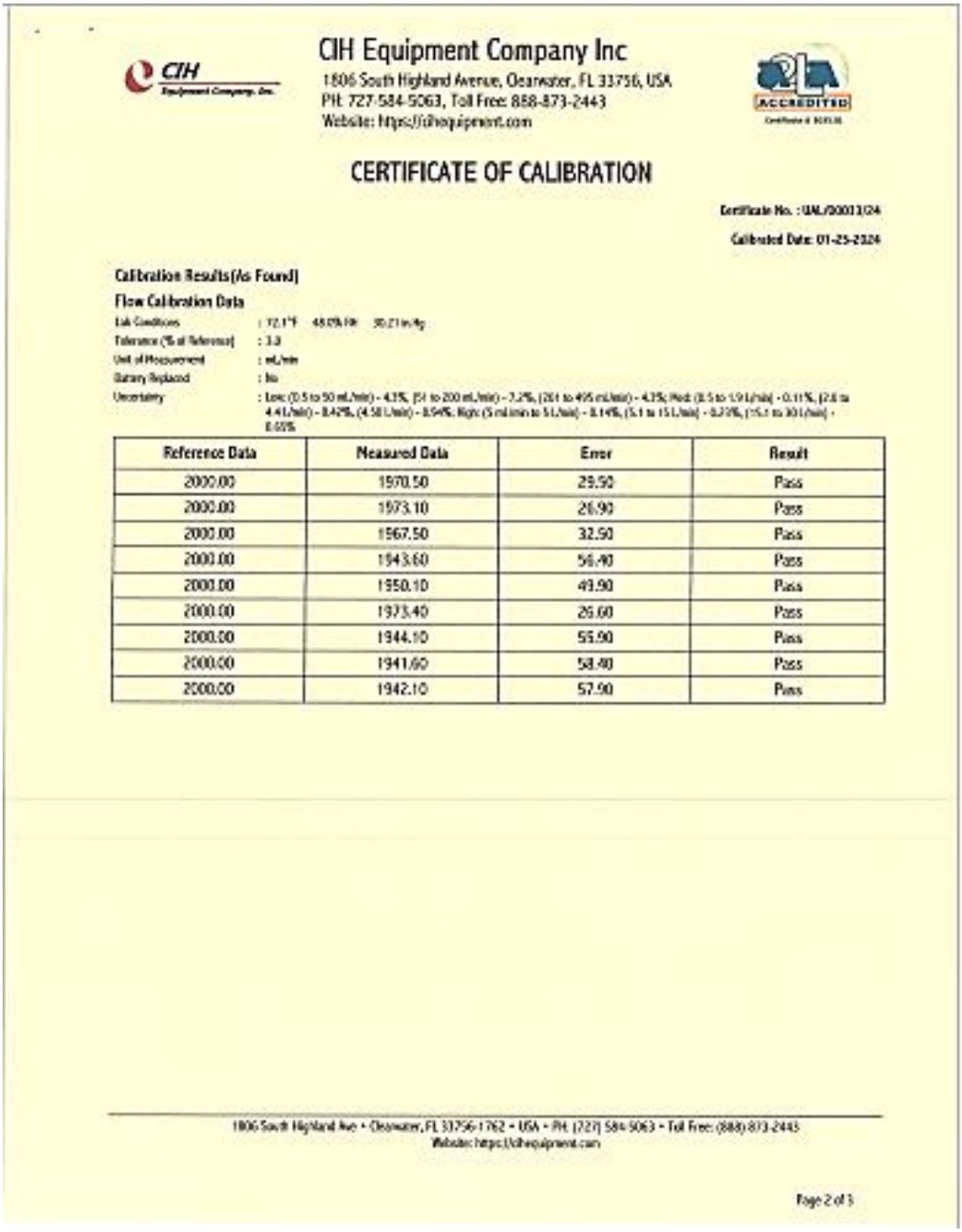
CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval CIH Equipment Company Inc. A coverage factor of k=2 has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at 95% confidence level. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name :
Sidel De Oliveira

Approved By :
Rick Whitner

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1707 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: https://cihequipment.com

Page 1 of 3



CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: https://cihequipment.com

ACCREDITED

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00013/24

Calibrated Date: 01-25-2024

Calibration Results(As Found)

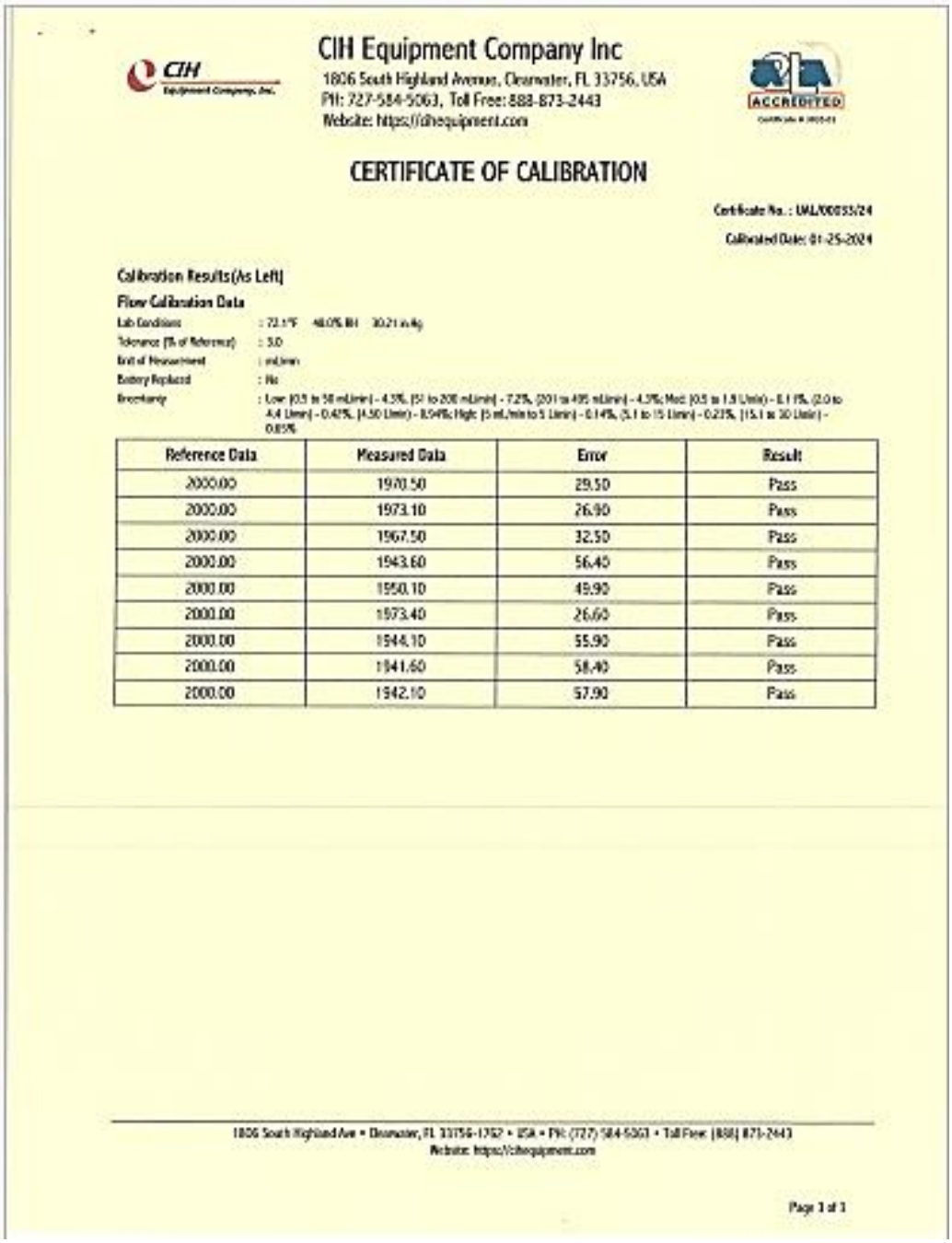
Flow Calibration Data

Lab Conditions : 72.1°F 48.0%RH 30.21 in.Hg
Tolerance (% of Reference) : 3.0
Unit of Measurement : mL/min
Battery Replaced : No
Uncertainty : Low: (0.5 to 50 mL/min) - 4.3%, (51 to 200 mL/min) - 3.2%, (201 to 495 mL/min) - 4.3%; Med: (0.5 to 1.9 L/min) - 0.11%, (2.0 to 4.4 L/min) - 0.42%, (4.50 L/min) - 0.94%; High: (5 mL/min to 5 L/min) - 0.14%, (5.1 to 15 L/min) - 0.27%, (15.1 to 30 L/min) - 0.65%

Reference Data	Measured Data	Error	Result
2000.00	1970.50	29.50	Pass
2000.00	1973.10	26.90	Pass
2000.00	1967.50	32.50	Pass
2000.00	1943.60	56.40	Pass
2000.00	1950.10	49.90	Pass
2000.00	1973.40	26.60	Pass
2000.00	1944.10	55.90	Pass
2000.00	1941.60	58.40	Pass
2000.00	1942.10	57.90	Pass

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: https://cihequipment.com

Page 2 of 3



CIH Equipment Company Inc
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443
Website: https://cihequipment.com

ACCREDITED

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: UAL/00055/24
Calibrated Date: 01-25-2024

Calibration Results (As Left)

Flow Calibration Data

Lab Conditions : 72.1°F 48.0% RH 30.21 in.Hg
Tolerance (% of Reference) : 5.0
Unit of Measurement : ml/min
Battery Replaced : No
Uncertainty : Low (0.5 to 50 mL/min) - 4.5%, (51 to 200 mL/min) - 7.2%, (201 to 495 mL/min) - 4.3%; Med: (0.5 to 1.5 L/min) - 0.11%, (2.0 to 4.4 L/min) - 0.41%, (4.50 L/min) - 0.94%; High: (5 mL/min to 5 L/min) - 0.14%, (5.1 to 15 L/min) - 0.23%, (15.1 to 30 L/min) - 0.85%

Reference Data	Measured Data	Error	Result
2000.00	1970.50	29.50	Pass
2000.00	1973.10	26.90	Pass
2000.00	1967.50	32.50	Pass
2000.00	1943.60	56.40	Pass
2000.00	1950.10	49.90	Pass
2000.00	1973.40	26.60	Pass
2000.00	1944.10	55.90	Pass
2000.00	1941.60	58.40	Pass
2000.00	1942.10	57.90	Pass

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1752 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443
Website: https://cihequipment.com

Page 1 of 1

14.7 CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

CODES
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Certificado de Inspección de Ruido Ambiental

Proyecto: "Residencial Las Golondrinas"

Preparado para: Residencial Las Golondrinas, S.A.

Elaborado por:
Vianka Gamboa C. T. Idoneidad N°1716

Aprobado por:
Ceferino Villamil G. DIVEDA-AA-051- 2016/Act.2023

AGOSTO, 2024

C-IRA-019-24

Índice

1. Información general del proyecto 3
2. Información técnica 3
3. Datos generales de la medición 4
4. Resultados 5
5. Declaración de conformidad 6
6. Observaciones 6
7. Recomendaciones 6
Anexo 1. Registro de imágenes 7
Anexo 2. Certificado de calibración (Sonómetro y Calibrador acústico) 8

1. Información general del proyecto	
Nombre del proyecto	Residencias las Golondrinas
Ubicación	Coclé, Penonomé
Promotor	Residencial las golondrinas, S.A.
Persona de contacto	Lorenzo Guardia
Teléfono	6555-4373
Correo electrónico	lguardíaj88@gmail.com
Fecha de emisión	8 de agosto de 2024

Fuente: CODESA, 2024

2. Información técnica				
Norma aplicada	Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, Artículo 1, para “Áreas residenciales e industriales”, en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.			
Valor máximo establecido por la norma	60 dB (A)			
Metodología de la medición	ISO 1996-2: 2009			
Equipo empleado	**Sonómetro**		**Calibrador acústico**	
Marca	CASELLA		CASELLA	
Modelo	CEL-63X		CEL 120/2	
No. serie	3921141		3574006	
Fecha de la última calibración	Enero, 24 del 2024		Enero, 24 del 2024	
Escala	(A)			
Respuesta	Rápida			
Bandas de frecuencia	Octava de banda (1/1)			
Rango de verificación	114 dB			
Verificación de la medición (114dB)	**Verificación inicial:**		**Verificación final:**	
	No.	**P1:**	**No.**	**P1:**
	M1	0.1	**M1**	0.2
	M2	0.0	**M2**	0.1
	M3	-0.1	**M3**	0.0
	M4	0.0	**M4**	0.1
	M5	-0.1	**M5**	0.2
Fecha de la medición	Julio, 23 del 2024			
Periodo (diurno/ nocturno)	Diurno			
Inspector	Jorge Ortega C.T. Idoneidad N°0599			

Fuente: Datos de campo. CODESA. 2024.

3. Datos generales de la medición

Coordenadas (WGS 84)	No. Medición	Humedad (%)	Dirección del viento (°)	Velocidad del viento (Km/h)	Temperatura (° C)	Estado del tiempo	Tipo de suelo	Fuente generadora de ruido registrada
Punto: G-1 Frente a las aldeas infantiles SOS								
940518 N/ 573097 E	**M1**	73.6%	N/A	N/A	29.4°C	Nublado	Duro	- Paso de vehículos por la carretera Panamericana.
	M2	74.4%	N/A	N/A	29.6°C	Nublado	Duro	- Paso de vehículos por la carretera Panamericana. - Paso de vehículos particulares cercano al punto de monitoreo.
	M3	73.9%	N/A	N/A	29.3°C	Nublado	Duro	- Paso de vehículos por la carretera Panamericana.
	M4	72.1%	54°O	1.7 km/h	31.3°C	Nublado	Duro	- Paso de vehículos por la carretera Panamericana. - Paso de vehículo particular cercano al punto de monitoreo.
	M5	68.2%	N/A	N/A	31.8°C	Nublado	Duro	- Paso de vehículos por la carretera Panamericana. - Paso de vehículo particular cercano al punto de monitoreo.

Fuente: Datos de campo, CODESA. 2024.

4. Resultados

Resultados de la medición de ruido ambiental y su comparación con la normativa aplicable

Punto de medición	Horario de medición	Leq dB(A)[1]	L90 dB(A)	L(A)F MÁX[2]	L(A)F MÍN[3]	Leq dB(A) promedio	Valor normado dB(A)[4]	Incertidumbre expandida (k = 95%)
Punto: G-1 Frente a las aldeas infantiles SOS	11:14 a.m. – 11:24 a.m.	45.6	42.23	53.23	40.47	**48.18 dB**	**60 dB**	**± 5.3**
	11:25 a.m. – 11:35 a.m.	45.7	41.27	56.69	41.06			
	11:38 a.m. – 11:48 a.m.	48.3	44.32	65.70	41.99			
	11:51 a.m. – 12:01 p.m.	50.5	41.08	66.07	39.10			
	12:02 p.m. – 12:12 p.m.	48.8	42.26	64.18	40.15			

Fuente: Datos de campo. CODESA. 2024.

[1] Nivel de presión sonora continúa equivalente.
[2] El nivel más alto de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.
[3] El nivel mínimo de presión sonora continúa equivalente ponderado en escala A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.
[4] Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.

5. Declaración de conformidad
Los resultados de la medición de ruido ambiental realizado desde el Punto: G-1 Frente a las aldeas infantiles SOS, mostró un valor Leq dB (A) promedio de 48.18 por lo cual, se mantiene por debajo del valor normado que es de 60 dB (A), establecido en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.
6. Observaciones
Las principales fuentes de ruido registradas durante la medición fueron el paso de vehículos por la carretera panamericana y vehículos particulares pasando frente al punto de monitoreo.
7. Recomendaciones
- Continuar realizando mediciones de ruido ambiental de manera periódica con el objetivo de conocer las principales fuentes de ruido que posiblemente estén afectando a los residentes de esta zona.

Fuente: CODESA, 2024

Anexo 1. Registro de imágenes

Imágenes 1 y 2. Vistas del equipo de medición instalado en el punto G-1 Frente a las aldeas infantiles SOS

Imágenes 3 y 4. Vistas de las fuentes generadoras de ruido registradas durante la medición (paso de vehículos livianos y pesados por la carretera panamericana y vehículos particulares pasando frente al punto de monitoreo)

Anexo 2. Certificado de calibración (Sonómetro y Calibrador acústico)

Sonómetro: CEL 63X 3921141

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 101-2024-024 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.
Certificate´s end user

Dirección: El Dorado, calle 14B Norte. ,
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Casella
Manufacter

Fecha de recepción: 2024-ene-18
Reception date

Modelo: CEL-63X
Model

Fecha de calibración: 2024-ene-24
Calibration date

No. Identificación: 0066
ID number

Vigencia: * 2025-ene-23
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: 3921141
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-ene-29
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 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,39	58,3	1007,2
Environmental conditions of measurement	Final	21,39	57,2	1007

Calibrado por: Ezequiel Cedeño. Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 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 inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comperacion directa contra Patrones de Referencia Celificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Sonometro 0	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek, Inc/ SI
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI/ NIST
Registrador de HR/ Temperatura HOBO MX	20781579	2023-jul-24	2024-jul-23	MetriLAB/ SI
Generador de Funciones DS345	42568	2022-dic-07	2024-dic-08	SRS/ NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,3	90,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,2	100,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,2	110,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,1	120,0	0,00	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	96,8	96,9	-1,0	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,5	105,6	0,2	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	111,0	111,0	0,2	0,06	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,0	114,9	-0,3	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB

101-2024-024 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=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

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) 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 mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

101-2024-024 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, 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 realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

101-2024-024 v.0

Calibrador del Sonómetro: CEL 120/2 3574006

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 101-2024-025 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Corporacion de Desarrollo Ambiental, S.A.
Certificate´s end user

Dirección: El Dorado, calle 14B Norte
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Casella
Manufacter

Fecha de recepción: 2024-ene-18
Reception date

Modelo: CEL-120/2
Model

Fecha de calibración: 2024-ene-24
Calibration date

No. Identificación: 0078
ID number

Vigencia: * 2025-ene-23
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.
Instrument Conditions

Resultados: ver inciso c): en Página 2, / See Section c): on Page 2.
Results

No. Serie: 3574006
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-ene-29
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2. / See Section b): on Page 2.
Standards

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2. / See Section a): on Page 2.
Procedure/method used

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3. / See Section d): on Page 3.
Uncertainty

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	22,06	64,1	1007,0
Environmental conditions of measurement	Final	22,30	63,9	1007,9

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 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 inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Multimetro digital Fluke	9205004	2023-mar-28	2024-mar-27	CENAMEP
Sonómetro Patrón, 831C.	10100	2023-may-24	2024-may-23	Larson Davis/ NIST
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Stantek / NVLAP
Registrador de RH/ Temp. HOBO MX Logger	20781579	2023-jul-24	2024-jul-23	MetriLAB / SI

c) Resultados:

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	N/A.				V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	N/A.	N/A			dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,8	114,0	0,0	0,15	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A	N/A			Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000,0	1000,0	0,0	0,21	Hz

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 mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

101-2024-025 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, 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 realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

FIN DEL CERTIFICADO

101-2024-025 v.0

14.8. EVIDENCIA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ENCUESTAS

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 1

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 _____ 30-50 ✓ 50-60 _____ >60 _____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ✓ Universitaria _____
4. Ocupación — Mecanico
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años _____ 5-10 años ✓ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside _____ Trabaja ✓ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí _____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí _____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
Que se de mano de Obra local.

Nombre y firma: Sandra Ortiz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 2

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria____
4. Ocupación — mecanico
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja ✓ Autoridad____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos____ Ambos ____ No sabe____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Sandra Abrego Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: SO.

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 3

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ✓
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Jubilado
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ✓ 5-10 años _____ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ✓ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí _____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
Mano de obra Local

Nombre y firma: Santiago Ortiz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: SO

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 4

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — vendedora
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ✓ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? que recojan la basura y la luz eléctrica muy

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: [signature] Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: [signature]

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 5

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — Vendedora
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ✓ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? Con Basura

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? Ruidos

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Evelyn Durán Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: SD

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 6

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino_____
2. Edad — 18-30 ___ 30-50 ___ 50-60 ___ >60___
3. Escolaridad — Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria ✓
4. Ocupación — Contadora
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ___ 5-10 años ✓ 10-15 años ___ >15 ___
6. Relación con el lugar — Reside___ Trabaja ✓ Autoridad___ Otro: ___

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ___

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ___

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ___ ¿Cómo se enteró? ___ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos___ Ambos ___ No sabe___
¿Cuáles? ___

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ___

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí___
¿Cómo? ___

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí___ ¿Cómo? ___

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
___

Nombre y firma: Santiago Quel Fecha: 19/8/24

Firma del entrevistador: ___

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 7

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria ✓ ____
4. Ocupación — mecanico
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ ____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja ✓ ____ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓ ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ ____ Sí____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 8

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ✓ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
Que siga la calle

Nombre y firma: Sandra Díaz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 9

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino _____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria____
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja_____ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ✓ Regular☐ Mala ☐
Explique_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ✓
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ✓ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____ que no dañen la calle

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 10

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — Jubilado
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años _____ 10-15 años ✓ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 11

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Saudy Diaz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 12

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ✓ >60 ✓
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — Independiente
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: [signature] Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: [signature]

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 13

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ✓ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — Jubilada
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: [signature] Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: [signature]

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 14

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ✓ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — Soldadora
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ✓ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
No tiren las cañas

Nombre y firma: Sandra Daniel Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 15

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — Ama de Casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ✓ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? Ruido y polvo

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Evelyn Diaz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 16

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino_____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ✓ Universitaria____
4. Ocupación — Vendedora
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ✓ 5-10 años _____ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja ✓ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique_____

_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 17

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino_____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ✓ Universitaria____
4. Ocupación — Vendedor
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja ✓ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No _____

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 18

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ✓
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Jubilado
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años _____ 5-10 años _____ 10-15 años ____ >15 ✓
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? Polvo

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 19

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ✓ Universitaria____
4. Ocupación — _____ mecánico _____
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja ✓ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? mucho polvo

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: Santiago Diaz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: S.D.

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 20

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — desempleado
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: [signature] Fecha: 13/9/24

Firma del entrevistador: [signature]

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 21

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ____

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ____ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: ____ Fecha: 13/8/20

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 22

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ✓
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? mucho polvo

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? mucho ruido

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: Samantha Dean Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 23

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino_____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Doctora
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja ✓ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique_____

_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

_____

Nombre y firma: Sandra Rada Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 24

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ___ Masculino ___
2. Edad — 18-30 ___ 30-50 ___ 50-60 ___ >60 ___
3. Escolaridad — Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria ___
4. Ocupación — Estudiante
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ___ 5-10 años ___ 10-15 años ___ >15 ___
6. Relación con el lugar — Reside ___ Trabaja ___ Autoridad ___ Otro: ___

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ___

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ___

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ___ ¿Cómo se enteró? ___ No ___

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ___ Aportes negativos ___ Ambos ___ No sabe ___
¿Cuáles? ___

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ___

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ___ Sí ___
¿Cómo? ___

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ___ Sí ___ ¿Cómo? ___

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
___

Nombre y firma: ___ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ___

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 25

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ✓ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — ES Secretaria
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: ____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 26

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Contabilista
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? puede polvo

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? puede ruido

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
Mucho uso calma

Nombre y firma: Sandra Ortiz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 27

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria____
4. Ocupación — Jubilado
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja_____ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique_____

_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 28

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Trabajador
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja ✓ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ✓
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 29

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ✓
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ✓ Universitaria ✓
4. Ocupación — Jubilado
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ✓
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 30

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino _____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — _____
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años _____ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No _____

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☐ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 31

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino _____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? mucho polvo

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? mucho ruido

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
no dañen las calles

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 32

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Estudiante
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Sandra Ortiz Fecha: 15/8/14

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 33

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ___ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ___ 30-50 ___ 50-60 ___ >60 ___
3. Escolaridad — Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria ✓
4. Ocupación — Restaurante
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ___ 5-10 años ___ 10-15 años ✓ >15 ___
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ___ Autoridad ___ Otro: ___

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ___

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ___

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ___ ¿Cómo se enteró? ___ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ___ Ambos ___ No sabe ___
¿Cuáles? ___

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ___

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ___ Sí ___
¿Cómo? ___

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ___ Sí ___ ¿Cómo? ___

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
___

Nombre y firma: ___ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ___

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 54

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino _____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — _____
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años _____ 10-15 años _____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ____

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☐ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 35

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — Jubilada
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: [signature] Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: [signature]

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 36

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino_____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria____
4. Ocupación — _____
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años _____ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside____ Trabaja_____ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique_____
_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No _____

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos_____ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☐ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/9/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 37

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino_____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ✓
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años _____ 10-15 años _____ >15 ✓
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja_____ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐
Explique_____

_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 38

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria _____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — Docente
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años _____ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique _____

_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 39

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ____

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ____ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Barbara Ortiz Fecha: 15/8/20

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 40

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ✓ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — Ama de casa
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ✓
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Teodora Díaz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 49/

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubiracá en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ✓
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Tabulador
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ✓
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Santiago Diaz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 42

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino _____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ____
4. Ocupación — Doctora
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja _____ Autoridad _____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique _____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? mucho polvo

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? mucho polvo

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
_____

Nombre y firma: Saadya Ortiz Fecha: 15/8/20

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 43

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino ____
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ✓ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Restaurante
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ✓ 10-15 años ____ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: Sandra Ortiz Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 44

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ✓ Masculino_____
2. Edad — 18-30 ___ 30-50 ___ 50-60 ___ >60___
3. Escolaridad — Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria___
4. Ocupación — Estudiante
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ___ 5-10 años ✓ 10-15 años ___ >15 _____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja_____ Autoridad_____ Otro: _____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ✓ Mala ☐
Explique_____

_____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ✓
g. Inundaciones ☐ h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos_____ Ambos _____ No sabe_____
¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ✓ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué?_____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí____
¿Cómo? _____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí_____ ¿Cómo? _____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

_____

Nombre y firma: _____ Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: _____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 45

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — mecánico
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ✓ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: [signature] Fecha: 15/8/24

Firma del entrevistador: [signature]

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 46

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ____ 50-60 ✓ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — 30 Lawyer
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ✓ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☑ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☑
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ____ Sí ✓
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: ____ Fecha: 15/8/20

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 47

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino _____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ____ Universitaria ✓
4. Ocupación — Ingeniero
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ✓ Trabaja ____ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☑ Regular ☐ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ✓ Sí ____ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: [signature] Fecha: 15/8/20

Firma del entrevistador: [signature]

¡Muchas gracias por su participación!

CODES
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

No. 48

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "*RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS*"

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "**RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS**", cuyo promotor es la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., y que se ubicará en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

a. Datos generales

1. Género — Femenino ____ Masculino ✓
2. Edad — 18-30 ____ 30-50 ✓ 50-60 ____ >60 ____
3. Escolaridad — Primaria ____ Secundaria ✓ Universitaria ____
4. Ocupación — Independiente
5. Tiempo de vivir en el sector (años) — 1-5 años ____ 5-10 años ____ 10-15 años ✓ >15 ____
6. Relación con el lugar — Reside ____ Trabaja ✓ Autoridad ____ Otro: ____

b. Percepción ambiental de la zona

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ✓ Mala ☐
Explique ____

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable ☐ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ____

c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Residencial Las Golondrinas"?
Sí ____ ¿Cómo se enteró? ____ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos ✓ Aportes negativos ____ Ambos ____ No sabe ____
¿Cuáles? ____

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo ☑ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? ____

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí ____
¿Cómo? ____

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No ____ Sí ✓ ¿Cómo? ____

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
____

Nombre y firma: ____ Fecha: 15/8/20

Firma del entrevistador: ____

¡Muchas gracias por su participación!

ACTORES CLAVES

CODESA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Recibido

Betania, Avenida 14 B Norte, Casa 6E.
Apartado 0819-10546, Panamá Rep. de Panamá.
Tel: 236-4723, 236-4827
www.codesa.com.pa

Panamá, 29 de julio de 2024
CODESA-GG-113-2024

Honorable
Manuel Rodríguez
Representante
Corregimiento de El Coco
E. S. D.

La empresa RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A. realiza el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del Proyecto "Residencial Las Golondrinas", a desarrollar en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé y provincia de Coclé.

La empresa Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA) es la consultora encargada de realizar la modificación al EsIA del proyecto de referencia. De acuerdo con los lineamientos que establece el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 modificado por el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 01 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente), nos dirigimos a su despacho para solicitar su colaboración en la Participación Ciudadana (mediante una entrevista); dado a que el Proyecto antes descrito, se desarrollará en el corregimiento donde usted labora.

Adjunto volante informativa referente a Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto y modelo de la entrevista.

Sin otro particular por el momento.

Atentamente,

Karina Guillén
Gerente General

JUNTA COMUNAL DE EL COCO
Recibido: [signature]
Fecha: 15-08-24
Hora: 1:24 PM
Firma: [signature]

P.D. Para cualquier consulta puede comunicarse con Jhoana de Alba o Karen Salazar a los teléfonos 236-4723 / 4827 o enviar un correo a la siguiente dirección: jdealba@codesa.com.pa o ksalazar@codesa.com.pa

14.9. INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

Evaluación de Recursos Arqueológicos

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto

“Residencial Las Golondrinas”

Preparado para

Residencial Las Golondrinas, S.A.

Agosto, 2024

ARQ-008-2024

Informe de Evaluación de los Recursos Arqueológicos

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I

Proyecto

"Residencial Las Golondrinas"

Preparado para:

Residencial Las Golondrinas, S.A.

Elaborado por:

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

ISO 9001 icontec Nº SC-CER13995 IQNet CARBONO NEUTRO

Agosto, 2024

CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Elaborado por:	Aprobado por:
	Responsable	Gerencia
IAR - 098 - 99	Alvaro M. Brizuela Casimir Registro 04-09 DNPH	Karina Guillén

Índice

14.9.1. Resumen ejecutivo 4
14.9.2. Antecedentes arqueológicos 4
14.9.3. Métodos y técnicas aplicadas 6
14.9.4. Descripción de los resultados 7
14.9.5. Listado de yacimientos y caracterización 7
14.9.6. Evaluación y cuantificación del impacto del Proyecto sobre el recurso arqueológico 7
14.9.7. Recomendaciones 8
14.9.8. Bibliografía 8
14.9.9. Anexo gráfico 11

14.9.1. Resumen ejecutivo

Presentamos la línea base arqueológica para el EsIA de un proyecto de desarrollo inmobiliario ubicado en Penonomé, en un polígono cuya extensión aproximada es de 17,281m^2 y cuyo promotor es Residencial Las Golondrinas S.A.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la nación, son recursos no renovables. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas.

Objetivos

- Efectuar una verificación física en el terreno en busca de vestigios arqueológicos.
- Presentar las medidas de mitigación relacionadas con los restos patrimoniales que hubiese en el área de estudio.

Resultados

El polígono donde se ha contemplado llevar a cabo el proyecto propuesto fue prospectado en su totalidad. En el lugar no se observaron restos materiales de interés patrimonial, así como tampoco evidencias de actividad antrópica que ocasionara cambios notables en el terreno.

Aunque no se halló material cultural, se recomienda al promotor contratar a un arqueólogo profesional debidamente registrado en la DNPC-MiCultura, para que lleve a cabo una inducción arqueológica al personal ligado a los movimientos de tierra.

14.9.2. Antecedentes arqueológicos

El territorio donde se ha proyectado el desarrollo de este proyecto se halla en Gran Coclé, una de las tres regiones arqueológicas en que ha sido dividido el país (Cooke 1985), siendo las otras dos

la Región Oriental o Gran Darién y la Región Occidental o Gran Chiriquí. Cabe hacer la observación de que la Región Central tiene la particularidad de contar con varios yacimientos arqueológicos –desde los primeros habitantes hasta el periodo de contacto con los europeos- que han sido ampliamente estudiados y acerca de los cuales se han realizado diversas publicaciones (por ejemplo, Cerro Juan Díaz, Río Santa María, Tonosí, El Caño y Natá). Sin embargo, no todos los sitios arqueológicos en ella han corrido tal suerte, falta mucho por investigar.

La ocupación del territorio panameño se remonta a fechas tan antiguas que rebasan los 12,000 años; cuando el sistema de subsistencia se basaba en la recolección de alimentos, los grupos humanos se caracterizaban por el nomadismo; en este periodo conocido como Paleo indio se han reportado evidencias de la presencia humana en abrigos rocosos como el de Agua Dulce, la Cueva de los Vampiros y La Mula. Sitios cuyos habitantes tenían una economía de apropiación de frutos, plantas, y animales (a través de la caza o pesca incipientes). Este periodo se extiende desde hace más de 12,000 años, hasta las postrimerías del 2000 antes de Cristo. A partir de estos años, surge el denominado período cerámico temprano, apareciendo una tradición alfarera que, acaso, resulta ser una de las más antiguas del continente: Monagrillo.

Posteriormente, surgen otros centros poblacionales, así como también nuevas formas de expresión y tecnología. Se inicia la tradición polícroma y, con ella, una amplia gama de estilos que se distribuyen en el tiempo y espacio allende las fronteras de la propia región donde surgieron y se depuraron; llegando a encontrarlas en la Región Oriental, sobre todo en yacimientos costeros o muy cercanos al litoral.

Pero no solamente hubo especialización plástica en la arcilla. El registro arqueológico contiene piezas cuya materia prima proviene tanto del propio entorno geográfico, como de otros distantes que evidencian –de igual forma- relaciones comerciales. Éstos fueron hechos con huesos, conchas y metales.

Hacia los años 500 y 1000 d.C. se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles (Fitzgerald 1998). Esta complejidad social, a la par de las variaciones cosmogónicas,

pueden verse reflejadas en un plano ideológico por ejemplo con la diversidad de enterramientos humanos (individuales, colectivos, primarios, secundarios) y los artefactos que les ofrendaban a los muertos, de hecho, varias tumbas reportadas testimonian que la preparación de estos espacios implicaba un arduo trabajo pues algunas alcanzan poco más o menos los dos metros de profundidad. En otro plano, esta complejidad cultural se hace presente no solamente en la cantidad de sitios reportados (en la dinámica de los espacios) también a través de la distribución territorial de las formas cerámicas y su ornamentación.
Los motivos decorativos que fueron plasmados en los diversos artefactos, reflejan las ideas materializadas por medio de abstracciones y simbolismos combinados o no con policromía y que vemos presentes en la decoración de las vasijas, en la orfebrería y en los trabajos de concha.

El registro arqueológico puede ser hallado tanto a nivel superficial como bajo tierra; en este caso, las profundidades pueden variar desde algunos cuantos centímetros hasta varios metros (montículos de El Caño, por ejemplo). Sin embargo, no siempre suelen ser fácilmente distinguibles a simple vista. Los rasgos que los hacen más evidentes están conformados por artefactos, en su mayoría fragmentados (restos de vasijas cerámicas, metates, hachas y puntas entre otros); también podrían llegar a observarse ciertas modificaciones en el paisaje natural producto de sitios de enterramiento, posibles rituales ceremoniales, obtención de alimentos, etcétera.

Si bien es cierto que, en la Región Central, o Gran Coclé, se han desarrollado diversas investigaciones de trascendental importancia para el conocimiento de las culturas precolombinas de Panamá, también lo es el hecho de que en su mayoría se han llevado a cabo entre la porción centro y sur de la Provincia de Coclé, el archipiélago de Coiba, el sur de la Península de Azuero, así como el Caribe Central Panameño.

14.9.3. Métodos y técnicas aplicadas

a. Investigación documental.
b. Trabajo de campo - tomando en cuenta los términos que la normativa patrimonial contempla, se realizó la evaluación física del área total de impacto directo de este

proyecto. Se hizo una prospección superficial, con la que se recorrió todo el polígono; además de una prospección superficial, con la que se recorrió todo el polígono; además, de una prospección subsuperficial con la que se hicieron sondeos con una pala, su ubicación estuvo determinada aleatoriamente según las condiciones del terreno. Se tomaron fotografías digitales a color y la localización de los sondeos con un GPS portátil.

c. Procesamiento de datos.

14.9.4. Descripción de los resultados

El polígono de proyecto tiene un terreno relativamente plano en el que se observa una parte con cobertura vegetal tipo pasto natural y hierba, en tanto que otra porción tiene árboles de distinto tipo y tamaño.

Se recorrió la totalidad del lugar y se eligieron varios puntos para hacer los sondeos tomando como criterio principal que hubiese poca o nula evidencia de impacto antrópico contemporáneo a la par de que fueran partes planas.

14.9.5. Listado de yacimientos y caracterización

El polígono de proyecto no se hallaron restos materiales de interés patrimonial, ni en superficie ni en los sondeos.

14.9.6. Evaluación y cuantificación del impacto del Proyecto sobre el recurso arqueológico

El resultado de la prospección arqueológica que se reporta no dio con el hallazgo de restos materiales de interés patrimonial, tampoco se anticipa una inminente probabilidad de que pueda ocurrir algún hallazgo fortuito. Sin embargo, en caso de que ello ocurra, resultará en un impacto negativo sobre estos recursos; por lo tanto, se recomienda que el promotor contrate a un arqueólogo profesional para que lleve a cabo inducciones arqueológicas a todo el personal de campo y estén anuentes al procedimiento a seguir. En caso de que ocurra algún hallazgo

arqueológico, dicho profesional habrá de desarrollar un plan de acción para documentar los contextos arqueológicos identificados.

14.9.7. Recomendaciones

Que el promotor de proyecto contrate a un arqueólogo profesional para que lleve a cabo inducciones arqueológicas a todo el personal de campo y estén anuentes al procedimiento a seguir. En caso de que ocurra algún hallazgo arqueológico, dicho profesional habrá de desarrollar un plan de acción para documentar los contextos arqueológicos identificados.

14.9.8. Bibliografía

Brizuela Casimir, Alvaro M., Fitzgerald Bernal, Carlos M. y Biffano Marcial, Gloria E. 2018 Proyecto de Monitoreo Arqueológico Cobre Panamá, avances de investigación: Presencia de grupos humanos precolombinos en la vertiente Caribe de la Región Central panameña. En XIV Conferencia Antropología 2018. Instituto Cubano de Antropología. 2019 El cacicazgo de Cubiga: etnohistoria y arqueología en el Caribe Central panameño. En Cuadernos de Antropología julio-diciembre. Revista del Laboratorio de Etnología María Eugenia Bozzoli Vargas. Centro de Investigaciones Antropológicas, Escuela de Antropología, Universidad de Costa Rica.

Casimir de Brizuela, Gladys
1972 (a) Síntesis de arqueología de Panamá. Universidad de Panamá (b) Informe preliminar de las excavaciones en el sitio arqueológico Las Huacas, Distrito de Soná, Veraguas. En: Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Universidad de Panamá. Centro de Investigaciones Antropológicas. Instituto nacional de Cultura y Deportes. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá.

Cooke, Richard
1976 Panamá: Región Central. Vínculos, Vol.2, No.1:122-140. Museo Nacional de Costa Rica. San José de Costa Rica.

1985 Arqueología prehistórica de Panamá: II parte en Enciclopedia de la cultura panameña para niños y jóvenes. Suplemento educativo cultural de La Prensa. Panamá.
Agosto.
1998 (a) Los guaymíes si tienen historia. En Pueblos indígenas de Panamá: hacedores de cultura y de historia. AECI- REDNAEPIP- COONAPIP. Panamá
(b) Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá, en A. Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades. Universidad de Panamá.

Cooke, R. G. y 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. Bogotá: Colombia.
2004 Panamá prehispánico. En Historia General de Panamá. Dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fitzgerald B., Carlos M.
1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia". En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

González, Raúl y Pedro Quirós
1972 Informe preliminar sobre recientes hallazgos arqueológicos en la provincia de Veraguas. En Actas del III Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá. Universidad de Panamá. Centro de Investigaciones Antropológicas. Instituto nacional de Cultura y Deportes. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá.

Helms, Mary W.
1979 Ancient Panama. Chiefs in serch of power. University of Texas Press. Austin University of Texas Peress. London.

Ichon, Alan
1968 Informe preliminar sobre las investigaciones arqueológicas en el sur de la Península de Azuero. En Actas del Primer Simposium Nacional de Arqueología y Etnohistoria de Panamá.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Instituto Nacional de Cultura. Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- *Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.*

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- *Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.*

Ley 14 de 2007 Que adopta el Código Penal. Capítulo VII Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación. Artículos 225 a 228.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. *Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.*

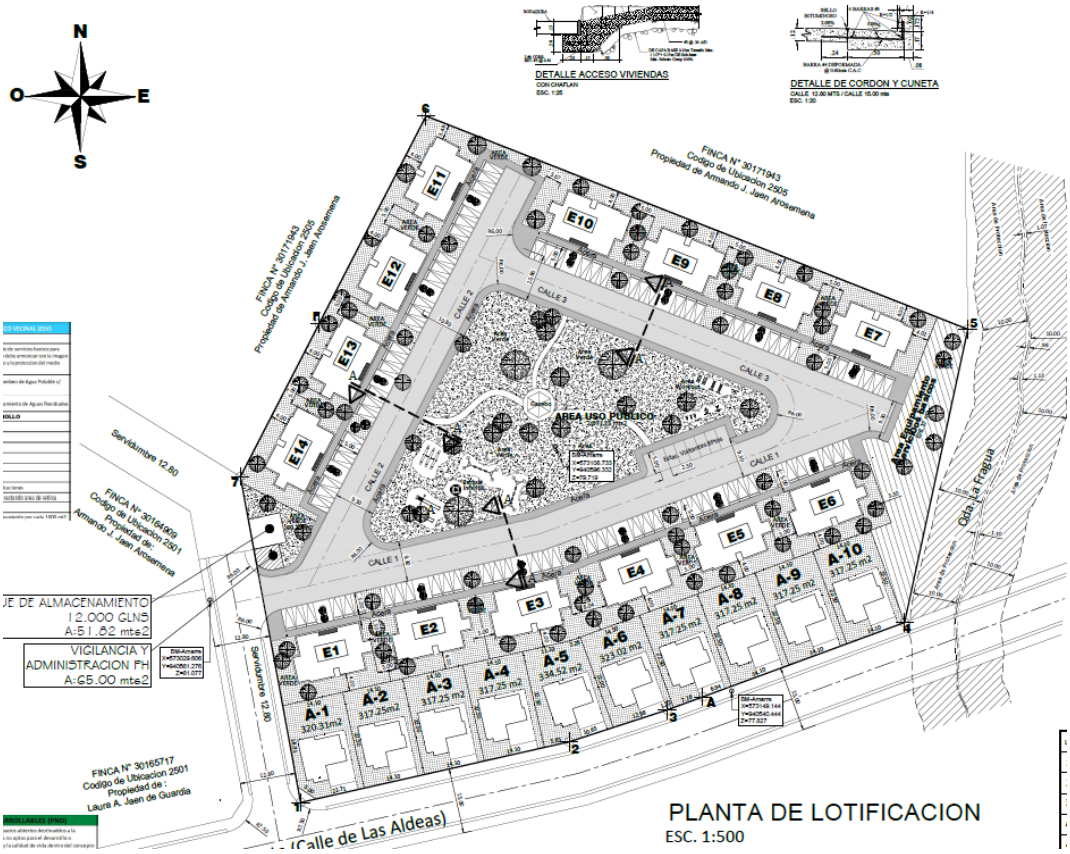
Ley 175 General de Cultura de 3 noviembre 2020.

14.9.9. Anexo gráfico

Localización regional del polígono de proyecto (hecho con Google Earth)

Localización micro – regional del polpigono de proyecto (hecho con Google Earth)

Proyecto residencial (proporcionado por el promotor)



Mapa de la prospección (hecho por el autor)

Fotografías

Vistas generales

Proceso de sondeos

Detalles de algunos realizados

Coordenadas WGS84 de los sondeos 17P

WGS84
17 P 573180 940557
17 P 573180 940576
17 P 573183 940595
17 P 573176 940630
17 P 573152 940626
17 P 573136 940633
17 P 573126 940644
17 P 573099 940655
17 P 573081 940666
17 P 573069 940645
17 P 573073 940638
17 P 573087 940634
17 P 573100 940626
17 P 573120 940615
17 P 573116 940589
17 P 573122 940572
17 P 573138 940568
17 P 573141 940554
17 P 573061 940528
17 P 573097 940539
17 P 573098 940566
17 P 573087 940597
17 P 573064 940619
17 P 573059 940625
17 P 573048 940602
17 P 573048 940590
17 P 573049 940583
17 P 573075 940582
17 P 573081 940551
17 P 573053 940555

14.10. ESTUDIO GEOTÉCNICO

PANAMÁ REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C. 11*

INFORME DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, LOCALIZADA EN EL CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBJETIVO 1
3. UBICACIÓN DEL PROYECTO 2
4. ALCANCE DEL ESTUDIO 4
4.1. METODOLOGÍA APLICADA 4
4.2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA 6
4.3. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE PRUEBAS 7
4.4. PROSPECCIÓN Y MUESTREO 8
4.5. SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS Y PROPIEDADES . 10
5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO GEOLÓGICO 17
6. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES – RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 19
6.1. SONDEO No. 1 (H01) 22
6.2. SONDEO No. 2 (H02) 23
6.3. SONDEO No. 3 (H03) 24
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 25
8. FICHAS DE PERFORACIÓN 32
9. ANEXO FOTOGRÁFICO 39

YO, LICDA. ANGELA Y. GOMEZ A.
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
Primera Suplente, con C.I.P. N°. 4-715-613
CERTIFICO:
Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que fue presentado ante nosotros y la hemos encontrado en todo su contenido conforme.
Panamá, MAR 07 2025
LIC. ANGELA Y. GOMEZ A.
NOTARIA PÚBLICA UNDÉCIMA - PRIMERA SUPLENTE

NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validéz y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art. 1739 C.C.)
A.J.C. 11*

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1. INTRODUCCIÓN

RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S. A., ha solicitado a **RIOMAR ESPINOSA**, la realización de una investigación geotécnica para el proyecto **RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS** ubicado en Llano Marín, en el corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. El presente informe compila los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados con el objetivo de conocer las características del suelo y el perfil geotécnico en el sitio del proyecto y recomendar las bases para la evaluación y el diseño de las obras proyectadas para la edificación. La campaña de investigación geotécnica se realizó el Domingo 7 de julio con los trabajos de campo, seguido de la realización de los ensayos de laboratorio.

El proyecto consiste en un complejo habitacional consistente en la construcción de 10 viviendas unifamiliares y 14 edificaciones de apartamentos de 3 niveles.

2. OBJETIVO

El objetivo del estudio consiste en la determinación de las condiciones geológicas y geotécnicas del sitio y de los estratos investigados, y la determinación de las propiedades mecánicas de los materiales que componen los mismos de tal forma que el diseñador cuente con información suficiente para la toma de decisiones del diseño de la estructura e infraestructura basadas en las condiciones geotécnicas del sitio de conformidad con la normativa vigente en la República de Panamá

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3. UBICACION DEL PROYECTO

El sitio en estudio está localizado en la comunidad de Llano Marín, Corregimiento de El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Específicamente se encuentra ubicado a 150 m de la Carretera Panamericana, en calle secundaria numerada 66 Norte. El terreno está limitado por la Quebrada La Fragua, calles internas del sitio y otros proyectos habitacionales del área.

Las coordenadas aproximadas de los sondeos realizados son las siguientes:

- H1: 573094.454 m E; 940559.749 m N
- H2: 573082.093 m E; 940605.423 m N
- H3: 573134.606 m E; 940572.532 m N

La figura siguiente muestra sobre la ubicación del proyecto y la localización relativa de los sondeos geotécnicos.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura No. 1: Localización relativa de los sondeos en el sitio del proyecto

4. ALCANCE DEL ESTUDIO

Se realizaron tres sondeos mecánicos livianos por hincado de sonda con muestreador de tubo partido para suelos y sarta de 50 mm para extracción de muestras de suelo en los sitios identificados en las fichas de perforación del proyecto.

Se incluyen los cuadros con gráficos y perfiles y los resultados de los ensayos realizados junto con fotografías de las muestras obtenidas y operación en campo.

El trabajo de campo y análisis de gabinete están basados en los resultados del muestreo y cálculos derivados del mismo. Sin embargo, como consecuencia de la inferencia de este tipo de investigaciones por lo focalizado del muestreo las conclusiones obtenidas deberán hacerse extensivas a áreas representativas de los sondeos. Es posible que durante la etapa de construcción se encuentren algunas diferencias en las áreas no intervenidas, las cuales serán subsanadas mediante consulta al ingeniero responsable del estudio.

4.1. METODOLOGÍA APLICADA

Para la caracterización del suelo se utilizó como referencia la norma ASTM D-420, Guía Estándar para la Caracterización de Sitios para Propósitos de Diseño de Ingeniería y Construcción.

Para los sondeos realizados, la metodología aplicada se basó en la norma ASTM D-1586 para la determinación de la capacidad de soporte. Se utilizó muestreador de tubo partido de 50 mm y martillo de hincado de 63.6 Kg, con carrera de caída de 76 cm.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los trabajos de campo realizados consistieron en el muestreo de dos puntos distribuidos en posiciones representativas en el terreno, asumiendo un alcance a los sitios de interés para la obra proyectada típica que consiste en una estructura de cobertizo de las surtidoras y obra vial complementaria, en una planta con zona de tráfico e infraestructura subterránea somera. Se realizaron los sondeos bajo el criterio inicial de profundidades de 6.00 m de profundidad o rechazo a la penetración de la sonda considerando las solicitaciones del proyecto.

Durante los trabajos de campo se realizó la descripción detallada y se recolectaron muestras de los diversos materiales identificados para su posterior ensayo de laboratorio de contenido de humedad.

Para la determinación del contenido de humedad se utilizó como referencia la norma ASTM D-2216. Habiéndose clasificado el tipo de suelo se presentan valores típicos de propiedades como complemento de información para el usuario de este estudio.

La elaboración de este informe se ha basado en las necesidades del cliente y en el cumplimiento de los requerimientos de las distintas normas mencionadas a continuación:

- Reglamento Estructural Panameño (REP-2021)
- ASTM D-4220 Practica estándar para preservar y transportar muestras de suelo.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082

Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- ASTM D-2216 Método estándar de ensayo para determinación de contenido de humedad de suelos y rocas.
- ASTM D-2487 Método estándar para la clasificación de suelos para propósitos ingenieriles (sistema de clasificación unificada de suelos).

Este informe presenta los resultados de los ensayos de campo de determinación de la capacidad de soporte (Prueba de Penetración Estándar) y el contenido de humedad de las muestras recuperadas, así como los resultados de esfuerzos permisibles por compresión simple en dirección del eje de la perforación.

Se realizan observaciones y conclusiones derivadas del muestreo respecto a la clasificación de los materiales y otras propiedades geotécnicas.

4.2. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se caracterizó el sitio mediante a través de información obtenida del Mapa Geológico Nacional (Escala 1:500,000). Para la descripción del entorno geológico se utilizó la información de la marginal del mapa. La clasificación de los materiales se realizó con el sistema SUCS (Soils Unified Clasification System). Se debe tomar en cuenta que el sitio está en extremo intervenido mediante nivelación previa, en cuyo caso, esta caracterización geológica corresponde a los materiales nativos bajo la intervención.

Aplica la clasificación de suelos de acuerdo a Casagrande "Clasificación e Identificación de Suelos", 1948.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082

Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4.3. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE PRUEBAS

El estudio consiste en tres perforaciones localizadas en los sitios indicados en el croquis de la Figura No. 1. El número de perforaciones se calculó basado en los siguientes parámetros basados en el apartado No. 6.2. del Reglamento Estructural Panameño, versión de 2021.

Para el caso se utilizaron varios criterios de determinación del número de sondeos. Sobre la base de un tamaño estimado de 17,281 m^2 de área del predio a desarrollar y un área neta de edificaciones e instalaciones complementarias de infraestructura de aproximadamente 6,912.4.0 m^2 se utilizó el criterio de la realización de un sondeo por cada 2,000 m^2 de obras.

N = Número mínimo de perforaciones a realizarse, que dio como resultado 3.4 pruebas (3 pruebas para el caso práctico).

Se muestra la localización específica de las perforaciones en el esquema adjunto en la Figura No. 1.

Por otro lado, esta fase del proyecto será integrado a un estudio estratégico de mayor alcance considerando los siguientes factores para el cálculo del número de sondeos:

$N = G\ (A*E + 2) + P$

Donde,

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

N = Número mínimo de perforaciones a realizarse, que dio como resultado 12.29 pruebas (13 pruebas para el caso práctico) distribuidas en todo el terreno a desarrollar, incluyendo las que incluye este estudio parcial.

G = Factor de condición geológica, que para el sitio en estudio fue clasificado como uniforme (basado en estudios previos en la cercanía) correspondiendo un factor de 0.7. Se reevaluó al momento de finalizar los sondeos validándose la decisión tomada.

A = Área del desarrollo en miles de metros cuadrados, que para el sitio en estudio se consideró un factor de 10.368 para 10,368 m^2, siendo este valor equivalente al 60% del área del terreno considerando un aproximado del desarrollo neto debido a que está parcialmente definida la posición y tipo de estructuras en forma aproximada, sin que esté sujeta a mayor variación sobre la base de los resultados del estudio geotécnico.

E = Factor que depende de la característica de la estructura, que para el caso en estudio corresponde a 1.5 para estructuras de 3 a 9 plantas. El caso en estudio incluye residencias de 1 a 2 niveles dentro de su alcance.

P = No aplica por ser una estructura de menos de 20 plantas.

4.4. PROSPECCIÓN Y MUESTREO

Se realizaron tres perforaciones con profundidades de 6.00 m en los estratos de resistencia a juicio del investigador. Se utilizaron barras de penetración de 1.50 m de longitud. Se considera que la profundidad del sondeo alcanza la profundidad del estrato correspondiente al apoyo de las fundaciones del

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

proyecto y los parámetros definidos en el apartado No. 6.3., habiéndose comprobado que la calidad del suelo es adecuada para la envergadura del proyecto, hasta después del análisis correspondiente. De acuerdo a la propuesta, el alcance de las prospecciones no incluyó consideraciones para pilotaje para lo cual se necesita un estudio de mayor extensión y profundidad, aunque los resultados determinaron que no es necesario por el tipo de edificación y el tipo de suelo encontrado. La profundidad de las perforaciones se estimó previamente en función del tipo de suelo originario y la de las intervenciones realizadas durante el desarrollo de la zona. También se considera los tipos de estructura proyectada, con modelos estructurales típicos en urbanizaciones y pequeños complejos habitacionales cerrados, como es el caso en estudio. Respecto al alcance en profundidad, en ambos sondeos se obtuvo condición de penetración forzada hasta una profundidad máxima razonable siendo estas más profundas que los desplantes esperados para el tipo de edificaciones proyectadas. También, se descarta el uso de pilotes en la obra.

Para el muestreo se utilizó el Ensayo de Penetración Estándar. Este método es ampliamente conocido y relativamente simple. Consiste en contar el número de golpes que se requieren para hincar 30 cm una cuchara saca muestras en el terreno, con un peso determinado y una altura de caída fija. El muestreador usado comúnmente llamado de tubo partido normal, es de 2" de diámetro y se hinca en el fondo del hoyo mediante la acción de golpes de un martillo que pesa 63.6 Kg, el que cae desde una altura de 76 cm. Para efectuar el ensayo es preciso avanzar con un sondeo normal. Al llegar al punto que se desea ensayar

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

se introduce la cuchara de 2" hasta el fondo . En esta perforación previa se debe retirar todo el material perturbado o suelto (si el suelo es cohesivo generalmente las paredes mantienen su posición, pero si se trata de suelos de paredes inestables se suele entubar con revestimiento metálico o lodos tixotrópicos). En el caso en estudio, el suelo es ligeramente cohesivo y de mediana compacidad y no se realizó entubado en las paredes del hoyo.

Una vez introducida la cuchara en el fondo de la perforación haciéndola penetrar unos 15 cm mediante golpes a las cabezas de las barras, se inicia entonces el ensayo de penetración, contando el número de golpes (**N**) necesarios para hacer penetrar la cuchara 30 cm. No debe contarse el número de golpes necesarios para introducir la los primeros 15 cm ya que se supone que el terreno se puede encontrar alterado en el fondo del sondeo. Se cuentan sin embargo los golpes necesarios para introducirla los 30 cm siguientes y este será el número de penetración estándar **N**.

4.5. SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS Y PROPIEDADES

Para efecto de este estudio, los suelos se describen mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) propuesto por Casagrande, utilizado para clasificar suelos sin consolidar, en áreas de climas templados. Los suelos de origen residual, que son comunes en áreas de clima tropical, no siempre se representan con una descripción apropiada con este sistema, aunque como referencia es ampliamente utilizada y entendida por los profesionales del diseño estructural.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082

Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

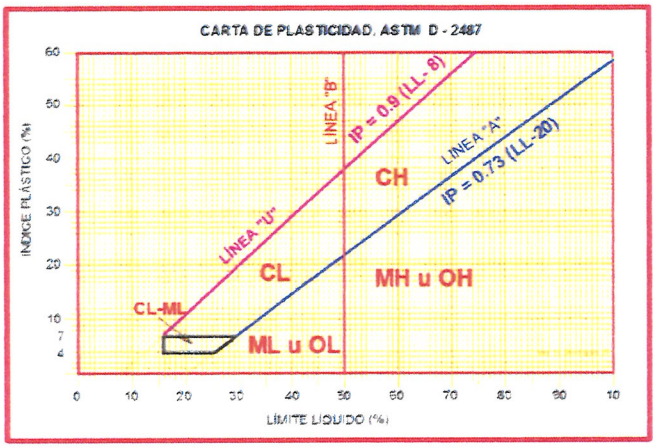


Figura No. 2: Carta de Plasticidad de Casagrande, Sistema Unificado de Clasificación de Suelos. (Fuente: CLASIFICACIÓN DE SUELOS, William Rodríguez Serquén, C.E.)

Como complemento de la clasificación SUCS, dado el limitado número de pruebas de laboratorio, se clasificaron los suelos por textura utilizando como referencia el sistema de clasificación USDA que permite identificar, en forma similar, pero visualmente por observación y estimación en la muestra obtenida, la clasificación a la que corresponde el tipo de suelo recuperado.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

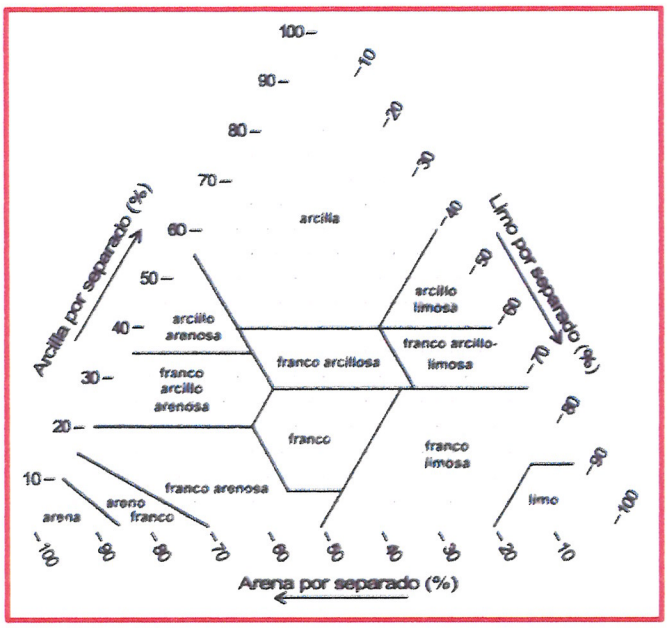


Figura No. 3: Sistema de Clasificación de Suelos de USDA (United States Department of Agriculture) como base para la clasificación por textura del suelo mediante observación.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082

Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 1
Caracterización de los Suelos según SUCS y USDA

Descripción	Símbolo	Compresibilidad	Capacidad de Soporte	Permeabilidad	Aptitud
Gravas y arenas limpias	GW, SW, GP, SP	Muy baja a baja	Muy alta a alta	Muy permeable a permeable	Excelente a bueno
Gravas y arenas con finos	GM, SM, GC, SC	Baja a media	Alta a media	Permeable a semipermeable	Bueno a regular
Limos y arcillas de baja plasticidad	ML, CL, OL	Media a alta	Media a baja	Semi-permeable a impermeable	Regular a malo
Limos y arcillas de alta plasticidad	MH, CH, OH	Alta a muy alta	Baja muy Baja	Impermeable a muy impermeable	Malo a muy malo
Suelos Muy orgánicos	PT	Muy alta	Muy baja	Impermeable	Muy malo

Se aplica también, la clasificación de suelos de Terzaghi y Peck para la definición de propiedades de suelos cohesivos o arcillosos mediante la siguiente clasificación:

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 2
Propiedades de los Suelos Cohesivos, según Terzaghi y Peck

Consistencia	N (SPT)	Prueba Manual	$\gamma_{saturada}$ (g/cm^3)	U_c (KPa)
Dura	> 30	Difícil de mellar	>2.0	> 400
Muy Firme	15 - 30	Mellada por las uñas	2.08 – 2.24	200 – 400
Firme	8 - 15	Mellada por el pulgar	1.92 – 2.08	100 – 200
Medianamente Firme	4 - 8	Moldeada con presión fuerte	1.76 – 1.92	50 – 100
Suave	2 - 4	Moldeada con presión leve	1.60 – 1.76	25 – 50
Muy Suave	< 2	Se estruja entre los dedos	1.44 – 1.60	< 25

N (SPT), número de golpes en la prueba de penetración estándar
U_c, resistencia última a la compresión no confinada

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 3
Propiedades de los Suelos Granulares, según Terzaghi y Peck

Compacidad	N (SPT)	Densidad Relativa	γ_{seca} (g/cm^3)	Ángulo de Fricción Interna
Muy suelta	< 4	> 25%	>1.35	< 29°
Suelta	4 a 10	> 25%	1.41 – 1.59	29°
Medianamente densa	10 a 30	25% - 50%	1.41 – 1.97	30° - 32°
Densa	30 a 50	50% - 75%	1.49 – 1.97	33° - 35°
Muy Densa	> 50	75%	1.76 – 2.21	35° - 40°

N (SPT), número de golpes en la prueba de penetración estándar

De igual manera en la Tabla 4 se muestran los criterios para clasificar el material basado en su plasticidad (ASTM D-4318) según Atterberg.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 4
Criterios de Plasticidad según Atterberg

Índice de Plasticidad (IP)	Plasticidad
0 – 3	No plástico
4 – 15	Plasticidad baja
16 – 30	Plasticidad mediana
> 30	Plasticidad alta

Para efecto del diseño sísmico, las provisiones sismo resistentes de la estructura deberán considerar el tipo de perfil sísmico para la utilización de factores y coeficientes respectivos al sitio. Se presentará el perfil de suelo para la profundidad explorada de acuerdo a los establecido en el Capítulo 20 del ASCE 7-10. La Tabla No. 5 presenta la clasificación del perfil del suelo.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 5
Criterios de Clasificación del Tipo de Perfil de Suelo (ASCE/SEI 7-05)

Tipo de Perfil de Suelo	Velocidad de Onda de Corte vs	Número de Golpes N o N_{ck}	Resistencia Cortante No Confinada, S_u
A Roca Dura	> 1500 m/s	No aplicable	No aplicable
B Roca	760 a 1500 m/s	No aplicable	No aplicable
C Suelo Denso y Roca Suave	360 a 760 m/s	> 50	> 100 KPa
D Suelo Rígido	180 a 360 m/s	15 a 50	50 a 100 KPa
E Suelo	< 180 m/s	< 15	< 50 KPa
F Suelo que Requiere Evaluación Específica del Sitio	1. Suelos vulnerables a falla potencial o colapso. 2. Arcillas altamente orgánicas. 3. Arcillas de plasticidad muy alta. 4. Arcillas suaves a medianamente firmes.		

5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO GEOLÓGICO

Se identifican estructuras de tres estratos diferentes en el suelo del sitio: Limo Arenoso, Limo Arcilloso y Limo de estructura granular, cuyo origen sedimentario forma parte de la Formación Río Hato (Aha) del Grupo Aguadulce. El área ha sido intervenida levemente y corresponde a una planicie de la Quebrada La Fragua y Río Hondo utilizada en labores agrícolas y pastoreo. También, hay actividad complementaria comercial, industrial, educativa y residencial en la zona, especialmente en la periferia de la Carretera Panamericana.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los suelos regionales están formados por areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y conglomerados. Los suelos tienen origen en el período Cuaternario, época del Pleistoceno.

La Formación Río Hato (QR-Aha) es la formación característica de la zona donde se emplaza el proyecto. La misma contiene rocas sedimentarias del Cuaternario reciente, tales como: areniscas, conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. La formación Río Hato localmente presenta sedimentos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno que cubren prácticamente toda la zona sur de Panamá Oeste y Coclé. Nótese que los materiales obtenidos en la zona, en las capas superiores, principalmente en los sitios de sondeo mencionados son del tipo arenosos granulares cuya característica principal es su origen sedimentario asociado a esta formación. Se encontraron otros materiales Limo-Arcillosos, pero de bajo espesor, probablemente asociados a formaciones de origen volcánico adyacentes (La Yeguada y El Valle) en la zona y arrastrados por medios mecánicos como vientos y aguas durante períodos específicos, depositándolos con la morfología observada.

En primera instancia se deberá diferenciar el origen sedimentario del suelo arenoso en cuyo caso las partículas se formaron en un lugar diferente, y fueron transportadas y se depositaron en otro emplazamiento haciendo que su consolidación y compacidad suelta provoque densidades menores que los suelos de origen residual formado por la meteorización de las rocas, con poco desplazamiento de las partículas. En el caso en estudio, las formaciones originarias de las rocas meteorizados están en la cercanía (considerando que los fenómenos geológicos

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

regionales alcanzan áreas extensas) por lo que puede considerarse un desplazamiento escaso en las partículas de origen residual volcánico. Asimismo, la cantidad de finos que generan los suelos residuales (arcillas) promueven la cohesión de las partículas de mayor tamaño generando suelos con mayor capacidad de soporte en los ensayos.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES – RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Los trabajos de campo consistieron en el muestreo y ensayos de penetración estándar SPT. A continuación, se detalla en la Tabla No. 6, la profundidad y alcance de cada sondeo realizado.

Tabla No. 6
Profundidad y Alcance de los Ensayos de Campo

Identificación	Profundidad Alcanzada (m)	Profundidad Ensayada (m)	Número de Muestras
H01	6.00	5.50	5
H02	6.00	5.50	5
H03	6.00	5.50	5

En la Tabla No. 7, se muestra el esfuerzo de capacidad de soporte admisible basado en el número de golpes por cada 0.30 m, para cada segmento mediante ensayo SPT en intervalos de 1.00 m con referencia en ASTM D-1586.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 7
Resultados de Capacidad de Soporte Admisible

Profundidad media (m)	Capacidad de Soporte q_a (Kg/cm^2)		
	H01	H02	H03
1.22	0.53	0.42	1.81
2.22	0.64	0.42	1.70
3.22	0.74	0.53	1.59
4.22	2.12	1.38	1.81
5.22	5.52	4.99	2.12

La Tabla No. 8 resume los resultados del ensayo de contenido de humedad natural presente en la muestra, en laboratorio, con referencia a ASTM D-2286.

Tabla No. 8
Resultados de Contenido de Humedad Natural

Profundidad media (m)	Contenido de Humedad (%)		
	H01	H02	H03
1.22	23.96	24.06	17.03
2.22	17.42	17.92	16.89
3.22	16.75	17.48	16.91
4.22	14.83	14.49	15.32
5.22	12.86	14.01	14.81

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Las Tablas No. 9 y 10 muestran una breve descripción de los suelos identificados y las muestras recuperadas en los ensayos de penetración estándar.

Tabla No. 9
Caracterización del Suelo - Consistencia

Profundidad (m)	Tipo de Suelo		
	H01	H02	H03
1.00	Limo Arcilloso	Limo Arcilloso	Limo Arenoso
2.00			Limo Granular
3.00	Limo Arenoso	Limo Arenoso	
4.00			
5.00	Limo Granular		
6.00		Limo Granular	
7.00			

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 10
Caracterización del Suelo – Plasticidad/Compacidad

Profundidad (m)	Tipo de Suelo		
	H01	H02	H03
1.00	Plasticidad Mediana	Plasticidad Mediana	Plasticidad Baja
2.00			
3.00	Plasticidad Baja	Plasticidad Baja	
4.00			
5.00			
6.00			
7.00			

6.1. SONDEO No. 1 (H01)

El sondeo tiene como referencia la superficie del terreno con una elevación aproximada de 80.00 msnm (véase localización en la Figura No. 1).

Bajo una capa de material vegetal de 0.10 m de profundidad, se identificó un material de **Limo Arcilloso** de color café claro y rojizo. Presentó consistencia medianamente firme, plasticidad mediana y mediana humedad. El estrato presentó una capacidad de soporte de 5,300 Kg/m^2. Alcanzó una profundidad de 2.00 m desde la superficie.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

A partir de 2.00 m de profundidad, se identificó un **Limo Arenoso** de color café claro. Presentó consistencia medianamente firme, plasticidad baja y humedad alta. El estrato alcanzó una profundidad de 4.30 m de profundidad desde la superficie. Presentó una capacidad de soporte en el rango comprendido entre 6,400 Kg/m^2 y 7,400 Kg/m^2.

A partir de 4.30 m de profundidad, se identificó un **Limo** de estructura granular de color café claro. Presentó consistencia dura, plasticidad baja y humedad baja. La capacidad de soporte admisible fue calculada en el rango de 21,100 Kg/m2 y 55,200 Kg/m2, con tendencia creciente en la medida que se profundiza en el estrato.

El sondeo finalizó a 6.00 m de profundidad. No se detectaron el nivel freático ni se observaron filtraciones de aguas superficiales una vez finalizada la perforación.

6.2. SONDEO No. 2 (H02)

El sondeo tiene como referencia la superficie del terreno con una elevación aproximada de 82.00 msnm (véase localización en la Figura No. 1).

Bajo una capa de material vegetal de 0.10 m, se identificó un material de **Limo Arcilloso**, alcanzando una profundidad de 1.80 m de profundidad desde la superficie. El material presentó una coloración café claro y rojizo. La consistencia obtenida es medianamente firme y presentó humedad mediana y plasticidad mediana. Su capacidad de soporte fue calculada en 4,200 Kg/m^2.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

A partir de los 1.80 m se identificó un **Limo Arenoso** de consistencia medianamente firme. El material presentó un color café claro. También, presentó plasticidad baja y humedad alta. Su capacidad de soporte fue calculada en el rango comprendido entre 4,200 Kg/m^2 y 13,800 Kg/m^2, con tendencia creciente en la medida que se profundizó en el estrato. Alcanzó una profundidad de 4.90 m desde la superficie.

A partir de 4.90 m de profundidad se identifica un estrato de **Limo** con estructura granular de color café claro. Presentó una consistencia dura, plasticidad baja y bajo contenido de humedad. Su capacidad de soporte fue calculada en 49,900 Kg/m^2.

El sondeo finalizó a 6.00 m de profundidad. No se detectaron el nivel freático ni se observaron filtraciones de aguas superficiales una vez finalizada la perforación.

6.3. SONDEO No. 3 (H03)

El sondeo tiene como referencia la superficie del terreno con una elevación aproximada de 81.00 msnm (véase localización en la Figura No. 1).

Bajo una capa de material vegetal de 0.10 m, se identificó un **Limo Arenoso** de consistencia medianamente firme. El material presentó un color café claro. También, presentó plasticidad baja y humedad alta. Alcanzó una profundidad de 1.10 m desde la superficie.

A partir de 1.10 m de profundidad se identifica un estrato de **Limo** con estructura granular de color café claro. Presentó una consistencia muy firme, plasticidad

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

baja y mediano contenido de humedad. Su capacidad de soporte fue calculada en el rango comprendido entre 15,900 Kg/m^2 y 21,200 Kg/m^2.

El sondeo finalizó a 6.00 m de profundidad. No se detectaron el nivel freático ni se observaron filtraciones de aguas superficiales una vez finalizada la perforación.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La configuración de la estratificación implica la existencia de un suelo uniforme, alcanzando suelos nativos de mediana capacidad de soporte a baja profundidad.

La capacidad de soporte está más relacionada a la compacidad propia de los estratos, aunque la composición está bien definida sin observarse variaciones en su composición a excepción de cambios ligeros en la coloración entre hoyos.

El suelo investigado en su estado actual tiene baja capacidad de soporte para soportar las estructuras propuesta (<30,000 Kg/m^2) considerando un aproximado de los esfuerzos probables. Requiere entonces, algunas mejoras sustanciales para elevar la capacidad de soporte al menos hasta los 2.00 m de profundidad en las áreas de soporte de las edificaciones de varios pisos. Las mejoras en la zona de residencias unifamiliares no son tan significativas y consiste en habilitar la superficie de apoyo mediante compactación directa.

Actualmente, el nivel de terreno natural es cercano del nivel de terracería, y la morfología y configuración topográfica implica poca disponibilidad de material en la zona de bancos de préstamo.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082

Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Es de esperarse que las cargas gravitacionales regulares para este tipo de estructuras oscilen en el rango comprendido entre 10,000 Kg/m^2 para las residencias y 30,000 Kg/m^2 para los edificios de 3 niveles. Por tanto, cualquier estructura de características similares al tipo de proyecto mantiene solicitaciones por encima del valor obtenido de capacidad de soporte. Es preciso asegurar que a profundidad de desplante se verifique que la estructura y composición sea la misma que las obtenidas en los ensayos.

La composición de los materiales presentes es diferenciable a simple vista y también su estructura interna asociando parámetros de continuidad y composición regulares. La capacidad de soporte ha de ser constante asociada a la composición y profundidad siendo creciente en la medida que se profundiza en el estrato. La calidad del suelo se observa estable pero poco consolidada por lo que la preparación de las superficies de apoyo requiere intervención para la construcción de los cimientos de las edificaciones de varios niveles proyectadas.

Se observaron dos tendencias claramente definidas con el aumento de la profundidad: la capacidad de soporte crecientes y disminución de la humedad. Por tanto, puede asociarse a condiciones de drenaje local y la composición del material superficial asociado a los orígenes geológicos del sitio estudiado, por la respuesta a los ensayos.

Para proyectar las estructuras sobre terreno firme compuesto es necesario acondicionar la capacidad de soporte en los sitios de apoyo de las zapatas o elementos estructurales de soporte. Las zapatas deberán dimensionarse para

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

adecuar los esfuerzos aplicados sobre el terreno, no por la capa de apoyo sino para evitar asentamientos de las capas inferiores.

Se deben habilitar para tal fin, rellenos compactados de material estratificado desde guijarros o Boulder en la base hasta finos compactos o capa base en la parte superior de la superficie de apoyo. En el caso de las estructuras de un nivel, se requiere de compactar adecuadamente y que se prepare la superficie para basar las estructuras y pavimentos. Se verificó la necesidad de preparación mediante compactación mecánica en caso de desplantes de zapatas menores a los 2.00 m y cargas mínimas de 30,000 Kg/m^2. **Esta recomendación deberá ser reevaluada por el ingeniero estructural una vez se definan las cargas de diseño.**

Aunque los materiales muestreados indican composición limosa de baja plasticidad predominantemente, esta composición no toma tanta relevancia como la plasticidad causada por la influencia de la humedad. En general, este tipo de material muestra ángulos de corte bajos, representando inestabilidad del suelo en cizallamiento. Deberá verificarse la carga aplicada contra la capacidad de soporte admisible con factores de seguridad superiores a 1.5. Dicha condición puede mejorarse con la introducción de material grueso y pesado en el relleno necesario con compactación mecánica a tal punto que se mezcle con aquel material de los estratos superiores por la vibración causada.

Se realizaron simulaciones del esfuerzo aplicado de 1.0 Kg/cm^2 para cimientos corridos en viviendas y 3.0 Kg/cm^2 para cimientos cuadrados de los edificios bajo las siguientes condiciones, considerando el esfuerzo activo aplicado por la estructura y la carga pasiva de suelo a la profundidad analizada. No se consideran

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

otros valores en las simulaciones por el hecho de que se procura ilustrar el comportamiento del suelo ante las cargas, pero se requiere del diseño detallado por parte del Ingeniero Estructural a cargo del diseño. Las tablas siguientes pueden interpolarse como base de dimensionamiento inicial de las zapatas. Cabe destacar que se utiliza la referencia de profundidad considerando una elevación de terracería constante de 82.00 msnm para el análisis.

Las simulaciones realizadas consisten en los siguientes parámetros:

- Zapata Cuadrada de 2.00 m de ancho, desplante de 2.00 m desde el nivel de referencia, 3.0 Kg/cm^2

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082

Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla No. 11
Resultados de Solicitaciones Simuladas

Profundidad Media (m)	Solicitación de Carga q (Kg/cm²)		
	H-01	H-02	H-03
82.00		DESPLANTE	
81.00			DESPLANTE
80.00	DESPLANTE	3.00	
79.00		2.57	3.00
78.00	3.00	1.37	2.57
77.00	2.57	0.71	1.37
76.00	1.37	0.53	0.71
75.00	0.71	0.39	0.53
74.00	0.53	0.33	0.39
73.00	0.39	0.29	0.33
72.00	0.33	0.27	0.29
71.00	0.29	0.24	0.27
70.00	0.27	0.22	0.24
69.00	0.24	0.23	0.22
68.00	0.22	0.24	0.23

Los resaltados en casillas rojas de la tabla anterior muestran las zonas deficitarias de capacidad de soporte admisible respecto a la la carga simulada de 3.0 Kg/cm² por lo que deberá tomarse previsión de mejoras al suelo en dichas zonas. Las demás casillas implican suficiencia en los valores admisibles de capacidad de

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 87-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

soporte. Ambas condiciones permiten la estimación de dimensión y desplante de las zapatas, luego de acondicionar el sitio.

Para efecto de la clasificación del sitio, se toma como referencia el procedimiento de ASCE/SEI 7-05 (Sección 20.4.-Definition of Site Class Parameters) y se muestra en la Tabla No. 12.

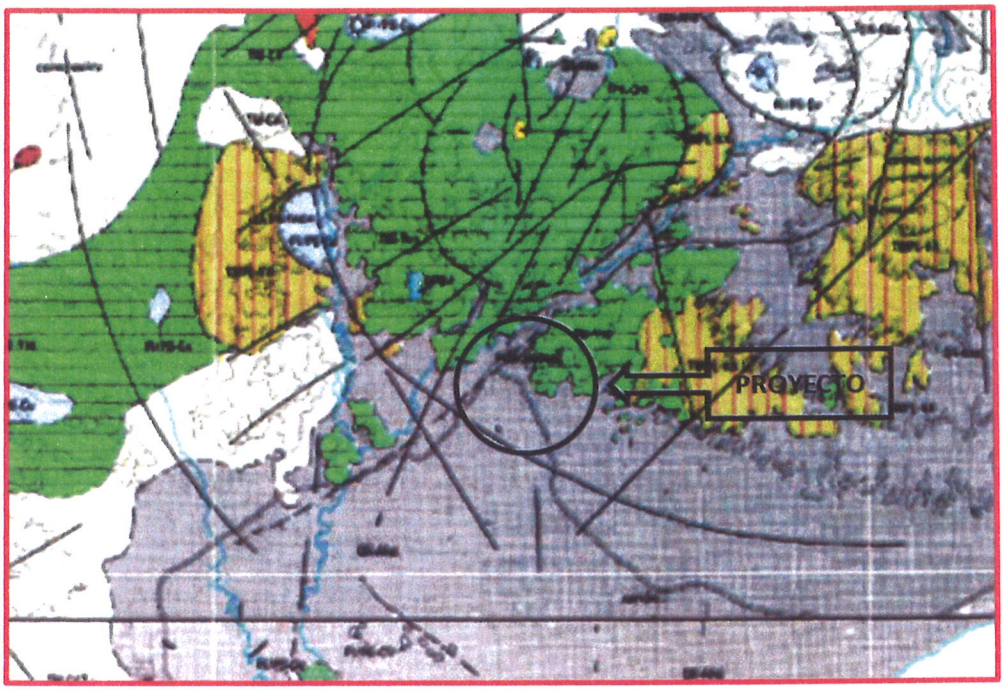
Tabla No. 12
Definición del Perfil del Sitio

Criterio	Hoyo		
	H01	H02	H03
Σd_i	5.45	5.45	5.45
$\Sigma(d_i/N_i)$	0.624	0.854	0.310
N_i	9	6	18
N	**11**		
Perfil	**D**		

En conclusión, no se observan condiciones adversas para el desarrollo del sitio desde el punto de vista geotécnico. Para efectos del diseño sísmico se clasifica el perfil del suelo como **Tipo D** correspondiente al **Suelo Denso**. Aplíquense los factores y coeficientes de velocidad de onda cortante y aceleración indicados en el Reglamento Estructural Panameño para los suelos clasificados bajo esta categoría.

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FRAGMENTO DE MAPA GEOLÓGICO REGIONAL



8. FICHAS DE PERFORACIÓN

PERFIL DE PERFORACION

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS

CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S. A.

LOCALIZACIÓN: LLANO MARÍN, CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

HOYO No. 01

FECHA: 2024/JULIO 7

ELEVACIÓN: 80.00 m snm

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HOJA No. 1 DE 2

PROF m	DESCRIPCIÓN DEL SUELO (SUCS / VISUAL)	SÍMBOLO	MUESTRA No.	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION: GOLPES /30 cm (20 40 60 80 100)	N Golpes	P cm	q_a kg/cm^2	Rec %	ω %	OBSERVACIÓN
0.10	CAPA VEGETAL									
1.00	LIMO ARCILLOSO DE COLOR CAFÉ CLARO Y ROJIZO DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIANA, HUMEDAD MEDIANA				1 2 3	15 15 15	0.53	80	24.0	
2.00										
3.00	LIMO ARENOSO DE COLOR CAFÉ CLARO DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD ALTA				2 3 3	15 15 15	0.64	82	17.4	
4.00					3 3 4	15 15 15	0.74	82	16.8	
4.30	LIMO DE ESTRUCTURA GRANULAR, DE COLOR CAFÉ CLARO DE CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA				6	15				
4.50					6 14	15 15	2.12	89	14.8	

20 40 60 80
● CONTENIDO DE AGUA

OBSERVACIONES:

NF: No se detectó el nivel freático 24 horas después de terminada la perforación.

PERFIL DE PERFORACION

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S. A.
LOCALIZACIÓN: LLANO MARÍN, CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

HOYO No. 01
FECHA: 2024/JULIO 7
ELEVACIÓN: 80.00 m snm

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HOJA No. 2 DE 2

PROF m	DESCRIPCIÓN DEL SUELO SUCS □ VISUAL ■	SÍMBOLO	MUESTRA No.	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION ■ GOLPES /30 cm 20 40 60 80 100	N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	Rec %	ω %	OBSERVACIÓN
5.00	LIMO DE ESTRUCTURA GRANULAR, DE COLOR CAFÉ CLARO DE CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA				18 25 27	15 15 15	5.52	87	12.9	
6.00	**FIN DEL SONDEO**									
7.00										
8.00										
9.00				20 40 60 80 ● CONTENIDO DE AGUA						

PERFIL DE PERFORACION

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS

CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S. A.

LOCALIZACIÓN: LLANO MARÍN, CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

HOYO No. 02
FECHA: 2024/JULIO 7
ELEVACIÓN: 82.00 m snm

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HOJA No. 1 DE 2

PROF m	DESCRIPCIÓN DEL SUELO (SUCS / VISUAL)	SÍMBOLO	MUESTRA No.	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION: GOLPES /30 cm (20 40 60 80 100)	N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	Rec %	ω %	OBSERVACIÓN
0.10	CAPA VEGETAL									
1.00	LIMO ARCILLOSO DE COLOR CAFÉ CLARO Y ROJIZO DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIANA, HUMEDAD MEDIANA				2 2 2	15 15 15	0.42	76	24.1	
1.80										
2.00	LIMO ARENOSO DE COLOR CAFÉ CLARO DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD ALTA				2 2 2	15 15 15	0.42	78	17.9	
3.00					2 2 3	15 15 15	0.53	80	17.5	
4.00					6 6 7	15 15 15	1.38	96	14.5	
4.50										

20 40 60 80
● CONTENIDO DE AGUA

OBSERVACIONES:

NF: No se detectó el nivel freático 24 horas después de terminada la perforación.

PERFIL DE PERFORACION

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S. A.
LOCALIZACIÓN: LLANO MARÍN, CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

HOYO No. 02
FECHA: 2024/JULIO 7
ELEVACIÓN: 82.00 m snm

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HOJA No. 2 DE 2

PROF m	DESCRIPCIÓN DEL SUELO (SUCS □ / VISUAL ■)	SÍMBOLO	MUESTRA No.	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION: GOLPES /30 cm (20 40 60 80 100)	N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	Rec %	ω %	OBSERVACIÓN
4.90	LIMO ARENOSO DE COLOR CAFÉ CLARO DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD ALTA									
5.00	LIMO DE ESTRUCTURA GRANULAR, DE COLOR CAFÉ CLARO DE CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD BAJA				12 20 27	15 15 15	4.99	89	14.0	
6.00	**FIN DEL SONDEO**									
7.00										
8.00										
9.00										

20 40 60 80
● CONTENIDO DE AGUA

PERFIL DE PERFORACION

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S. A.
LOCALIZACIÓN: LLANO MARÍN, CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

HOYO No. 03
FECHA: 2024/JULIO 7
ELEVACIÓN: 81.00 m snm

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HOJA No. 1 DE 2

PROF m	DESCRIPCIÓN DEL SUELO (SUCS □ / VISUAL ■)	SÍMBOLO	MUESTRA No.	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION: GOLPES /30 cm (20 40 60 80 100)	N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	Rec %	ω %	OBSERVACIÓN
0.10	CAPA VEGETAL									
1.00	LIMO ARENOSO DE COLOR CAFÉ CLARO DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD ALTA				7 8 9	15 15 15	1.81	91	17.0	
2.00					6 8 8	15 15 15	1.70	89	16.9	
3.00	LIMO DE ESTRUCTURA GRANULAR, DE COLOR CAFÉ CLARO, DE CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD BAJA Y HUMEDAD MEDIANA				6 7 8	15 15 15	1.59	87	16.9	
4.00					7 8 9	15 15 15	1.81	89	15.3	
4.50										

20 40 60 80
● CONTENIDO DE AGUA

OBSERVACIONES:

NF: No se detectó el nivel freático 24 horas después de terminada la perforación.

PERFIL DE PERFORACION

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S. A.
LOCALIZACIÓN: LLANO MARÍN, CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

HOYO No. 03
FECHA: 2024/JULIO 7
ELEVACIÓN: 81.00 m snm

RIOMAR ESPINOSA SANCHEZ
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-082
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HOJA No. 2 DE 2

PROF m	DESCRIPCIÓN DEL SUELO (SUCS □ / VISUAL ■)	SÍMBOLO	MUESTRA No.	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION — GOLPES /30 cm (20 40 60 80 100)	N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	Rec %	ω %	OBSERVACIÓN
5.00	LIMO DE ESTRUCTURA GRANULAR, DE COLOR CAFÉ CLARO, DE CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD BAJA Y HUMEDAD MEDIANA				9 10 10	15 15 15	2.12	87	14.8	
6.00										
7.00	**FIN DEL SONDEO**									
8.00										
9.00										

20 40 60 80
● CONTENIDO DE AGUA

9. ANEXO FOTOGRÁFICO

Fotografía No. 1: Estratigrafía del Hoyo No. 1, segmento 1.00 m a 1.45 m.

Fotografía No. 2: Estratigrafía del Hoyo No. 1, segmento 4.00 m a 4.45 m.

Fotografía No. 3: Estratigrafía del Hoyo No. 1, segmento 5.00 m a 5.45 m.

Fotografía No. 4: Estratigrafía del Hoyo No. 2, segmento 1.00 m a 1.45 m.

Fotografía No. 5: Estratigrafía del Hoyo No. 2, segmento 2.00 m a 2.45 m.

Fotografía No. 6: Estratigrafía del Hoyo No. 2, segmento 3.00 m a 3.45 m.

Fotografía No. 7: Estratigrafía del Hoyo No. 2, segmento 5.00 m a 5.45 m.

Fotografía No. 8: Estratigrafía del Hoyo No. 3, segmento 1.00 m a 1.45 m.

Fotografía No. 9: Estratigrafía del Hoyo No. 3, segmento 3.00 m a 3.45 m.

Fotografía No. 10: Estratigrafía del Hoyo No. 3, segmento 5.00 m a 5.45 m.

Figura No. 3: Presentación del proyecto.

14.11. ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

INFORME DE RESULTADOS

Cliente	**Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.**
Proyecto	**Quebrada La Fragua Residencial Las Golondrinas**
Tipo de matriz	**Agua superficial**

Ambitek Services Inc.

	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	--
RUC	155618933-2-2015 DV 3	--
Teléfono	+(507) 317-0464	236-4723 / 6949-1582
Contacto	Leivy González	Jhoana I. De Alba H.
Correo	lgonzalez@ambitek.com.pa	jdealba@codesa.com.pa

3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método
1	Aceites y grasas	SM 5520 B
2	Bacterias coliformes totales	SM 9223 B
3	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 B
4	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 C
5	Nitrógeno total	Similar al SM 4500-N C
6	Fósforo total	Equivalente al EPA 365.1 y 365.3 y similar a SM 4500-P E
7	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B
8	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D
9	Temperatura	SM 2550 B

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras”
Muestreo realizado por	EL CLIENTE
Dirección de muestreo	Penonomé, provincia de Coclé
Coordenadas	N 940557 – E 573217
Condiciones ambientales	Nublado
Identificación de laboratorio	MU01
Identificación de cliente	Quebrada La Fragua
Fecha de muestreo	2024-07-23
Fecha de recepción de las muestras	2024-07-24

Hora de muestreo	15:15
Tipo de matriz	Agua superficial
Tipo de muestreo	Simple
Reglamento técnico	Decreto Ejecutivo No. 75 del 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.
Clasificación industrial internacional uniforme (CIIU)	No aplica

Fig. 1. Fotografía de recepción de la muestra.

5 RESULTADOS

Resultados muestra	**MU01**
Identificación del cliente	**Quebrada La Fragua**

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	NCAL
1	Aceites y grasas	< 10	NA	mg/L	10	< 10
2	Bacterias coliformes totales	> 24196	14395 - oo	NMP/100 mL	NR	NE
3	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	5.1	± 1.9	mg O_2/L	2	< 3
4	Demanda química de oxígeno (DQO)	64	± 12	mg O_2/L	20	NE
5	Nitrógeno total	14.1	± 3.1	mg/L	2	NE
6	Fósforo total	1.82	± 0.18	mg/L	0.5	NE
7	Potencial de hidrógeno, pH	7.2 (22.2 °C)	± 0.1	-	NR	6.5 - 8.5
8	Sólidos totales suspendidos	< 2.5	NA	mg/L	2.5	< 50

Notas y abreviaturas

LDM	Límite de detección del método
NA	No aplica el cálculo, o el resultado es inferior al LDM, o el analito no es detectable
NCAL	Nivel de calidad (Decreto Ejecutivo 75-2008)
NE	Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable
NR	No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2024-07-24
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2024-08-01

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los ensayos:

Lic. Marlina Rodríguez
Químico
Idoneidad No. 417

Lic. Karem L. Alvarez G.
Biologa / Microbiología y Parasitología
Idoneidad Nº 876

Lic. Janileysi N. Landero Rivera
Cédula: 8-908-1063
Químico
Idoneidad Nº 1027 Reg. Nº 1123
JTNQ - Ley 45 del 7 de agosto de 2001

Lic. Marlina Rodríguez	Lic. Karem Álvarez	Lic. Janileysi Landero
Químico JTNQ	Biólogo CTCB	Químico JTNQ
Idoneidad # 417	Idoneidad # 876	Idoneidad # 1027
Ambitek Services, Inc.	Ambitek Services, Inc.	Ambitek Services, Inc.

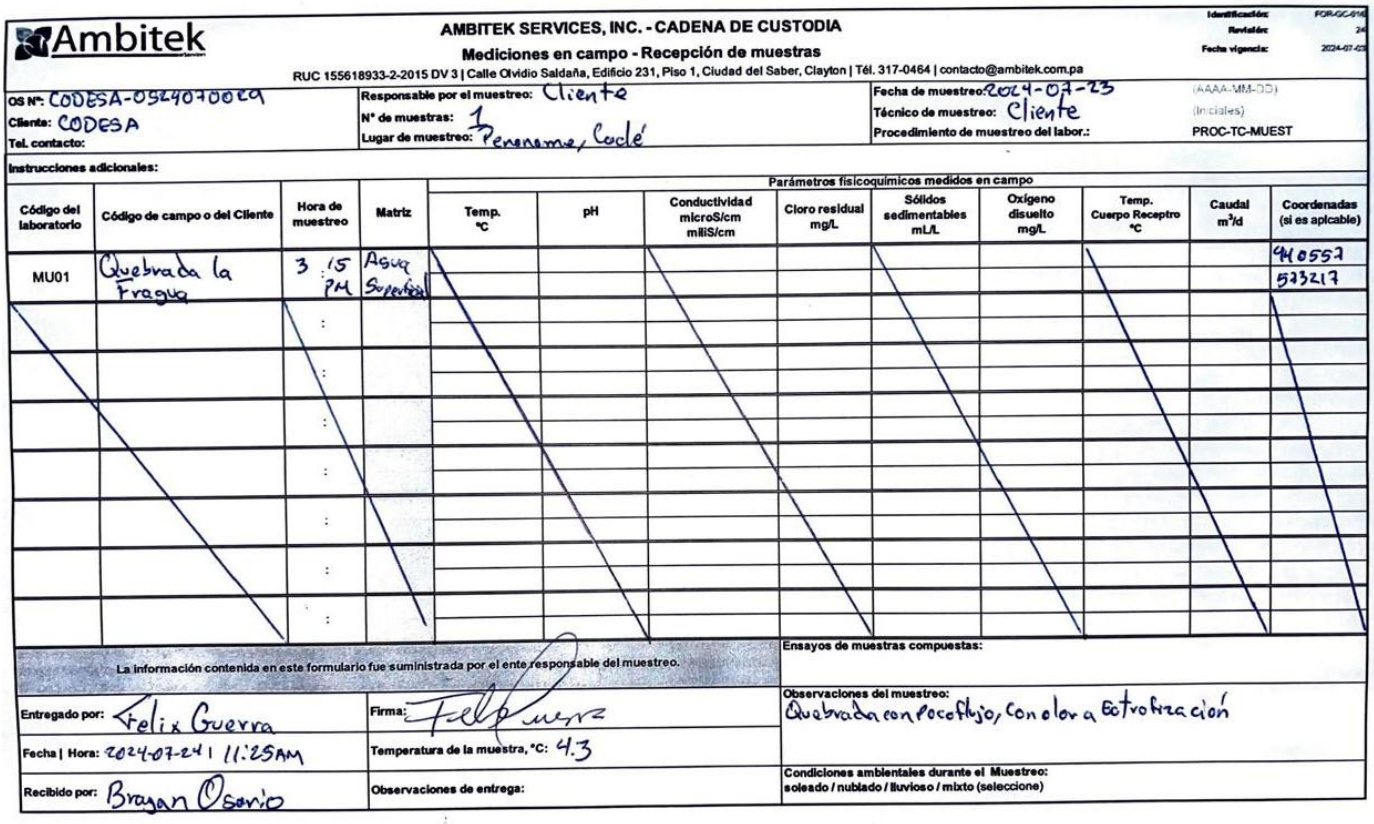
Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos en sitio.



AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA
Mediciones en campo - Recepción de muestras
RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Olvidio Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton | Tél. 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

Identificación: FOR-GC-016
Revisión: 24
Fecha vigencia: 2024-07-03

OS N°: CODESA-OS24070029
Cliente: CODESA
Tel. contacto:
Responsable por el muestreo: Cliente
N° de muestras: 1
Lugar de muestreo: Penonome, Coclé
Fecha de muestreo: 2024-07-23 (AAAA-MM-DD)
Técnico de muestreo: Cliente (Iniciales)
Procedimiento de muestreo del labor.: PROC-TC-MUEST
Instrucciones adicionales:

Código del laboratorio	Código de campo o del Cliente	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo: Temp. °C	pH	Conductividad microS/cm miliS/cm	Cloro residual mg/L	Sólidos sedimentables mL/L	Oxígeno disuelto mg/L	Temp. Cuerpo Receptro °C	Caudal m³/d	Coordenadas (si es aplcable)
MU01	Quebrada la Fragua	3:15 PM	Agua Superficial									9H0557 573217
		:										
		:										
		:										
		:										
		:										
		:										
		:										

La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.

Entregado por: Felix Guerra
Firma: Felix Guerra
Fecha | Hora: 2024-07-24 | 11:25AM
Temperatura de la muestra, °C: 4.3
Recibido por: Brayan Osorio
Observaciones de entrega:

Ensayos de muestras compuestas:
Observaciones del muestreo: Quebrada con poco flujo, con olor a Eutrofización
Condiciones ambientales durante el Muestreo: soleado / nublado / lluvioso / mixto (seleccione)

Identificación del personal involucrado en el muestreo y recepción de las muestras:
Brayan Osorio

Copia de la hoja de cadena de custodia para las muestras entregadas por el cliente.

CODESA
CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

CADENA DE CUSTODIA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INFORMES DE CALIDAD DE AGUA | **RE-49**

Datos generales

Nombre del proyecto	Residencial Las Golondrinas		
Lugar	Coclé, Penonomé	Fecha	23/7/24
Promotor	Residencial Las Golondrinas S.A	Persona de Contacto	Laurencio Guardia
Teléfono	6555-4373	e-mail	lguardiag88@gmail.co-

Condiciones climáticas

Estado del tiempo			
Soleado	N/A	Época Seca	N/A
Nublado	✓	Época Lluviosa	✓
Lluvioso	N/A		

Características generales de la muestra

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84	Descripción de la muestra (Laguna, ríos o quebrada)	Fecha	Hora	Número de recipientes	Temperatura del agua	pH	Conductividad	Condición del agua
P1	940557	Quebrada	23/7/24	3:15pm	5	26 °C	7.1	–	Turbia
Quebrada La Trigra	573217								

Características del entorno

Tipo de vegetación	Bosque de Galería	Actividades del entorno	Ninguna
Observaciones	Quebrada con poco flujo, con elevada contaminación		
Elaborado por:	Jorge Ortega L.	Fecha: 23/7/24	Hora: 3:15pm

FIN DEL INFORME

14.12 ESTUDIO HIDROLÓGICO

CODESA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

PROYECTO:

“RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS”

PREPARADO PARA:

RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.

PREPARADO POR:

ING. ALVARO E. PAREDES B.

OCTUBRE, 2024

EHH-001-24

Estudio Hidrológico e Hidráulico

Proyecto:

"Residencial Las Golondrinas"

Ubicado en la Calle 66 Norte, en el Corregimiento El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

Preparado para:

Residencial Las Golondrinas, S.A.

Elaborado por:

CODESA
CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.

Octubre, 2024

	Coordinado por:	Aprobado por:
CODESA CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.	Consultor	Gerencia
IAR - 098 – 99	Alvaro E. Paredes B. Consultor Responsable Ingeniero Civil Idoneidad No. 2008-006-104 Ingeniero Ambiental Idoneidad No. 2018-120-032	Karina Guillén

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN 6
2 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN HIDROCLIMATOLÓGICA 6
3 OBJETIVO DEL ESTUDIO 7
4 LOCALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA Y EL CAUCE 7
5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO 10
5.1 Demografía 11
5.2 Uso de la tierra 12
5.3 Capacidad agrológica de los suelos 13
5.4 Geomorfología 14
5.5 Parámetros de forma de la cuenca 14
5.5.1 Coeficiente de compacidad o índice de Gravelius 15
5.5.2 Curva hipsométrica 16
6 DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL 18
7 COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO 18
8 AFOROS 21
9 BALANCE HIDROGEOLÓGICO PARA EL ÁREA DE APORTE DE LA QUEBRADA LA FRAGUA HASTA EL PUNTO DE CONTROL 21
10 CÁLCULO HIDRÁULICO DEL ÁREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA LA FRAGUA HASTA EL PUNTO DE CONTROL 23
10.1 Cálculo de intensidad de la lluvia (i) 23
10.2 Cálculo de pendiente longitudinal 24
10.3 Cálculo del tiempo de concentración en minutos (Tc) 24
10.4 Cálculo del caudal real (Qr), en m^3/s 25
10.5 Caudal por cambio climático 26
10.6 Modelo de crecidas 26
10.6.1 Topografía 26
10.6.2 Importación de alineamiento 27
10.6.3 Valores de coeficientes de Manning 29
10.6.4 Condiciones de flujo 29
10.7 Simulación de crecidas 31
11 DISEÑO HIDRÁULICO 39
11.1 Alineamiento 39

11.2 Diseño de canal 41
11.2.1 Canal de tierra sin revestimiento 41
11.2.2 Canal de tierra con revestimiento 42
11.2.3 Tubería del vado 43
12 CONCLUSIONES 47
13 RECOMENDACIONES 49
14 BIBLIOGRAFÍA 50
15 ANEXOS 51
15.1 Imagen de cédula de identificación personal del representante legal 52
15.2 Aforo 53
15.3 Relación IDF Cuenca Río Grande 54
15.4 Vistas de resultados de simulación lateral y 3D 55
15.5 Vistas de resultados Secciones Transversales 56
15.6 Fotografías 66
15.7 Mapa 1:50k Ubicación Geográfica del Proyecto 74
15.8 Mapa 1:50k Cuenca de Aporte 75

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Coordenadas UTM WGS84 de las estaciones del cauce. 10
Cuadro 2. Índice de compacidad y tipos de cuenca. 15
Cuadro 3. Datos de curva hipsométrica. 17
Cuadro 4. Caudales promedios históricos de la cuenca principal (cuenca 134). 18
Cuadro 5. Comportamiento climático del área de estudio. 20
Cuadro 6. Caudales para la temporada seca y lluviosa 21
Cuadro 7. Balance hidrogeológico. 22
Cuadro 8. Resultados para condiciones actuales. 31
Cuadro 9. Resultados para condiciones futuras. 35
Cuadro 10. Resumen de caudales. 46
Cuadro 11. Resumen de NAME y Altura Segura. 46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación general del proyecto y cauce. 8
Figura 2. Ubicación general del proyecto. Mapa 1:25,000. 9
Figura 3. Localización regional del corregimiento El Coco. 11
Figura 4. Mapa de cobertura boscosa y uso de tierra 2021. 12
Figura 5. Mapa capacidad agrológica de los suelos. 13
Figura 6. Mapa Geomorfológico. 14
Figura 7. Cuenca de aporte con divisiones por altura. 16
Figura 8. Curva hipsométrica. 17
Figura 9. Tipos de Clima según McKay, 2000. 19
Figura 10. Balance Edafoclimático de la Cuenca. 20
Figura 11. Topografía del Área de Estudio. 27
Figura 12. Importación de Alineamiento y Secciones en HEC-RAS. 28
Figura 13. Coeficiente de Manning. 29
Figura 14. Pendiente calculada por HEC-RAS. 30
Figura 15. Sección recomendada. 38
Figura 16. Vista en planta del alineamiento actual. 40
Figura 17. Vista en planta del alineamiento. 41
Figura 18. Datos y resultados para canalización sin revestimiento. 42
Figura 19. Datos y resultados para canalización con revestimiento. 43
Figura 20. Diseño, opción de un tubo para cruce. 44
Figura 21. Diseño, opción de dos tubos para cruce. 45
Figura 22. Sección de canalización del cauce 49

1 INTRODUCCIÓN

El Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Quebrada La Fragua para el Proyecto "Residencial Las Golondrinas", ha sido realizado a solicitud de la sociedad Residencial Las Golondrinas, S.A., RUC: 155750119-2-2024 D.V. 47, cuyo representante legal es el Sr. Rodrigo Javier Eisenmann Aguilera con cédula de identidad personal 8-238-1772 (ver Anexo 15.1).

Mediante este estudio se da cumplimiento con la legislación panameña Ley No. 35 de 30 de junio de 1978 que reorganiza al Ministerio de Obras Públicas y Resolución 067 de 12 de abril de 2021 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) "Que aprueba el Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, tercera edición", junto a la Resolución No. DM. 0431 de 2021 del 16 de agosto de 2021 del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauce naturales en la República de Panamá y se dictan disposiciones, las cuales ordenan los recursos hídricos y someter a evaluación el análisis detallado de la fuente hídrica Quebrada La Fragua (flujo permanente), considerada para una crecida de 50 años. Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el MOP y MiAMBIENTE, para dar viabilidad al proyecto el cual consiste en la construcción de una urbanización en la modalidad de propiedad horizontal (PH), con 10 lotes residenciales unifamiliares y 14 lotes residenciales multifamiliares con sus respectivos estacionamientos, vialidad, áreas verdes, planta de tratamiento, tanque de almacenamiento, ubicado en la Calle 66 Norte, en el Corregimiento El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

2 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN HIDROCLIMATOLÓGICA

El análisis considera la evaluación de una (1) fuente hídrica denominada Quebrada La Fragua (de orden 3). Para tal fin, se realizaron cálculos hidráulicos de la fuente y se determinó el caudal para un periodo de retorno de 1:50 (50 años), en cumplimiento con los requisitos del Ministerio de Obras Públicas para entubamientos, estructuras pluviales permanentes y estructuras hidráulicas.

Se realizó un análisis de la climatología del área de estudio, determinando el comportamiento del clima, en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Además, se realizó un balance hidrogeológico para el área de drenaje.

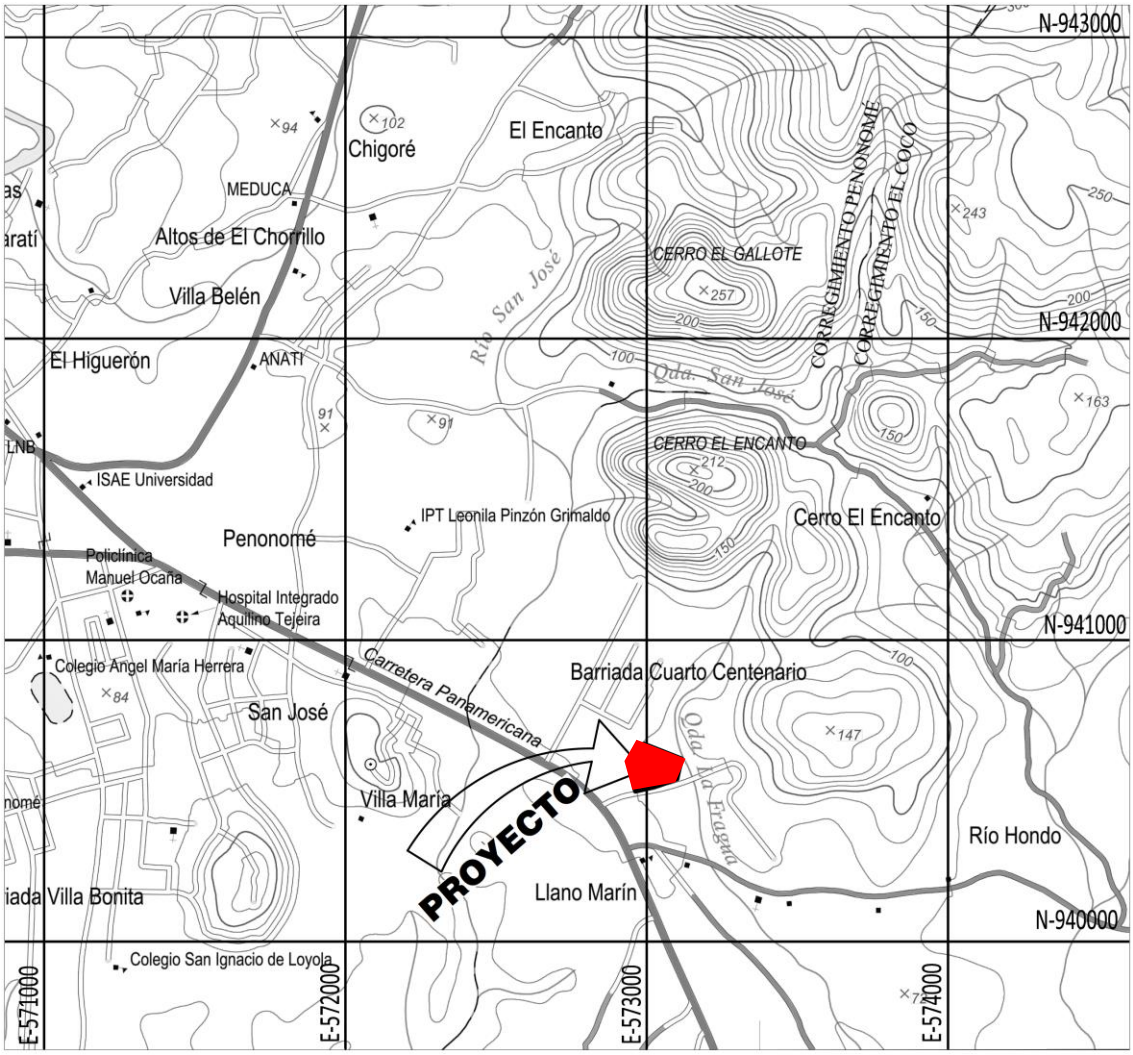
3 OBJETIVO DEL ESTUDIO

Realizar el análisis del tramo de la fuente hídrica superficial conocida como Quebrada La Fragua, que permita determinar el caudal esperado para un periodo de retorno de 50 años, definir el nivel de agua máxima extraordinaria (NAME), el nivel de terracería seguro y datos para diseño hidráulico, en cumplimiento con los requisitos del Ministerio de Obras Públicas.

4 LOCALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA Y EL CAUCE

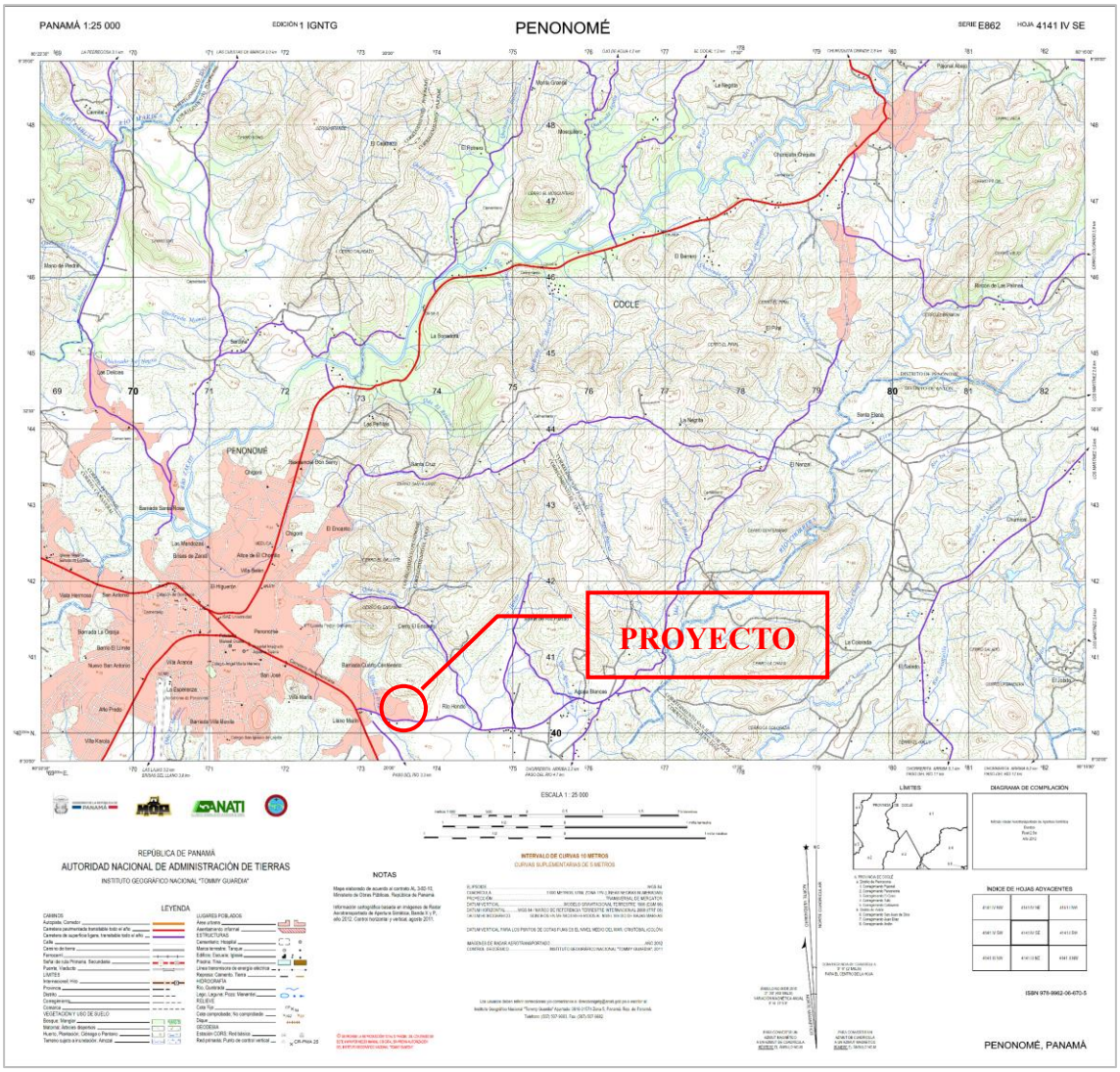
La obra consiste en una urbanización con una densidad de 500 personas, de un máximo de 100 unidades de viviendas, con un total de 11 edificaciones. El proyecto se encuentra bajo la influencia del cuerpo de agua denominado Quebrada La Fragua, ubicada en el corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, provincia de Coclé (ver figuras 1 y 2).

Figura 1. Ubicación general del proyecto y cauce



Fuente: Datos del promotor. 2024.

Figura 2. Ubicación general del proyecto. Mapa 1:25,000



Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Adaptado por CODESA, 2024.

En el cuadro 1 se presentan las coordenadas de las estaciones del cauce, tomadas en sitio con GPS manual marca GARMIN modelo etrex 20x, con una tolerancia ± 2 a 5m en promedio 3.65mm.

Cuadro 1. Coordenadas UTM WGS84 de las estaciones del cauce.

Este	Norte	Altura (m)	Este	Norte	Altura (m)
573253.373	940725.457	88	573209.964	940630.535	81
573252.779	940705.721	87	573223.060	940619.199	81
573239.436	940694.201	86	573210.449	940604.792	81
573226.861	940679.022	84	573195.456	940592.130	80
573213.761	940664.011	83	573198.952	940576.464	80
573202.768	940647.375	82	573213.704	940562.967	80

Fuente: CODESA, 2024.

5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

El corregimiento de El Coco, en el distrito de Penonomé, fue fundado el 14 de noviembre de 1909. La creación fue promovida por el alcalde Baldomero González y aprobada mediante acuerdo número 11 del Consejo Municipal, con José de la Rosa Veces como presidente.

El corregimiento de El Coco tiene 18 lugares poblados que son: El Coco, Aguas Blancas, Aguas Frías, Bahías de Río Hondo, Barriada Cuarto Centenario, Cerro El Encanto, Chorrerita, Montelirio, El Rosario, La Dorada, Las Lajas, El Cristo, Pacora, Llano Marín, Marcaja, Quebrada Copé, Río Hondo y Santa Cruz.

En el corregimiento de El Coco existen diversas industrias dedicadas a actividades como la fábrica de bloques, el secado y pilado de arroz, la producción de manjar y derivados de la leche; cría, estabulación y venta de ganado, cría y venta de camarones, cultivo de caña de azúcar, café, maíz, arroz y frijoles.

Figura 3. Localización regional del corregimiento El Coco

Fuente: Earthstar Geographics. OBIO. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Dirección Nacional de Reforma Agraria, 1968 - 1990. IGNTG-ANATI, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, METI/NASA, USGS.

5.1 Demografía

Según el censo 2023 del corregimiento El Coco en el distrito de Penonomé, Panamá[1] se tienen los siguientes datos demográficos:

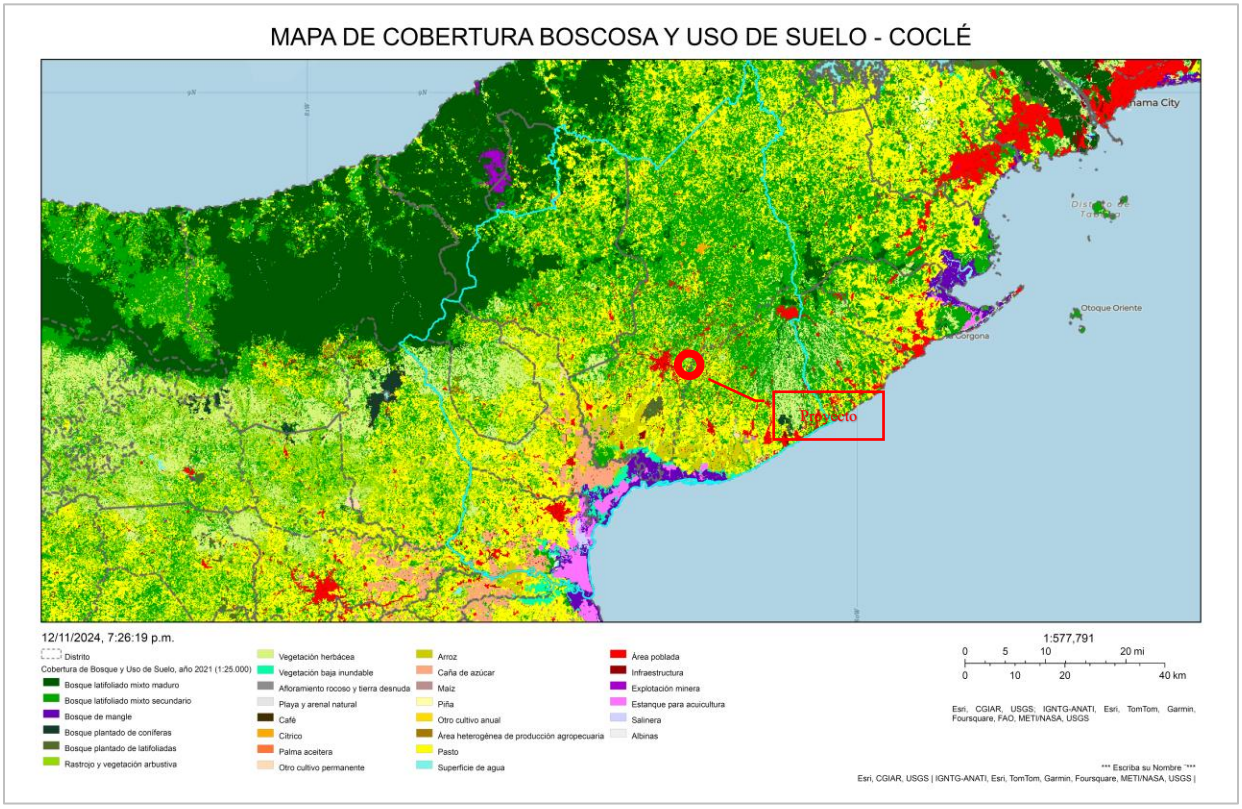
- Población: 6,123 habitantes.
- Extensión territorial: 144.1 km².
- Número de viviendas: 1,432 viviendas.
- Densidad poblacional: 42.6 habitantes por km².
- Distancia a Penonomé: Aproximadamente 12.7 km.

[1] www.inec.gob.pa

5.2 Uso de la tierra

El área de influencia del proyecto se encuentra tipificado como Poblado (ver figura 4). Para el primer nivel de agregación del sistema de clasificación, el bosque y el uso agropecuario constituyen las principales categorías, ambas con superficies muy similares de 201,938 hectáreas (40.9%) y 194,545 hectáreas (39.4%), respectivamente; del uso agropecuario, el 81% corresponde a pastos con 156,905 ha. En tercer lugar, los arbustos y herbáceas con una superficie de 68,732 hectáreas representan el 13.9% de la provincia, mientras el resto del territorio lo ocupan áreas culturales con 24,231 hectáreas (4.9%), superficies de agua con 3,287 hectáreas (0.7%) y áreas abiertas sin o con poca vegetación, que sólo cubren 1,193 hectáreas (0.8%).

Figura 4. Mapa de cobertura boscosa y uso de tierra 2021



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2021.

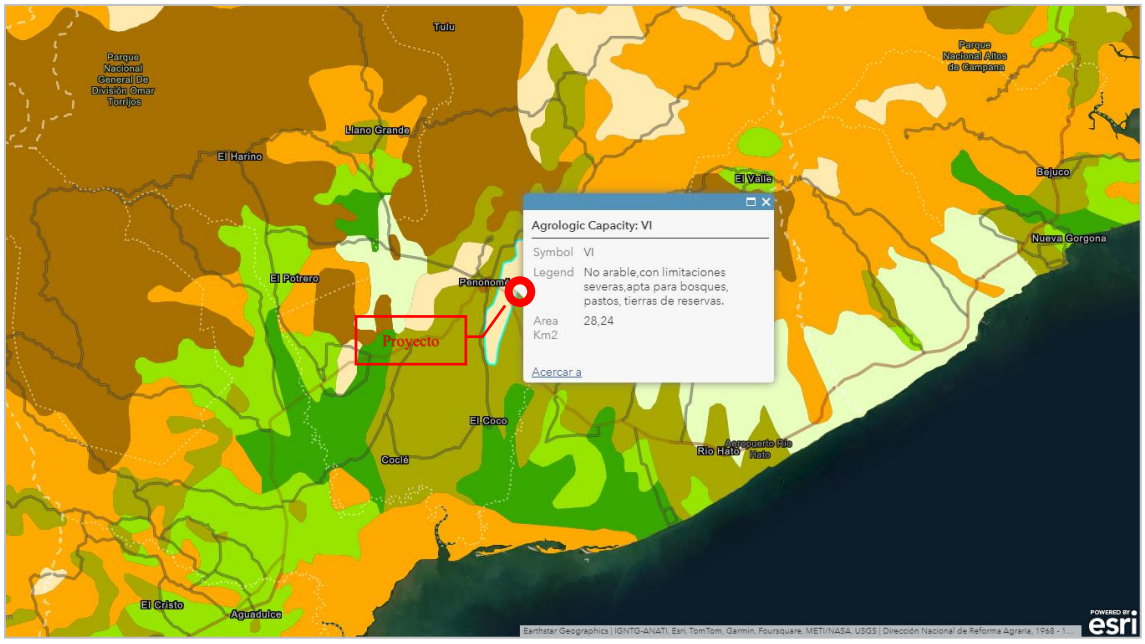
Para esta provincia, el bosque está constituido en su mayoría por bosque secundario (72.2%). El bosque maduro representa el 21.0% del total de los bosques y en mucha menor proporción se encuentran bosques de mangle y plantados de latifoliadas, con 4.8 y 2.0% respectivamente.

Aguas arriba del punto de análisis, a unos 940m aproximadamente, encontramos el nacimiento de la Quebrada La Fragua en un potrero con escasa vegetación, mientras aguas abajo encontramos, colindante a la quebrada, Las Aldeas Infantiles y a 1,300m la urbanización Villas de Llano Marín.

5.3 Capacidad agrológica de los suelos

Los suelos del área en estudio son de Categoría VI, que indican suelos no arables, limitaciones severas, apta para bosques, pastos y tierras de reservas (ver figura 5).

Figura 5. Mapa capacidad agrológica de los suelos

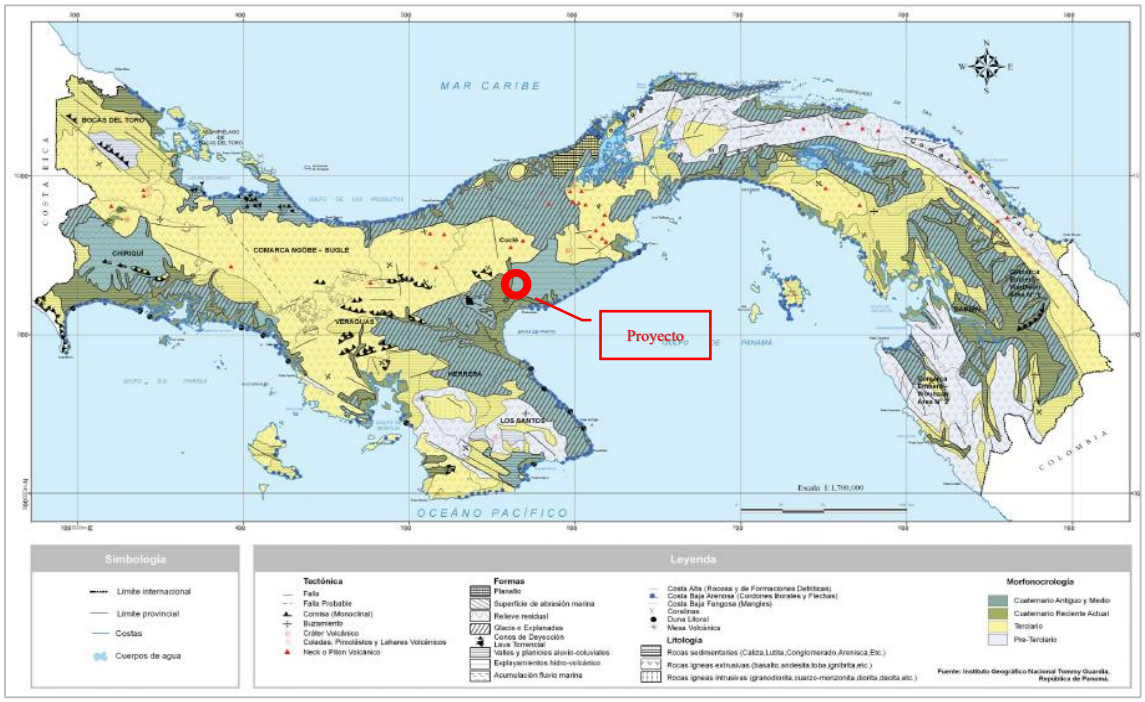


Fuente: Earthstar Geographics. IGNTG-ANATI, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, METI/NASA, USGS. OBIO. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Dirección Nacional de Reforma Agraria, 1968 - 1990.

5.4 Geomorfología

El mapa geomorfológico de Panamá señala que el sitio del proyecto tiene una morfonocrología perteneciente al periodo cuaternario antiguo y medio, con formas de emplayamiento hidro-volcánico.

Figura 6. Mapa Geomorfológico



Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, 2010.

5.5 Parámetros de forma de la cuenca

La forma de la cuenca es moldeada principalmente por factores geológicos y edad de la formación, se intenta categorizar estas cuencas en base a criterios de forma.

5.5.1 Coeficiente de compacidad o índice de Gravelius

El coeficiente de compacidad o índice de Gravelius es un parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área, como se observa en el cuadro 2. El índice de Gravelius se determina mediante la siguiente ecuación.

$$K_c = 0.282 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Donde:

Kc: Coeficiente de Gravelius.

P: Perímetro de la cuenca en km,

A: Área de la cuenca en km^2.

Cuadro 2. Índice de compacidad y tipos de cuenca

Tipo de Cuenca	Kc	Forma
Casi redonda a oval-redonda	1.00-1.25	
Oval redonda a oval oblonga	1.25 a 1.50	
Oval oblonga a rectangular oblonga	1.50 a 1.75	
Rectangular	> 1.75	

Fuente: Gaspari et al. (2012).

Una cuenca y una microcuenca son términos usados en hidrología y geografía para describir áreas de terreno que drenan agua a un punto común, las cuencas en base a su tamaño se pueden clasificar en cuenca (más de 50,000 ha), subcuenca (entre 5,000 y 50,000 ha) y microcuenca (menor a 5,000 ha); otro criterio es señalar una cuenca y microcuenca como parte de la cuenca señalada (en caso de análisis de puntos especificaos), para nuestra referencia usaremos el ultimo criterio.

La microcuenca de análisis es parte de la cuenca de Quebrada La Fragua y tiene las siguientes propiedades geométricas que permiten determinar el coeficiente de compacidad:

Perímetro de la cuenca: 3 km.

Área de la cuenca: 0.47 km^2.

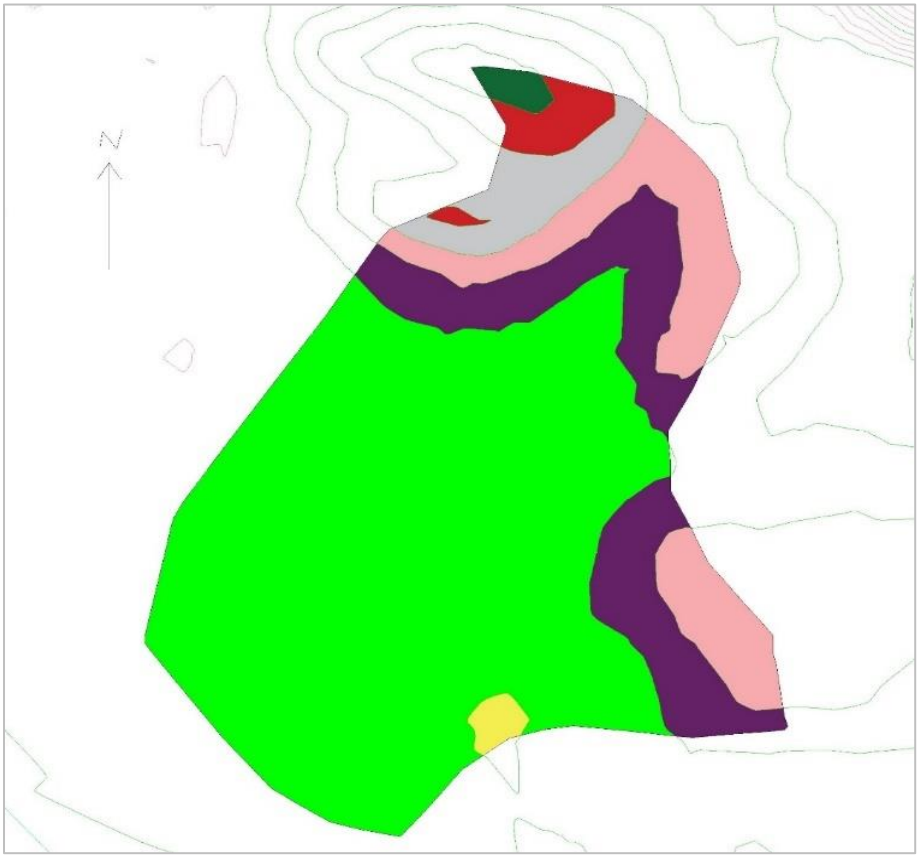
Kc = 1.23.

El valor de Kc de 1.23 indica que la forma del área de aporte en el punto de control corresponde a un tipo de cuenca pequeña y de forma casi redonda a oval redonda.

5.5.2 Curva hipsométrica

La curva hipsométrica relaciona la dinámica de la erosión y el comportamiento de la altitud global de la cuenca. La cuenca de aporte se divide en base del nivel de intervalo de 25m (ver figura 7).

Figura 7. Cuenca de aporte con divisiones por altura



Fuente: Google Maps. ArcGIS. CivilCAD. Adoptado por CODESA, 2024.

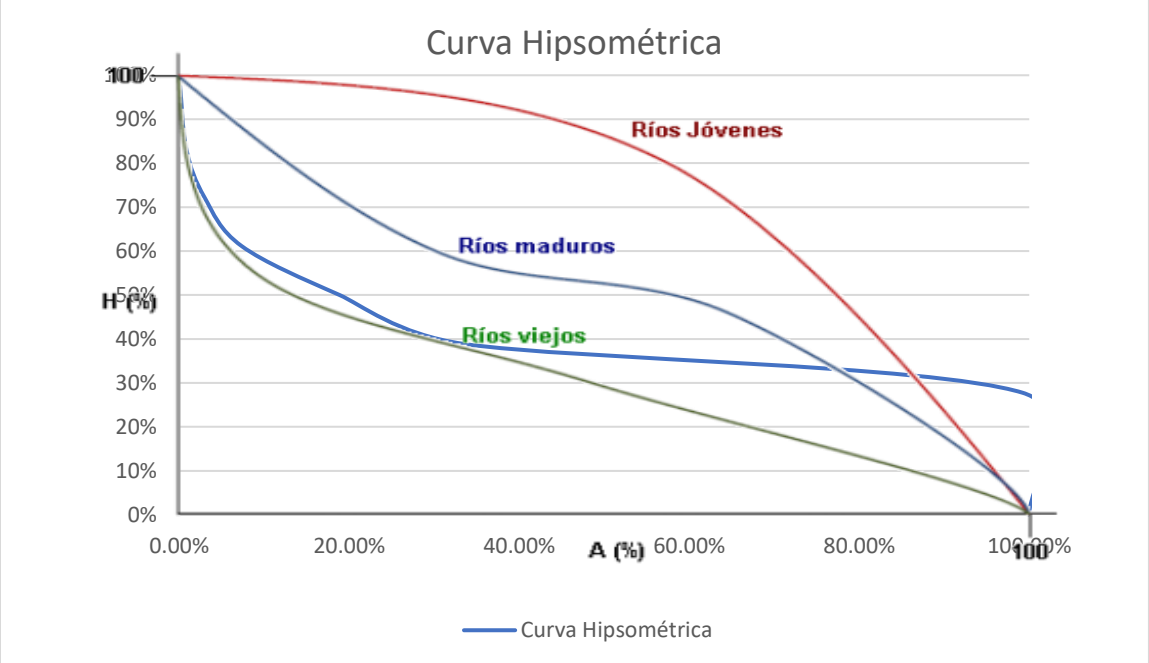
Cuadro 3. Datos de curva hipsométrica

Color	Intervalo			Área (km^2)	Área (%)	% Acum.
		>	200	0.00387	0.82%	0.82%
	175	-	200	0.01009	2.15%	2.97%
	150	-	175	0.02061	4.38%	7.35%
	125	-	150	0.05407	11.50%	18.86%
	100	-	125	0.06841	14.55%	33.41%
	75	-	100	0.30929	65.79%	99.19%
		<	75	0.00380	0.81%	100.00%
			S =	0.47015	100%	

Fuente: CivilCAD. Adoptado por CODESA. 2024.

En base a la figura 7, que generó los datos del cuadro 3, se realiza la gráfica de la curva hipsométrica que permite clasificar el cuerpo de agua (ver figura 8).

Figura 8. Curva hipsométrica



Fuente: Google Maps. ArcGIS. CivilCAD. Adoptado por CODESA. 2024.

La curva hipsométrica nos indica que la cuenca de aporte se comporta como un flujo viejo en fase monadnock[2].

6 DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL

La Quebrada La Fragua es un flujo de tercer orden con una longitud de 2,888.59m. Es afluente del Río Hondo que es un flujo de segundo orden, se extiende 28,822.72m y es a su vez afluente del Río Grande, es un flujo de segundo orden el cual se extiende 17,128.85m; afluente del Río Grande de primer orden, que tiene una longitud de 102,766.07m y desemboca en el Océano Pacífico.

El Río Grande define la cuenca 134, con 2,384.81 km^2, con un perímetro de 305.65 km. En el cuadro 4 se muestra los caudales promediados de la cuenca desde 1968 a 2010.

Cuadro 4. Caudales promedios históricos de la cuenca principal (cuenca 134)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prom.	6.64	4.09	**2.93**	5.71	5.71	10.15	8.98	12.49	17.90	**26.37**	20.59	11.88

Fuente: HIDROMET. Histórico de caudales. 2024.

El caudal promedio anual de la cuenca completa es de 11.12 m^3/s. La cuenca cuenta con la estación activa de Río Grande 134-003, tipo CC (convencional), con una elevación de 20m, ubicada en la Latitud 8°25'0" y Longitud 80°28'59", funcionando desde junio de 1956, operada por ETESA.

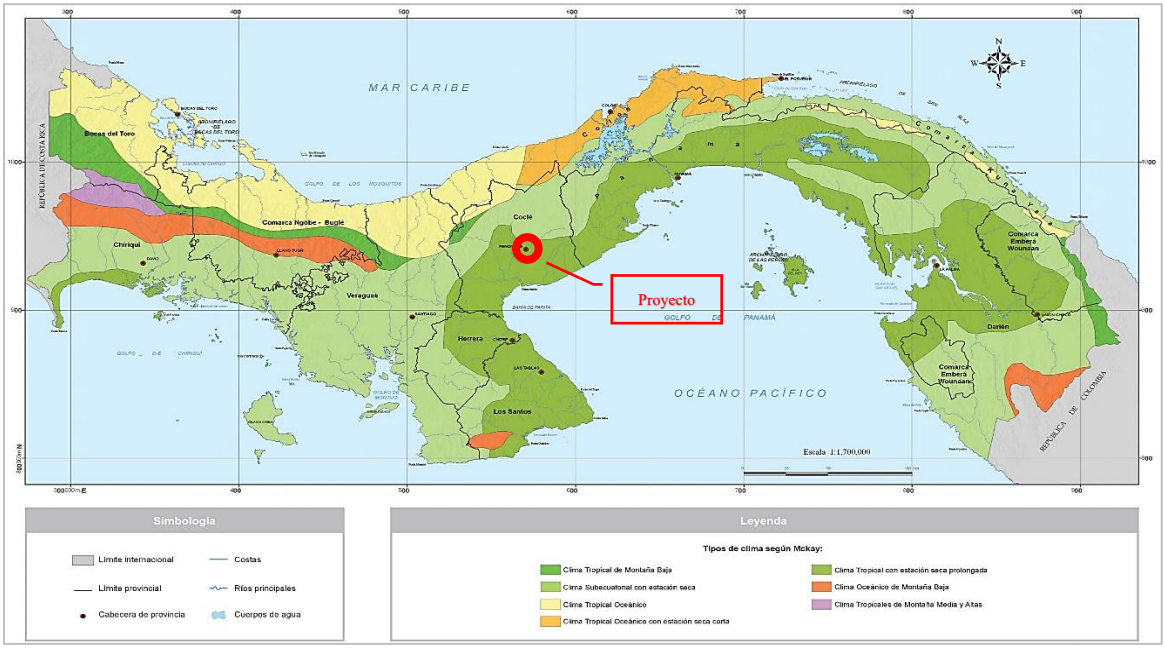
7 COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO

El comportamiento climático, según McKay, es un Clima Tropical con estación seca prolongada, es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales son siempre inferiores a 2,500 mm, son los más bajos de todo el país los cuales llegan a 1,122 en la provincia

[2] Shumn (1977) Monadnock: Término usado por geólogos para describir una montaña aislada.

de Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación (ver figura 9).

Figura 9. Tipos de Clima según McKay, 2000



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.

Las estaciones más cercanas al área de estudio son la estación Sonadora 134-008, a una elevación de 168 msnm, con 69 años de registros desde el 1de junio de 1955 y Las Lajas 134-021, a una elevación de 55 msnm, con 26 años de registros desde 1 de noviembre de 1972.

La estación la Sonadora registra una precipitación promedio anual de 154.3mm, llueve todo el año, con una precipitación promedio máximo de 324.1mm en el mes de octubre, y un promedio mínimo de 4.6mm en el mes de febrero.

La temperatura varía entre 18 y 37.5 °C, con un promedio máximo de 27.6 °C en el mes de enero y una temperatura promedio mínima de 19 °C en el mes de septiembre. En la figura 10, se observa

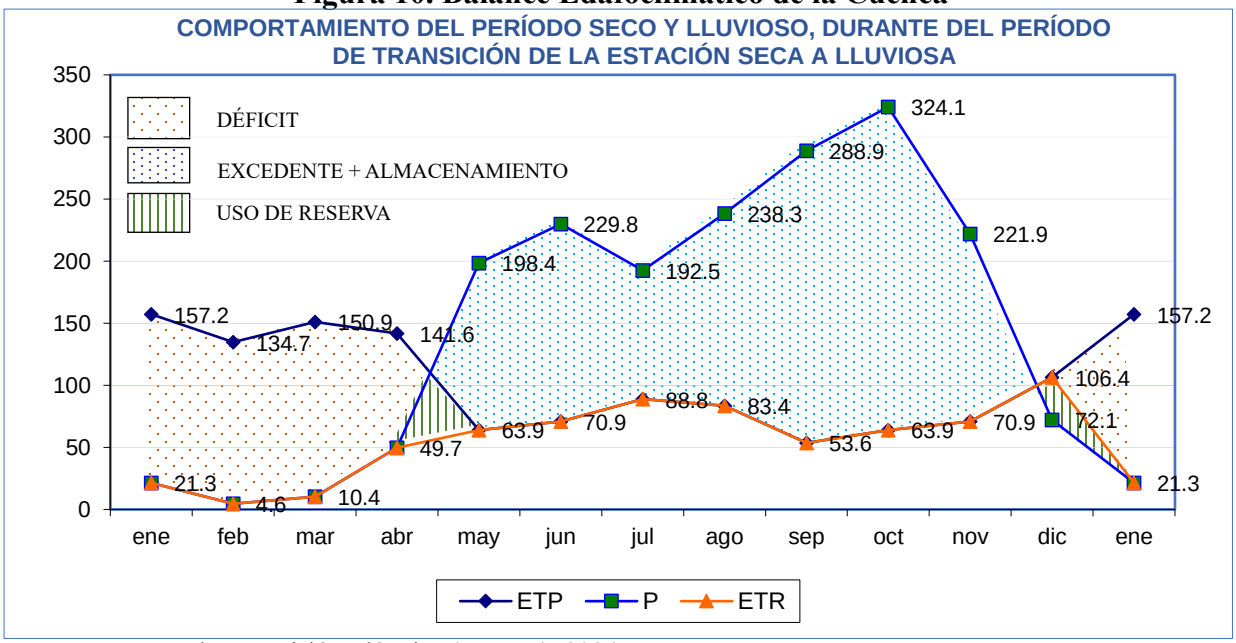
que la temporada seca a inicia finales de noviembre e inicia la temporada de lluvia a mediados de abril.

Cuadro 5. Comportamiento climático del área de estudio

BALANCE EDAFOCLIMÁTICO MENSUAL DE LA QDA. LA FRAGUA Y ALREDEDORES Reserva máx.: 100 mm													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Total
Temp.	27.6	27	27.2	26.9	20	21	22.5	22	19	20	21	24	
i	13.28	12.85	12.99	12.78	8.16	8.78	9.75	9.42	7.55	8.16	8.78	10.75	123.25
días mes	31	28.3	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
nº horas luz	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
ETP	157.2	134.7	150.9	141.6	63.9	70.9	88.8	83.4	53.6	63.9	70.9	106.4	1186.4
P	21.3	4.6	10.4	49.7	198.4	229.8	192.5	238.3	288.9	324.1	221.9	72.1	1852.0
ETR	21.3	4.6	10.4	49.7	63.9	70.9	88.8	83.4	53.6	63.9	70.9	106.4	687.9
Déficit	135.9	130.1	140.5	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	498.4
Reserva	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	65.7	
Excedentes	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	158.9	103.7	154.9	235.3	260.2	151.0	0.0	1098.4

Fuente: Empresa de Trasmisión Eléctrica (ETESA). Adoptado por CODESA. 2024.

Figura 10. Balance Edafoclimático de la Cuenca



Fuente: Empresa de Trasmisión Eléctrica (ETESA). 2024.

8 AFOROS

Las condiciones del flujo de la Quebrada La Fragua, no permiten la medición del caudal de flujo directamente, por lo que se utilizará la formula racional y el promedio de la intensidad de lluvia mensual[3], para determinar el caudal en temporada seca y temporada lluviosa. En el anexo 15.2 se presentan los cálculos realizados para determinar el caudal para los meses de febrero (temporada seca) y agosto (temporada lluviosa).

Cuadro 6. Caudales para la temporada seca y lluviosa

Mes	Caudal (m^3/s)
Febrero	0.015
Agosto	0.010

Fuente: CODESA, 2024.

9 BALANCE HIDROGEOLÓGICO PARA EL ÁREA DE APORTE DE LA QUEBRADA LA FRAGUA HASTA EL PUNTO DE CONTROL

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas subterráneas en el área de estudio, se tomaron en cuenta los siguientes elementos:

- Total, anual y promedio de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana.
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo.
- Tipo de suelo.
- Escorrentía superficial.
- Déficit de agua en el suelo.
- Porcentaje de evapotranspiración.

[3] Valor calculado en el balance hidrogeológico.

- Área que comprende el terreno.

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico se debe tener en cuenta que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso que nos ocupa, la Quebrada La Fragua tiene un área de drenaje de 47 ha, hasta el punto de la obra en cauce.

Cuadro 7. Balance hidrogeológico

Balance hidrogeológico para el área del drenaje en el punto de control		
Elevación m	Área de drenaje km^2	Área de drenaje (A), m^2
85.00	**0.47**	**470,000.00**
PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (PP), mm	ESCORRENTIA ANUAL (ESC), mm	PÉRDIDAS POR EVAPOTRANPIRACIÓN (ETP), mm
1,852.00	**1,098.40**	**687.90**
A*PP m^3	A*ESC m^3	A*ETP m^3
870,440,000.00	516,248,000.00	323,313,000.00
VOLUMEN m^3		3,087.90

Fuente: Empresa de Trasmisión Eléctrica (E.T.E.S.A.). Adoptado por CODESA. 2024.

Con los datos del Cuadro 7 se determina que la cuenca de aporte es de 0.47 km^2 y almacena 3,087.90 m^3 de agua subterránea.

10 CÁLCULO HIDRÁULICO DEL ÁREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA LA FRAGUA HASTA EL PUNTO DE CONTROL

La cuenca de aporte es menor a 250 ha, por lo que el método más recomendable es el uso de la fórmula Racional.

El cálculo se realizará para el periodo de retorno (Pr) de 1:50 años, como lo exige la Dirección Ejecutiva de Estudios y Diseño del Ministerio de Obras Públicas.

Datos:

Longitud (km):	0.945
Área (km^2):	0.47
Perímetro (km):	3.00

Emplearemos la mayor precipitación que ocurre en un Pr = 1:50 años con un coeficiente de escorrentía (C) = 0.85, para áreas suburbanas forestadas, de acuerdo con las indicaciones del MANUAL DE REQUISITOS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DEL MOP (2021) y luego utilizaremos un coeficiente de escorrentía (C) = 0.90, para áreas urbanas deforestadas con el fin de evaluar la sensibilidad a un desarrollo urbano más intenso del sitio.

10.1 Cálculo de intensidad de la lluvia (i).

Con base en la metodología del Ministerio de Obras Públicas, indica el uso de Ecuaciones de Intensidad, Duración y Frecuencia (IDF),

$$i_{50} = \frac{200}{t_c + 0.440}^{4}$$

Donde,

i = Intensidad de la lluvia en mm/h

T_c = Tiempo de concentración en h.

[4] Cuenca Río Grande, Manual de Aprobación de Planos. 2021

10.2 Cálculo de pendiente longitudinal

Está pendiente se calcula en el nacimiento del flujo hasta el punto de control.

$$S = \frac{H_{p0} - H_{p1}}{L}$$

Donde;

H_{p0}: Altura de cota en el nacimiento del flujo en m.

H_{p1}: Altura de cota en el punto de control en m.

S pendiente promedio del tramo entre nacimiento del flujo y el punto de control o análisis en m/m.

Aplicando la formula a la cuenca de aporte:

Longitud (m):	945
HPo (m):	137
HP1 (m):	80
S (m/m):	**0.0603**

10.3 Cálculo del tiempo de concentración en minutos (Tc)

Tiempo requerido para que escurra el agua, desde el punto más distante del drenaje pluvial, hasta el punto de medición del caudal (Punto de control).

$$T_c = 3.768\left(\frac{L}{\sqrt{S}}\right)^{0.77}$$ [5]

Donde:

L = Longitud en km de la Quebrada La Fragua, desde el nacimiento hasta el punto de control.

T_c = Tiempo de concentración en minutos.

S = Pendiente media (Pendiente Promedio).

[5] Formula de Kirpich 1940

Longitud (m):	945
S (m/m):	0.00437
Tc (min):	10.636
Tc (h):	**0.177**

Luego con los datos determinados, obtenemos la intensidad de lluvia máxima de retorno para un periodo de 50 años.

$$i_{50} = \frac{200}{t_c + 0.440}$$

i_{50} = 324.15 mm/h

Donde;

T_c = Tiempo de concentración en minutos.

i_{50}: Intensidad de lluvia para el periodo de retorno de 50 años.

10.4 Cálculo del caudal real (Qr), en m^3/s

$$Qr = \frac{CiA}{360}$$ [6]

Donde:

C = Coeficiente adimensional de absorción del suelo.

i = Intensidad de lluvia (mm/h).

A = Área de aporte de la cuenca (km^2)

Qr = 0.359 m^3/s	Para un C = 0.85
Qr = 0.381 m^3/s	Para un C = 0.90

[6] Formula Racional

10.5 Caudal por cambio climático

Utilizamos la misma metodología para determinar el caudal, con la diferencia que se utilizará la ecuación de intensidad de lluvia para un periodo de retorno de 1:100, un tiempo de concentración de 3 minutos y C=0.90 para tomar en cuenta condiciones de desarrollos futuros.

$$i_{100} = \frac{222.22}{t_c + 0.4666}$$

i_{100} = 229.9 mm/h

C = 0.90

Qr = 0.270 m^3/s

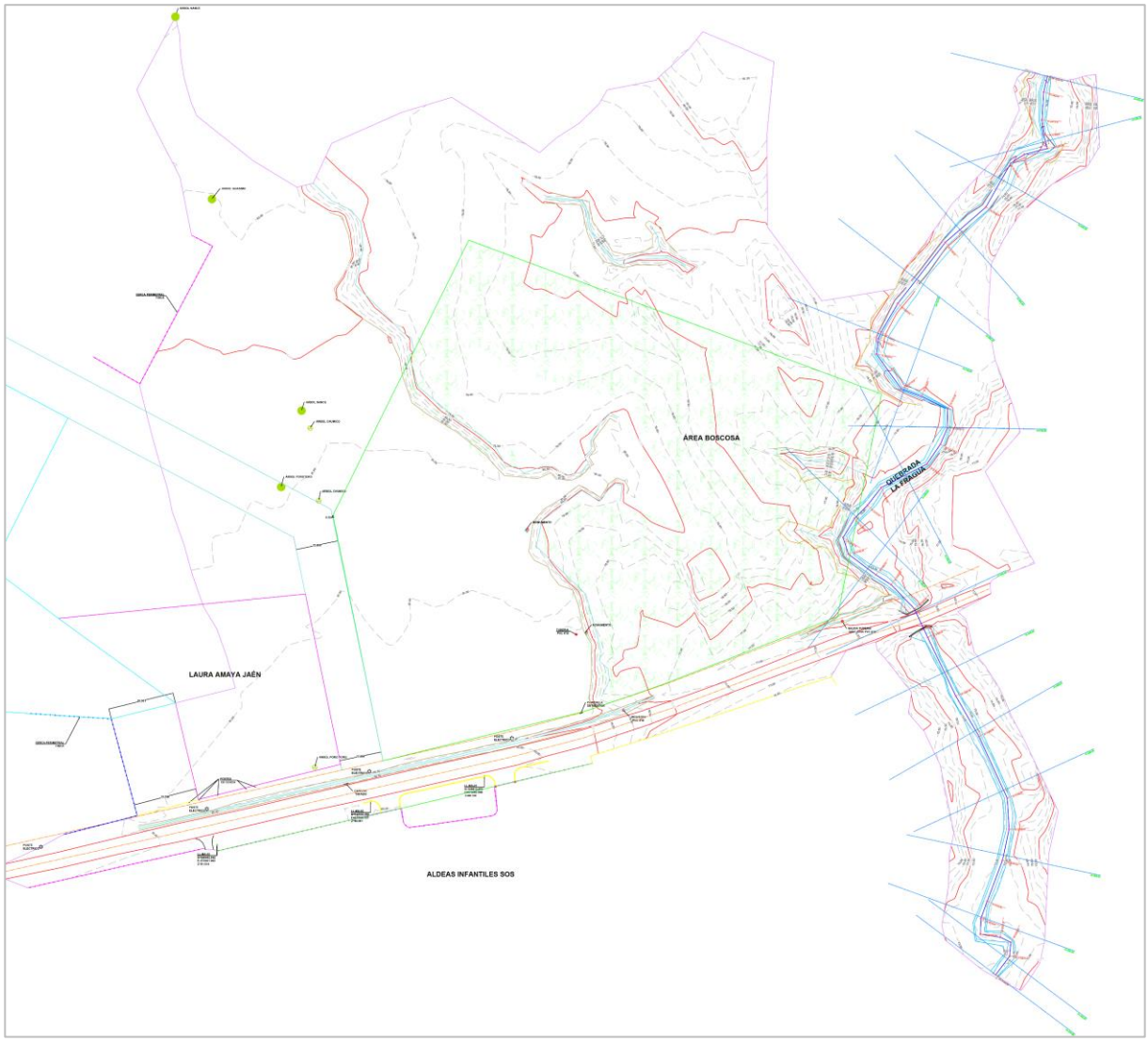
El resultado del caudal esperado por el cambio climático es menor a 0.381 m^3/s, por lo que el caudal a evaluar debido al cambio climático se encuentra considerado y está tomado en cuenta en la modelación.

10.6 Modelo de crecidas

10.6.1 Topografía

Para ejecutar la simulación de inundaciones, se generó un modelo numérico de terreno que replica la realidad del campo. Para ello, los datos más adecuados que se utilizaron fueron los resultados obtenidos al realizar una campaña topográfica en sitio proporcionada por el promotor (ver figura 11).

Figura 11. Topografía del Área de Estudio

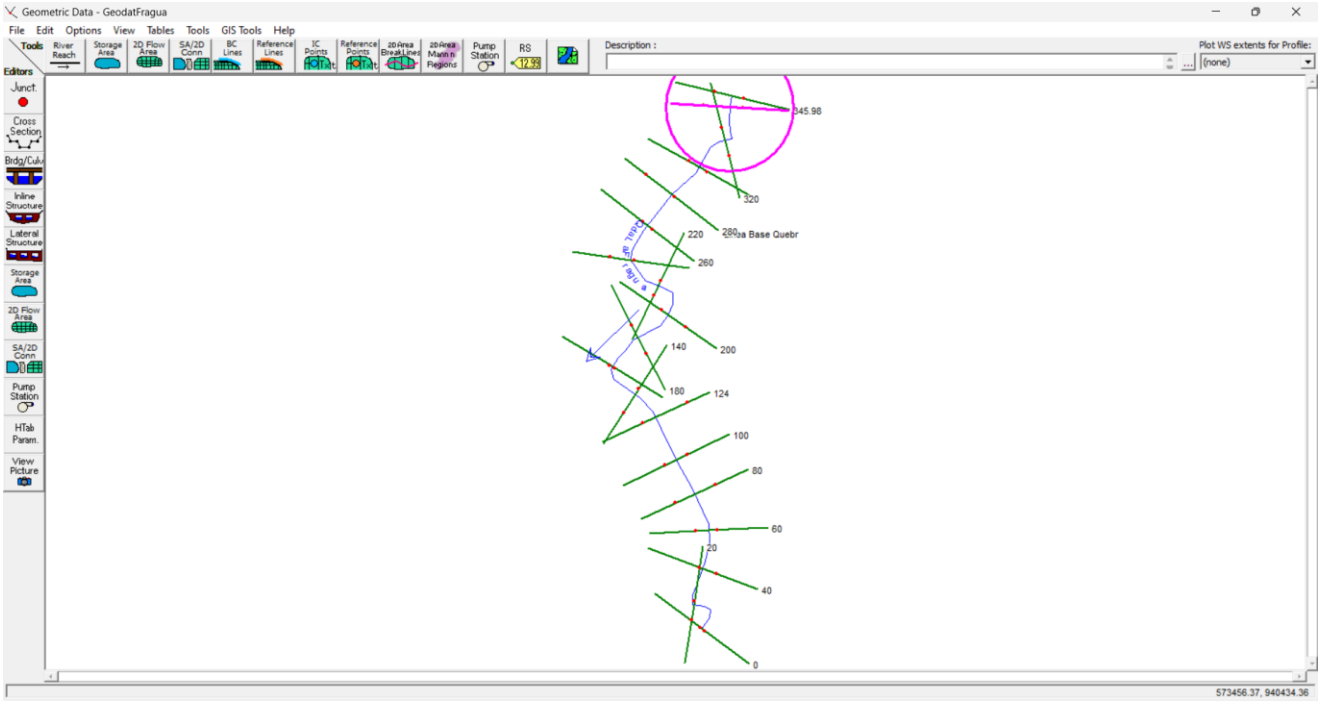


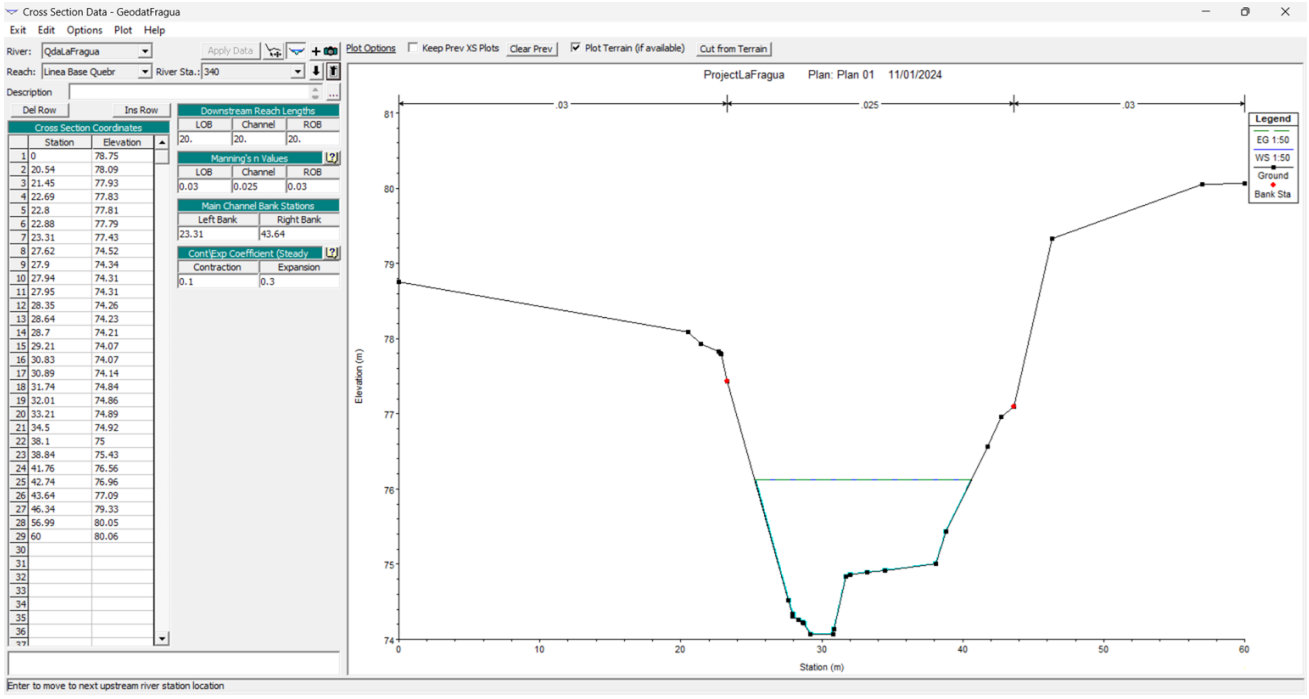
Fuente: Datos del promotor. 2024.

10.6.2 Importación de alineamiento

Todos los procesos en esta etapa fueron realizados con el software HEC-RAS 6.6., se exportó la superficie, la línea de centro de la quebrada y las márgenes mediante la herramienta del AutoDesk Civil 3D Exportar a Hec-Ras en formato ".geo", quedando los bordes y límites creados desde Civil 3D incluyendo estaciones y secciones del cauce. (ver figura 12).

Figura 12. Importación de Alineamiento y Secciones en HEC-RAS



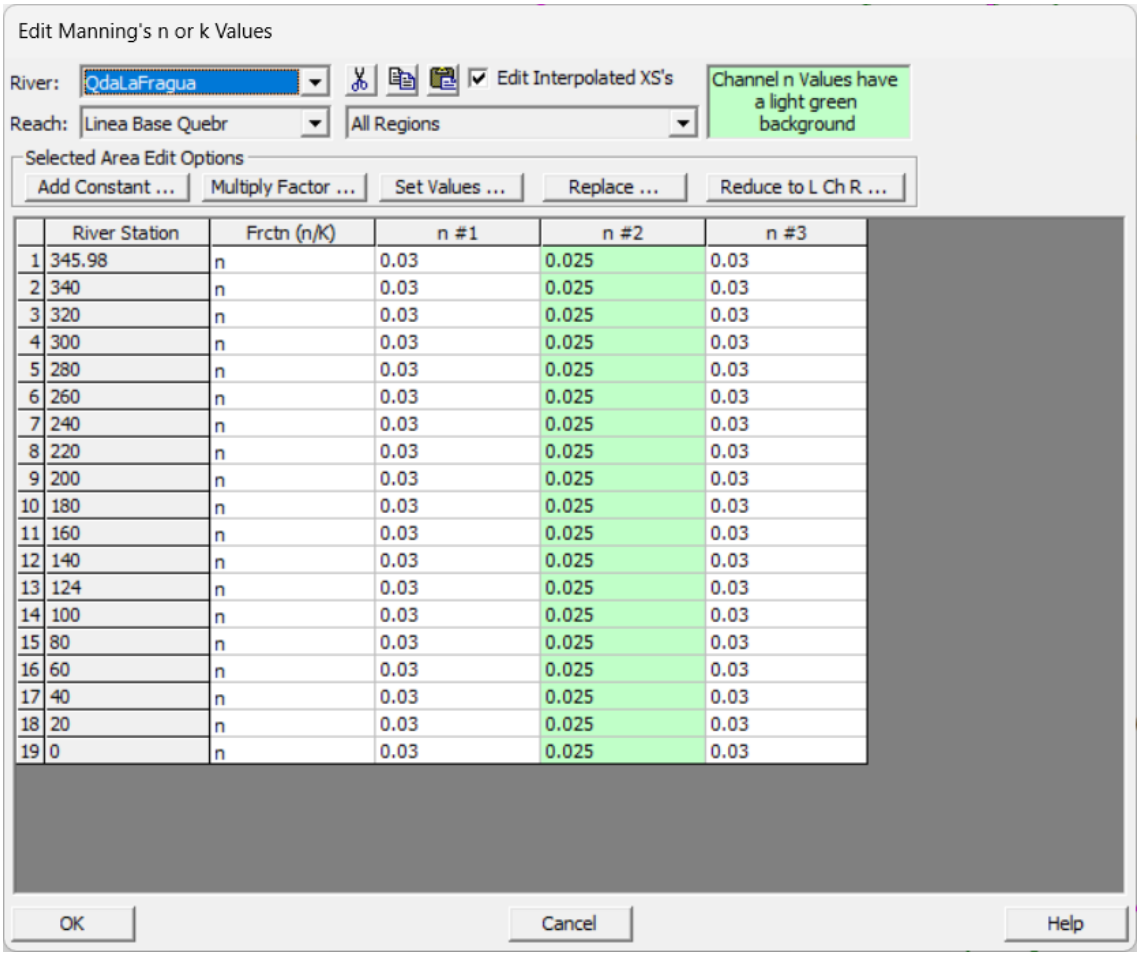


Fuente: HEC-RAS. 2024.

10.6.3 Valores de coeficientes de Manning

Se asigna un valor de rugosidad en el rango de 0.025 considerando por el tipo de superficie y uso de suelo observado, y basado en el Manual de Aprobación de Planos para un canal de tierra lisa con vegetación rasante y 0.030 para los laterales. (ver figura 13).

Figura 13. Coeficiente de Manning



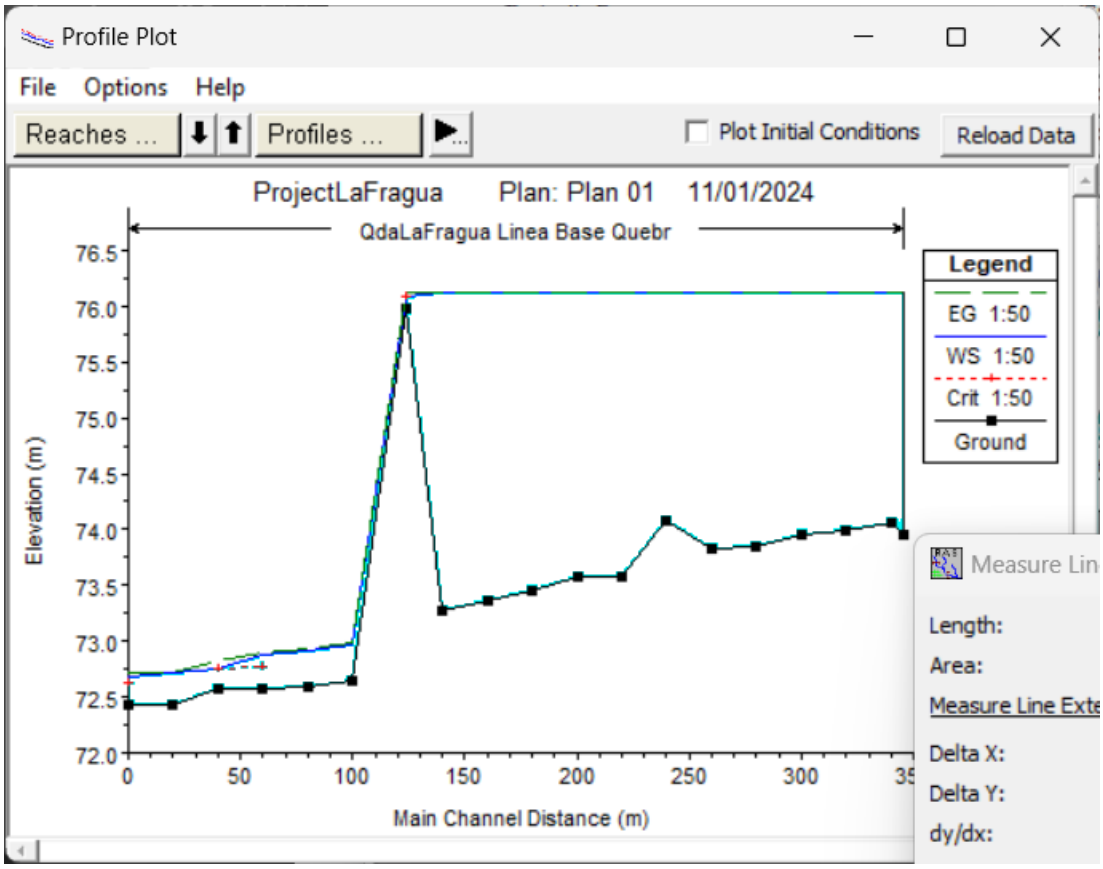
	River Station	Frctn (n/K)	n #1	n #2	n #3
1	345.98	n	0.03	0.025	0.03
2	340	n	0.03	0.025	0.03
3	320	n	0.03	0.025	0.03
4	300	n	0.03	0.025	0.03
5	280	n	0.03	0.025	0.03
6	260	n	0.03	0.025	0.03
7	240	n	0.03	0.025	0.03
8	220	n	0.03	0.025	0.03
9	200	n	0.03	0.025	0.03
10	180	n	0.03	0.025	0.03
11	160	n	0.03	0.025	0.03
12	140	n	0.03	0.025	0.03
13	124	n	0.03	0.025	0.03
14	100	n	0.03	0.025	0.03
15	80	n	0.03	0.025	0.03
16	60	n	0.03	0.025	0.03
17	40	n	0.03	0.025	0.03
18	20	n	0.03	0.025	0.03
19	0	n	0.03	0.025	0.03

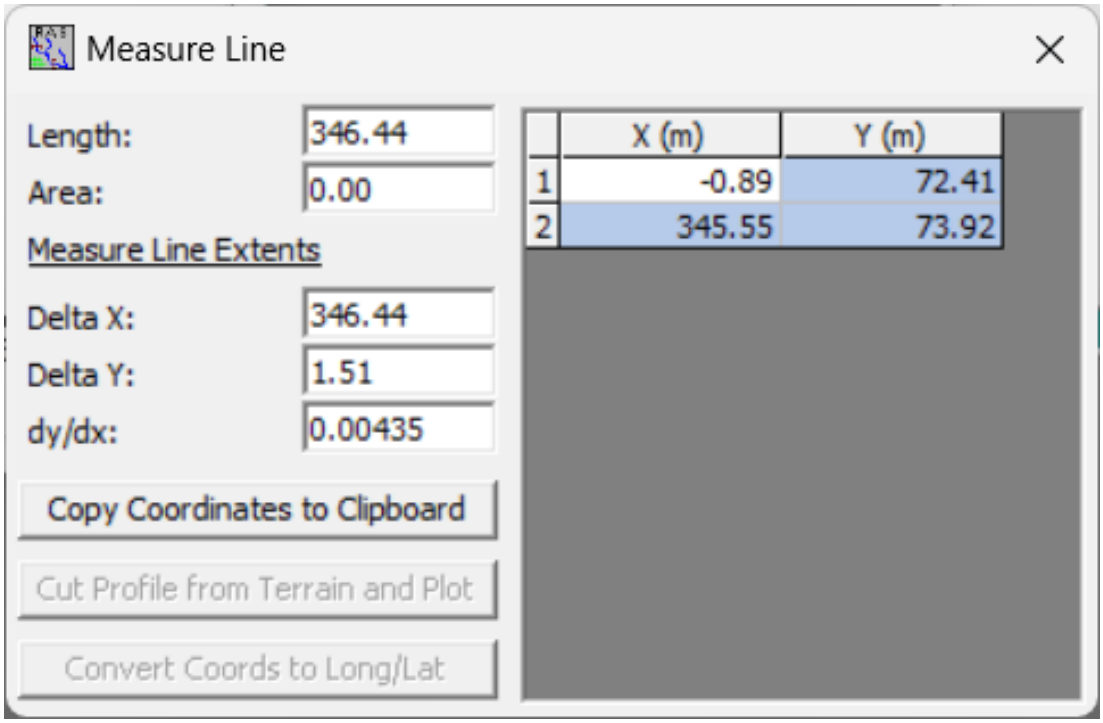
Fuente: HEC-RAS. MOP. Adaptado por CODESA. 2024.

10.6.4 Condiciones de flujo

El software HEC-RAS en base a la topografía ingresada determina y asigna una pendiente.

Figura 14. Pendiente calculada por HEC-RAS





Fuente: HEC-RAS. MOP. Adaptado por CODESA. 2024.

En HEC-RAS, determinamos la pendiente del tramo del cauce analizado, dándonos las condiciones de borde en:

S (m/m) = 0.00435

10.7 Simulación de crecidas

Se realiza la simulación, obteniendo los siguientes resultados para periodo de retorno 1:50, en la condición actual.

Cuadro 8. Resultados para condiciones actuales

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 345.98 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	23.84	26.94	0.00	0.36	1.27	1.06	0.34	0.01	0.00	0.00
2	Chan	26.94	30.03	0.15	4.82	3.48	40.56	1.56	0.03	0.01	0.00
3	Chan	30.03	33.13	0.13	4.53	3.56	36.02	1.46	0.03	0.01	0.00
4	Chan	33.13	36.22	0.08	3.15	3.19	21.11	1.02	0.02	0.00	0.00
5	Chan	36.22	39.32	0.00	0.42	1.42	1.24	0.33	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 340 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	23.31	27.38	0.02	1.52	2.56	4.88	0.72	0.01	0.00	0.00
2	Chan	27.38	31.44	0.18	7.74	4.40	51.20	1.90	0.02	0.00	0.00
3	Chan	31.44	35.51	0.09	5.01	4.16	25.80	1.23	0.02	0.00	0.00
4	Chan	35.51	39.57	0.06	4.04	4.24	17.80	0.99	0.02	0.00	0.00
5	Chan	39.57	43.64	0.00	0.21	1.12	0.31	0.20	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 320 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	21.81	24.79	0.01	1.11	2.76	2.78	0.43	0.01	0.00	0.00
2	Chan	24.79	27.77	0.08	3.98	3.19	21.19	1.33	0.02	0.00	0.00
3	Chan	27.77	30.75	0.16	6.00	3.04	43.45	2.01	0.03	0.00	0.00
4	Chan	30.75	33.73	0.10	4.78	3.16	29.04	1.61	0.02	0.00	0.00
5	Chan	33.73	36.71	0.01	1.21	2.40	3.54	0.58	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 300 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	10.08	15.12	0.00	0.00	0.38	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	LOB	15.12	20.16	0.01	0.98	5.05	1.60	0.19	0.01	0.00	0.00
3	LOB	20.16	25.20	0.01	1.58	4.54	3.85	0.35	0.01	0.00	0.00
4	Chan	25.20	27.40	0.01	0.99	2.30	3.04	0.47	0.01	0.00	0.00
5	Chan	27.40	29.59	0.09	3.81	2.71	25.86	1.73	0.02	0.00	0.00
6	Chan	29.59	31.79	0.15	4.71	2.20	42.36	2.15	0.03	0.01	0.00
7	Chan	31.79	33.98	0.07	3.24	2.54	20.61	1.47	0.02	0.00	0.00
8	Chan	33.98	36.18	0.01	0.87	2.06	2.67	0.48	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 280 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	22.63	28.29	0.01	2.79	3.59	3.88	0.88	0.00	0.00	0.00
2	Chan	28.29	31.91	0.09	7.75	3.86	24.03	2.14	0.01	0.00	0.00
3	Chan	31.91	35.54	0.07	6.50	3.65	18.60	1.79	0.01	0.00	0.00
4	Chan	35.54	39.16	0.06	5.94	3.63	16.08	1.64	0.01	0.00	0.00
5	Chan	39.16	42.79	0.05	5.46	3.63	13.99	1.51	0.01	0.00	0.00
6	Chan	42.79	46.41	0.04	4.67	3.65	10.75	1.29	0.01	0.00	0.00
7	ROB	46.41	49.13	0.01	2.24	2.85	3.04	0.82	0.00	0.00	0.00
8	ROB	49.13	51.85	0.00	1.27	2.75	1.20	0.47	0.00	0.00	0.00
9	ROB	51.85	54.56	0.01	2.37	2.74	3.42	0.87	0.01	0.00	0.00
10	ROB	54.56	57.28	0.01	2.30	2.73	3.27	0.85	0.01	0.00	0.00
11	ROB	57.28	60.00	0.01	1.67	3.15	1.74	0.61	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 260 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	21.51	26.89	0.00	0.66	2.73	0.28	0.25	0.00	0.00	0.00
2	Chan	26.89	28.11	0.01	1.36	1.55	1.53	1.11	0.00	0.00	0.00
3	Chan	28.11	29.33	0.02	2.48	1.46	4.32	2.03	0.01	0.00	0.00
4	Chan	29.33	30.56	0.02	2.77	1.22	5.85	2.26	0.01	0.00	0.00
5	Chan	30.56	31.78	0.02	2.74	1.24	5.68	2.24	0.01	0.00	0.00
6	Chan	31.78	33.00	0.02	2.36	1.29	4.33	1.93	0.01	0.00	0.00
7	ROB	33.00	38.40	0.05	9.31	5.40	14.21	1.72	0.01	0.00	0.00
8	ROB	38.40	43.80	0.06	9.74	5.40	15.33	1.80	0.01	0.00	0.00
9	ROB	43.80	49.20	0.06	10.36	5.40	16.99	1.92	0.01	0.00	0.00
10	ROB	49.20	54.60	0.07	10.80	5.40	18.23	2.00	0.01	0.00	0.00
11	ROB	54.60	60.00	0.05	9.99	7.15	13.27	1.85	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 240 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	5.67	11.35	0.00	0.09	1.06	0.02	0.09	0.00	0.00	0.00
2	LOB	11.35	17.02							0.00	0.00
3	LOB	17.02	22.70							0.00	0.00
4	LOB	22.70	28.37	0.01	2.38	4.25	1.82	0.59	0.00	0.00	0.00
5	Chan	28.37	30.85	0.02	3.02	2.53	4.51	1.22	0.01	0.00	0.00
6	Chan	30.85	33.33	0.03	4.37	2.63	8.16	1.76	0.01	0.00	0.00
7	Chan	33.33	35.82	0.03	4.29	2.50	8.16	1.73	0.01	0.00	0.00
8	Chan	35.82	38.30	0.03	4.43	2.49	8.65	1.78	0.01	0.00	0.00
9	Chan	38.30	40.78	0.04	4.84	2.49	10.03	1.95	0.01	0.00	0.00
10	ROB	40.78	44.62	0.05	7.73	3.84	13.56	2.01	0.01	0.00	0.00
11	ROB	44.62	48.47	0.05	7.48	3.84	12.85	1.95	0.01	0.00	0.00
12	ROB	48.47	52.31	0.04	7.22	3.84	12.10	1.88	0.01	0.00	0.00
13	ROB	52.31	56.16	0.04	7.06	3.84	11.67	1.84	0.01	0.00	0.00
14	ROB	56.16	60.00	0.03	6.75	5.54	8.47	1.76	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 220 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	0.00	5.45	0.04	12.88	8.18	9.86	2.36	0.00	0.00	0.00
2	LOB	5.45	10.90	0.04	11.02	5.45	9.96	2.02	0.00	0.00	0.00
3	LOB	10.90	16.34	0.03	10.43	5.45	9.08	1.91	0.00	0.00	0.00
4	LOB	16.34	21.79	0.03	9.14	5.46	7.28	1.68	0.00	0.00	0.00
5	LOB	21.79	27.24	0.02	7.91	5.45	5.73	1.45	0.00	0.00	0.00
6	Chan	27.24	28.84	0.01	2.86	1.77	2.68	1.79	0.00	0.00	0.00
7	Chan	28.84	30.44	0.02	3.84	1.67	4.55	2.41	0.00	0.00	0.00
8	Chan	30.44	32.03	0.01	3.59	1.73	3.98	2.25	0.00	0.00	0.00
9	Chan	32.03	33.63	0.01	3.37	1.60	3.76	2.11	0.00	0.00	0.00
10	Chan	33.63	35.23	0.01	3.24	1.60	3.52	2.03	0.00	0.00	0.00
11	ROB	35.23	40.18	0.03	9.73	4.95	8.59	1.96	0.00	0.00	0.00
12	ROB	40.18	45.14	0.03	9.39	4.95	8.10	1.90	0.00	0.00	0.00
13	ROB	45.14	50.09	0.03	9.51	4.95	8.28	1.92	0.00	0.00	0.00
14	ROB	50.09	55.05	0.03	9.65	4.95	8.48	1.95	0.00	0.00	0.00
15	ROB	55.05	60.00	0.02	8.99	6.70	6.17	1.82	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 200 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	3.80	7.60	0.00	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	LOB	7.60	11.40	0.00	1.35	3.86	0.95	0.36	0.00	0.00	0.00
3	LOB	11.40	15.20	0.01	3.07	3.82	3.75	0.81	0.00	0.00	0.00
4	LOB	15.20	19.00	0.03	5.04	3.85	8.52	1.33	0.01	0.00	0.00
5	Chan	19.00	21.99	0.05	5.20	3.00	14.09	1.74	0.01	0.00	0.00
6	Chan	21.99	24.97	0.06	5.91	2.99	17.47	1.98	0.01	0.00	0.00
7	Chan	24.97	27.96	0.07	6.20	3.01	18.88	2.08	0.01	0.00	0.00
8	Chan	27.96	30.94	0.09	7.39	3.05	25.03	2.48	0.01	0.00	0.00
9	Chan	30.94	33.93	0.04	4.57	3.43	10.38	1.53	0.01	0.00	0.00
10	ROB	33.93	39.14	0.00	0.98	2.18	0.92	0.50	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 180 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	8.28	12.43	0.00	0.12	1.22	0.04	0.10	0.00	0.00	0.00
2	LOB	12.43	16.57	0.00	1.69	4.16	1.30	0.41	0.00	0.00	0.00
3	LOB	16.57	20.71	0.01	3.23	4.18	3.83	0.78	0.00	0.00	0.00
4	Chan	20.71	23.95	0.04	4.54	3.37	10.14	1.40	0.01	0.00	0.00
5	Chan	23.95	27.19	0.07	6.77	3.30	19.97	2.09	0.01	0.00	0.00
6	Chan	27.19	30.43	0.10	8.27	3.30	27.91	2.55	0.01	0.00	0.00
7	Chan	30.43	33.67	0.08	7.33	3.34	22.62	2.26	0.01	0.00	0.00
8	Chan	33.67	36.91	0.04	4.85	3.36	11.31	1.50	0.01	0.00	0.00
9	ROB	36.91	41.53	0.01	1.81	4.77	1.43	0.39	0.00	0.00	0.00
10	ROB	41.53	46.15	0.00	0.03	0.72	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00
11	ROB	46.15	50.76	0.01	1.80	4.73	1.44	0.41	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 160 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	22.94	28.67	0.01	2.67	3.87	2.15	0.80	0.00	0.00	0.00
2	Chan	28.67	29.26	0.01	1.45	1.15	2.00	2.46	0.00	0.00	0.00
3	Chan	29.26	29.85	0.01	1.59	0.59	3.66	2.71	0.01	0.00	0.00
4	Chan	29.85	30.43	0.01	1.56	0.59	3.53	2.65	0.01	0.00	0.00
5	Chan	30.43	31.02	0.01	1.51	0.62	3.23	2.57	0.01	0.00	0.00
6	Chan	31.02	31.61	0.01	1.37	0.63	2.72	2.34	0.01	0.00	0.00
7	ROB	31.61	37.29	0.07	12.48	5.68	20.84	2.20	0.01	0.00	0.00
8	ROB	37.29	42.97	0.08	12.83	5.68	21.80	2.26	0.01	0.00	0.00
9	ROB	42.97	48.64	0.08	12.94	5.71	22.05	2.28	0.01	0.00	0.00
10	ROB	48.64	54.32	0.06	10.76	5.73	16.19	1.90	0.01	0.00	0.00
11	ROB	54.32	60.00	0.01	2.43	3.65	1.83	0.74	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 140 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	10.70	16.06	0.00	0.79	2.91	0.40	0.28	0.00	0.00	0.00
2	LOB	16.06	21.41	0.03	6.09	6.12	7.28	1.14	0.00	0.00	0.00
3	LOB	21.41	26.76	0.02	4.57	5.37	4.91	0.85	0.00	0.00	0.00
4	Chan	26.76	29.61	0.04	5.72	3.51	11.98	2.01	0.01	0.00	0.00
5	Chan	29.61	32.45	0.08	7.83	2.94	22.79	2.75	0.01	0.00	0.00
6	Chan	32.45	35.30	0.06	6.50	2.87	16.99	2.28	0.01	0.00	0.00
7	Chan	35.30	38.14	0.05	6.02	2.85	15.00	2.12	0.01	0.00	0.00
8	Chan	38.14	40.99	0.04	5.23	2.88	11.79	1.84	0.01	0.00	0.00
9	ROB	40.99	44.79	0.03	5.38	3.91	7.37	1.42	0.00	0.00	0.00
10	ROB	44.79	48.59	0.01	2.03	3.88	1.45	0.53	0.00	0.00	0.00
11	ROB	48.59	52.40	0.00	0.11	0.74	0.03	0.16	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 124 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	17.45	22.40	0.08	0.13	2.30	23.56	0.05	0.67	8.68	5.82
2	Chan	22.40	27.34	0.27	0.34	4.95	73.91	0.07	0.78	10.89	8.51
3	Chan	27.34	32.29	0.01	0.03	2.05	2.52	0.02	0.29	2.44	0.70

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 100 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	26.20	28.78	0.02	0.04	0.40	4.48	0.16	0.41	2.29	0.93
2	Chan	28.78	31.35	0.34	0.50	2.31	95.52	0.23	0.68	5.02	3.44

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 80 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	27.22	31.75	0.36	0.57	2.66	100.00	0.23	0.63	4.03	2.53

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 60 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	27.86	29.98	0.11	0.19	1.07	29.39	0.19	0.55	3.31	1.81
2	Chan	29.98	32.11	0.25	0.39	1.72	70.61	0.24	0.64	4.23	2.73

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 40 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	28.04	29.84	0.16	0.14	1.16	43.77	0.13	1.11	15.21	16.85
2	Chan	29.84	31.64	0.20	0.17	1.30	56.23	0.14	1.17	16.53	19.37

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 20 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	22.69	28.36	0.00	0.03	0.36	0.38	0.10	0.04	0.04	0.00
2	Chan	28.36	30.28	0.04	0.40	1.92	10.15	0.21	0.09	0.09	0.01
3	Chan	30.28	32.20	0.06	0.54	1.92	16.74	0.28	0.11	0.12	0.01
4	Chan	32.20	34.11	0.06	0.51	1.92	15.58	0.27	0.11	0.11	0.01
5	Chan	34.11	36.03	0.05	0.48	1.92	13.89	0.25	0.10	0.11	0.01
6	Chan	36.03	37.95	0.04	0.44	1.92	11.90	0.23	0.10	0.10	0.01

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 20 Profile: 1:50 Condición A (Continued)

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
7	ROB	37.95	42.36	0.06	0.86	4.41	17.27	0.20	0.07	0.08	0.01
8	ROB	42.36	46.77	0.05	0.74	4.41	13.42	0.17	0.07	0.07	0.00
9	ROB	46.77	51.18	0.00	0.07	0.95	0.66	0.07	0.04	0.03	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 0 Profile: 1:50 Condición A

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	28.07	28.66	0.00	0.01	0.24	0.53	0.03	0.25	1.37	0.34
2	Chan	28.66	29.26	0.06	0.09	0.63	17.92	0.16	0.69	6.29	4.35
3	Chan	29.26	29.85	0.13	0.14	0.59	35.98	0.23	0.93	9.91	9.27
4	Chan	29.85	30.45	0.11	0.12	0.59	29.32	0.21	0.86	8.77	7.55
5	Chan	30.45	31.04	0.06	0.09	0.64	16.25	0.16	0.66	5.89	3.90

Fuente: HEC-RAS. MOP. Adaptado por CODESA. 2024.

Y para las condiciones futuras, en un periodo de 1:50, se obtienen los siguientes resultados:

Cuadro 9. Resultados para condiciones futuras

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 345.98 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	23.84	26.94	0.00	0.37	1.28	1.07	0.34	0.01	0.00	0.00
2	Chan	26.94	30.03	0.15	4.83	3.48	40.53	1.56	0.03	0.01	0.00
3	Chan	30.03	33.13	0.14	4.54	3.56	36.01	1.47	0.03	0.01	0.00
4	Chan	33.13	36.22	0.08	3.16	3.19	21.13	1.02	0.03	0.00	0.00
5	Chan	36.22	39.32	0.00	0.42	1.43	1.26	0.33	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 340 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	23.31	27.38	0.02	1.53	2.57	4.89	0.72	0.01	0.00	0.00
2	Chan	27.38	31.44	0.19	7.75	4.40	51.14	1.91	0.03	0.00	0.00
3	Chan	31.44	35.51	0.10	5.03	4.16	25.82	1.24	0.02	0.00	0.00
4	Chan	35.51	39.57	0.07	4.05	4.24	17.82	1.00	0.02	0.00	0.00
5	Chan	39.57	43.64	0.00	0.21	1.13	0.32	0.20	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 320 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	21.81	24.79	0.01	1.12	2.77	2.79	0.43	0.01	0.00	0.00
2	Chan	24.79	27.77	0.08	3.99	3.19	21.20	1.34	0.02	0.00	0.00
3	Chan	27.77	30.75	0.17	6.01	3.04	43.42	2.02	0.03	0.00	0.00
4	Chan	30.75	33.73	0.11	4.79	3.16	29.03	1.61	0.02	0.00	0.00
5	Chan	33.73	36.71	0.01	1.22	2.41	3.55	0.58	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 300 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	10.08	15.12	0.00	0.01	0.43	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	LOB	15.12	20.16	0.01	0.99	5.05	1.64	0.20	0.01	0.00	0.00
3	LOB	20.16	25.20	0.01	1.60	4.56	3.89	0.36	0.01	0.00	0.00
4	Chan	25.20	27.40	0.01	0.99	2.31	3.05	0.47	0.01	0.00	0.00
5	Chan	27.40	29.59	0.10	3.81	2.71	25.84	1.74	0.03	0.00	0.00
6	Chan	29.59	31.79	0.16	4.72	2.20	42.29	2.15	0.03	0.01	0.00
7	Chan	31.79	33.98	0.08	3.25	2.54	20.61	1.48	0.02	0.00	0.00
8	Chan	33.98	36.18	0.01	0.88	2.07	2.68	0.48	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 280 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	22.63	28.29	0.01	2.80	3.60	3.89	0.88	0.01	0.00	0.00
2	Chan	28.29	31.91	0.09	7.76	3.86	24.00	2.14	0.01	0.00	0.00
3	Chan	31.91	35.54	0.07	6.51	3.65	18.58	1.80	0.01	0.00	0.00
4	Chan	35.54	39.16	0.06	5.95	3.63	16.07	1.64	0.01	0.00	0.00
5	Chan	39.16	42.79	0.05	5.47	3.63	13.99	1.51	0.01	0.00	0.00
6	Chan	42.79	46.41	0.04	4.69	3.65	10.75	1.29	0.01	0.00	0.00
7	ROB	46.41	49.13	0.01	2.25	2.85	3.05	0.83	0.01	0.00	0.00
8	ROB	49.13	51.85	0.00	1.28	2.75	1.21	0.47	0.00	0.00	0.00
9	ROB	51.85	54.56	0.01	2.38	2.74	3.43	0.87	0.01	0.00	0.00
10	ROB	54.56	57.28	0.01	2.31	2.73	3.28	0.85	0.01	0.00	0.00
11	ROB	57.28	60.00	0.01	1.68	3.15	1.75	0.62	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 260 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	21.51	26.89	0.00	0.67	2.75	0.28	0.25	0.00	0.00	0.00
2	Chan	26.89	28.11	0.01	1.36	1.55	1.53	1.12	0.00	0.00	0.00
3	Chan	28.11	29.33	0.02	2.48	1.46	4.32	2.03	0.01	0.00	0.00
4	Chan	29.33	30.56	0.02	2.77	1.22	5.84	2.27	0.01	0.00	0.00
5	Chan	30.56	31.78	0.02	2.74	1.24	5.68	2.24	0.01	0.00	0.00
6	Chan	31.78	33.00	0.02	2.36	1.29	4.33	1.93	0.01	0.00	0.00
7	ROB	33.00	38.40	0.05	9.32	5.40	14.22	1.73	0.01	0.00	0.00
8	ROB	38.40	43.80	0.06	9.76	5.40	15.33	1.81	0.01	0.00	0.00
9	ROB	43.80	49.20	0.06	10.38	5.40	16.99	1.92	0.01	0.00	0.00
10	ROB	49.20	54.60	0.07	10.82	5.40	18.22	2.00	0.01	0.00	0.00
11	ROB	54.60	60.00	0.05	10.01	7.16	13.26	1.85	0.01	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 240 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	5.67	11.35	0.00	0.09	1.08	0.02	0.09	0.00	0.00	0.00
2	LOB	11.35	17.02							0.00	0.00
3	LOB	17.02	22.70							0.00	0.00
4	LOB	22.70	28.37	0.01	2.39	4.26	1.82	0.59	0.00	0.00	0.00
5	Chan	28.37	30.85	0.02	3.03	2.53	4.52	1.22	0.01	0.00	0.00
6	Chan	30.85	33.33	0.03	4.38	2.63	8.16	1.77	0.01	0.00	0.00
7	Chan	33.33	35.82	0.03	4.29	2.50	8.16	1.73	0.01	0.00	0.00
8	Chan	35.82	38.30	0.03	4.44	2.49	8.65	1.79	0.01	0.00	0.00
9	Chan	38.30	40.78	0.04	4.85	2.49	10.03	1.95	0.01	0.00	0.00
10	ROB	40.78	44.62	0.05	7.74	3.84	13.55	2.01	0.01	0.00	0.00
11	ROB	44.62	48.47	0.05	7.50	3.84	12.85	1.95	0.01	0.00	0.00
12	ROB	48.47	52.31	0.05	7.23	3.84	12.10	1.88	0.01	0.00	0.00
13	ROB	52.31	56.16	0.04	7.08	3.84	11.67	1.84	0.01	0.00	0.00
14	ROB	56.16	60.00	0.03	6.76	5.55	8.47	1.76	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 220 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	0.00	5.45	0.04	12.90	8.18	9.85	2.37	0.00	0.00	0.00
2	LOB	5.45	10.90	0.04	11.04	5.45	9.96	2.03	0.00	0.00	0.00
3	LOB	10.90	16.34	0.03	10.45	5.45	9.08	1.92	0.00	0.00	0.00
4	LOB	16.34	21.79	0.03	9.15	5.46	7.28	1.68	0.00	0.00	0.00
5	LOB	21.79	27.24	0.02	7.93	5.45	5.74	1.46	0.00	0.00	0.00
6	Chan	27.24	28.84	0.01	2.86	1.77	2.68	1.79	0.00	0.00	0.00
7	Chan	28.84	30.44	0.02	3.85	1.67	4.55	2.41	0.00	0.00	0.00
8	Chan	30.44	32.03	0.02	3.60	1.73	3.98	2.25	0.00	0.00	0.00
9	Chan	32.03	33.63	0.01	3.38	1.60	3.76	2.11	0.00	0.00	0.00
10	Chan	33.63	35.23	0.01	3.24	1.60	3.52	2.03	0.00	0.00	0.00
11	ROB	35.23	40.18	0.03	9.74	4.95	8.59	1.97	0.00	0.00	0.00
12	ROB	40.18	45.14	0.03	9.40	4.95	8.10	1.90	0.00	0.00	0.00
13	ROB	45.14	50.09	0.03	9.53	4.95	8.28	1.92	0.00	0.00	0.00
14	ROB	50.09	55.05	0.03	9.67	4.95	8.48	1.95	0.00	0.00	0.00
15	ROB	55.05	60.00	0.02	9.01	6.70	6.16	1.82	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 200 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	3.80	7.60	0.00	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	LOB	7.60	11.40	0.00	1.36	3.86	0.96	0.36	0.00	0.00	0.00
3	LOB	11.40	15.20	0.01	3.08	3.82	3.76	0.81	0.00	0.00	0.00
4	LOB	15.20	19.00	0.03	5.05	3.85	8.52	1.33	0.01	0.00	0.00
5	Chan	19.00	21.99	0.05	5.21	3.00	14.09	1.74	0.01	0.00	0.00
6	Chan	21.99	24.97	0.07	5.92	2.99	17.47	1.98	0.01	0.00	0.00
7	Chan	24.97	27.96	0.07	6.21	3.01	18.87	2.08	0.01	0.00	0.00
8	Chan	27.96	30.94	0.10	7.40	3.05	25.01	2.48	0.01	0.00	0.00
9	Chan	30.94	33.93	0.04	4.57	3.43	10.39	1.53	0.01	0.00	0.00
10	ROB	33.93	39.14	0.00	0.99	2.19	0.93	0.50	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 180 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	8.28	12.43	0.00	0.12	1.24	0.04	0.10	0.00	0.00	0.00
2	LOB	12.43	16.57	0.00	1.70	4.16	1.31	0.41	0.00	0.00	0.00
3	LOB	16.57	20.71	0.01	3.25	4.18	3.84	0.78	0.00	0.00	0.00
4	Chan	20.71	23.95	0.04	4.55	3.37	10.15	1.41	0.01	0.00	0.00
5	Chan	23.95	27.19	0.08	6.78	3.30	19.96	2.09	0.01	0.00	0.00
6	Chan	27.19	30.43	0.11	8.28	3.30	27.88	2.56	0.01	0.00	0.00
7	Chan	30.43	33.67	0.09	7.35	3.34	22.61	2.27	0.01	0.00	0.00
8	Chan	33.67	36.91	0.04	4.86	3.36	11.32	1.50	0.01	0.00	0.00
9	ROB	36.91	41.53	0.01	1.82	4.77	1.45	0.39	0.00	0.00	0.00
10	ROB	41.53	46.15	0.00	0.03	0.78	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00
11	ROB	46.15	50.76	0.01	1.82	4.76	1.44	0.41	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 160 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	22.94	28.67	0.01	2.68	3.88	2.15	0.80	0.00	0.00	0.00
2	Chan	28.67	29.26	0.01	1.45	1.15	2.00	2.46	0.01	0.00	0.00
3	Chan	29.26	29.85	0.01	1.60	0.59	3.66	2.71	0.01	0.00	0.00
4	Chan	29.85	30.43	0.01	1.56	0.59	3.53	2.66	0.01	0.00	0.00
5	Chan	30.43	31.02	0.01	1.51	0.62	3.23	2.57	0.01	0.00	0.00
6	Chan	31.02	31.61	0.01	1.38	0.63	2.72	2.34	0.01	0.00	0.00
7	ROB	31.61	37.29	0.08	12.50	5.68	20.84	2.20	0.01	0.00	0.00
8	ROB	37.29	42.97	0.08	12.84	5.68	21.80	2.26	0.01	0.00	0.00
9	ROB	42.97	48.64	0.08	12.95	5.71	22.04	2.28	0.01	0.00	0.00
10	ROB	48.64	54.32	0.06	10.78	5.73	16.19	1.90	0.01	0.00	0.00
11	ROB	54.32	60.00	0.01	2.44	3.65	1.84	0.74	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 140 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	10.70	16.06	0.00	0.80	2.93	0.40	0.28	0.00	0.00	0.00
2	LOB	16.06	21.41	0.03	6.11	6.12	7.29	1.14	0.00	0.00	0.00
3	LOB	21.41	26.76	0.02	4.58	5.37	4.93	0.86	0.00	0.00	0.00
4	Chan	26.76	29.61	0.05	5.73	3.51	11.98	2.01	0.01	0.00	0.00
5	Chan	29.61	32.45	0.09	7.84	2.94	22.77	2.76	0.01	0.00	0.00
6	Chan	32.45	35.30	0.06	6.51	2.87	16.98	2.29	0.01	0.00	0.00
7	Chan	35.30	38.14	0.06	6.03	2.85	14.99	2.12	0.01	0.00	0.00
8	Chan	38.14	40.99	0.04	5.24	2.88	11.79	1.84	0.01	0.00	0.00
9	ROB	40.99	44.79	0.03	5.39	3.91	7.38	1.42	0.01	0.00	0.00
10	ROB	44.79	48.59	0.01	2.04	3.88	1.46	0.54	0.00	0.00	0.00
11	ROB	48.59	52.40	0.00	0.11	0.75	0.03	0.16	0.00	0.00	0.00

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 124 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	17.45	22.40	0.09	0.13	2.36	23.47	0.06	0.68	8.78	5.95
2	Chan	22.40	27.34	0.28	0.35	4.95	73.57	0.07	0.80	11.16	8.89
3	Chan	27.34	32.29	0.01	0.04	2.16	2.96	0.02	0.31	2.67	0.82

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 100 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	26.20	28.78	0.02	0.04	0.41	4.52	0.17	0.41	2.35	0.97
2	Chan	28.78	31.35	0.36	0.52	2.32	95.48	0.23	0.70	5.19	3.62

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 80 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	27.22	31.75	0.38	0.59	2.69	100.00	0.24	0.64	4.18	2.69

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 60 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	27.86	29.98	0.11	0.20	1.09	29.63	0.20	0.56	3.46	1.94
2	Chan	29.98	32.11	0.27	0.41	1.73	70.37	0.25	0.66	4.40	2.91

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 40 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	28.04	29.84	0.17	0.15	1.17	43.90	0.13	1.13	15.71	17.80
2	Chan	29.84	31.64	0.21	0.18	1.31	56.10	0.14	1.20	17.03	20.35

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 20 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	LOB	22.69	28.36	0.00	0.03	0.37	0.41	0.11	0.04	0.04	0.00
2	Chan	28.36	30.28	0.04	0.41	1.92	10.20	0.22	0.09	0.09	0.01
3	Chan	30.28	32.20	0.06	0.55	1.92	16.53	0.29	0.11	0.12	0.01
4	Chan	32.20	34.11	0.06	0.53	1.92	15.41	0.28	0.11	0.12	0.01
5	Chan	34.11	36.03	0.05	0.50	1.92	13.79	0.26	0.11	0.11	0.01
6	Chan	36.03	37.95	0.05	0.45	1.92	11.87	0.24	0.10	0.10	0.01

Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 20 Profile: 1:50 Condición F (Continued)

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
7	ROB	37.95	42.36	0.07	0.90	4.41	17.39	0.20	0.07	0.09	0.01
8	ROB	42.36	46.77	0.05	0.78	4.41	13.68	0.18	0.07	0.07	0.00
9	ROB	46.77	51.18	0.00	0.07	1.01	0.73	0.07	0.04	0.03	0.00

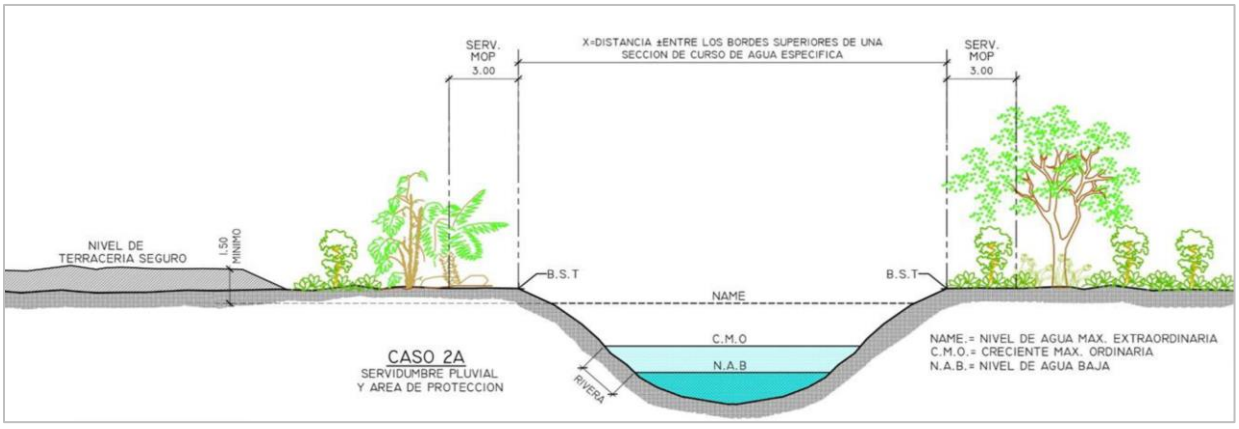
Plan: Plan 01 QdaLaFragua Linea Base Quebr RS: 0 Profile: 1:50 Condición F

	Pos	Left Sta	Right Sta	Flow	Area	W.P.	Percent	Hydr	Velocity	Shear	Power
		(m)	(m)	(m3/s)	(m2)	(m)	Conv	Depth(m)	(m/s)	(N/m2)	(N/m s)
1	Chan	28.07	28.66	0.00	0.01	0.26	0.66	0.04	0.27	1.52	0.41
2	Chan	28.66	29.26	0.07	0.10	0.63	18.18	0.16	0.71	6.59	4.68
3	Chan	29.26	29.85	0.14	0.14	0.59	35.63	0.24	0.95	10.22	9.74
4	Chan	29.85	30.45	0.11	0.13	0.59	29.22	0.21	0.88	9.08	7.99
5	Chan	30.45	31.04	0.06	0.09	0.65	16.31	0.17	0.67	6.08	4.09

Fuente: HEC-RAS. MOP. Adaptado por CODESA. 2024.

Según los resultados obtenidos, las condiciones actuales y las condiciones futuras no tienen mayores diferencias. Debido a la presencia de un vado, el cual tiene sus tuberías obstruidas en la estación 0+124, tenemos una crecida aguas arriba donde el espejo alcanza una cota máxima (NAME) de 76.12m. Por lo que, la altura segura bajo las condiciones actuales sería de 77.62m.

Figura 15. Sección recomendada



Fuente: Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas 2021.

11 DISEÑO HIDRÁULICO

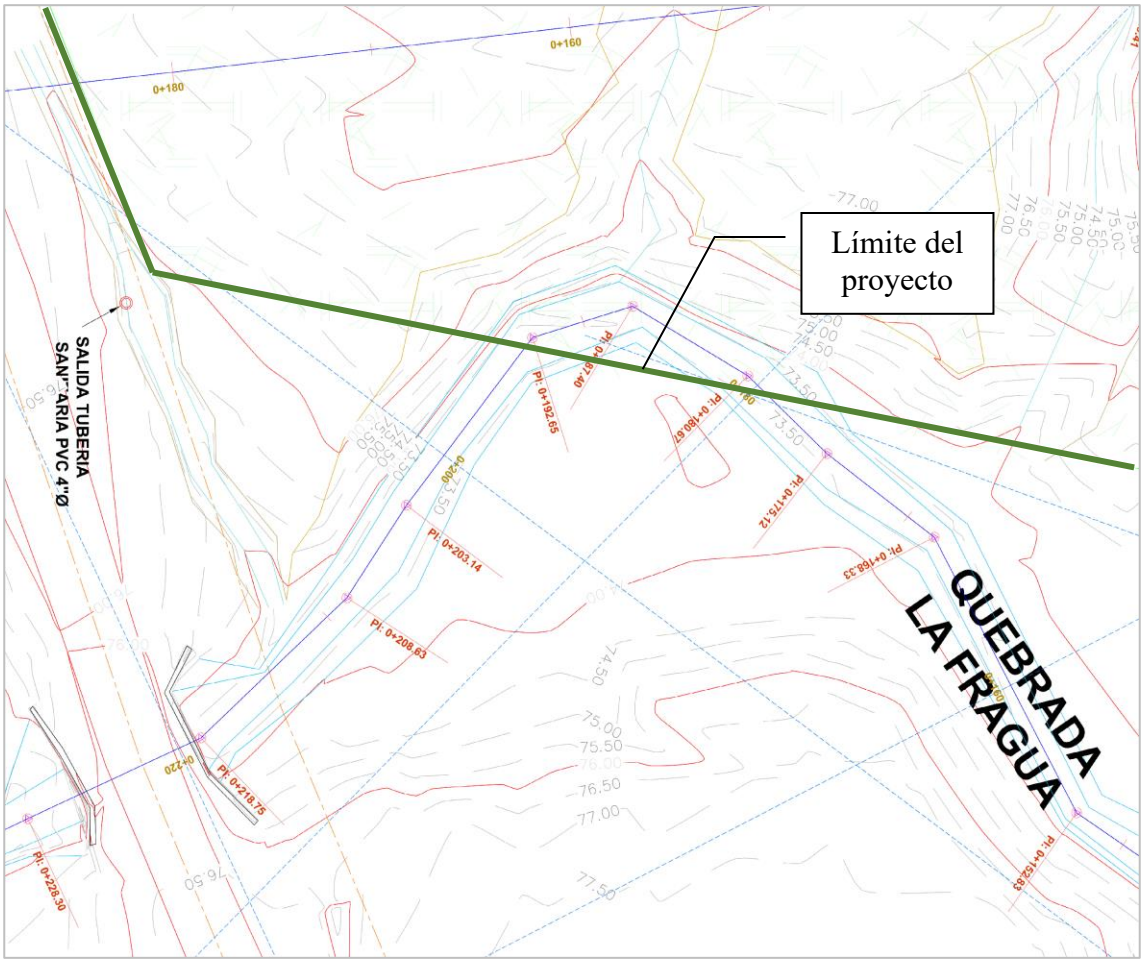
Para el diseño hidráulico tomaremos los siguientes requerimientos:

1. La Quebrada La Fragua, tiene parte de su alineamiento dentro de la línea del proyecto, por lo que va a requerir una evaluación del proyectista, para cumplir con la servidumbre.
2. Se recomendará una sección hidráulica, la cual se diseñará para las siguientes opciones: un canal de tierra y un canal hormigonado.
3. En el vado que tiene sus tubos obstruidos, se diseñara una solución que maneje el caudal. Esto permite, en caso de implementarse, reducir el NAME y por tanto reducir el volumen de relleno.

11.1 Alineamiento

A continuación, se muestra el alineamiento actual de la quebrada La Fragua, dado por la topografía.

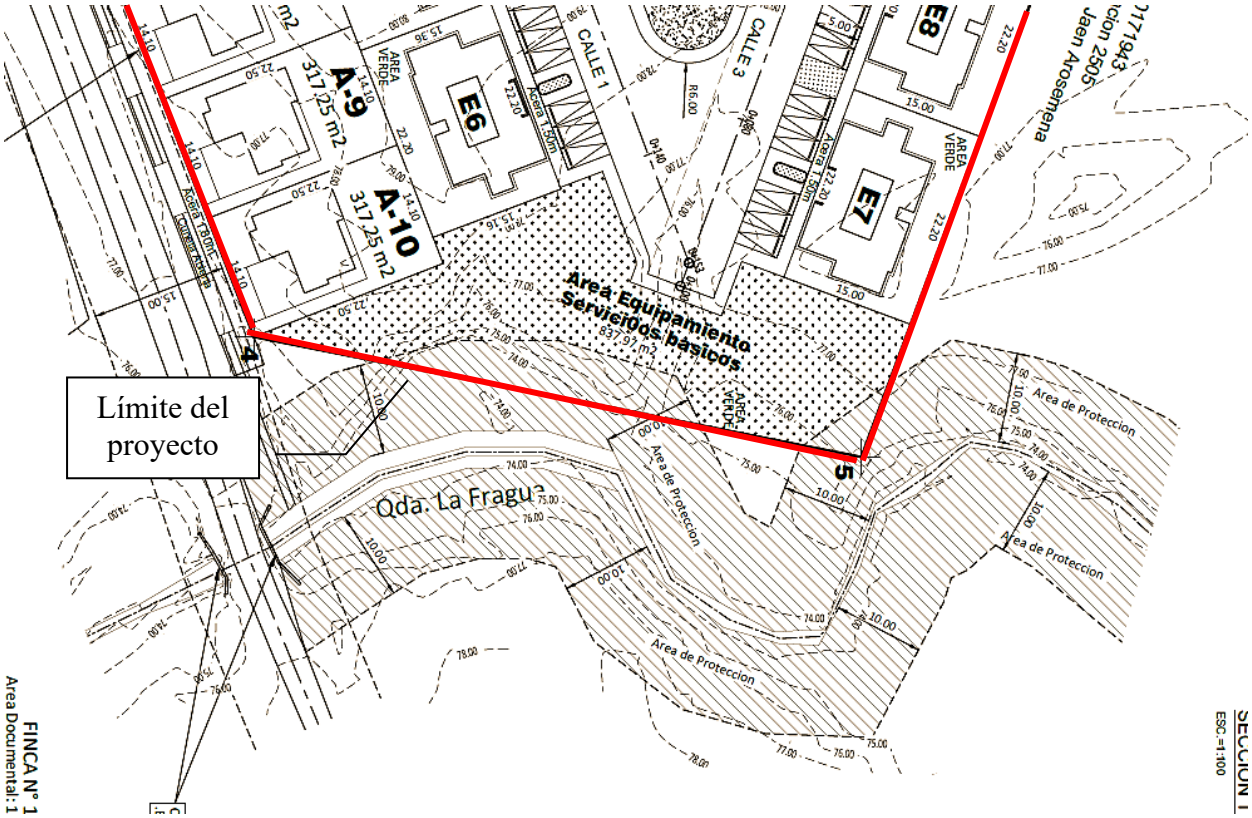
Figura 16. Vista en planta del alineamiento actual



Fuente: Topografía proporcionada por el promotor. Adoptado por CODESA. 2024.

En el plano del proyecto se muestra un alineamiento de la Quebrada La Fragua, con proyecto (ver figura No. 17).

Figura 17. Vista en planta del alineamiento



Fuente: Datos del promotor. Adaptado por CODESA. 2024.

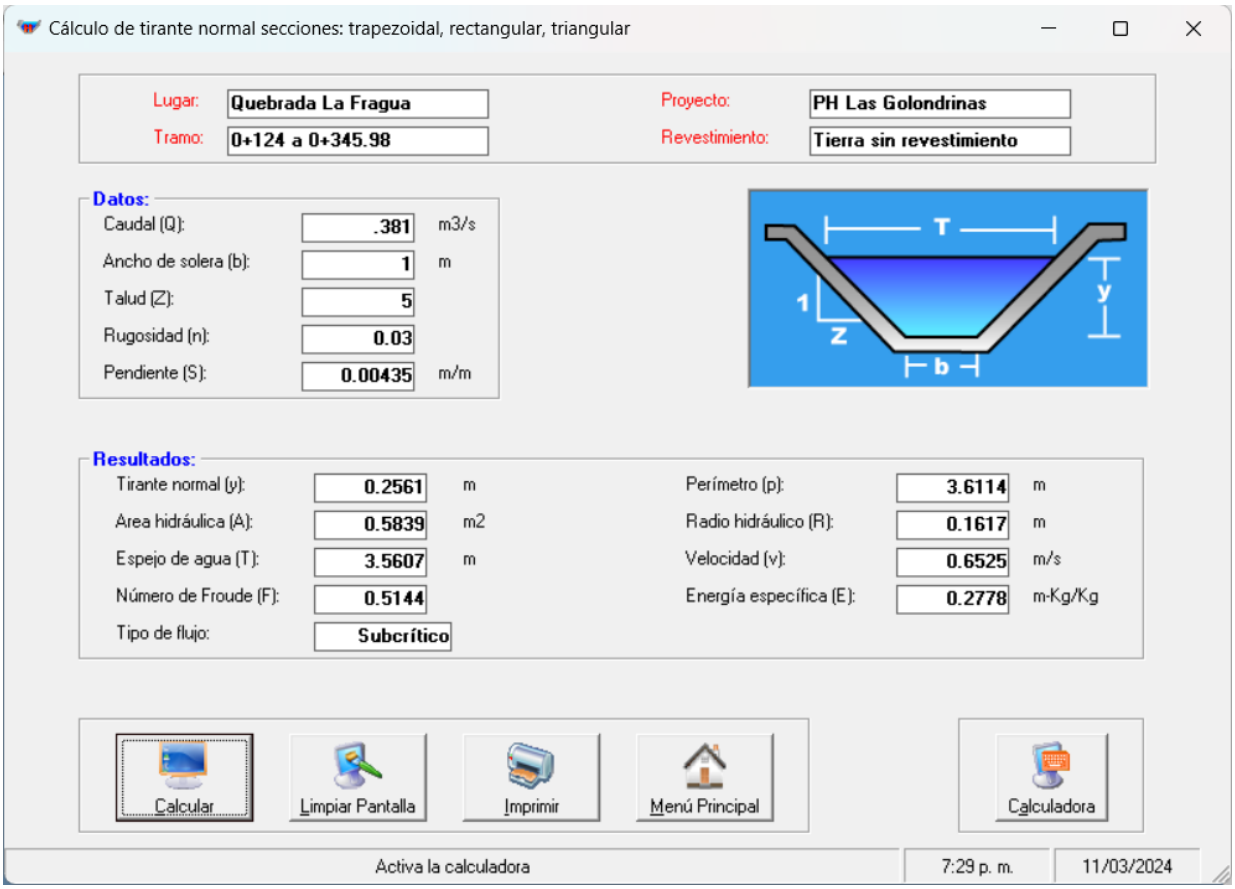
11.2 Diseño de canal

Para el diseño del canal se utilizará el programa HCANALES 3.0, y se evaluará dos opciones para condiciones del canal: sin revestimiento y con revestimiento.

11.2.1 Canal de tierra sin revestimiento

Usamos los parámetros indicados por el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas, para la pendiente del talud y la rugosidad, para un canal sin revestimiento.

Figura 18. Datos y resultados para canalización sin revestimiento



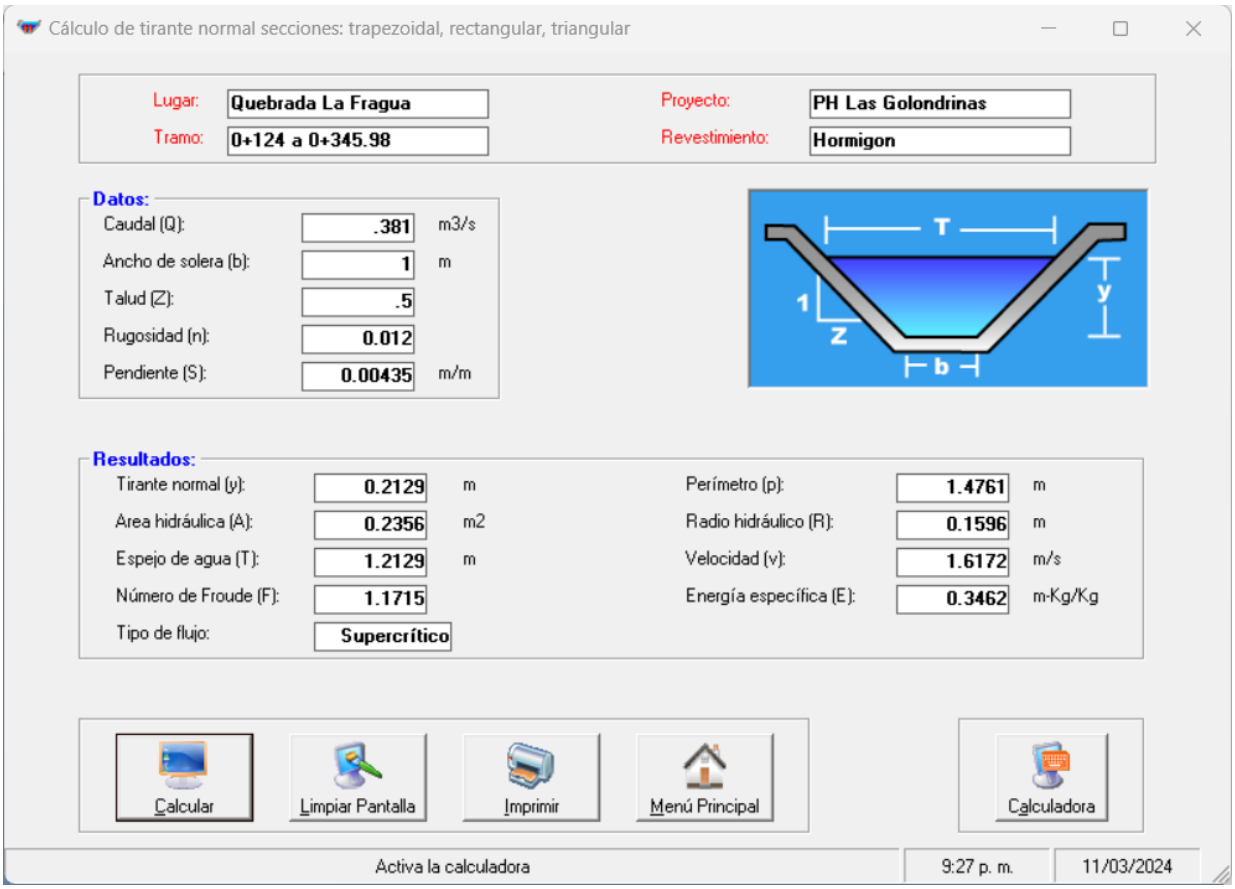
Fuente: HCANALES. Adoptado por CODESA. 2024.

Con esta solución el valor del tirante es de 0.256m, por lo tanto, la cota del NAME es de 74.216m, y el nivel de terracería segura es de 75.716m.

11.2.2 Canal de tierra con revestimiento

Usamos los parámetros indicados por el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas, para la pendiente del talud y la rugosidad, para un canal con revestimiento.

Figura 19. Datos y resultados para canalización con revestimiento



Fuente: HCANALES. Adoptado por CODESA. 2024.

Con esta solución el valor del tirante es de 0.213m, por lo tanto, la cota del NAME es de 74.173m, y el nivel de terracería segura es de 75.673m.

11.2.3 Tubería del vado

Para eliminar la retención en el paso (vado), evaluaremos dos soluciones:

1. Un solo tubo de PVC
2. Dos tubos de PVC.

Para un sólo tubo de PVC tenemos:

Figura 20. Diseño, opción de un tubo para cruce

Fuente: HCANALES. Adoptado por CODESA. 2024.

Esta solución indica que, para un sólo tubo de PVC, con la misma pendiente del cauce, a un diámetro mínimo interno de 0.590m (Tubo de 630mm de diámetro nominal), las condiciones cumplen los parámetros de d/D y velocidad.

Para dos tubos de PVC, tenemos:

Figura 21. Diseño, opción de dos tubos para cruce

Fuente: HCANALES. Adoptado por CODESA. 2024.

Esta solución indica que, con dos tubos de PVC, con la misma pendiente del cauce, a un diámetro mínimo interno de 0.421m (Tubo de 450mm de diámetro nominal, aproximado a 18 pulgadas), las condiciones cumplen para los parámetros de d/D y velocidad.

Los caudales determinados por el método de la Formula Racional fueron:

Cuadro 10. Resumen de caudales

Caudal	m^3/s
1:50 para una condición actual C = 0.85	0.359
1:50 para una futura actual C = 0.90	0.381
1:100 para evaluar efectos del cambio climático	0.270

Fuente: CODESA, 2024.

La pendiente promedio del tramo a evaluar es de 0.00435 mm/mm. Los caudales determinados por el método del Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas fueron utilizados para simular las crecidas en la Quebrada La Fragua.

Cuadro 11. Resumen de NAME y Altura Segura

Condición	NAME	Altura Segura
Retorno 1:50, C = 0.90 (Sin Adecuaciones)	76.120	77.620
Retorno 1:50, C = 0.90 (Con adecuaciones, tubería en vado + canal sin revestimiento	74.216	75.716
Retorno 1:50, C = 0.90 (Con adecuaciones, tubería en vado + canal con revestimiento	74.173	75.673

Fuente: CODESA, 2024.

12 CONCLUSIONES

Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para dar viabilidad al proyecto Residencial Las Golondrinas, que desarrollará Residencial Las Golondrinas, S.A., buscando con ello un nivel seguro para el desarrollo de la obra y mejorar el drenaje del cuerpo de agua denominado Quebrada La Fragua.

El actual análisis toma en cuenta condiciones actuales, futuras y condiciones de cambio climático, además de adecuaciones tanto al cauce como al vado o paso sobre el cuerpo de agua.

La zona del proyecto se encuentra tipificada como poblado; la capacidad agrológica del suelo indica suelos no arables, limitaciones severas, apta para bosques, pastos y tierras de reservas (categoría IV).

La geomorfología indica que pertenece al periodo cuaternario, la microcuenca de aporte es pequeña, menor a 250 Ha, tiene una forma casi redonda a oval redonda, y tiene un comportamiento de flujo viejo en fase monadnock[7].

La Quebrada La Fragua es un flujo permanente de tercer orden, perteneciente a la cuenca del Río Grande con desembocadura en el Océano Pacífico.

El clima es Clima Tropical con estación seca prolongada, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm, son los más bajos de todo el país.

[7] La fase "Monadnock" se refiere a una etapa avanzada en el ciclo de erosión de un relieve. En esta fase, el relieve ha sido erosionado hasta quedar como un **monadnock**, que es una colina o montaña resistente que sobresale en una llanura erosionada. Este término se utiliza en geomorfología para describir una superficie que ha alcanzado una etapa de senectud erosiva, donde la erosión ha reducido significativamente la altura y la pendiente del terreno, dejando solo las formaciones más resistentes. L. King, "Geomorphology: Understanding the Landforms," *Journal of Geomorphological Studies*, vol. 23, no. 4, pp. 345-359, 2018.

La temporada seca inicia a finales de noviembre e inicia la temporada de lluvia a mediados de abril. La microcuenca de aporte tiene un área de drenaje hasta el punto de control de 0.47 km^2, un perímetro de 3 km, una pendiente promedio de 0.0603 m/m y una capacidad de almacenamiento de 3,087.90 m^3/año.

El aforo fue realizado de manera indirecta, ya que las condiciones de profundidad y velocidad del flujo no permiten la medición de manera convencional, tenemos que el caudal es de 0.015 m^3/s en febrero, para agosto se contempla 0.010 m^3/s.

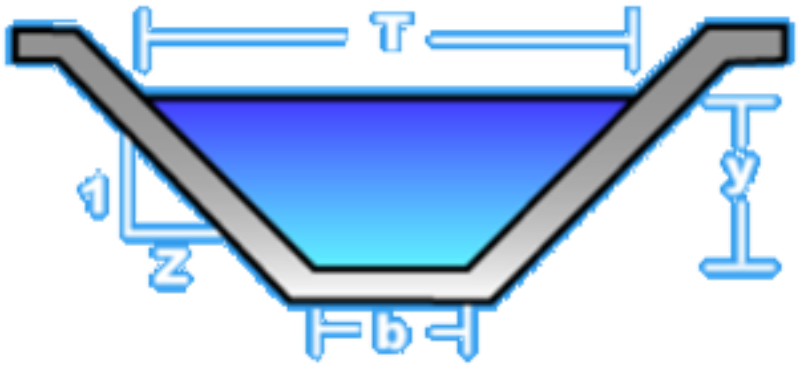
13 RECOMENDACIONES

Instalar dos (2) tubos de PVC de diámetro nominal de 450 (18plg.), que mantenga la pendiente promedio del cauce 0.44%, para evitar crecidas y erosión en taludes.

Cumplir con la altura segura para las estructuras e instalaciones.

La sección del cauce recomendada y que cumple con la normativa del MOP sería:

Figura 22. Sección de canalización del cauce



Fuente: HCANALES.

Dimensiones:

Z= 5

b = 1.00 m

y = 0.26 m

T = 3.56 m

En tal sentido se sugiere de manera responsable el fiel cumplimiento de las normas establecidas por las leyes vigentes sobre los temas en cuestión relacionados con los recursos hídricos. Además de la realización de limpieza rutinaria de los canales.

14 BIBLIOGRAFÍA

- Atlas Ambiental de la República de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Primera Versión, 2010.
- Mapa Hidrogeológico de Panamá. Publicado Por la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (1999).
- Información Meteorológica de la Estación Río Grande (134-003), la Sonadora (134-008) y Las Lajas (134-021), Operada por Hidrometeorología de ETESA.
- Datos de la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República de Panamá.
- Manual de requisitos para aprobación de Planos del MOP, Tercera Edición. Panamá, abril. 2021.
- Distribución Territorial y Migración Interna en Panamá: Censo 2023. INEC. 2014.
- Mapa Elaborado de Acuerdo al Contrato Al 3-82-10, Ministerio de Obras Públicas - Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" / Autoridad Nacional de Administración de Tierras.
- Balance Hídrico Superficial Panamá 1971-2002. PHI-VII / Documento Técnico No. 9. UNESCO, Organización de Las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Programa Hidrológico Internacional. 2008.
- Resumen Técnico, Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Periodo 1971-2006. Empresa de Trasmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. Septiembre. 2008.

15 ANEXOS

15.1 Imagen de cédula de identificación personal del representante legal

15.2 Aforo

Cálculo de caudal para mes de febrero.

i (mm/h) = 13.28

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

Q = 0.015 m^3/s

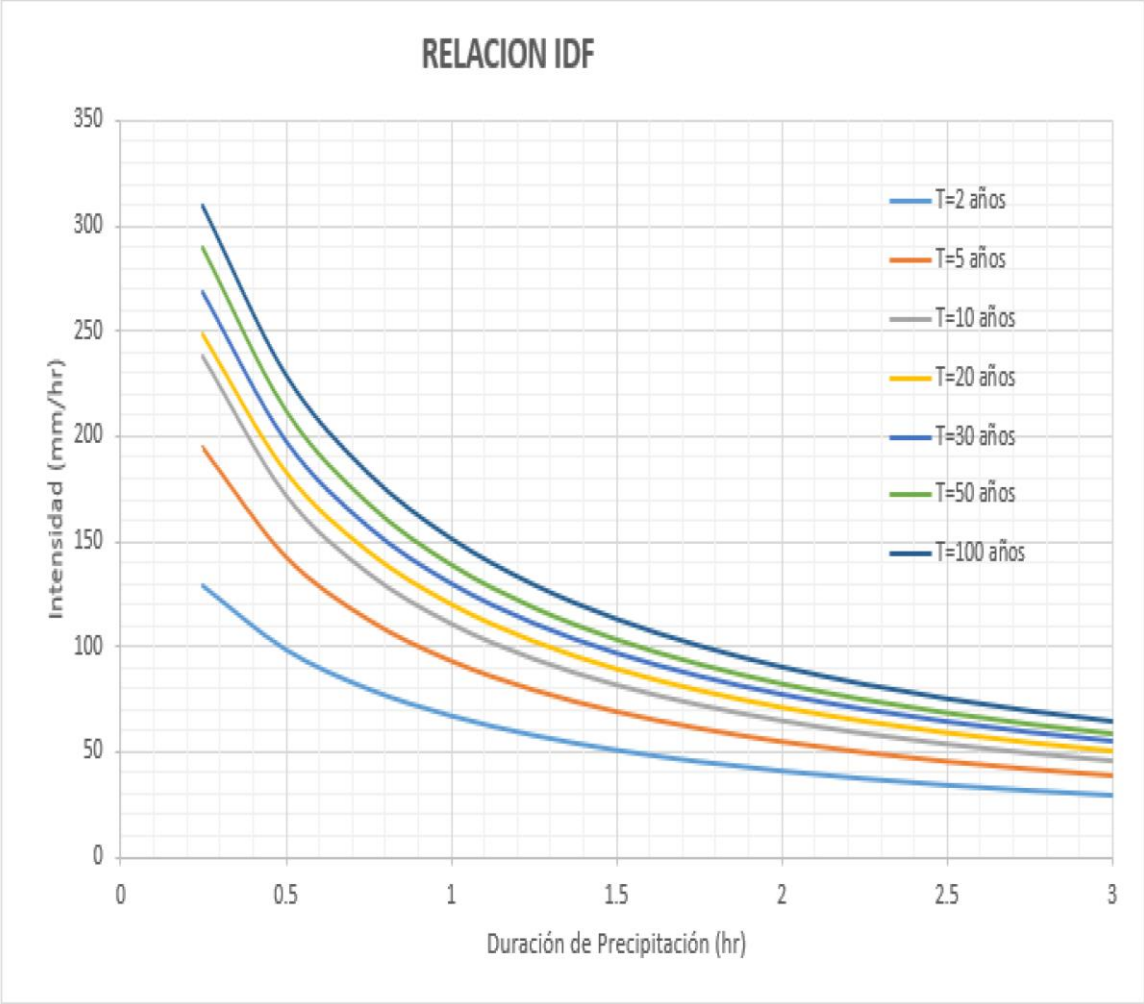
Cálculo de caudal para mes de agosto.

i (mm/h) = 9.42

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

Q = 0.010 m^3/s

15.3 Relación IDF Cuenca Río Grande



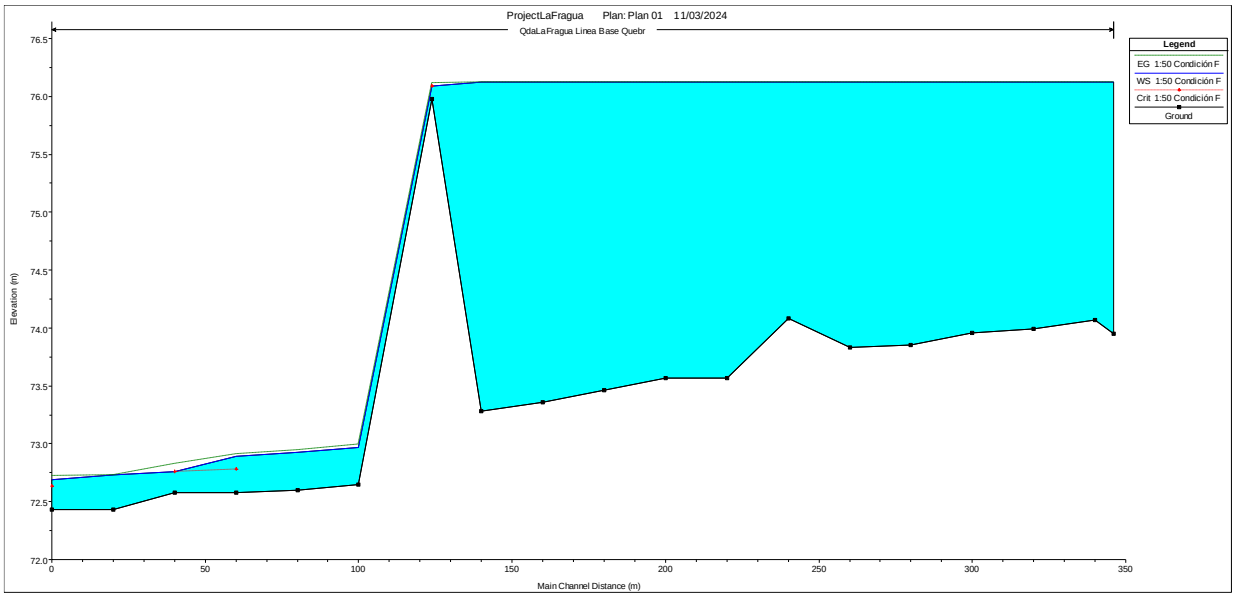
Gráfica: 03-134 Relación Intensidad Duración Frecuencia.

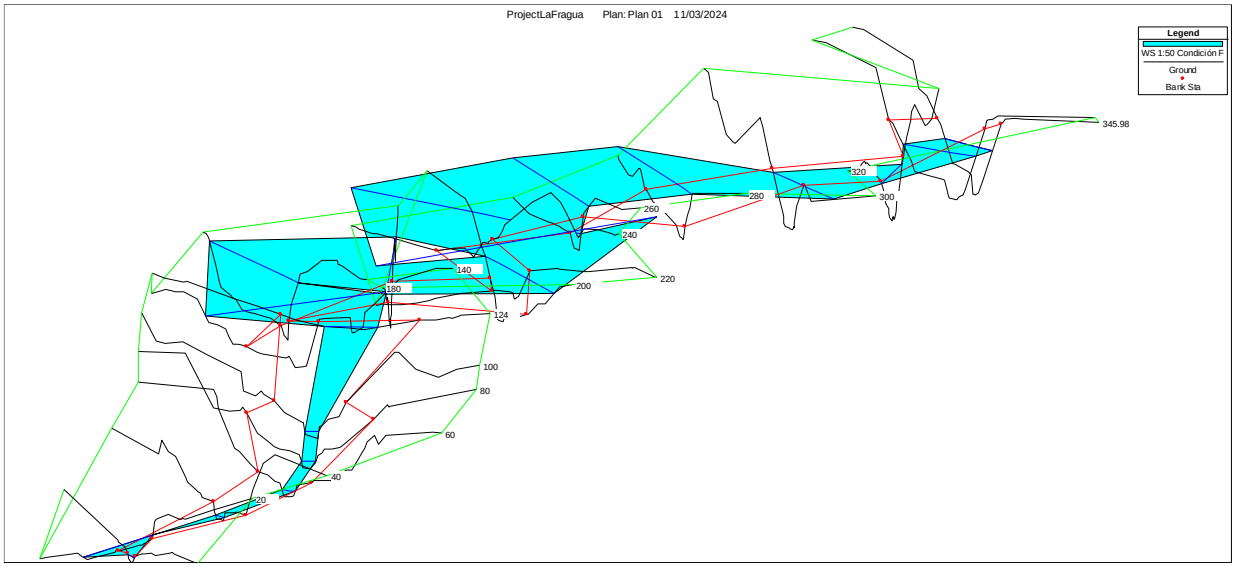
Tabla: Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración d en Horas de la cuenca de Río Grande [mm/hr].

$$I = \frac{a}{d + b}$$

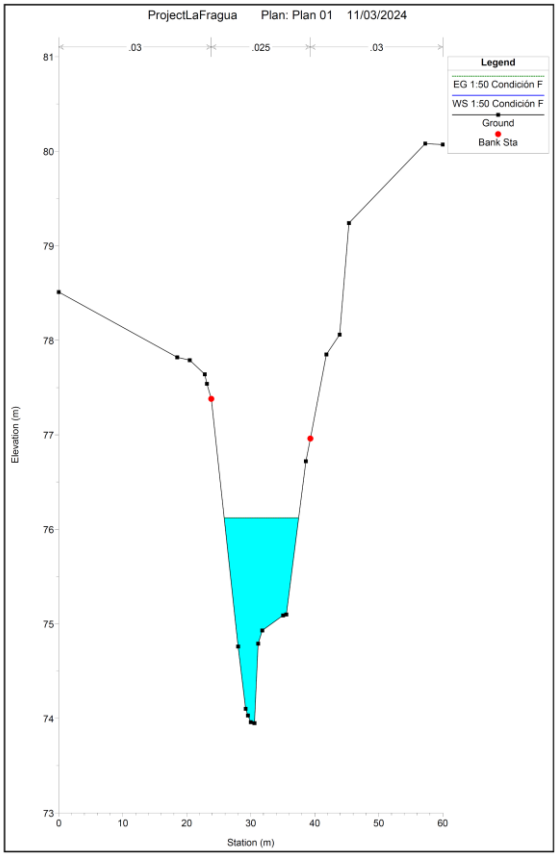
T (años)	2	5	10	20	30	50	100
a	105.263	135.135	156.25	175.438	188.679	200	222.22
b	0.5684	0.4459	0.4062	0.4561	0.4528	0.44	0.4666
R^2	99.99	99.74	99.74	99.72	99.72	99.71	99.71

15.4 Vistas de resultados de simulación lateral y 3D

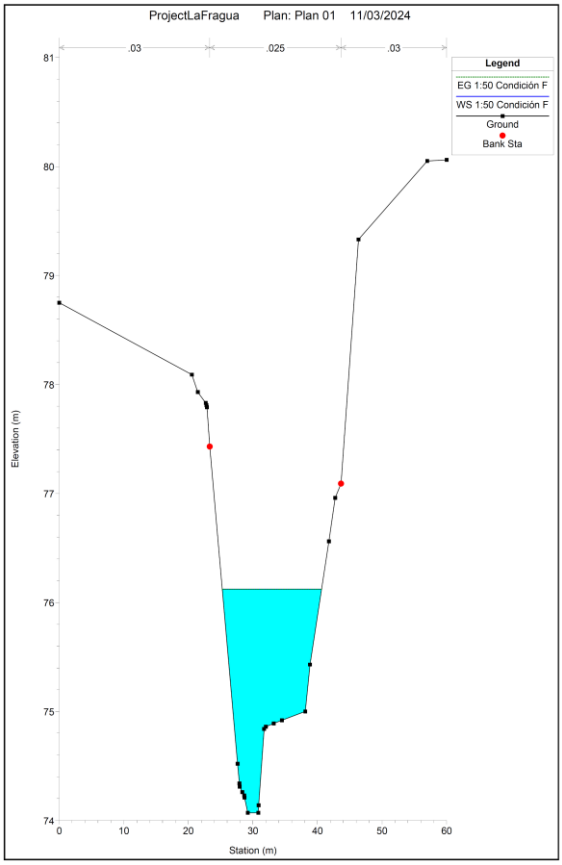




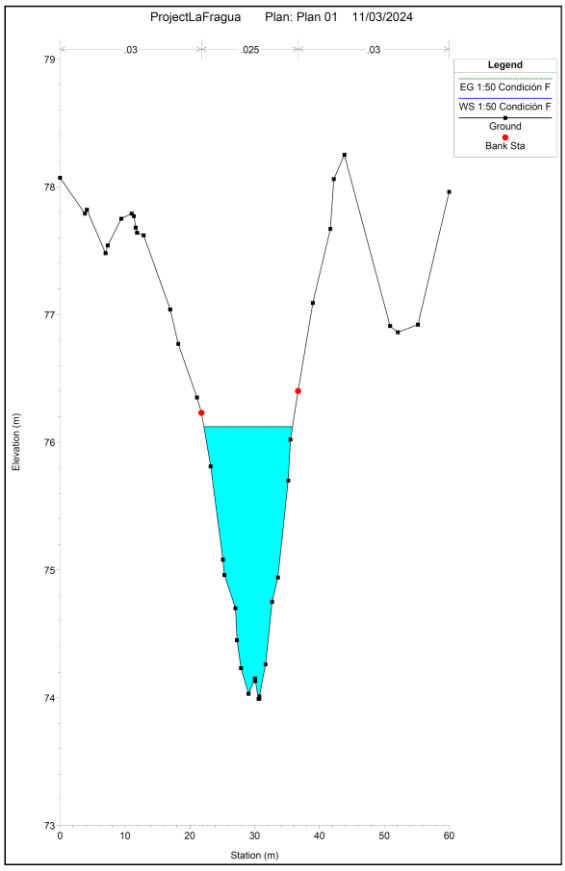
15.5 Vistas de resultados Secciones Transversales



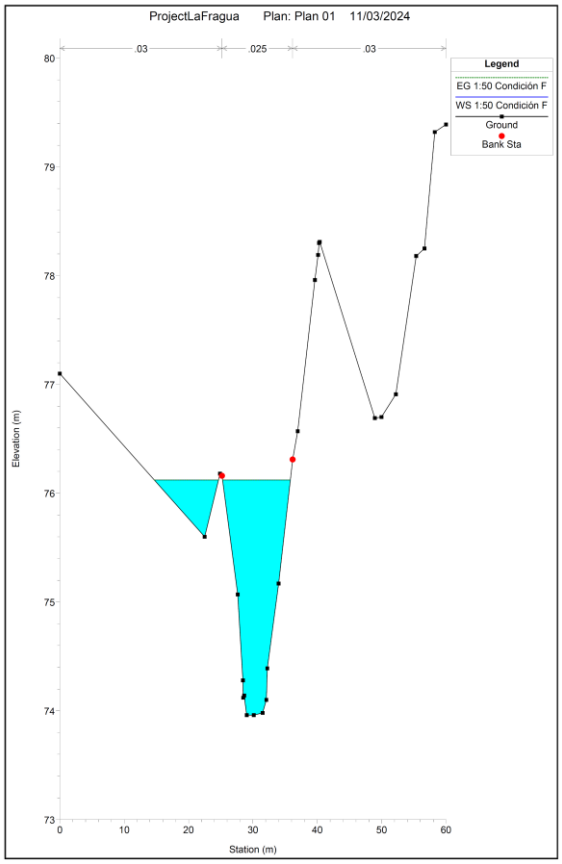
Estación 0+345.98



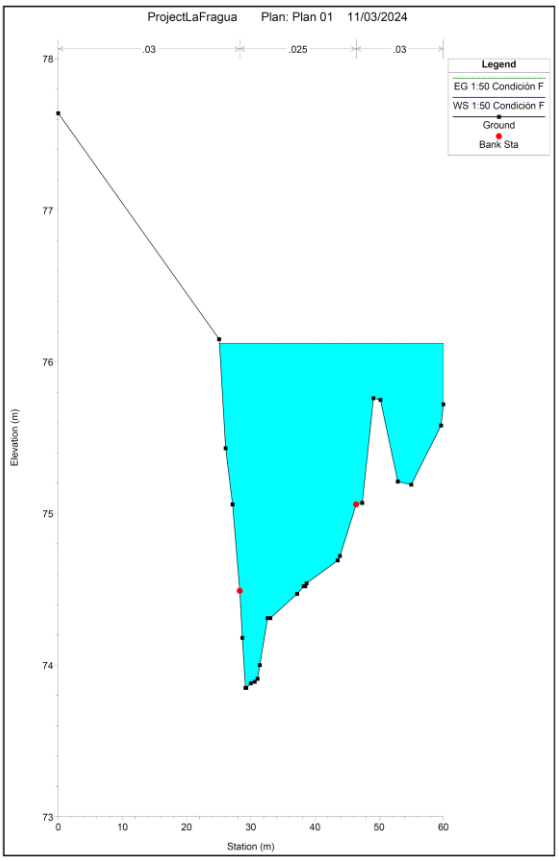
Estación 0+340



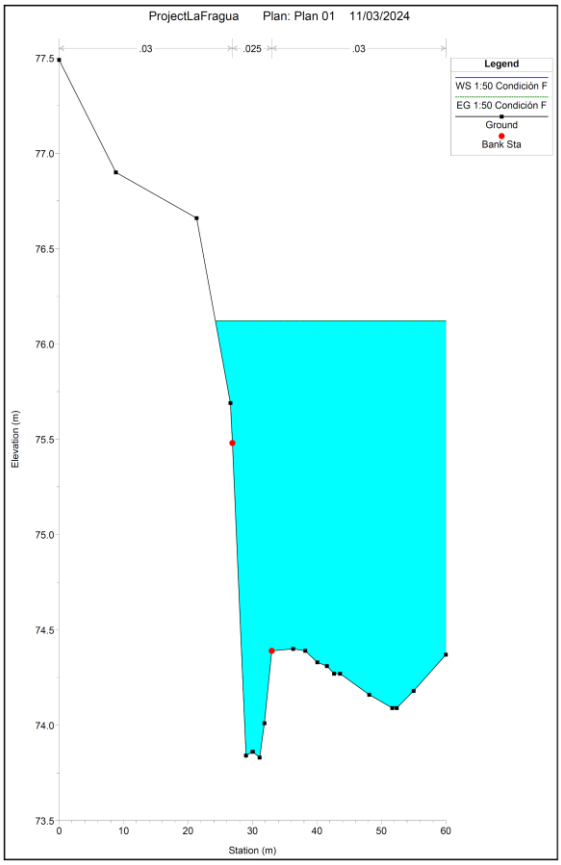
Estación 0+320



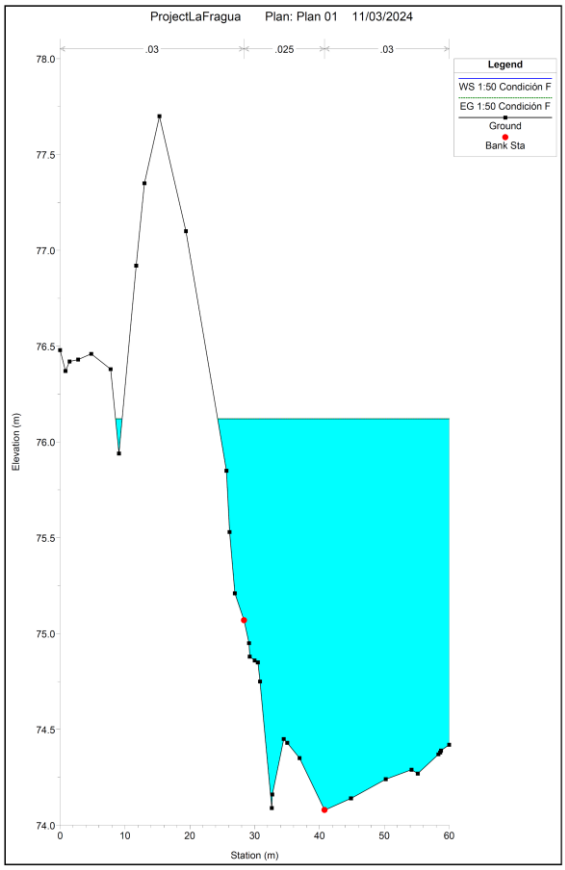
Estación 0+300



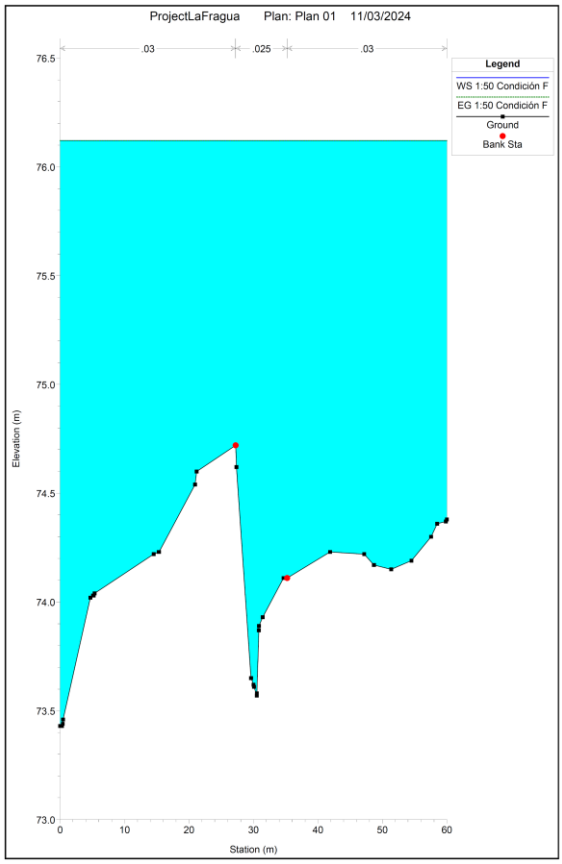
Estación 0+280



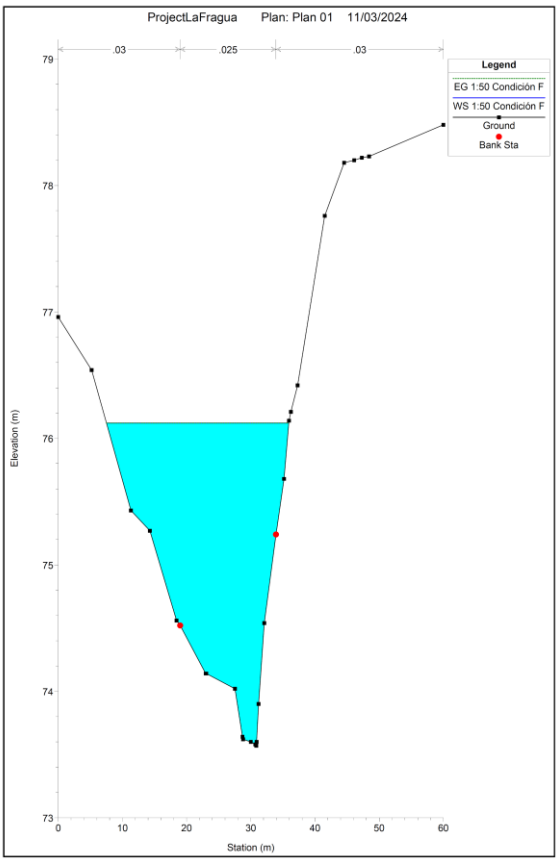
Estación 0+260



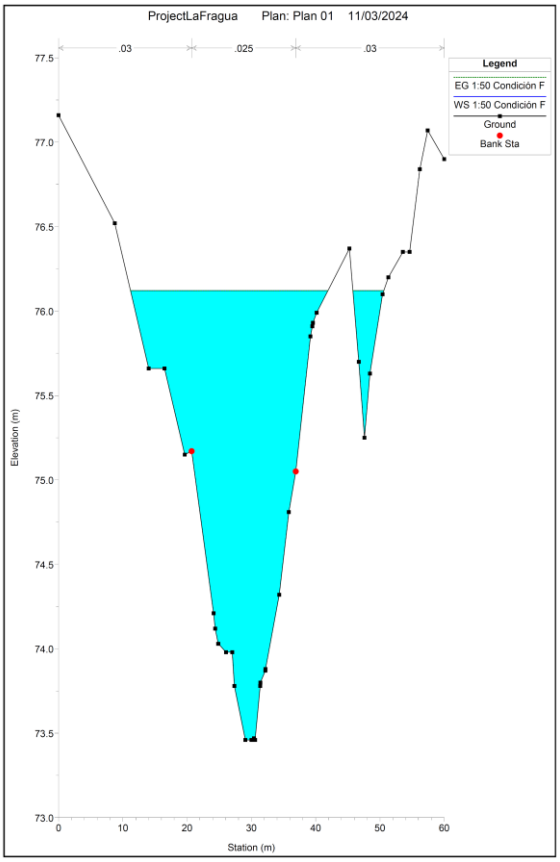
Estación 0+240



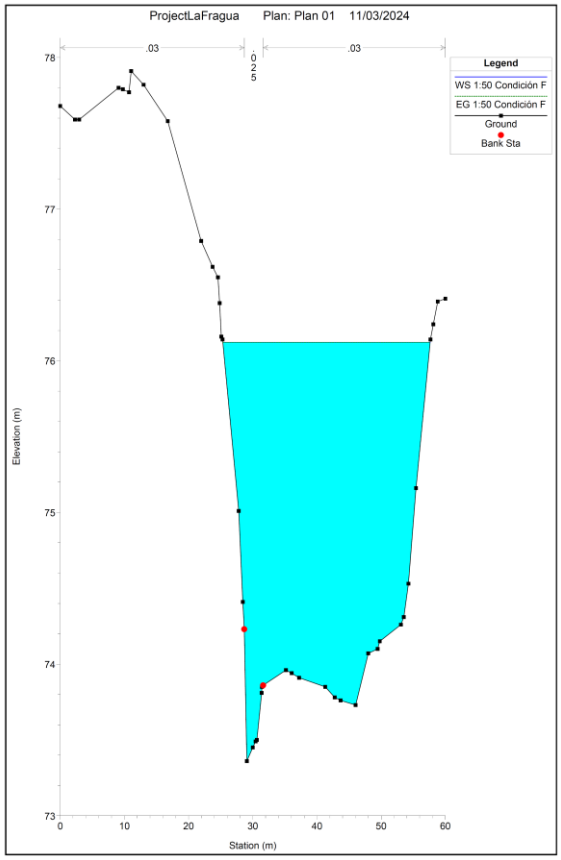
Estación 0+220



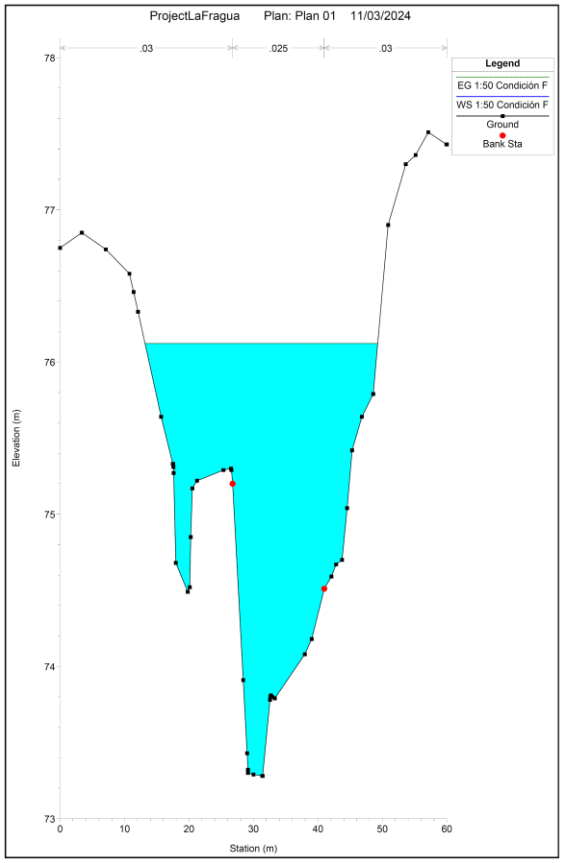
Estación 0+200



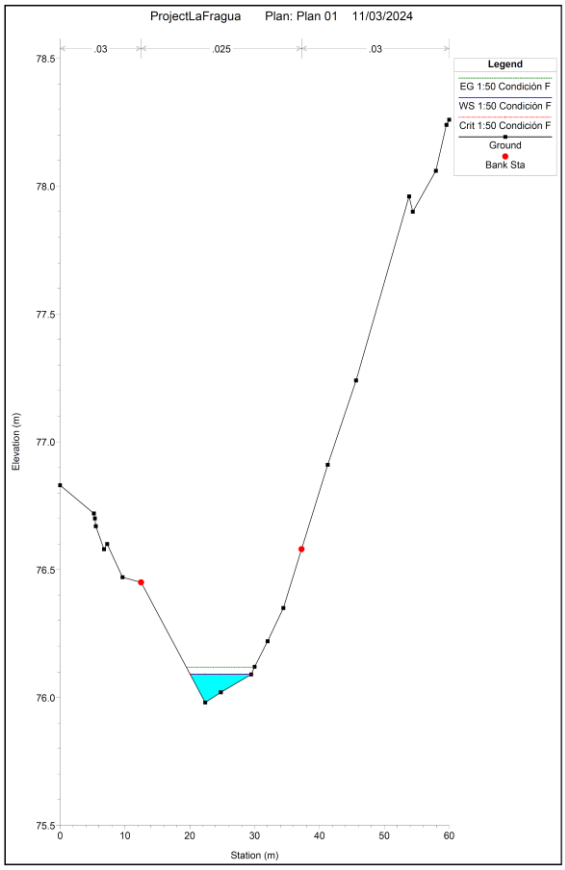
Estación 0+180



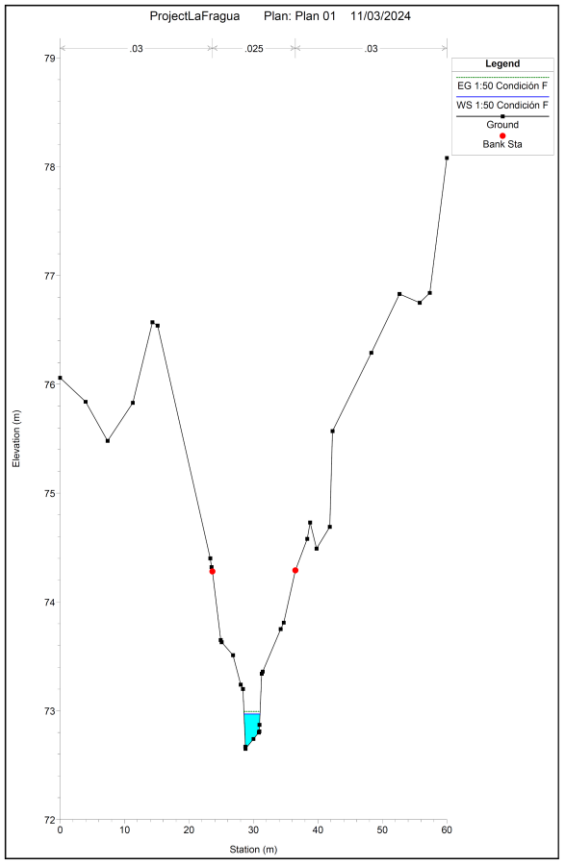
Estación 0+160



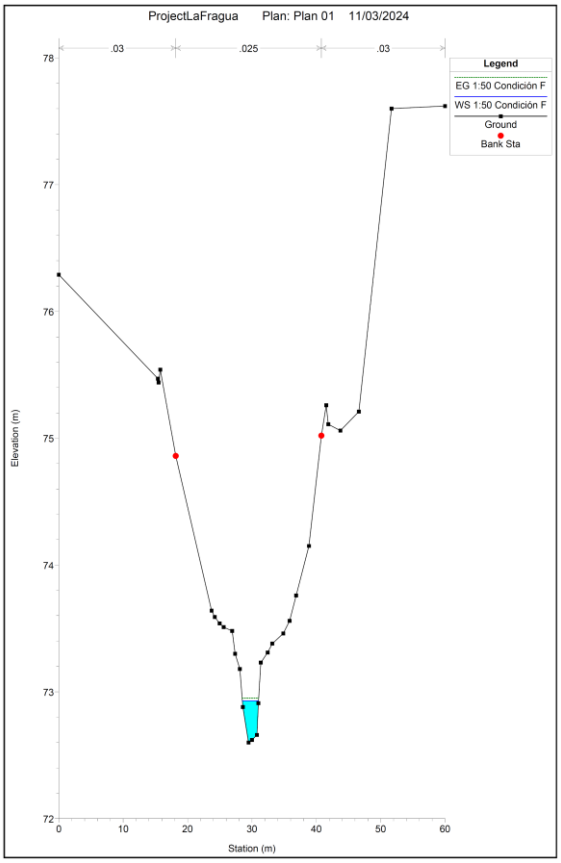
Estación 0+140



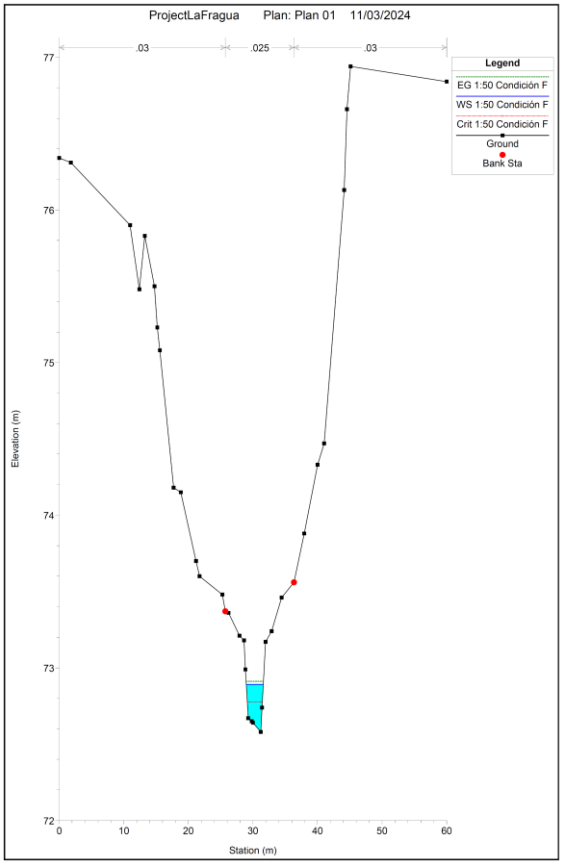
Estación 0+124



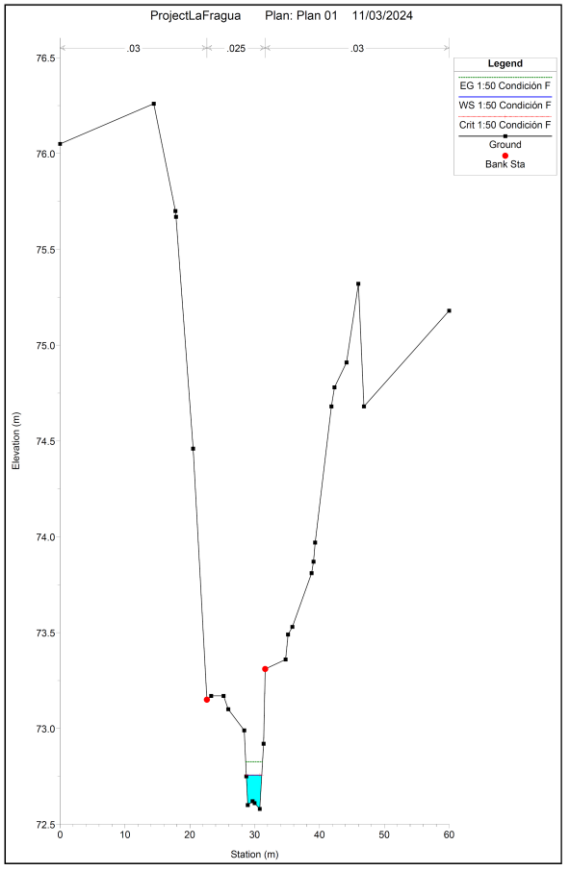
Estación 0+100


ProjectLaFragua Plan: Plan 01 11/03/2024
.03
.025
.03
Legend
EG 1:50 Condición F
WS 1:50 Condición F
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

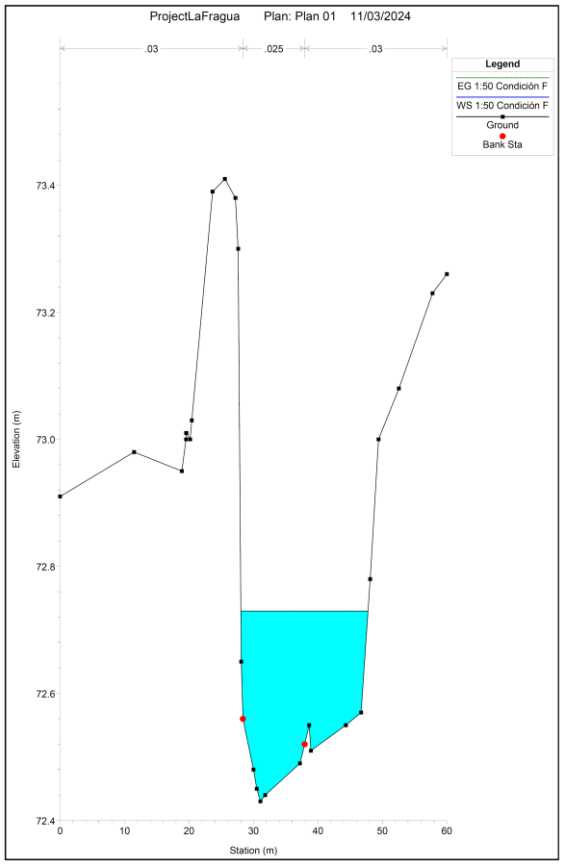
0+080


ProjectLaFragua Plan: Plan 01 11/03/2024
.03
.025
.03
Legend
EG 1:50 Condición F
WS 1:50 Condición F
Crit 1:50 Condición F
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

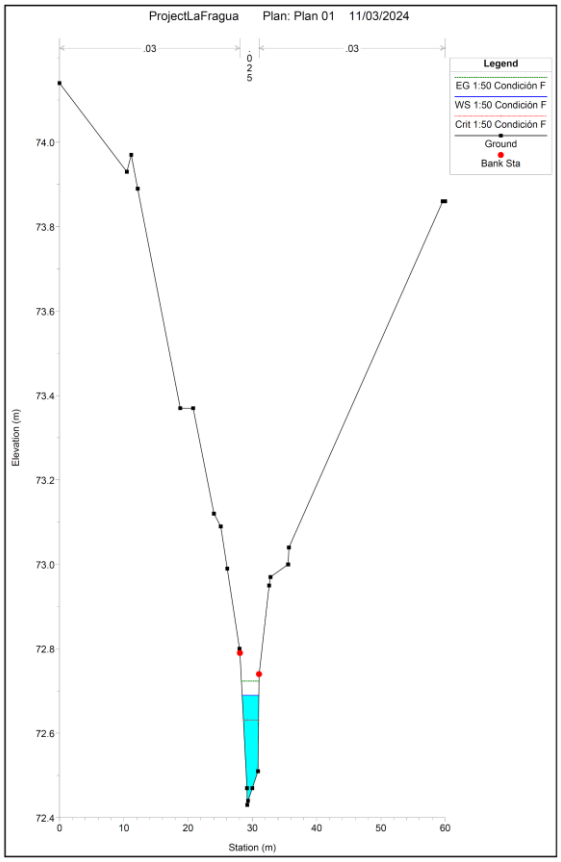
0+060



Estación 0+040



Estación 0+020



Estación 0+000

15.6 Fotografías

Las Golondrinas
Mirando aguas arriba
10.10.2024 09:02
17P 573196 940645
Carr. Panamericana 3-52

Las Golondrinas
Mirando aguas abajo

IS
Las Golondrinas
Mirando aguas arriba
10.10.2024 09:03
17P 573207 940635
Manzana 020605 3-45

IS
Las Golondrinas
Mirando aguas abajo
10.10.2024 09:00
17P 573194 940623
Manzana 020605 3-45

IS
Las Golondrinas
Mirando aguas arriba
10.10.2024 09:00
17P 573208 940616
Manzana 020605 3-45

IS
Las Golondrinas
10.10.2024 08:58
17P 573199 940613
Carr. Panamericana 12-136

IS
Las Golondrinas
Mirando aguas arriba
10.10.2024 09:27
17P 573197 940585
Carr. Panamericana 12-136

IS
Las Golondrinas
Paso vehicular no se observa paso de agua
10.10.2024 09:30
17P 573194 940579
Manzana 020605 3-45

IS
Las Golondrinas
Mirando aguas abajo
10.10.2024 09:28
17P 573194 940577
Manzana 020605 3-45

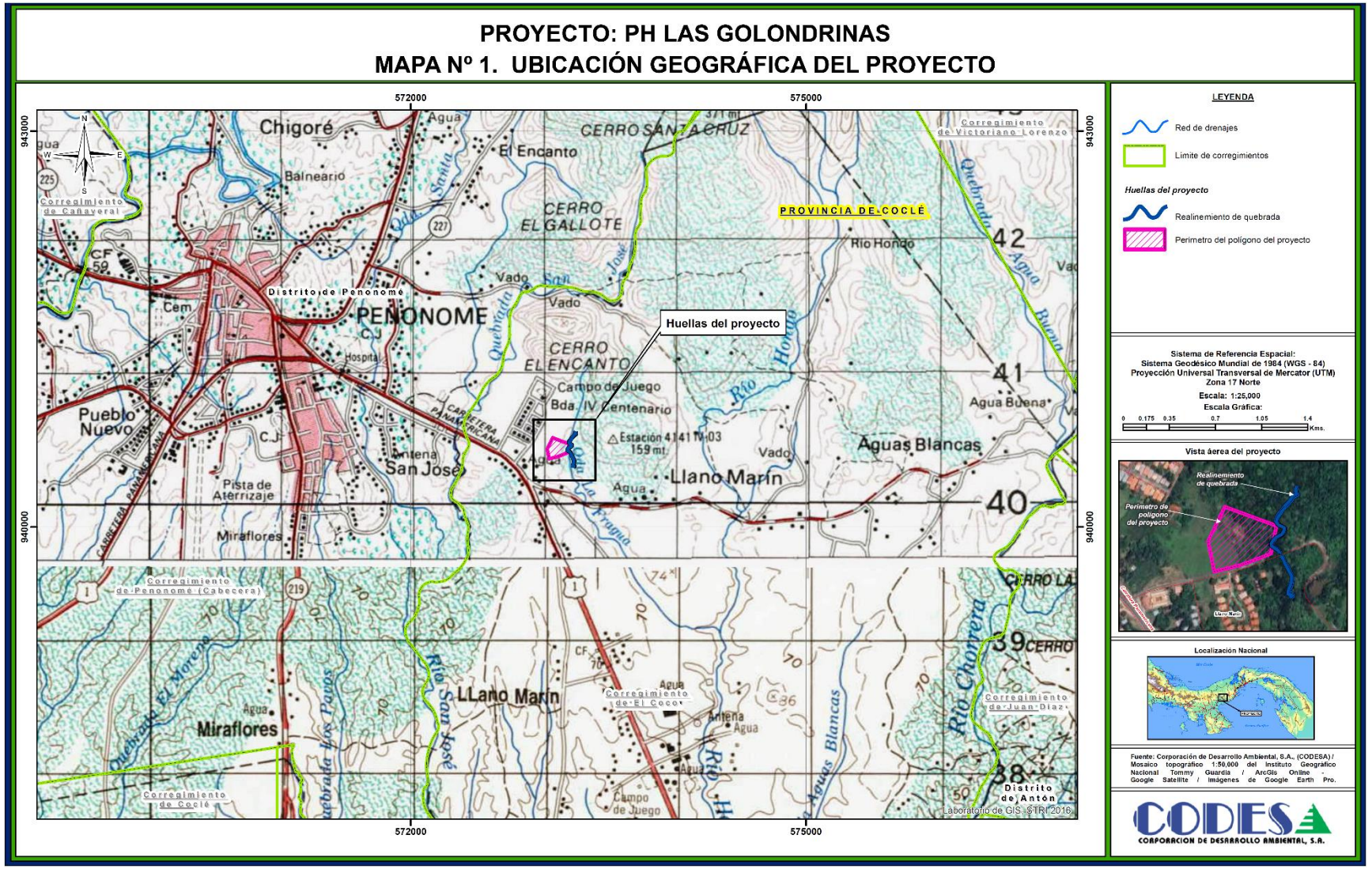
IS
Las Golondrinas
Mirando aguas arriba paso vehicular con dos tubos
10.10.2024 09:32
17P 573215 940570
C. 66 Nte., Penonomé

Las Golondrinas
Mirando aguas abajo
10.10.2024 09:36
17P 573213 940564
C. 66 Nte., Penonomé

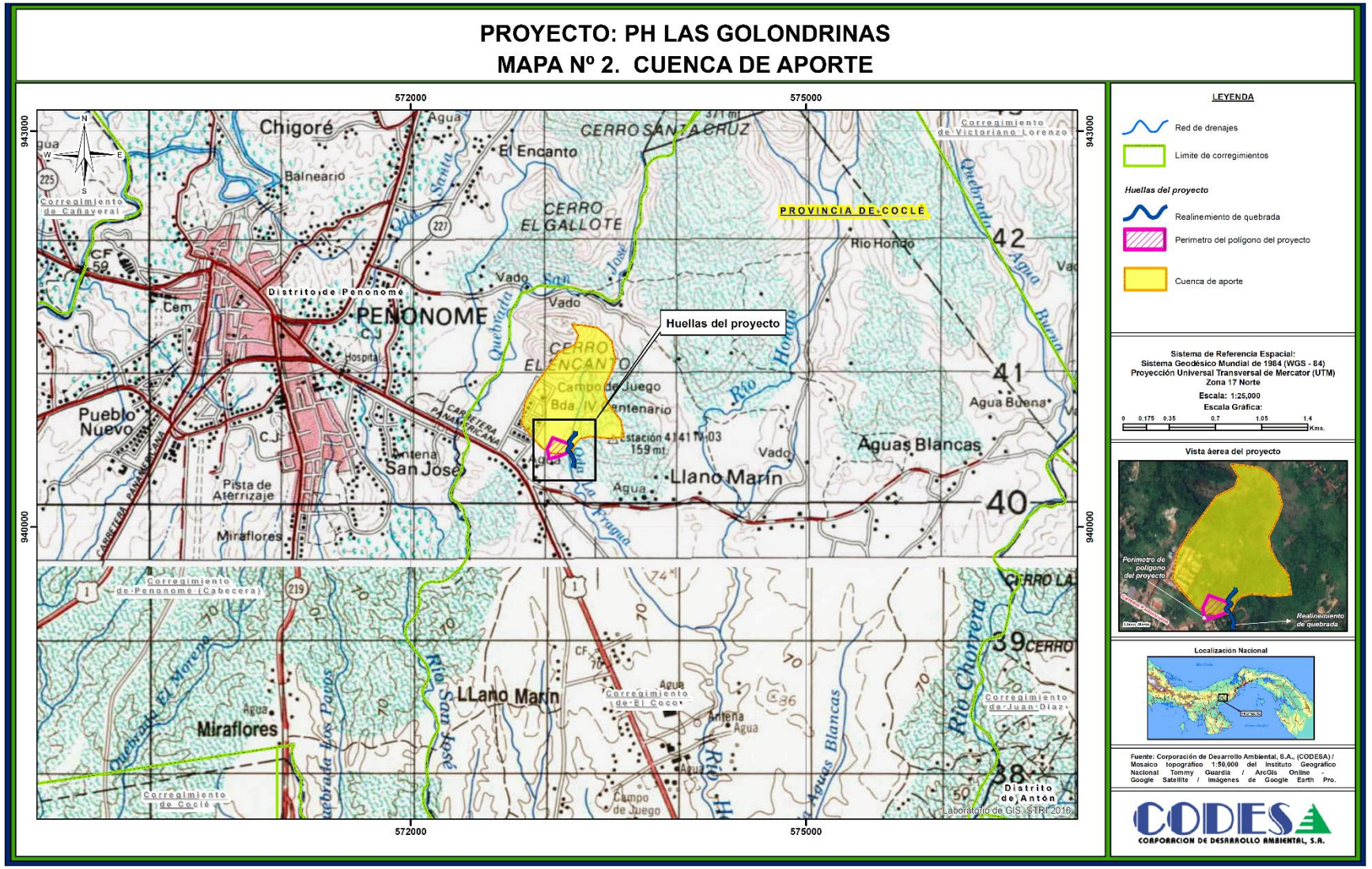
Las Golondrinas
Mirando aguas abajo
10.10.2024 09:33
17P 573211 940560
Manzana 020605 3-45

Las Golondrinas
Mirando aguas arriba
10.10.2024 09:36
17P 573237 940535
Manzana 020605 3-45

15.7 Mapa 1:50k Ubicación Geográfica del Proyecto



15.8 Mapa 1:50k Cuenca de Aporte



14.13 MEMORIA TÉCNICA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

MEMORIA TÉCNICA

ANTECEDENTE

La Urbanización PH RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, ubicada en Calle 66 Norte, Corregimiento Penonomé, Distrito Penonomé, Provincia de Coclé, República de Panamá, consta de un complejo residencial de 17,281 metros cuadrados. Este proyecto alojará 94 viviendas distribuidas en 14 edificios de apartamentos y 10 casas, con una población estimada de 360 personas. Este parámetro ha sido considerado conforme las Estadísticas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

El sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto consistirá en una **Planta Anaeróbica** complementada con un **sistema de infiltración mediante zanjas**, diseñado para cumplir con las normativas ambientales y sanitarias vigentes en la República de Panamá.

OBJETIVO

La población estimada para este proyecto generará un volumen aproximado de **95.26 m^3/día (95,256 litros/día)** de aguas residuales, basado en el consumo promedio de agua potable en Panamá según el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), que estima un consumo de **100 galones por persona por día (aproximadamente 378 litros/día/persona)**, con un factor de descarga de aguas residuales del 70%. Este volumen será tratado en la **Planta Anaeróbica** y posteriormente infiltrado en el suelo mediante **cuatro zanjas de infiltración de 65 m^2 cada una**, diseñadas conforme al estudio de percolación del sitio.

El sistema garantizará el cumplimiento de la **norma DGNTI-COPANIT 35-2019**, asegurando que los efluentes tratados cumplan con los límites de descarga establecidos.

CARACTERÍSTICAS DEL AFLUENTE DE ENTRADA

Parámetro	Valor Estimado
DBO_5 (mg/L)	250 - 300
DQO (mg/L)	500 - 600
Sólidos Suspendidos (mg/L)	250 - 300
Aceites y Grasas (mg/L)	50 - 100
TKN (mg/L)	25
pH	5.5 - 9.0

LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SEGÚN DGNTI-COPANIT 35-2019

Parámetro	Límite Máximo Permitido
Coliformes Totales	< 1,000 NMP/100ml
Sólidos Suspendidos	< 35 mg/L
DBO_5	< 50 mg/L
DQO	< 100 mg/L
Turbidez	< 30 NTU
Nitratos	< 15 mg/L
Fósforo Total	< 10 mg/L
pH	5.5 - 9.0

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

1. Planta Anaeróbica

- **Ingreso y Separación Inicial:**
  - El agua residual doméstica ingresa al primer compartimento de la planta, donde ocurre la **sedimentación primaria** por gravedad. En esta etapa, los sólidos más pesados se depositan al fondo y las grasas o aceites ascienden a la superficie.
- **Degradación Anaeróbica:**
  - En los compartimentos anaeróbicos subsiguientes, el afluente pasa por una secuencia de cámaras conectadas que mantienen un **flujo continuo por desnivel**, permitiendo la **degradación biológica anaeróbica** de la materia orgánica por medio de microorganismos presentes en el sistema.
- **Sedimentación Secundaria:**
  - Antes de la salida final, el efluente pasa por un compartimento final donde ocurre una **sedimentación secundaria**, eliminando partículas finas restantes.
- **Manejo de Lodos:**
  - Los lodos acumulados en el primer compartimento y en el fondo de los reactores anaeróbicos son **extraídos periódicamente** y gestionados según las disposiciones ambientales aplicables.

2. Zanja de Infiltración

- **Cantidad y Dimensiones:** Cuatro zanjas de **65 m² cada una** (total: 260 m²) separadas por **5 metros** entre cada una.
- **Materiales:**
    - **Capa de grava gruesa** (diámetro 1-2 pulgadas) en el fondo para mejorar la filtración.
    - **Capa de arena** sobre la grava para facilitar la absorción.
    - **Tuberías perforadas** para distribución uniforme del efluente.
    - **Cobertura de suelo vegetal y grama para integración con el entorno del parque.**
- **Función:** Permite la filtración natural del efluente tratado en el subsuelo, cumpliendo con los criterios de percolación del terreno y evitando acumulación de agua en superficie.

CUMPLIMIENTO CON NORMATIVAS

- Cumple con la Norma **DGNTI-COPANIT 35-2019**: Reducción de DBO_5, SST y coliformes dentro de los límites permitidos.
- Cumple con la Norma **DGNTI-COPANIT 24-99**: Diseño de las zanjas de infiltración conforme a los criterios técnicos de esta normativa.
- Cumple con la Norma **DGNTI-COPANIT 47-2000**: Manejo, transporte y disposición final de lodos conforme a las disposiciones ambientales aplicables.
- Cumple con la **Ley 66 de 1947 - Código Sanitario**: Sistema aprobado por el Ministerio de Salud para garantizar condiciones sanitarias adecuadas.
- Cumple con **MIAMBIENTE**: No afecta cuerpos de agua superficiales y se implementa un plan de monitoreo del nivel freático.
- Cumple con el proceso de evaluación ambiental conforme a las **Resoluciones 350, 351 y 352 de 2000**, y la **Ley 41 de 1998 (Ley General de Ambiente)**, asegurando que el proyecto cumple con el procedimiento ambiental vigente en Panamá.
- Cumple con **Regulaciones de Construcción**: Se respetan las distancias mínimas a viviendas y fuentes de agua potable.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- **Planta Anaeróbica:** Vaciado de lodos cada 6-12 meses, inspección trimestral de sedimentación.
- **Zanja de Infiltración:**
    - **Revisión del nivel de infiltración cada 6 meses** para evitar saturación.
    - **Remoción de sedimentos si es necesario**.
    - **Evitar tráfico vehicular sobre la zanja para prevenir compactación.**
    - **Mantenimiento de la grama para asegurar la estabilidad del suelo.**

CONCLUSIÓN

El sistema de tratamiento de aguas residuales basado en la **Planta Anaeróbica y Zanjas de Infiltración** cumple con las normativas ambientales y sanitarias de Panamá, proporcionando una solución sostenible y eficiente para el proyecto **Residencial Las Golondrinas**.

14.14 INFORME DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS

R. U. C. 8-730-319 D. V. 08

INFORME DE ENSAYO GEOTÉCNICO

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

METODO ASTM D 5921-96

PROYECTO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS

CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.

UBICACIÓN: Ubicado en la Calle 66 Norte, en el Corregimiento El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: jueves, 20 de febrero de 2025

COORDENADAS

E: 573096

N: 940599

ENSAYO No. 1

Objetivos:

1. Determinar la velocidad de infiltración del agua en un punto representativo de un área.
2. Identificar las características del terreno donde se implementará o implementa un sistema de saneamiento.

Cuadro de Datos: **Diámetro: 0.27 m** **Longitud: 0.79 m**

Medida (minutos)	P (centímetros)	V (cm/s)	k (m/s)
0	2.5	8.33E-03	7.476E-06
5	5	1.33E-02	1.250E-05
10	9	6.67E-03	6.522E-06
15	11	3.33E-03	3.333E-06
20	12	3.33E-03	3.384E-06
25	13	3.33E-03	3.435E-06
30	14	5.56E-04	5.814E-07
60	15	2.78E-04	2.941E-07
90	15.5	5.56E-04	5.953E-07
120	16.5	-	-

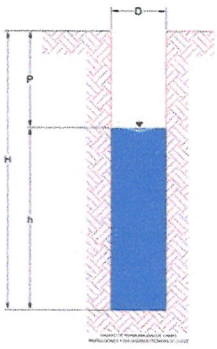
Coeficiente de permeabilidad

4.24E-06 m/s

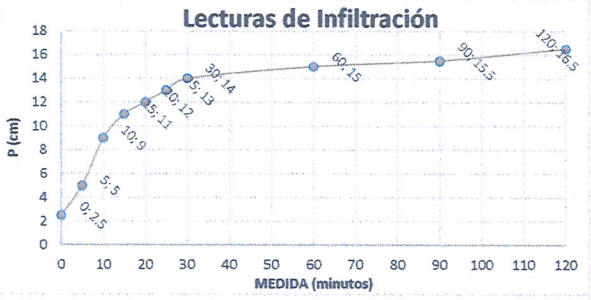
4.24E-04 cm/s

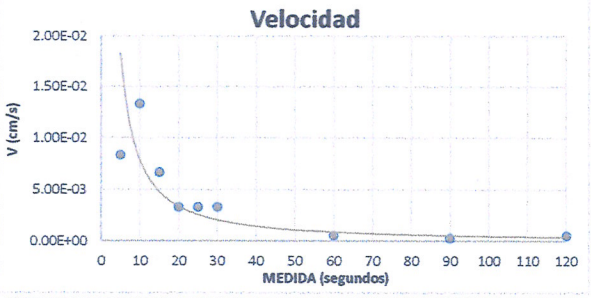
3.66E+01 cm/día

Clases de Permeabilidad de los Suelos	Coeficiente de permeabilidad (k en m/s)	
	Límite inferior	Límite Superior
Permeable	2.00E-07	2.00E-01
Semipermeable	1.00E-11	1.00E-05
Impermeable	1.00E-11	5.00E-07



Criterio 1: **Semipermeable**





k (cm/s)	10^{2}	10^{1}	10	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
Drenaje	Bueno						Malo		Prácticamente impermeable			
Relleno sanitario	Pésimo										Bueno	
Tipo de suelo	Grava gruesa (cascajo)	Arena limpia, arena mezclada con grava			Suelo impermeable; por ejemplo arcilla homogénea debajo de la zona de intemperización		Arena muy fina, suelos orgánicos e inorgánicos, mezcla de limo-arenoso y arcilla				Suelo impermeable modificado por efecto de la vegetación y la intemperización	

Criterio 2: **Drenaje Malo**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Calculado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Realizado por: Adriano Sánchez

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS

R. U. C. 8-730-319 D. V. 08

INFORME DE ENSAYO GEOTÉCNICO

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

METODO ASTM D 5921-96

PROYECTO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS

CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.

UBICACIÓN: Ubicado en la Calle 66 Norte, en el Corregimiento El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

FECHA: jueves, 20 de febrero de 2025

COORDENADAS

E: 573106

N: 940595

ENSAYO No. 2

Objetivos:

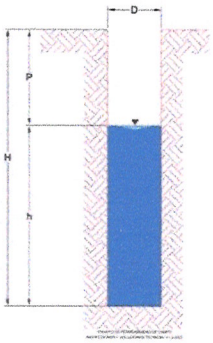
1. Determinar la velocidad de infiltración del agua en un punto representativo de un área.
2. Identificar las características del terreno donde se implementará o implementa un sistema de saneamiento.

Cuadro de Datos: **Diámetro: 0.27 m** **Longitud: 0.76 m**

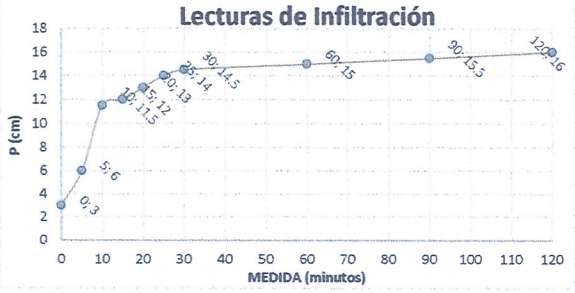
Medida (minutos)	P (centímetros)	V (cm/s)	k (m/s)
0	3	1.00E-02	9.442E-06
5	6	1.83E-02	1.841E-05
10	11.5	1.67E-03	1.751E-06
15	12	3.33E-03	3.543E-06
20	13	3.33E-03	3.600E-06
25	14	1.67E-03	1.822E-06
30	14.5	2.78E-04	3.061E-07
60	15	2.78E-04	3.086E-07
90	15.5	2.78E-04	3.112E-07
120	16	-	-

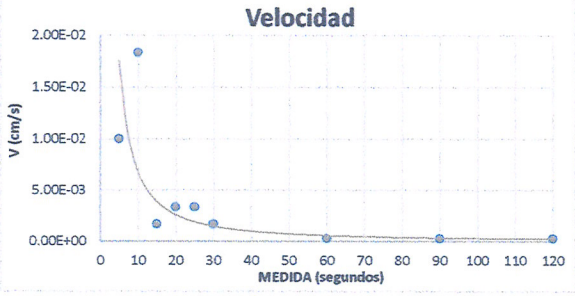
Coeficiente de permeabilidad	
4.39E-06	m/s
4.39E-04	cm/s
3.79E+01	cm/día

Clases de Permeabilidad de los Suelos	Coeficiente de permeabilidad (k en m/s)	
	Límite inferior	Límite Superior
Permeable	2.00E-07	2.00E-01
Semipermeable	1.00E-11	1.00E-05
Impermeable	1.00E-11	5.00E-07



Criterio 1: **Semipermeable**





k (cm/s)	10^{0}	10^{-1}	10	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
Drenaje	Bueno						Malo		Prácticamente impermeable			
Relleno sanitario	Pésimo										Bueno	
Tipo de suelo	Grava gruesa (cascajo)	Arena limpia, arena mezclada con grava				Arena muy fina, suelos orgánicos e inorgánicos, mezcla de limo-arenoso y arcilla					Suelo impermeable modificado por efecto de la vegetación y la intemperización	
						Suelo impermeable: por ejemplo: arcilla homogénea debajo de la zona de intemperización						

Criterio 2: **Drenaje Malo**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Calculado: Ing. Alvaro E. Paredes B.

Realizado por: Adriano Sánchez

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS

Correo: istpanama507@gmail.com
Tel.: (507) 6216 8858 | 6090 8250

INFORME DE ENSAYO
CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D 2216 / D 4644

PROYECTO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
CLIENTE: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.
UBICACIÓN: Ubicado en la Calle 66 Norte, en el Corregimiento El Coco, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha: 20 de febrero de 2025
Muestra:
Tipo de Muestra: Alterada
Muestreado por: IST
Tipo de envase: Bolsa Sello Hermético

SONDEO	PROF. (m)	Tara No.	Peso Tara (g)	Tara + suelo húmedo (g)	Tara + Suelo Seco (g)	Peso de Agua (g)	Peso Suelo Seco (g)	Contenido de Humedad (%)
H-1	0.00-0.79	65	50.70	200.00	176.30	23.70	125.60	18.87
H-2	0.00-0.76	23	49.60	240.90	210.60	30.30	161.00	18.82

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Notas:

Calculado por: Ing. Alvaro E. Paredes B.

INSPECCIONES Y SOLUCIONES TÉCNICAS

Correo: istpanama507@gmail.com
Tel.: (507) 6216 8858 | 6090 8250

ENSAYO DE MATERIALES
CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA
ASTM D 2487-11

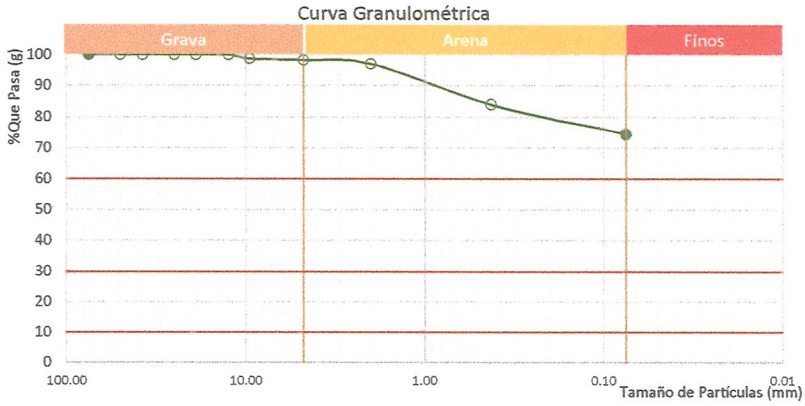
Esta práctica describe un sistema de clasificación de suelos minerales y orgánicos minerales para propósitos de ingeniería, basados en determinaciones de laboratorio de tamaños de partículas, límites líquidos e índice de plasticidad; y deben ser utilizados cuando se requiera una clasificación precisa.

Cliente:	RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS, S.A.	Fecha:	20 de febrero de 2025
Proyecto:	RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS	Muestra:	
Localización:	Ubicado en la Calle 66 Norte, en el Corregimiento El Coco,	Tipo de Muestra:	Alterada
	Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé	Muestreado por:	IST
		Tipo de envase:	Bolsa Sello Hermético

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D 422

Peso de Muestra Total Secada al Aire	300.00 g	D_{10}:		Coef. Allen Hazen		%Grava:	1.77
Peso de Muestra Total Seca al Horno	300.00 g	D_{30}:		Cu:	0.00	%Arena:	23.78
Peso Seco Después de Lavado	76.65 g	D_{60}:		Cc:	0.00	%Finos:	74.45
Factor de Corrección por Higroscópica	100.00 %			Suelo Orgánico:	No		

	TAMIZ		Retenido Acumulado (g)	Porcentaje Retenido (%)	Porcentaje Que Pasa (%)	Corrección Porcentaje Que Pasa (%)
Unidad	plg	mm				
Agregado Grueso	3	75.000	0.00	0.00	100.00	100.00
	2	50.000	0.00	0.00	100.00	100.00
	1 1/2	37.500	0.00	0.00	100.00	100.00
	1	25.000	0.00	0.00	100.00	100.00
	3/4	19.000	0.00	0.00	100.00	100.00
Agregado Fino	1/2	12.500	0.00	0.00	100.00	100.00
	3/8	9.500	3.87	1.29	98.71	98.71
	#4	4.750	5.30	1.77	98.23	98.23
	#10	2.000	8.98	2.99	97.01	97.01
	#40	0.425	48.24	16.08	83.92	83.92
	#200	0.075	76.65	25.55	74.45	74.45



Nota: no se incluyen los tamaños de partículas menores de 75µm

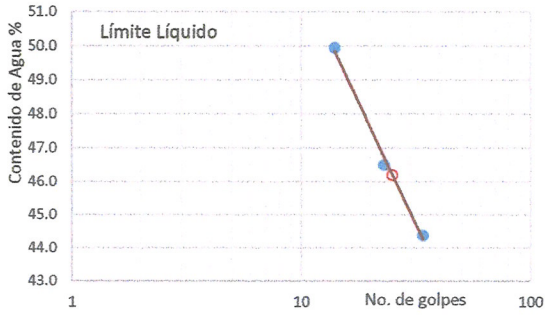
LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS - ASTM D 4318

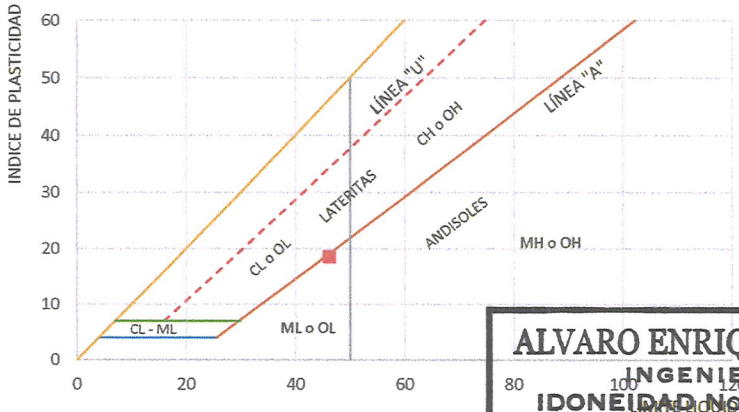
LIMITE LIQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
12	11.35	39.43	30.80	8.63	19.45	44.37	34
31	11.07	39.05	30.17	8.88	19.10	46.49	23
20	10.75	37.74	28.75	8.99	18.00	49.94	14

LIMITE PLASTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROMEDIO
3	6.72	24.50	20.66	3.84	13.94	27.55	27.58
18	6.31	23.92	20.11	3.81	13.80	27.61	





Limite Liquido:	46.19
Limite Plastico:	27.58
Indice de Plasticidad:	18.61
Indice de Compresión Cc:	0.34

Descripción del Material

Nombre de Grupo:	Limo con arena		
Símbolo de Grupo:	ML		
Color:	Marrón	Amarillento	Oscuro

Comentarios:

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Elaborado por: Ing. Alvaro E.Paredes B.
Inspecciones y Soluciones Técnicas

Formato: ClaSue Sept 2021

14.15 INFORME DE TIPO DE MATRIZ DE AGUA SUBTERRÁNEA

INFORME DE RESULTADOS

Cliente Residencial Las Golondrinas, S.A.
Tipo de matriz Agua subterránea

Ambitek Services Inc.

	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Residencial Las Golondrinas, S.A.
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	Penonomé, Cuarto Centenario
RUC	155618933-2-2015 DV 3	155750119-2-2024 DV47
Teléfono	+(507) 317-0464	6430-3227
Contacto	Leivy González	Rodrigo Eisenmann
Correo	lgonzalez@ambitek.com.pa	reisenmann@truebluesunivestments.com

3 INFORMACIÓN SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método
1	Bacterias coliformes totales	SM 9223 B
2	Escherichia coli	SM 9223 B
3	Giardia sp. (*)	Ballinger modificado
4	Cryptosporidium spp. (*)	Ballinger modificado
5	Olor (*)	SM 2150 B
6	Sabor (*)	SM 2160 B
7	Color (*)	Espectrofotométría (similar a SM 2120 C)
8	Turbidez	SM 2130 B
9	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B
10	Cloro residual	DPD Similar al SM 4500-Cl G
11	Microcystina L.R (*)	Attogene kit flujo lateral
12	Aluminio (Al) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
13	Antimonio (Sb) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
14	Arsénico (As) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
15	Bario (Ba) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
16	Cadmio (Cd) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
17	Cloruros	SM 4500-Cl⁻ B

#	Ensayo	Método
18	Cobre (Cu)	SM 3111 B
19	Cianuro total(§)	ISO 14403-2:2012, 1st.Ed. Validado (modificado, 2023)
20	*Conductividad*	*SM 2510 B*
21	Cromo total (Cr) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
22	Dureza total	SM 2340 C
23	Fluoruros (*)	SPADNS – kit (análogo al SM 4500-F- D)
24	Hierro (Fe) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
25	Manganeso (Mn) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
26	Mercurio (Hg) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
27	Molibdeno (Mo) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
28	Níquel (Ni) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
29	Nitratos	Similar a SM 4500-NO3- E
30	Nitritos	Equivalente a EPA 353-2 y similar al SM 4500-NO2- B
31	Plomo (Pb) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
32	Selenio (Se) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
33	Sodio (Na) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
34	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C
35	Sulfatos	SM 4500-SO4($^{2-}$) E
36	Zinc (Zn) (§)	EPA Method 6020B. Rev.2. july 2014 - Validado (modificado y aplicado fuera del alcance, 2023)
37	Trihalometanos	EPA 8260D, Rev 4, Junio 2018.
38	Benceno	EPA Method 8260 D, Rev. 4, June. 2018
39	Benzo (a) pireno	EPA METHOD 8270 E, Rev. 6. 2018 (Validado-Modificado, 2021)
40	Tolueno	EPA Method 8260 D, Rev. 4, June. 2018
41	Xileno	EPA Method 8260 D, Rev. 4, June. 2018
42	Aldicarb (†)	HPLC/IC - 531.2

#	Ensayo	Método
43	Atrazina (†)	LCMS - 536
44	Hidroxiatrazina (†)	LCMS - 536
45	*Clorpirifos* (†)	*Semivolatiles* - 525.2
46	DDT y metabolitos (†)	Semivolatiles - 525.2
47	Dimetoato (†)	Semivolatiles - 525.2
48	Pendimetalina (†)	Semivolatiles - 525.2

(*) Ensayo no acreditado
(§) Subcontratado a ALS GLOBAL, Lima, Perú
(†) Subcontratado a Eurofins Pensacola (Florida, Estados Unidos)

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras" PROC-TC-MUEST "Procedimiento y plan de muestreo"
Muestreo realizado por	AMBITEK SERVICES Inc.
Dirección del muestreo	Residencial Las Golondrinas, S.A., Penonomé
Coordenadas	17P 573110 940558
Condiciones ambientales	Día nublado, lluvioso
Identificación laboratorio	MU01
Identificación cliente	Pozo
Fecha de muestreo	2024-11-13
Fecha de recepción de las muestras	2024-11-13
Hora de muestreo	11:29
Tipo de matriz	Agua subterránea
Tipo de muestreo	Muestra simple
Reglamento técnico	DGNIT-COPANIT 21-2019 (modificación 2021). "Tecnología de Alimentos. Agua potable. Definiciones y requisitos generales".
Clasificación industrial internacional uniforme (CIIU)	No aplica

Parámetros medidos en campo

Identificación	pH (6.5 – 8.5)	Temperatura, °C	Cloro residual, mg/L (< 1.5)	Conductividad, µS/cm (850)
MU01	6.8	29.3	< 0.10	206

Observaciones:
Los valores entre paréntesis corresponden a los valores permitidos por la DGNIT-COPANIT 21-2019.

Fig. 1. Fotografías del sitio de muestreo y toma de las muestras.

Fig. 2. Fotografía de los envases de las muestras.

5 RESULTADOS

Resultados muestra	**MU01**
Identificación del cliente	**Pozo**

#	Ensayo	Resultado	Unidades	LDM	VP
1	Bacterias coliformes totales	> 200.5	NMP/100 mL	NR	1.1
2	Escherichia coli	> 200.5	NMP/100 mL	NR	< 1.1
3	*Giardia sp*	< 1	N° quistes/1000 L	NR	< 1
4	Cryptosporidium sp.	< 1	N° ooquistes/1000 L	NR	< 1
5	Olor	1	NUO	NR	Aceptable 1 - 3
6	Sabor	INT	NUS	NR	Aceptable 1 - 3
7	Color	14	UC PtCo	5	15
8	Turbidez	0.67	NTU	0.08	1
9	Microcystina L.R	< 0.0001	mg/L	0.0001	0.001
10	Aluminio (Al)	0.041	mg/L	0.003	0.2
11	Antimonio (Sb)	< 0.0002	mg/L	0.0002	0.2
12	Arsénico (As)	0.000	mg/L	0.0001	0.01
13	Bario (Ba)	0.151	mg/L	0.0006	0.7
14	Cadmio (Cd)	< 0.00010	mg/L	0.0001	0.003
15	Cloruros	7.000	mg/L	1.9	250
16	Cobre (Cu)	< 0.03	mg/L	0.03	1
17	Cianuro total	< 0.001	mg/L	0.001	0.07
18	Cromo total (Cr)	< 0.0007	mg/L	0.0007	0.05

#	Ensayo	Resultado	Unidades	LDM	VP
19	Dureza total	52.0	mg/L	NR	200
20	Fluoruros	<0.02	mg/L	0.02	0.8
21	Hierro (Fe)	<0.08	mg/L	0.08	0.3
22	Manganeso (Mn)	0.008	mg/L	0.0002	≤ 0.10
23	Mercurio (Hg)	< 0.00003	mg/L	0.00003	0.006
24	Molibdeno (Mo)	0.000	mg/L	0.0002	0.07
25	Níquel (Ni)	< 0.0002	mg/L	0.0002	0.07
26	Nitratos	0.700	mg/L N-NO3	0.2	≤ 10 (N-NO3)
27	Nitritos	<0.002	mg N-NO2/L	0.002	≤ 1 (N-NO2)
28	Plomo (Pb)	0.0003	mg/L	0.0002	0.01
29	Selenio (Se)	< 0.0006	mg/L	0.0006	0.04
30	Sodio (Na)	17.670	mg/L	0.01	200
31	Sólidos totales disueltos	94.000	mg/L	25	500
32	Sulfatos	< 10	mg/L	10	250
33	Zinc (Zn)	< 0008	mg/L	0.008	5
34	Trihalometanos	< 0.80000	mg/L	0.80000	0.1
35	Benceno	< 0.00063	mg/L	0.00063	0.01
36	Benzo (a) pireno	< 0.000011	mg/L	0.000011	0.0007
37	Tolueno	< 0.00088	mg/L	0.00088	0.7
38	Xileno	< 0.00085	mg/L	0.00085	0.5
39	Aldicarb	< 0.00020	mg/L	0.0002	0.01
40	Atrazina	> 0.000005	mg/L	0.0000005	1

#	Ensayo	Resultado	Unidades	LDM	VP
41	Hidroxiatrazina	> 0.000005	mg/L	0.0000005	0.2
42	Clorpirifos	< 0.000030	mg/L	0.00003	0.03
43	DDT y metabolitos	< 0.000061	mg/L	0.000061	0.001
44	Dimetoato	< 0.000020	mg/L	0.00002	0.006
45	Pendimetalina	< 0.000051	mg/L	0.000051	0.02

Notas y abreviaturas

INT	No se puede realizar el ensayo de sabor cuando la muestra es positiva para la microbiología
LDM	Límite de detección del método
NC	*Parámetro no calculado*
NR	No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*
VP	Valor permitido (DGNTI-COPANIT 21-2019 – modificación 2021)

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- Las mediciones de campo se presentan en las tablas de resultados de la sección 4. Dichos resultados se redondean al número de cifras significativas pertinentes.
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2024-11-13
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2024-12-06

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los ensayos:

Lic. Marlina V. Rodríguez
Químico
Idoneidad Nº 417
Reg. Nº506 JTNQ

Lic. Marlina Rodríguez
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.

Lic. Karem L. Álvarez G.
Biólogo-Microbiólogo
Idoneidad Nº 876
CTCBP

Lic. Karem Álvarez
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.

Lic. Janileysi N. Landero R.
Químico
Idoneidad Nº 1027
Reg. Nº1123 JTNQ

Lic. Janileysi Landero
Químico JTNQ
Idoneidad # 1027
Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:

Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

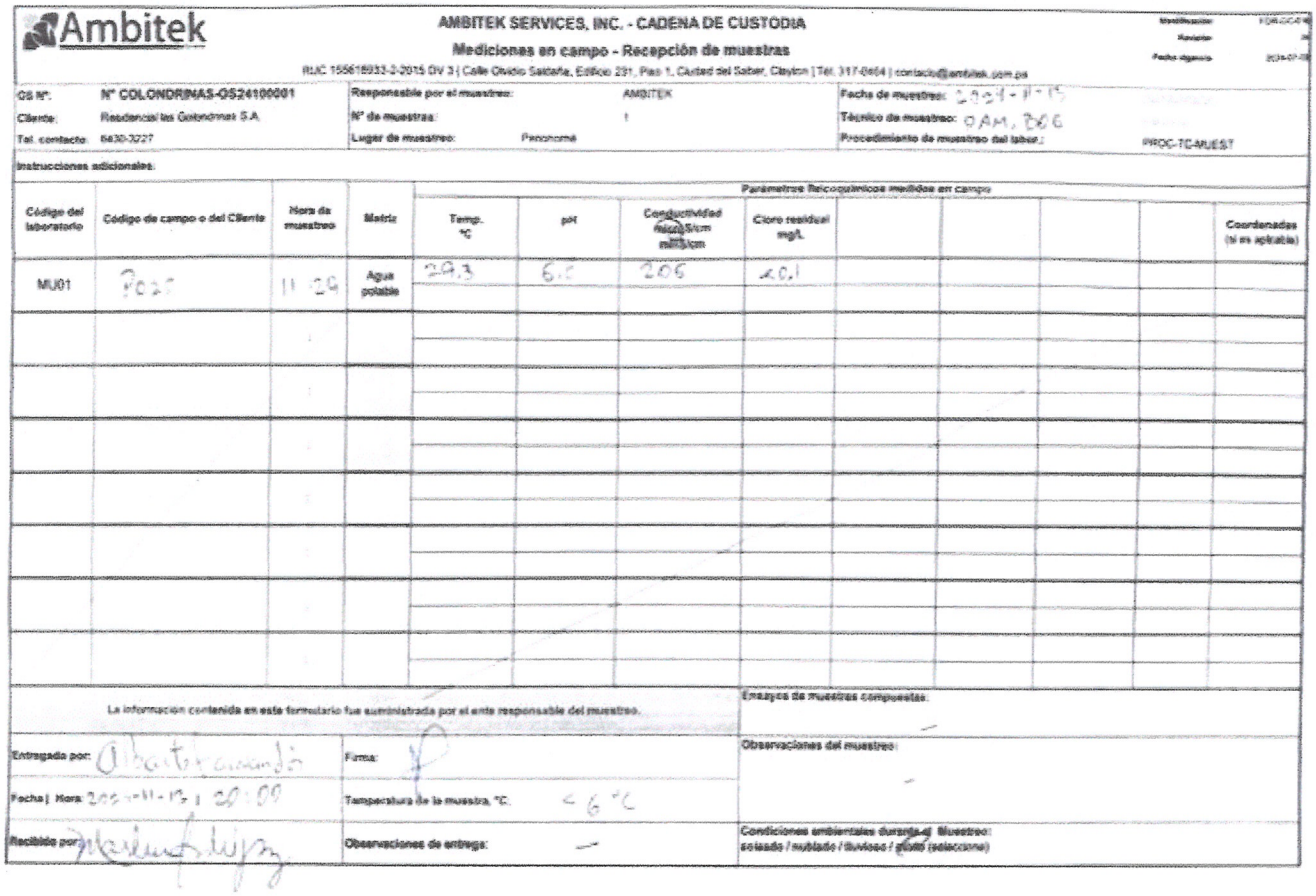
NOTARÍA UNDÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validéz y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art. 1739 C.C.)
A.J.C. 11*

YO, LICDA. ANGELA Y. GOMEZ A.
Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá,
Primera Suplente, con C.I.P. N°. 4-715-613
CERTIFICO:
Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que fue presentado ante nosotros y la hemos encontrado en todo su contenido conforme.
Panamá, MAR 07 2025
LIC ANGELA Y. GOMEZ A.
NOTARIA PÚBLICA UNDÉCIMA - PRIMERA SUPLENTE

PANAMÁ REP. DE PANAMÁ
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA
A.J.C. 11*

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos en sitio.



Ambitek

AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA

Mediciones en campo - Recepción de muestras

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Olvido Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton | Tel. 317-0664 | contacto@ambitek.com.pa

OS N°:	N° COLONDRINAS-OS24100001	Responsable por el muestreo:	AMBITEK	Fecha de muestreo:	2024-11-13
Cliente:	Residencial las Golondrinas S.A.	N° de muestras:	1	Técnico de muestreo:	OAM, BOG
Tel. contacto:	6430-3227	Lugar de muestreo:	Panamá	Procedimiento de muestreo del laboratorio:	PROC-TC-AUEST

Instrucciones adicionales:

Código del laboratorio	Código de campo o del Cliente	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo: Temp. °C	pH	Conductividad eléctrica µS/cm	Cloro residual mg/L					Coordenadas (si es aplicable)
MU01	PC25	11:29	Agua potable	29.3	6.5	206	<0.1					

La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.

Empaque de muestras compuestas:

Entregada por: Alberto Fernández

Firma:

Observaciones del muestreo:

Fecha | Hora: 2024-11-13 | 20:00

Temperatura de la muestra, °C: < 6 °C

Recibido por: Marlina Rodríguez

Observaciones de entrega:

Condiciones ambientales durante el Muestreo: soleado / nublado / lluvioso / otro (seleccione)

Identificación del personal involucrado en el muestreo y recepción de las muestras:

AFA: Alberto Fernández
BOG: Brayan Ososrio
MIR: Marlina Rodríguez

FIN DEL INFORME

14.16 OTROS DOCUMENTOS LEGALES

14.16.1 NOTA DE SOLICITUD DE USO DE SUELO

Penonomé, 28 de Octubre del 2024

Arquitecta
Carla Salvatierra
Director de Control y Orientación del Desarrollo
MIVIOT
E. S. D.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Sede Coclé
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
RECIBIDO
Firma:
Fecha: 29/10/2024
Hora: 9:46 am

Arquitecta Salvatierra:

Por este medio, solicito el **Cambio de uso de suelo** del código de zona R-1 al código de zona **R-4 (Residencial comunal de mediana densidad)** del Plan normativo de la ciudad de Penonomé, para la finca con folio real N° **30173169** cod. de Ubicación **2505**, con una superficie de **1 HAS + 7,281 m² 13 dm²,** propiedad de **Residencial Las Golondrinas**, con cedula de identidad personal No. 8-101-741, esta finca está ubicada en Calle 66 norte, Corregimiento de El Coco, distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

Justificación de la Solicitud:

La propuesta de cambiar la clasificación de uso de suelo del lote en cuestión de R1 a R4 (Residencial comunal de mediana densidad) se fundamenta en varias razones. La zonificación actual R1 permite únicamente la construcción de viviendas unifamiliares en grandes parcelas, lo que promueve un entorno residencial espacioso y tranquilo. Sin embargo, esta clasificación limita el uso del suelo y no responde adecuadamente a la creciente demanda de viviendas de la zona.

Reclasificar el lote a R4 permitiría un uso más eficiente del suelo disponible, al permitir la construcción de una variedad de tipos de viviendas, incluyendo unidades multifamiliares y desarrollos de mayor densidad. Esta medida optimizaría el uso del suelo y respondería a la necesidad de más viviendas, satisfaciendo las demandas actuales y futuras de la comunidad.

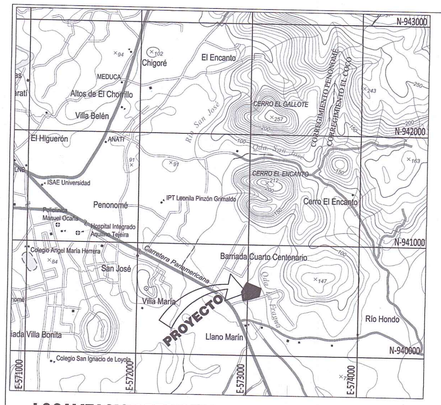
Atentamente,

Blanca G. Ruiz V.
ARQUITECTA
Licencia N° 2023-001-010
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Residencial Las Golondrinas
Rodrigo Javier Eisenmann Aguilera
C.I.P. 8-238-1772
CEL: 6430-3227.

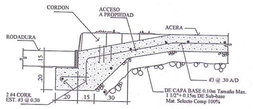
Blanca G. Ruiz Vargas
C.I.P. 9-755-2132
Idoneidad No. 2023-001-010
Teléfono: 6751-7941
Correo: blancag0699@gmail.com

14.16.2 PLANOS DE ANTEPROYECTOS APROBADO VIGENTE



LOCALIZACION REGIONAL

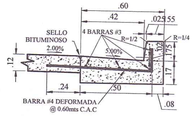
ESCALA 1:25000



DETALLE ACCESO VIVIENDAS

CON CHAFLAN

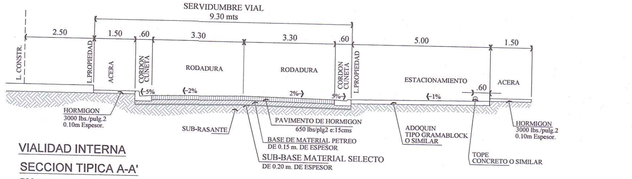
ESC. 1:25



DETALLE DE CORDON Y CUNETA

CALLE 12.80 MTS / CALLE 15.00 mts

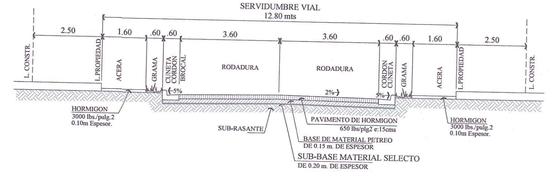
ESC. 1:20



VIALIDAD INTERNA

SECCION TIPICA A-A'

ESC.=1:100



SECCION DE VIA DE 12.80 mts.

ESC.=1:100

PLANTA DE LOTIFICACION

ESC. 1:500

0 25 50 Metros

Escala Grafica

ESC. 1:500

Residencial Comunal de Mediana Densidad (R - 4)

Usos Permitidos	Construccion, reconstruccion o modificacion de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares, casas en hilera y edificios de apartamentos y sus usos complementarios, tales como bohio, pequeños depositos, cuevas, pulperias y pequeñas oficinas de profesionales residentes, siempre y cuando que estas en sus usos y con sus estructuras no se conviertan en fuentes de daños y perjuicios a los vecinos o afecten adversamente el caracter residencial de la zona. Se permitirá, además la construccion de edificios con proyectiones de prácticas docentes, religiosas, culturales, filantrópicas y asistenciales, previa la aprobación del Ministerio de Vivienda.
Densidad Neta	Hasta 500 personas/ha. (100 unidades de vivienda/ha).
Área Mínima de Lote	350 M² (10%de tolerancia). Vivienda unifamiliar 350 M² (10%de tolerancia). Vivienda Bifamiliar mínimo 180 M² a 350 M². Casas en Hilera 150 M²
Frente Mínimo de Lote	10 Mts. Lineales. Vivienda unifamiliar 9 M Lineales. Vivienda Bifamiliar 15 M Lineales. Casas en Hilera 6.50 M Lineales.
Fondo Mínimo de Lote	20 Mts. Lineales. (10% de Tolerancia).
Altura Máxima	Planta baja más dos (2) altos.
Area de Ocupacion	60% del área total del lote.
Área Libre Mínima	40% del área del lote.
Línea De Construcción	La estableciá a 2.50 M. Lineales, mínimo a partir de la línea de propiedad.
Retiro Lateral Mínimo	En la planta baja y plantas altas; ningun con pared ciega acabada hacia el vecino. 2.50 Mts. lineales con abertures, y pared – cerca cerrada En Planta Baja 1.50 Mts. lineales con abertures, y pared – cerca cerrada no menor de 2.10 Mts. En Plantas Altas 1.50Mts. Lineales con pared ciega.
Retiro Posterior Mínimo	5.00 Mts. Lineales.
Estacionamientos	Un espacio dentro de la propiedad por cada unidad de vivienda.

EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO VECINAL (ESV)

Carácter	Espacios o edificios que contienen equipamiento de servicios basicos para comunidades relativamente pequeñas, cuyo diseño debe armonizar con la imagen del desarrollo o conjunto, la estetica del entorno y la proteccion del medio ambiente
Usos Permitidos	• Estacion de Bombeo de Agua Potable c/ Tanques • Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

NORMAS DE DESARROLLO

Area Mínima del Lote	• 300 m2
Area Máxima del Lote	• 5.000 m2
Frente Mínimo del Lote	• ----------
Retiro Frontal mínimo	• 5.00 ml
Retiro Lateral mínimo	• 5 ml
Retiro Posterior mínimo	• 5 ml
Altura Maxima	• Según especificaciones
Area de Ocupadon	• 100% del lote restando area de retiros
Area Verde libre	• 30%
Estacionamientos	• un (1) estacionamiento por cada 1000 mt2

PARQUE VECINAL (PV)

Objetivo Especifico: Normar actividades n espacios abiertos que den oportunidad de recreación para todo tipo de personas que residan dentro de un barrio o comunidad, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno rtural, y manteniendo el carácter de Ciudad Jardin.

Carácter: Espacio abierto destinado a la recreación vecinal al cual se accede peatonalmente y sirve a los residentes inmediatos de todas las edades. Cuenta principalmente con áreas de juegos y zonas ajardinadas de descanso, se caracteriza por ser un espacio seguro y de superficie suave.

Usos Permitidos:

Actividades primarias:	* Juegos Infantiles * Cancha de baloncesto, tenis o voleibol y similares * Veredas peatonales	
Actividades complementarias:	* Caseta de mantenimiento * Refugio contra sol y/o lluvia	
Retricciones del lote:	Mínimo	Máximo
Superficie de lote	500 m2	5.000 m2
Frente del lote	17.00 m	-
Retiro frontal, lateral y posterior	Ninguno	-
Superficie dura o impermeable	20%	30%
Superficie suave o permeable	70%	80%
Area de construcción cerrada	-	2%
Altura	-	1 planta
Estacionamiento	Ninguno	-
Mobiliario urbano:		
Asientos	1 cada 30m2 de lote	-
Juegos infantiles	2 cada 500 m2 de lote	-
Basureros	1 cada 200 m2 de lote	-
Fuente de agua	1	-
Caja de arena	1	-
Caseta telefónica	1	-
Deportes	1 cancha multiuso por lote	-
Estacionamiento de bicicletas	1 cada 200 m2 de lote	-
Otros	Área cubierta, kiosco, gazeo, pérgolas y/o similares	-

*Resolución No.160-2002, de 22 de julio de 2002.

ÁREAS VERDES NO DESARROLLABLES (PND)

Objetivo Especifico: Normar actividades en espacios abiertos destinadodos a la preservación de sitios naturales con condiciones no aptas para el desarrollo o necesarios para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida dentro del concepto de Ciudad Jardin.

Carácter: Espacio abierto que contiene sitios naturales en los que no se puede desarrollar ningún tipo de construcción, pero que pueden ser visitados y observados por los residentes y usuarios de una comunidad o centro urbano.

Usos permitidos:

Actividades primarias:	* Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala.	
Actividades complementarias:	* Ninguna	
Restricciones del lote:	Mínimo	Máximo
Superficie total:	Lo necesario para cumplir con el objetivo de esta categoría.	

*Resolución No.160-2002, de 22 de julio de 2002.

NOTA:
El Area de desarrollo Futuro deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N 150 del 6 de junio del 2020 "Por lo cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones en el territorio de la República de Panamá

NOTA:
Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

FINCA N° 130173169
Area Documental: 1 Has + 7.281,13 m2
Datos de Campo

Lindero	Distancia	Rumbo	Coordenada Inicio
1-2	63.091	N77° 17' 11"E	N-940514.926 E-573050.379
2-3	23.631	N72° 00' 21"E	N-940528.811 E-573111.923
3-A	8.690	N69° 48' 22"E	N-940536.111 E-573134.398
A-4	49.239	N69° 48' 22"E	N-940539.111 E-573142.554
4-5	68.641	N12° 12' 04"E	N-940556.108 E-573188.766
5-6	133.399	N68° 32' 22"W	N-940623.198 E-573203.273
6-F	53.439	S27° 16' 14"W	N-940672.004 E-573079.122
F-7	39.417	S27° 16' 14"W	N-940624.505 E-573054.637
7-1	75.810	S10° 29' 24"E	N-940589.469 E-573036.576

PORCENTAJE DEL TOTAL DE AREAS DE USO PUBLICO CON RELACION AL TOTAL DE LAS AREAS VENDIBLES

31.65% DEL AREA RESIDENCIAL

VIA INTERNA PPH EN HORMIGON CON CORDON-CUNETA

ESPECIFICACIONES MINIMAS

1- PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.15 m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg2, EN FLEXIÓN A LOS 28 DÍAS
C- PENDIENTE DE LA CORONA 2 %
D- PENDIENTE DE LA CUNETA 5%

2- BASE
A- ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.15 m.
B- COMPACTACIÓN 100 % (A.A.S.H.T.O. T-99.)
C- C.B.R. (mínimo) 80%

3- S UB-BASE
A-ESPESOR DE MATERAIL SELECTODEC0.20 MTS
B-TAMAÑO MAXIMO 3"
C- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O.T-99)
D- CBR (MINIMO) 30%

4- SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 30cms.=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B- COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95%
C- C.B.R > ó = 6%

5- ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MÍNIMA 0.50%
B- PENDIENTE MÁXIMAS 16%

6- ACERA
A- HORMIGÓN DE 3000 lbs/pulg2.
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

CALLE SECUNDARIA Y/O LOCAL DE 12.80 MTS EN HORMIGON CON CORDON-CUNETA

ESPECIFICACIONES MINIMAS

1- PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.15 m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg2, EN FLEXIÓN A LOS 28 DÍAS
C- PENDIENTE DE LA CORONA 2 %
D- PENDIENTE DE LA CUNETA 5%

2- BASE
A- ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.15 m.
B- COMPACTACIÓN 100 % (A.A.S.H.T.O. T-99.)
C- C.B.R. (mínimo) 80%

3- S UB-BASE
A-ESPESOR DE MATERAIL SELECTODEC0.20 MTS
B-TAMAÑO MAXIMO 3"
C- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O.T-99)
D- CBR (MINIMO) 30%

4- SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 30cms.=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B- COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95%
C- C.B.R > ó = 6%

5- ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MÍNIMA 0.50%
B- PENDIENTE MÁXIMAS 16%

6- ACERA
A- HORMIGÓN DE 3000 lbs/pulg2.
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

NORMAS DE DESARROLLO
R-4 / Pv / Pnd / Esv

CUADRO DE DESGLOSE DE USOS Y AREAS

DESCRIPCION	COD	AREA	%	CANTIDAD
AREAS VENDIBLES				
LOTES RESIDENCIALES UNIFAMILIARES	R-4	3,205.10mts2	18.55%	10.00
LOTES RESIDENCIALES MULTIFAMILIARES	R-4	5,056.66mts2	29.26%	14.00
ESTACIONAMIENTOS Y ACCESOS A EDIFICIOS		1,315.88mts2	7.61%	14.00
subtotal		*9,577.64mts2*	*55.42%*	
AREAS DE USO PUBLICO				
AREA USO PUBLICO GENERAL (Pv-Pnd-Recreacional-Social)	Pv	2,671.25mts2	15.46%	1.00
AREAS VERDES GENERALES	Av	360.32mts2	2.09%	12.00
subtotal		*3,031.56mts2*	*17.54%*	
OTRAS AREAS DE USO				
VIGILANCIA Y ADMINISTRACION		65.00mts2	0.38%	1.00
PLANTA DE TRATAMIENTO	ESV	678.08mts2	3.92%	1.00
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	ESV	51.82mts2	0.30%	1.00
VIALIDAD (Via+Estacionamientos Publicos + Aceras)		3,877.02mts2	22.43%	1.00
subtotal		*4,671.93mts2*	*27.03%*	
TOTALES		*17,281.13mts2*	*100.00%*	

REVISADO ANTEPROYECTO
INGENIERIA MUNICIPAL
PENONOMÉ
FIRMA:
FECHA: 25/11/24

CARLOS IVAN HERNANDEZ ZAMBRANO
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2024-001-041
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2501
AREA= 1 Hctas 7,281,13 mts2

Las Golondrinas PENONOMÉ

PROYECTO
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO PENONOMÉ
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

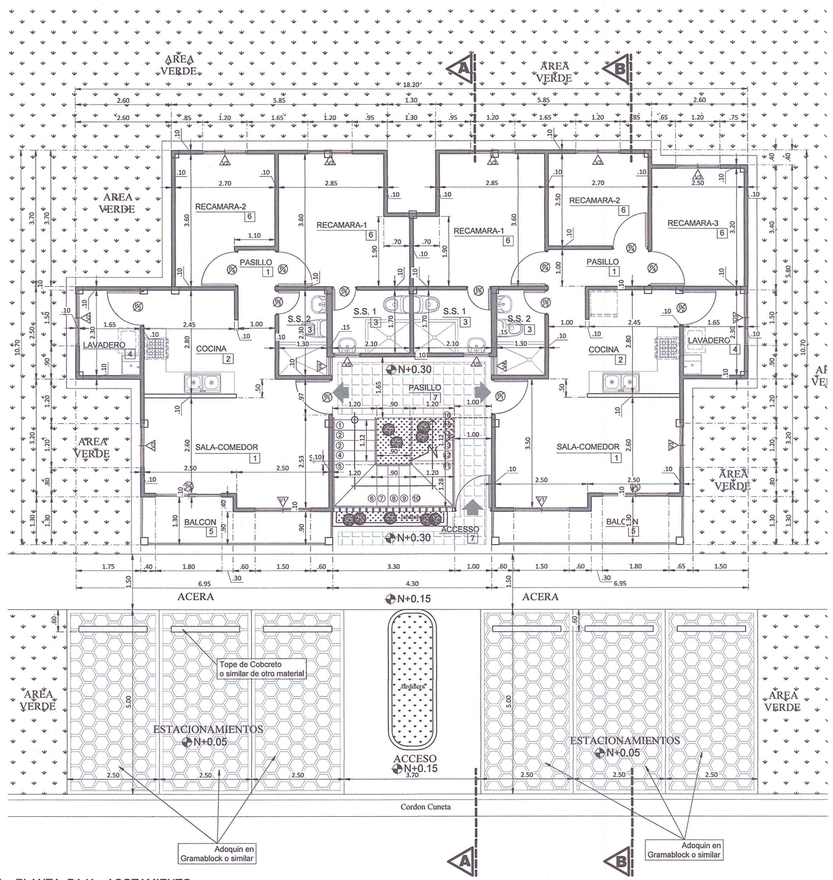
PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO:
PLANTA DE LOTIFICACION
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: AGOSTO 2024
ESCALA: 1:500
HOJA NRO: 1 DE 6
ARCHIVO: PNM-URB-Anteproyecto-Jul24.dwg

lyamca S.A. Panamá INGENIERIA Y CONSULTORIA

FORMATO 2'x3' (24"x36")



NIVEL - PLANTA BAJA - ACOTAMIENTO

ESCALA 1:75

CUADRO DE ACABADOS

AMBIENTE	PISO	ZOCALO	PAREDES	C/RASO	OBSERVACIONES
1 SALA/COMEDOR PASILLO	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
2 COCINA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	EN AREA DE MESA TRABAJO /COCINA LAVAPLATOS 2 HILERAS DE AZULEJOS
3 S.S.1 S.S.2	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	AZULEJOS 2 HILADAS EN LAVAMANOS Y EN AREA DE DUCHA h= 1.75 m
4 LAVANDERIA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	AZULEJOS 2 HILADAS EN TINA
5 BALCON	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	————	BARANDA METALICA SEGUN DETALLE
6 DORMITORIOS	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
7 ACCESO PASILLO	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
8 ESCALERAS	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	————	BARANDA METALICA SEGUN DETALLE PARED FACHADA BLOQUE ORNAMENTAL

NOTAS:

1. TODOS LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS A MOBILIARIOS TALES COMO CAMAS, MESAS DE NOCHE, LAMPARAS, CLOSETS, APARATOS ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS, COCINA, NEVERA, LAVADORA, MUEBLES DE COCINA, SILLAS, COMEDOR, MUEBLES, ENTRE OTROS, COLOCADOS EN ESTOS PLANOS SÒLO Y UNICAMENTE REPRESENTAN LOS AMBIENTES Y/O ESPACIOS, NO ASI SERAN PARTE DE LA ENTREGA FINAL DE LA VIVIENDA.

2. LOS APARTAMENTOS SERA ENTREGADOS CUMPLIENDO CON LOS APARATOS Y/O PIEZAS ESTABLECIDOS EN LA OFERTA INMOBILIARIA OFRECIDA POR LA PROMOTORA

NOTAS GENERALES

1. LAS MEDIDAS INDICADAS RIGEN SOBRE LA ESCALA DE LOS DIBUJOS

2. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR VERIFICAR & CONFIRMAR TODAS LAS DIMENSIONES EN EL SITIO Y DEBERA COMUNICAR A NUESTRAS OFICINAS INMEDIATAMENTE DE CUALQUIERA DISCREPANCIA ANTES DE PROCEDER CON EL TRABAJO PARA ASI, RECIBIR INSTRUCCIONES AL RESPECTO.

3. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR COORDINAR LOS TRABAJOS Y EL DE LOS SUBCONTRATISTAS: VERIFICAR QUE SE ACOJAN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA: MATERIALES Y APLICACIONES DE PRIMERA.

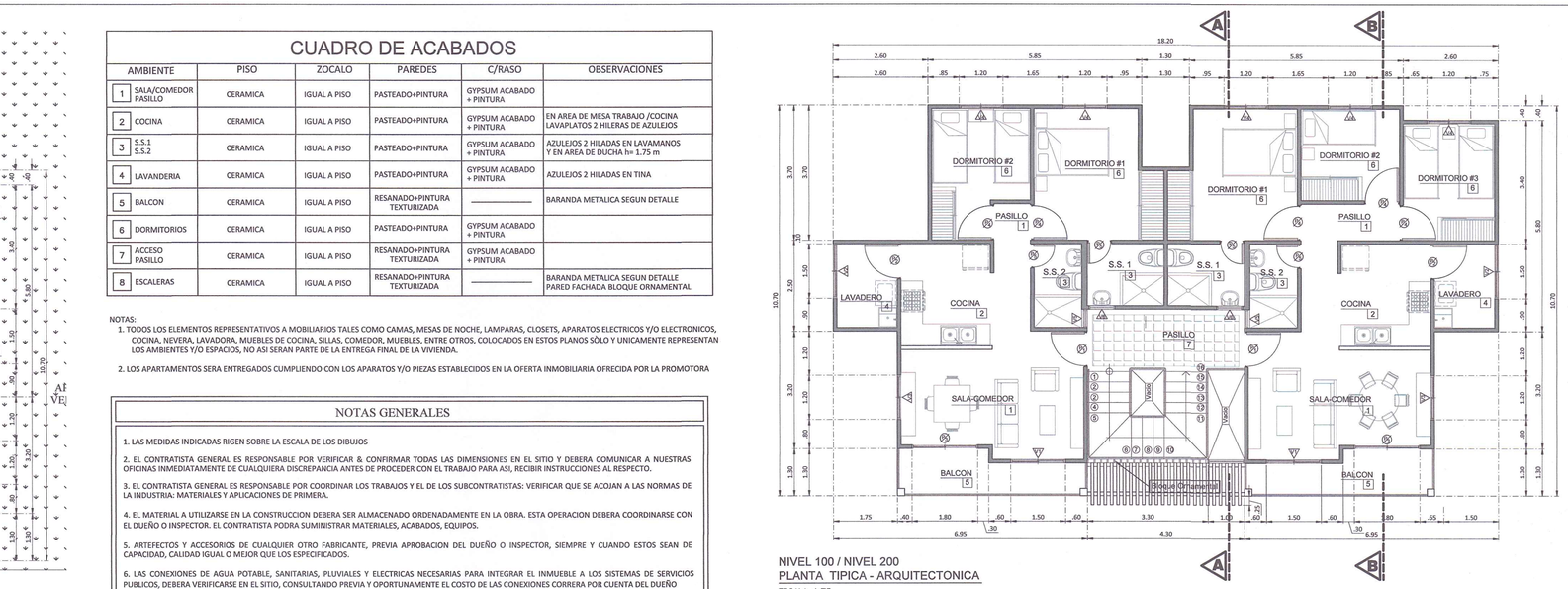
4. EL MATERIAL A UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCION DEBERA SER ALMACENADO ORDENADAMENTE EN LA OBRA. ESTA OPERACION DEBERA COORDINARSE CON EL DUEÑO O INSPECTOR. EL CONTRATISTA PODRA SUMINISTRAR MATERIALES, ACABADOS, EQUIPOS.

5. ARTEFECTOS Y ACCESORIOS DE CUALQUIER OTRO FABRICANTE, PREVIA APROBACION DEL DUEÑO O INSPECTOR, SIEMPRE Y CUANDO ESTOS SEAN DE CAPACIDAD, CALIDAD IGUAL O MEJOR QUE LOS ESPECIFICADOS.

6. LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE, SANITARIAS, PLUVIALES Y ELECTRICAS NECESARIAS PARA INTEGRAR EL INMUEBLE A LOS SISTEMAS DE SERVICIOS PUBLICOS, DEBERA VERIFICARSE EN EL SITIO, CONSULTANDO PREVIA Y OPORTUNAMENTE EL COSTO DE LAS CONEXIONES CORRERA POR CUENTA DEL DUEÑO

NOTAS SOBRE TOLERANCIAS

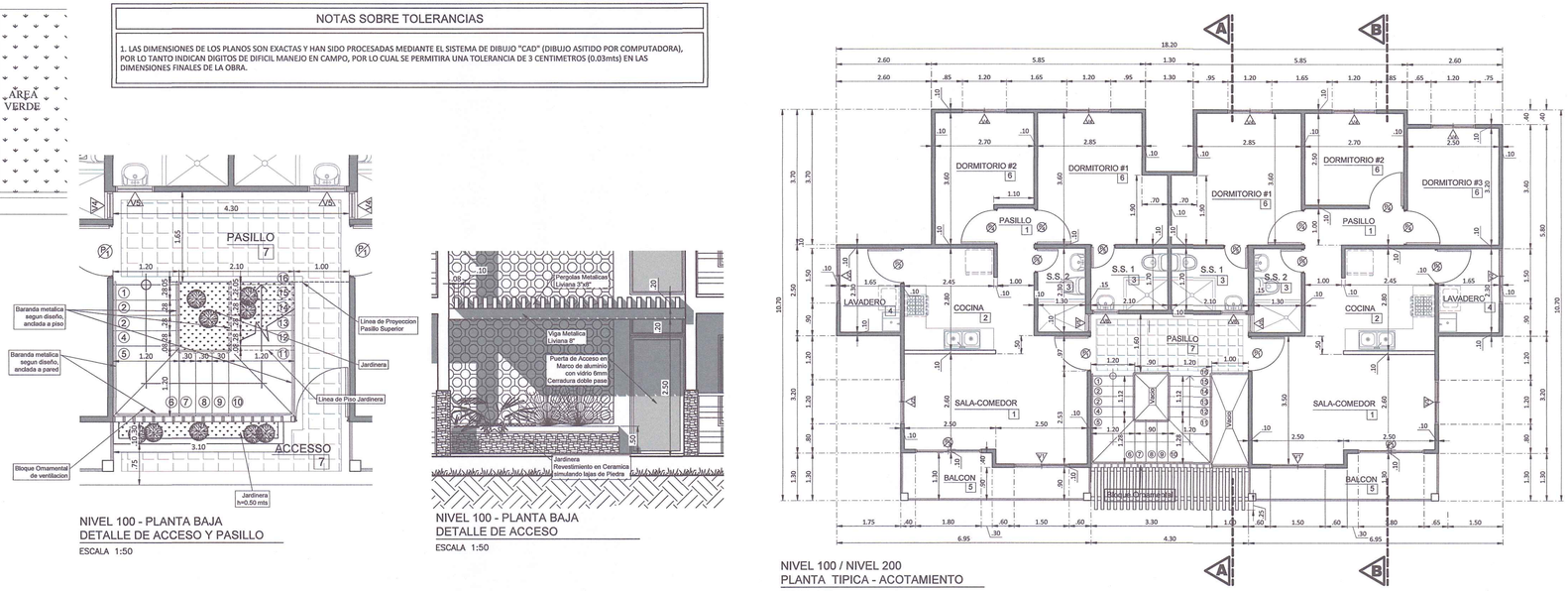
1. LAS DIMENSIONES DE LOS PLANOS SON EXACTAS Y HAN SIDO PROCESADAS MEDIANTE EL SISTEMA DE DIBUJO "CAD" (DIBUJO ASITIDO POR COMPUTADORA), POR LO TANTO INDICAN DIGITOS DE DIFICIL MANEJO EN CAMPO, POR LO CUAL SE PERMITIRA UNA TOLERANCIA DE 3 CENTIMETROS (0.03mts) EN LAS DIMENSIONES FINALES DE LA OBRA.



NIVEL 100 / NIVEL 200

PLANTA TIPICA - ARQUITECTONICA

ESCALA 1:75



NIVEL 100 / NIVEL 200

PLANTA TIPICA - ACOTAMIENTO

ESCALA 1:75

NIVEL 100 - PLANTA BAJA

DETALLE DE ACCESO Y PASILLO

ESCALA 1:50

NIVEL 100 - PLANTA BAJA

DETALLE DE ACCESO

ESCALA 1:50

ZONIFICACION R-4 (Residencial Comunal de Mediana Densidad)	
RESUMEN DE AREAS DE CONSTRUCCION	
AREA CERRADA	398.49 m2
AREA ABIERTA	34.08 m2
AREAS COMUNES Y CIRCULACION	42.55 m2
TOTAL AREA DE CONTRUCCION X EDIFICIO	475.12 m2

NOTAS:

1- FINCA N° 30173169 , Codigo de Ubicacion 2505 , Area: 1Has + 7.281,13 mts2 , Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

2- Proyecto Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

3- Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

4- Los edificios seran construidos siguiendo el diseño de implantacion presentado en el Plano de Urbanismo, en el cual se establecen los retiros de fondo y laterales

DESGLOSE DE AREAS DE CONSTRUCCION			
DESCRIPCION	*NIVEL PB*	*NIVEL100 NIVEL 200*	*TOTAL AREA*
AREA CERRADA - APARTAMENTOS	132.83 m2	265.66 m2	398.49 m2
AREA ABIERTA APARTAMENTOS	11.36 m2	22.72 m2	34.08 m2
ACCESO PB	6.40 m2	0.00 m2	6.40 m2
PASILLO CIRCULACION ACCESO APTOS	7.31 m2	14.62 m2	21.93 m2
AREA ESCALERA	7.11 m2	7.11 m2	14.22 m2
TOTAL X NIVEL	165.01 m2	310.11 m2	475.12 m2

APARTAMENTO TIPO 2 DORM + 2 BAÑOS	
AREA CERRADA	62.13 m2
AREA ABIERTA	5.68 m2
TOTAL AREA VENDIBLE	67.81 m2

APARTAMENTO TIPO 3 DORM + 2 BAÑOS	
AREA CERRADA	70.71 m2
AREA ABIERTA	5.68 m2
TOTAL AREA VENDIBLE	76.39 m2

REVISADO ANTEPROYECTO
INGENIERIA MUNICIPAL
PENONOME
FIRMA:
FECHA: 25/11/24

CARLOS IVAN HERNANDEZ ZAMBRANO
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2024-001-041
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2505
AREA= 1 Hectas + 7.281,13 mts2

Las Golondrinas PENONOMÉ

PROYECTO: RESIDENCIAL "LAS GOLONDRINAS" ANTEPROYECTO

UBICACION: CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO DISTRITO PENONOMÉ. PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

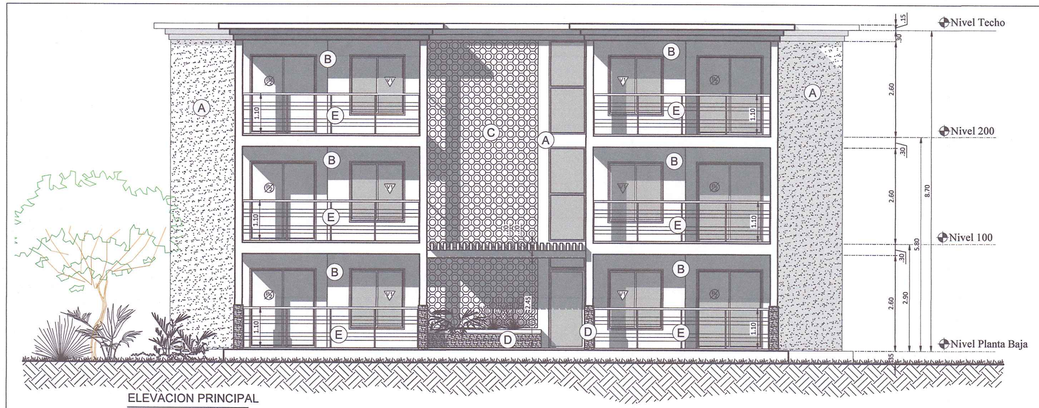
PROPIETARIO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO: **PLANTAS / DETALLES** ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL:	ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO:	ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION:	LYAMCA S.A.
DIBUJO:	LYAMCA S.A.
FECHA	AGOSTO 2024
ESCALA	SEÑALADAS
HOJA NRO:	2 de 6
ARCHIVO:	PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

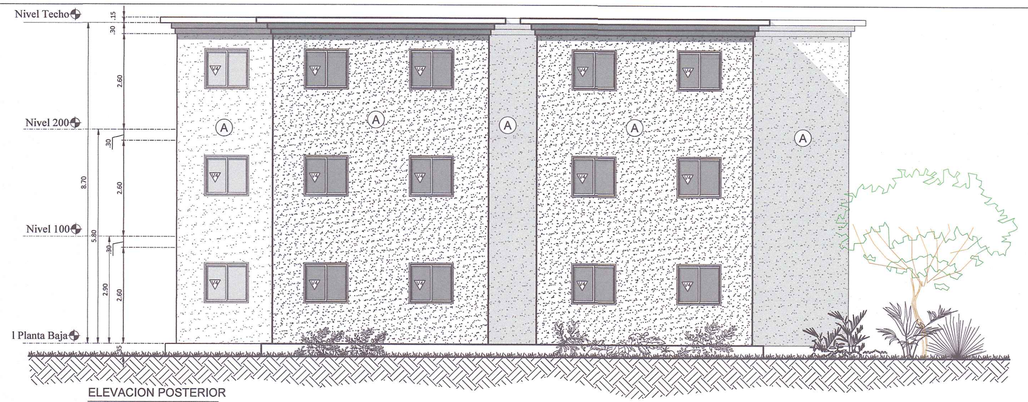
lyamca S.A. Panamá DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

FORMATO 2'x3' (24"x36")



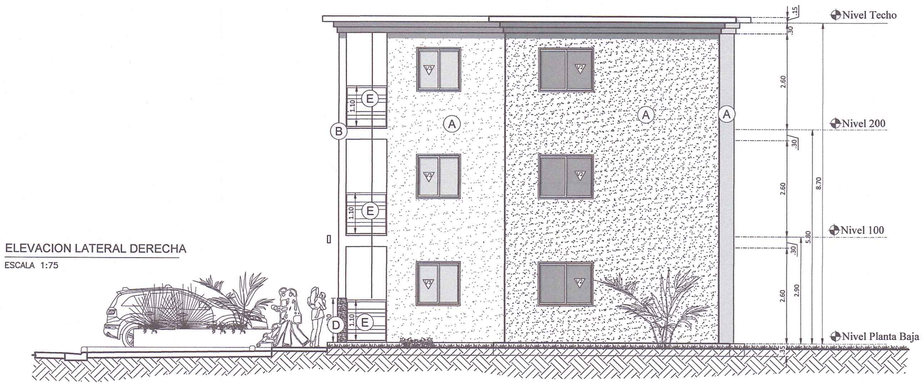
ELEVACION PRINCIPAL

ESCALA 1:75



ELEVACION POSTERIOR

ESCALA 1:75



ELEVACION LATERAL DERECHA

ESCALA 1:75

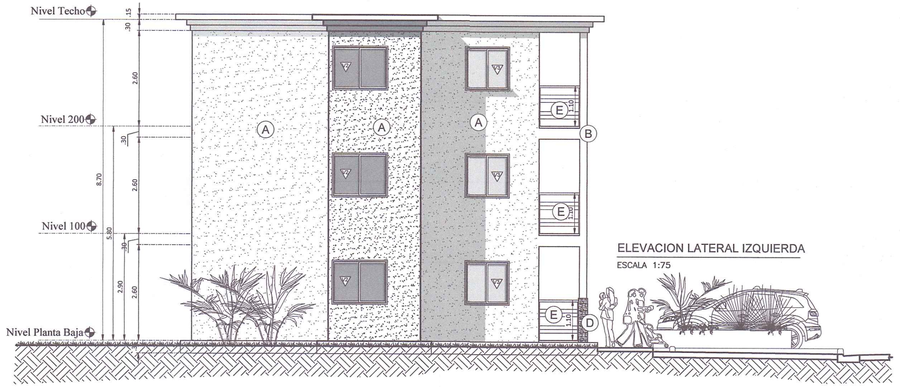
CUADRO DE ACABADOS Y REVESTIMIENTOS FACHADAS	
TIPO	DESCRIPCION
A	Acabado liso - Pintura Texturizada - color a escoger por el cliente
B	Acabado liso a esponja - Pintura para exteriores - color a escoger por el cliente
C	Bloque ornamental - con ventilacion - acabado natural del material
D	Revestimiento en Tablillas - acabado color arcilla
E	Baranda metalica en acero inoxidable - diseño según detalle

NOTAS:

1-LAS JARDINERAS DEL ACCESO SE CONSTRUIRAN CON BLOQUE FRISADO EXTERIOR E INTERIORMENTE

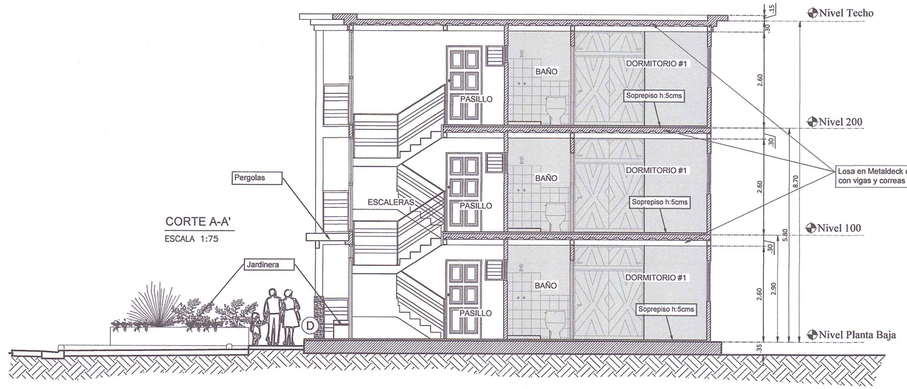
2- EL ACABADO DE JARDINERAS SERA CON REVESTIMIETO DE TABLILLAS A ESCOGER POR EL CLIENTE.

3- EL INTERIOR DE JARDINERAS SERA RECUBIERTO CON IMPERMEABILIZANTE



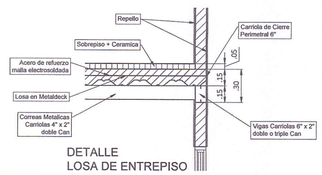
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1:75



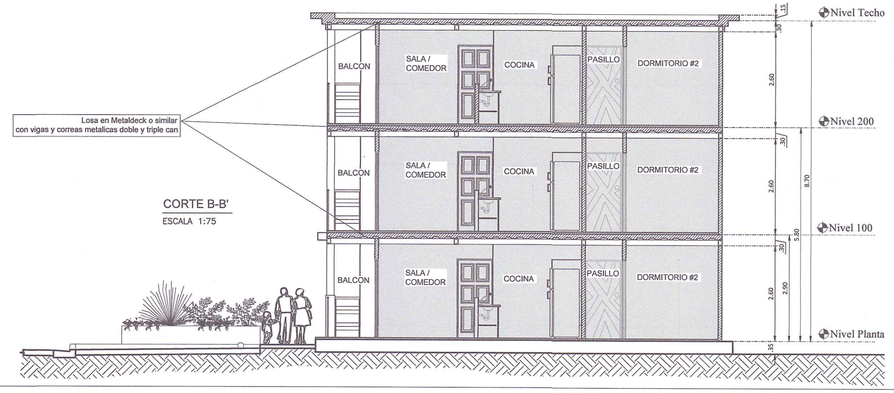
CORTE A-A'

ESCALA 1:75



DETALLE
LOSA DE ENTREPISO

ESCALA 1:20



CORTE B-B'

ESCALA 1:75

REVISADO ANTEPROYECTO
INGENIERIA MUNICIPAL
PENONOME
FIRMA:
FECHA: 25/11/24

CARLOS IVAN HERNANDEZ ZAMBRANO
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2024-001-041
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2505
AREA= 1 Hctas +7.281,13 mts2

Las Golondrinas
PENONOMÉ

PROYECTO
RESIDENCIAL "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO:
FACHADAS / CORTES
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: AGOSTO 2024
ESCALA: SEÑALADAS
ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

lyamca S.A.
Panamá ARQUITECTURA INGENIERIA CONSTRUCCION

HOJA NRO: 3 DE 6

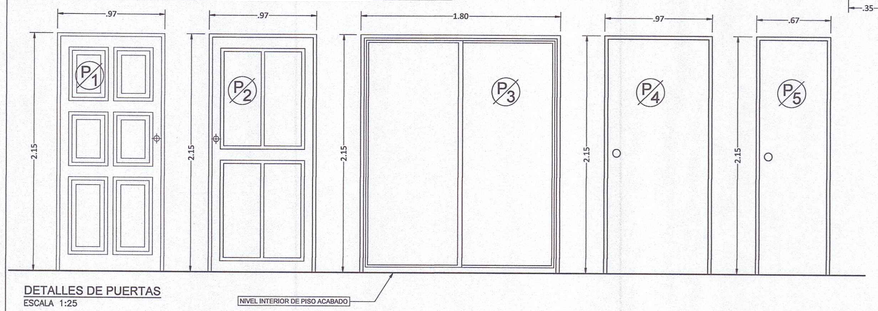
FORMATO 2x3' (24"x36")

CUADRO DE PUERTAS

TIPO	ANCHO VANO	ALTO VANO	BISAGRAS	CERRADURAS	MARCOS	CANTIDAD x NIVEL - 2 APTOS	CANTIDAD x EDIFICIO	OBSERVACIONES
P/1	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DE ENTRADA DOBLE PASE	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	2	6	INTERIOR / EXTERIOR DECORATIVO METAL ENTAMBORADA
P/2	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DOBLE PASE TIPO PALANCA	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	2	6	EXTERIOR DECORATIVO / INTERIOR LISO METAL ENTAMBORADA
P/3	1.80	2.15	———	SISTEMA CERRADO	METALICO 2"x4"	2	6	PUERTA CORREDERA / MARCOS ALUMINIO VIDRIO 7 MM
P/4	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	5	15	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.
P/5	0.67	2.15	3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	4	12	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.

NOTAS DE PUERTAS

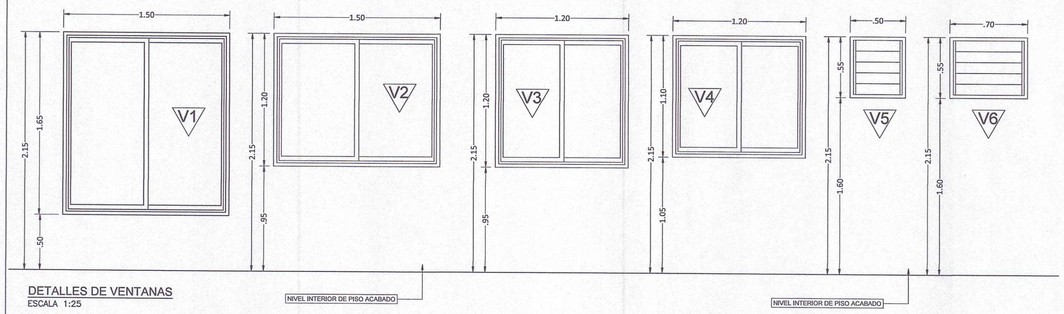
1. TODAS LAS PUERTAS Y ACCESORIOS SERAN SUMINISTRADAS POR EL PROPIETARIO E INSTALADAS POR EL CONTRATISTA.
2. LAS MEDIDAS INDICADAS MUESTRAN EL VANO A DEJAR EN LA OBRA.
3. VERIFICAR LAS CANTIDADES ANTES DE SU PEDIDO Y COLOCACION.
4. LOS RECUADROS O DISEÑOS EN LAS PUERTAS PUEDEN VARIAR SEGUN EL PROVEEDOR DE LAS PUERTAS.
5. LAS CERRADURAS NO INDICAN MODELO NI MARCA, SERAN ESPECIFICADAS POR EL PROPIETARIO.
6. TODAS LAS PUERTAS SERAN COLOCADAS COMPLETAS E INSPECCIONADAS ANTES DE SU ENTREGA.
7. SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES DE VANO DE PUERTAS ANTES DE ORDENAR LAS PUERTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA SERA TRANSMITIDA ANTES DEL PEDIDO FINAL.



DETALLES DE PUERTAS
ESCALA 1:25

CUADRO DE VENTANAS

TIPO	DIMENSION ANCHO	DIMENSION ALTO	ANTEP.	CANTIDAD x NIVEL-2 APTOS	CANTIDAD x EDIFICIO	TIPO	OBSERVACIONES
V1	1.50	1.65	0.60	2	6	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V2	1.50	1.20	0.95	2	6	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V3	1.20	1.20	0.95	2	6	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V4	1.20	1.10	1.05	5	15	BATIENTE HORIZ MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V5	0.50	0.55	1.60	2	6	PERSIANA MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V6	0.70	0.55	1.60	2	2	PERSIANA MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	



DETALLES DE VENTANAS
ESCALA 1:25

LEYENDA BAÑOS

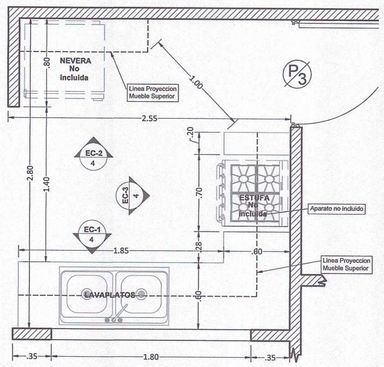
1	LAVAMANOS	6	TOALLERO DE MANO
2	INODORO	7	TOALLERO DE BAÑO
3	DUCHA	8	PORTA-ROLLO
4	JABONERA	9	TUBO CORTINA BAÑO
5	CEPILLERA	10	QUICIO AREA DUCHA

NOTA IMPORTANTE

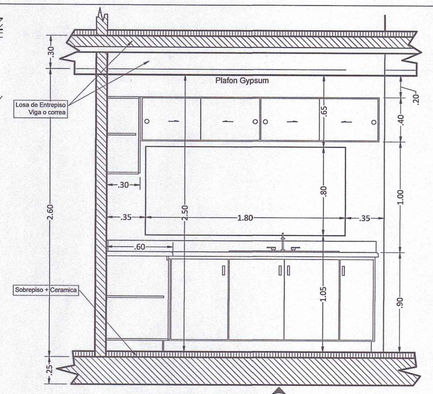
TODOS LOS ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS ASI COMO LA GRIFERIA SERAN SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA GENERAL.

LOS DIBUJOS CONTENIDOS EN LA HOJA DE MUEBLES DE COCINA Y BAÑOS SON ESQUEMÁTICOS, LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN SERAN SOMETIDOS POR EL FABRICANTE O POR EL CONTRATISTA, AL DUEÑO JUNTO CON SU COTIZACIÓN.

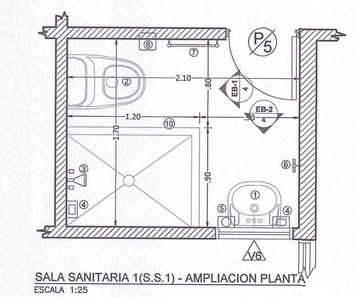
LOS MATERIALES DE LA COCINA DEBEN SER CONSULTADOS AL DUEÑO INCLUYENDO EL MATERIAL DEL SOBRE ANTES DE SU COTIZACIÓN.



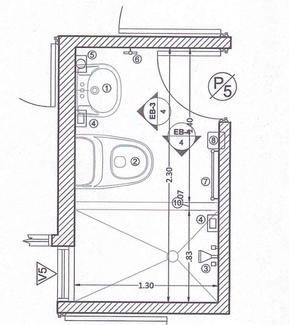
COCINA - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



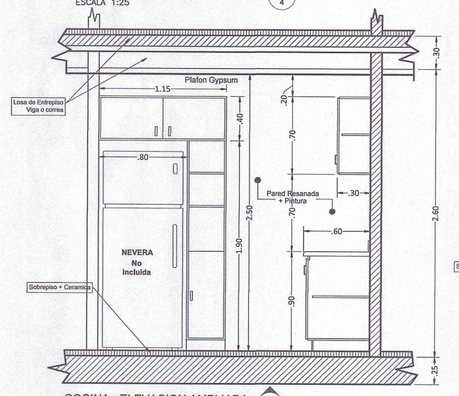
COCINA - ELEVACION AMPLIADA EC-1 4
ESCALA 1:25



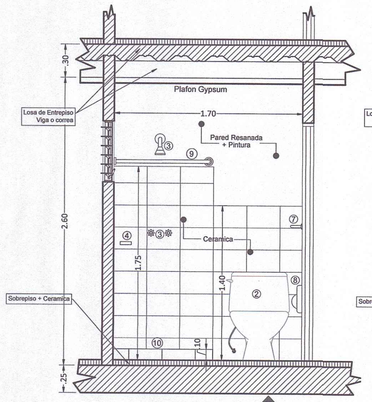
SALA SANITARIA 1(S.S.1) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



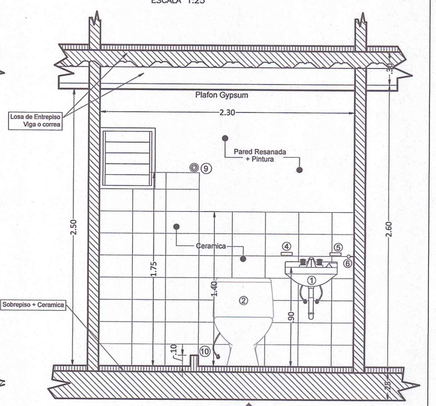
SALA SANITARIA 2(S.S.2) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



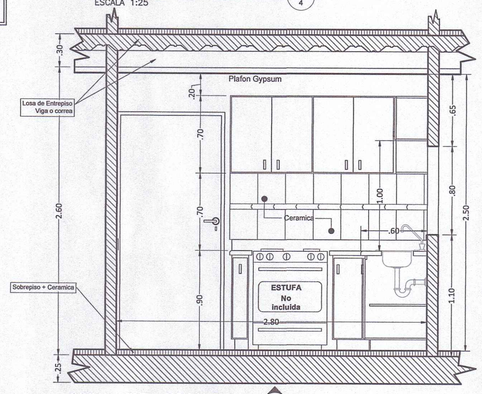
COCINA - ELEVACION AMPLIADA EC-2 4
ESCALA 1:25



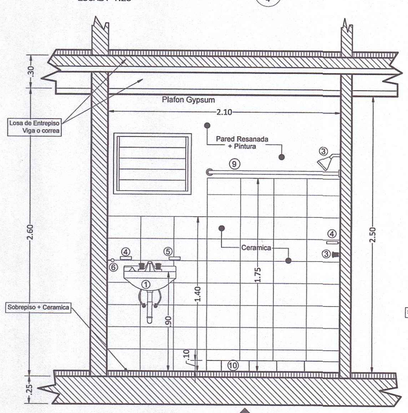
S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA EB-1 4
ESCALA 1:25



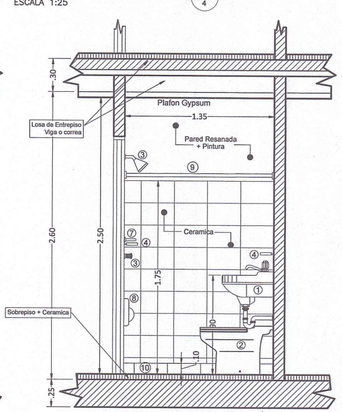
S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA EB-3 4
ESCALA 1:25



COCINA - ELEVACION AMPLIADA EC-3 4
ESCALA 1:25



S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA EB-2 4
ESCALA 1:25



S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA EB-4 4
ESCALA 1:25

REVISADO ANTEPROYECTO
INGENIERIA MUNICIPAL
PENONOME
FIRMA:
FECHA: 25/11/24

CARLOS IVAN HERNANDEZ ZAMBRANO
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2024-001-041
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad No. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2505
AREA= 1 Hectas +7,581.13 mts2

Las Golondrinas
PENONOMÉ

PROYECTO
RESIDENCIAL "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO:
EDIFICIO / DETALLES
ANTEPROYECTO

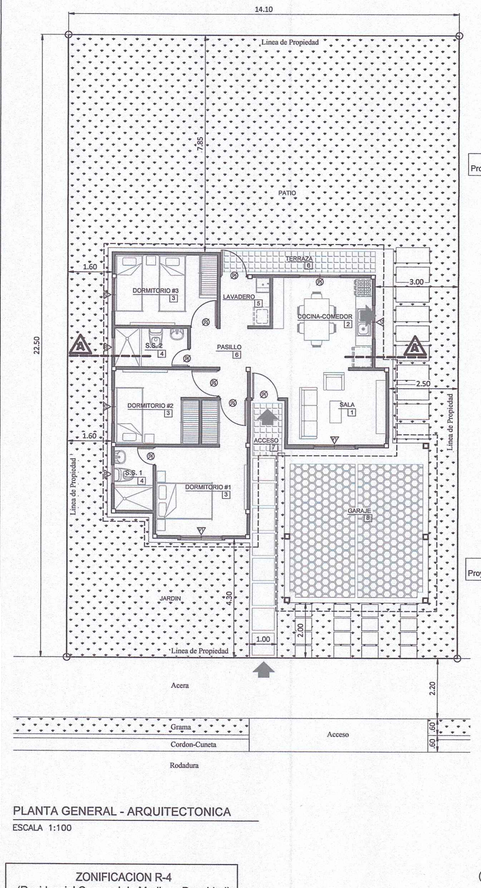
DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: AGOSTO 2024
ESCALA: SEÑALADAS

lyamca S.A.
Proyectos - Estudios - Consultoria
lyamcasa@gmail.com
Tel.:+507 6999-3154

HOJA NRO: 4 de 6

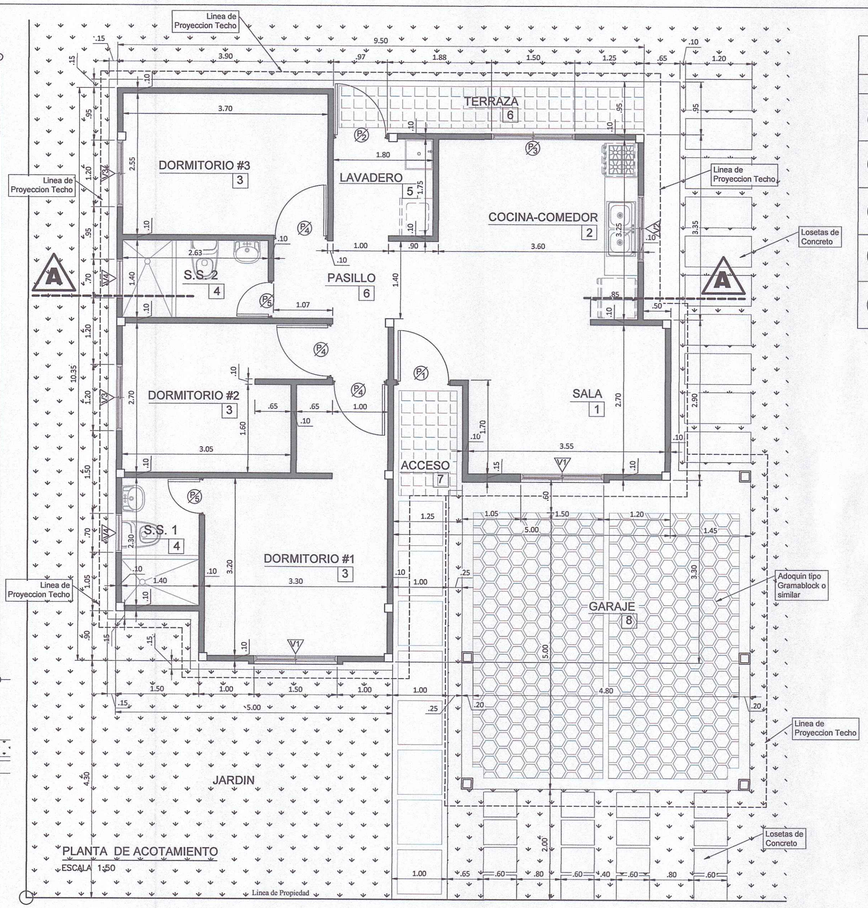
ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

FORMATO 2x3' (24"x36")



PLANTA GENERAL - ARQUITECTONICA

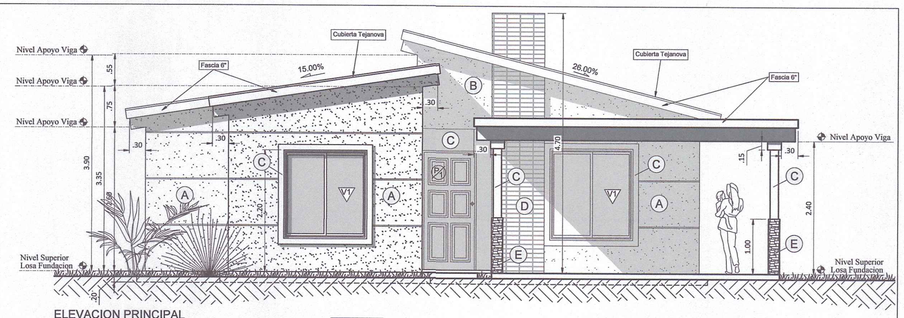
ESCALA 1:100



PLANTA DE ACOTAMIENTO

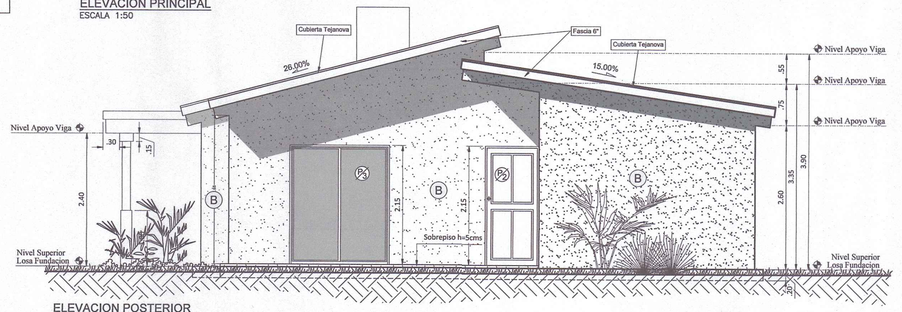
ESCALA 1:50

CUADRO DE ACABADOS Y REVESTIMIENTOS FACHADAS	
TIPO	DESCRIPCION
A	ACABADO LISO + PINTURA TEXTURIZADA - DETALLE BAJO RELIEVE 3 CMS
B	ACABADO LISO + PINTURA TEXTURIZADA
C	ACABADO LISO A ESPONJA + PINTURA PARA EXTERIORES
D	CERAMICA O TABLILLA SIMULADO LADRILLO
E	CERAMICA O TABLILLA SIMULADO LAJAS DE PIEDRA



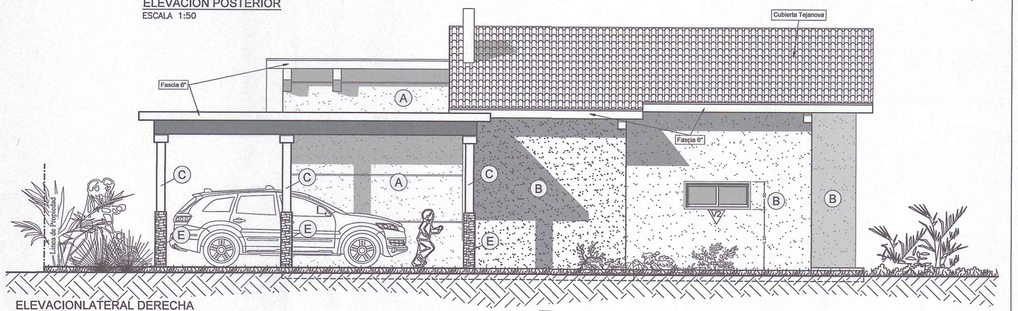
ELEVACION PRINCIPAL

ESCALA 1:50



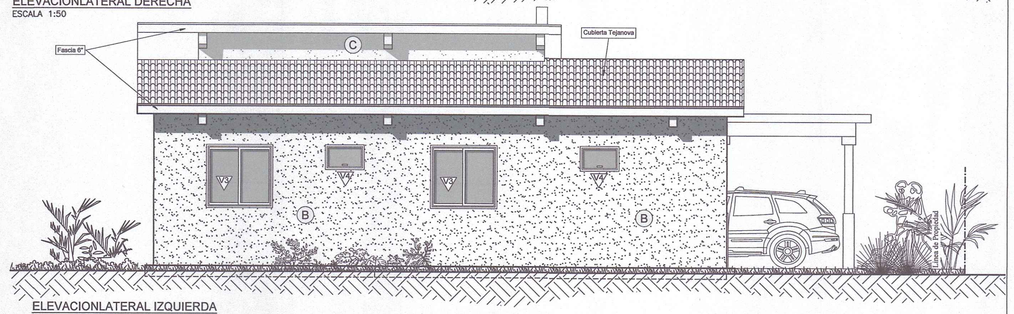
ELEVACION POSTERIOR

ESCALA 1:50



ELEVACIONLATERAL DERECHA

ESCALA 1:50



ELEVACIONLATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1:50

ZONIFICACION R-4 (Residencial Comunal de Mediana Densidad)			
DESGLOSE DE AREAS DE CONSTRUCCION			
DESCRIPCION		AREA	AREA
AREA CERRADA			76.97 m2
AREA ABIERTA	HALL ACCESO	2.50 m2	37.20 m2
	GARAJE	29.38 m2	
	TERRAZA	5.32 m2	
	TOTAL		114.17 m2

NOTAS:

1- FINCA N° 30173169 , Codigo de Ubicacion 2505 , Area: 1Has + 7.281,13 mts2 , Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

2- Proyecto Propiedad de Residencial Las Golondrinas S.A.

3- Este proyecto se incorporará y se desarrollará bajo el Regimen de Propiedad Horizontal de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 284 del 14 de febrero del 2022

4- Las viviendas seran construidas en los lotes siguiendo el diseño de implantacion presentado en el Plano de Urbanismo, respetando los retiros minimos de frente, fondo y laterales normativos

5- Los lotes respetan la tolerancia del 10% en cuanto al area del lote establecida en la norma

NOTAS GENERALES

1. LAS MEDIDAS INDICADAS RIGEN SOBRE LA ESCALA DE LOS DIBUJOS

2. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR VERIFICAR & CONFIRMAR TODAS LAS DIMENSIONES EN EL SITIO Y DEBERA COMUNICAR A NUESTRAS OFICINAS INMEDIATAMENTE DE CUALQUIERA DISCREPANCIA ANTES DE PROCEDER CON EL TRABAJO PARA ASI, RECIBIR INSTRUCCIONES AL RESPECTO.

3. EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR COORDINAR LOS TRABAJOS Y EL DE LOS SUBCONTRATISTAS: VERIFICAR QUE SE ACOJAN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA: MATERIALES Y APLICACIONES DE PRIMERA.

4. EL MATERIAL A UTILIZARSE EN LA CONSTRUCCION DEBERA SER ALMACENADO ORDENADAMENTE EN LA OBRA. ESTA OPERACION DEBERA COORDINARSE CON EL DUEÑO O INSPECTOR. EL CONTRATISTA PODRA SUMINISTRAR MATERIALES, ACABADOS, EQUIPOS.

5. ARTEFECTOS Y ACCESORIOS DE CUALQUIER OTRO FABRICANTE, PREVIA APROBACION DEL DUEÑO O INSPECTOR, SIEMPRE Y CUANDO ESTOS SEAN DE CAPACIDAD, CALIDAD IGUAL O MEJOR QUE LOS ESPECIFICADOS.

6. LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE, SANITARIAS, PLUVIALES Y ELECTRICAS NECESARIAS PARA INTEGRAR EL INMUEBLE A LOS SISTEMAS DE SERVICIOS PUBLICOS, DEBERA VERIFICARSE EN EL SITIO, CONSULTANDO PREVIA Y OPORTUNAMENTE EL COSTO DE LAS CONEXIONES CORRERA POR CUENTA DEL DUEÑO

NOTAS SOBRE TOLERANCIAS

1. LAS DIMENSIONES DE LOS PLANOS SON EXACTAS Y HAN SIDO PROCESADAS MEDIANTE EL SISTEMA DE DIBUJO "CAD" (DIBUJO ASITIDO POR COMPUTADORA), POR LO TANTO INDICAN DIGITOS DE DIFICIL MANEJO EN CAMPO, POR LO CUAL SE PERMITIRA UNA TOLERANCIA DE 3 CENTIMETROS (0.03mts) EN LAS DIMENSIONES FINALES DE LA OBRA.

CUADRO DE ACABADOS INTERIORES

AMBIENTE	PISO	ZOCALO	PAREDES	C/RASO	OBSERVACIONES
1 SALA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
2 COCINA COMEDOR	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	EN AREA DE MESA TRABAJO /COCINA LAVAPLATOS 2 HILERAS DE AZULEJOS
3 DORMITORIOS	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
4 S.S.1 S.S.2	CERAMICA	IGUAL A PISO	CERAMICA PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	CERAMICA EN DUCHA H=1.75 (3 LADOS) AREA DE INODORO Y LAVAMANOS H=1.40
5 LAVANDERIA	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	AZULEJOS 2 HILADAS EN TINA
6 PASILLO	CERAMICA	IGUAL A PISO	PASTEADO+PINTURA	GYPSUM ACABADO + PINTURA	
7 HALL ACCESO	CERAMICA	IGUAL A PISO	RESANADO+PINTURA TEXTURIZADA	————	
8 GARAJE	ADOQUIN	————	————	GYPSUM ACABADO + PINTURA	

NOTAS:

1. TODOS LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS A MOBILIARIOS TALES COMO CAMAS, MESAS DE NOCHE, LAMPARAS, CLOSETS, APARATOS ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS, COCINA, NEVERA, LAVADORA, MUEBLES DE COCINA, SILLAS, COMEDOR, MUEBLES, ENTRE OTROS, COLOCADOS EN ESTOS PLANOS SÓLO Y UNICAMENTE REPRESENTAN LOS AMBIENTES Y/O ESPACIOS, NO ASI SERAN PARTE DE LA ENTREGA FINAL DE LA VIVIENDA.

2. LOS APARTAMENTOS SERA ENTREGADOS CUMPLIENDO CON LOS APARATOS Y/O PIEZAS ESTABLECIDOS EN LA OFERTA INMOBILIARIA OFRECIDA POR LA PROMOTORA

REVISADO ANTEPROYECTO
INGENIERIA MUNICIPAL
PENONOME
FIRMA:
FECHA: 05/11/24

CARLOS IVAN HERNANDEZ ZAMBRANO
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2024-001-041
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO

Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idonedad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION: 2505
AREA= 1 Hcta +7.281,13 mts2

Las Golondrinas PENONOMÉ

PROYECTO
RESIDENCIAL "LAS GOLONDRINAS"
ANTEPROYECTO

UBICACION
CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO
DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA

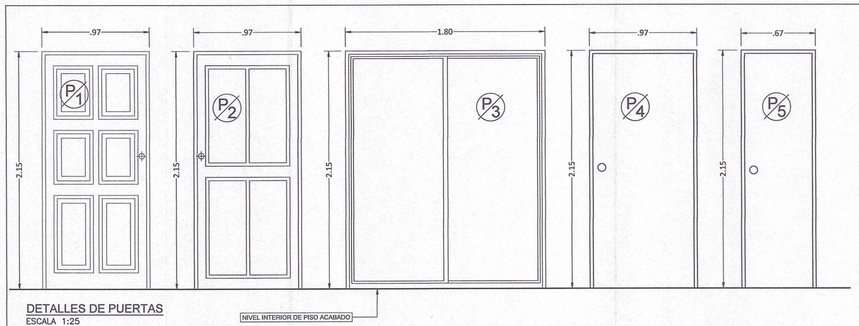
PROPIETARIO:
RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.

CONTENIDO:
VIVIENDA / PLANTAS / FACHADAS
ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: AGOSTO 2024
ESCALA: SEÑALADAS
HOJA NRO: 5/6
ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

lyamca S.A. Ingeniería - Arquitectura - Consultoría
Tel. 6267-0909 / 6678-5454
arcosdelyamca@gmail.com

FORMATO 2x3' (24"x36")



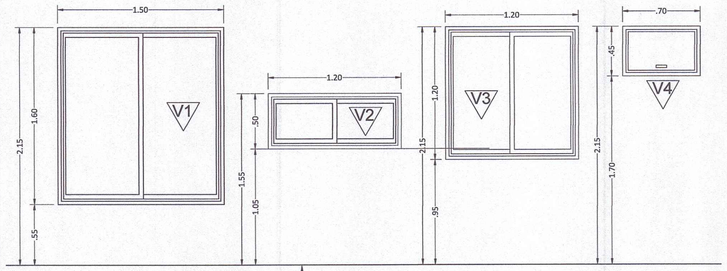
DETALLES DE PUERTAS
ESCALA 1:25

CUADRO DE PUERTAS

TIPO	ANCHO VANO	ALTO VANO	BISAGRAS	CERRADURAS	MARCOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES
P1	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DE ENTRADA DOBLE PASE	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	1	INTERIOR / EXTERIOR DECORATIVO METAL ENTAMBORADA
P2	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	CERRADURA DOBLE PASE TIPO PALANCA	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	1	EXTERIOR DECORATIVO / INTERIOR LISO METAL ENTAMBORADA
P3	1.80	2.15	———	SISTEMA CERRADO	METALICO 2"x4"	1	PUERTA CORREDERA / MARCOS ALUMINIO VIDRIO 7 MM
P4	0.97	2.15	3 BISAGRAS 3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	3	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.
P5	0.67	2.15	3 1/2"X3 1/2"	POMO Y BOTON	DE MADERA INTEGRAL 2"X4"	2	SISTEMA PLACAROL AMBAS CARAS ARM. DE MAD. O SIM.

NOTAS DE PUERTAS

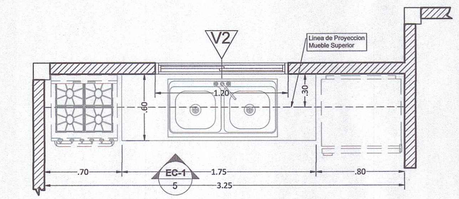
1. TODAS LAS PUERTAS Y ACCESORIOS SERAN SUMINISTRADAS POR EL PROPIETARIO E INSTALADAS POR EL CONTRATISTA.
2. LAS MEDIDAS INDICADAS MUESTRAN EL VANO A DEJAR EN LA OBRA.
3. VERIFICAR LAS CANTIDADES ANTES DE SU PEDIDO Y COLOCACION.
4. LOS RECUADROS O DISEÑOS EN LAS PUERTAS PUEDEN VARIAR SEGUN EL PROVEEDOR DE LAS PUERTAS.
5. LAS CERRADURAS NO INDICAN MODELO NI MARCA, SERAN ESPECIFICADAS POR EL PROPIETARIO.
6. TODAS LAS PUERTAS SERAN COLOCADAS COMPLETAS E INSPECCIONADAS ANTES DE SU ENTREGA.
7. SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES DE VANO DE PUERTAS ANTES DE ORDENAR LAS PUERTAS. CUALQUIER DISCREPANCIA SERA TRANSMITIDA ANTES DEL PEDIDO FINAL.



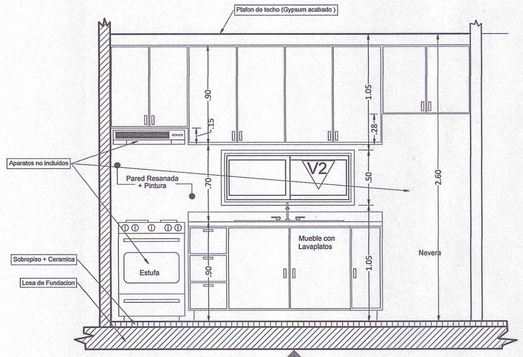
DETALLES DE VENTANAS
ESCALA 1:25

CUADRO DE VENTANAS

TIPO	DIMENSION ANCHO	DIMENSION ALTO	ANTEP.	CANTIDAD	TIPO	OBSERVACIONES
V1	1.50	1.60	0.95	2	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V2	1.20	0.50	1.05	1	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V3	1.20	1.20	0.95	2	FRANCESA EN MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	
V4	0.70	0.45	1.70	2	BATIENTE HORIZ MARCOS DE ALUM. VIDRIO 5mm	



COCINA - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



COCINA - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EC-1
5

NOTA: TODOS LOS MUEBLES PUEDEN VARIAR DE MODELO SEGUN SU FABRICANTE

LEYENDA BAÑOS

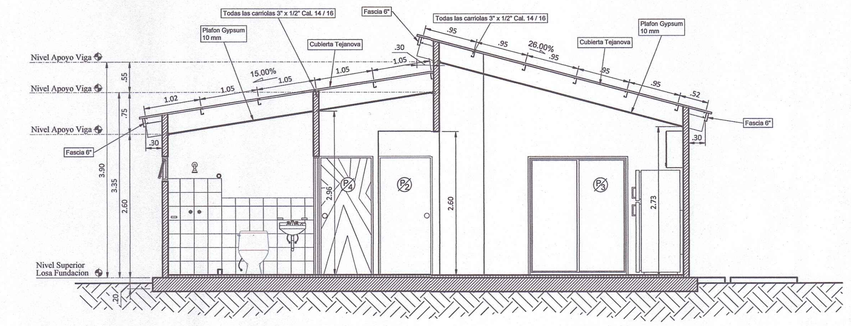
1	LAVAMANOS	6	TOALLERO DE MANO
2	INODORO	7	TOALLERO DE BAÑO
3	DUCHA	8	PORTA-ROLLO
4	JABONERA	9	TUBO CORTINA BAÑO
5	CEPILLERA	10	QUICIO AREA DUCHA

NOTA IMPORTANTE

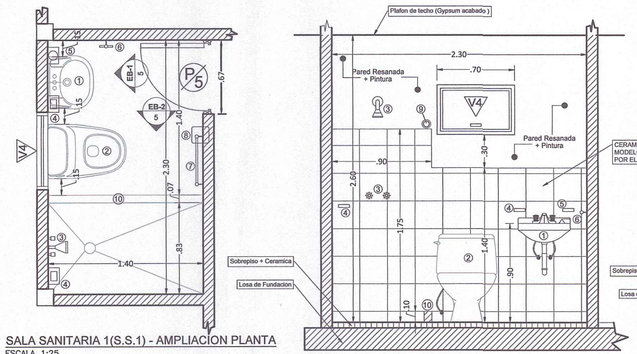
TODOS LOS ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS ASI COMO LA GRIFERIA SERAN SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE E INSTALADOS POR EL CONTRATISTA GENERAL.

LOS DIBUJOS CONTENIDOS EN LA HOJA DE MUEBLES DE COCINA Y BAÑOS SON ESQUEMÁTICOS. LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN SERAN SOMETIDOS POR EL FABRICANTE O POR EL CONTRATISTA, AL DUEÑO JUNTO CON SU COTIZACION.

LOS MATERIALES DE LA COCINA DEBEN SER CONSULTADOS AL DUEÑO INCLUYENDO EL MATERIAL DEL SOBRE ANTES DE SU COTIZACIÓN.

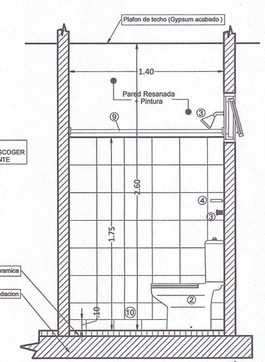


CORTE A-A'
ESCALA 1:50

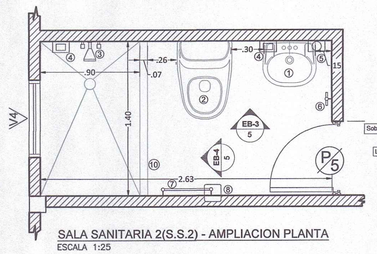


SALA SANITARIA 1(S.S.1) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25

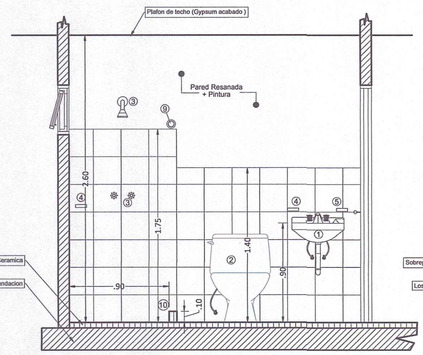
S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-1
5



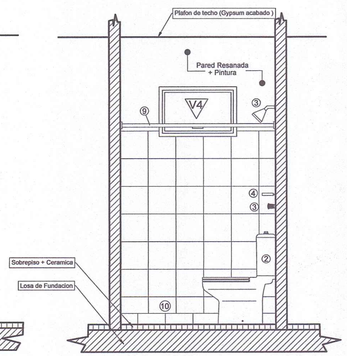
S.S.1 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-2
5



SALA SANITARIA 2(S.S.2) - AMPLIACION PLANTA
ESCALA 1:25



S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-3
5



S.S.2 - ELEVACION AMPLIADA
ESCALA 1:25
EB-4
5

REVISADO ANTEPROYECTO
INGENIERIA MUNICIPAL
PENONOMÉ
FIRMA:
FECHA: 25/11/24

CARLOS IVAN HERNANDEZ ZAMBRANO
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2024-001-041
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE:
Cedula:

PROFESIONAL IDONEO
Arq. CARLOS HERNANDEZ
Idoneidad Nro. 2024-001-041

DATOS DE FINCAS
FINCA Nro. 30173169
CODIGO DE UBICACION I 2909
AREA: 1 Hasta 1-250,3 mts2

Las Golondrinas PENONOMÉ

PROYECTO: RESIDENCIAL "LAS GOLONDRINAS" ANTEPROYECTO
UBICACION: CALLE 66 NORTE - CORREGIMIENTO EL COCO DISTRITO PENONOMÉ- PROVINCIA DE COCLÉ - PANAMA
PROPIETARIO: RESIDENCIAL LAS GOLONDRINAS S.A.
CONTENIDO: VIVIENDA / CORTE / DETALLES ANTEPROYECTO

DISEÑO GENERAL: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
CALCULO: ARQ. CARLOS HERNANDEZ
REVISION: LYAMCA S.A.
DIBUJO: LYAMCA S.A.
FECHA: JULIO 2024
ESCALA: SEÑALADAS
HOJA NRO: 6 DE 6
ARCHIVO: PNM-VIV-Anteproyecto-Jul24.dwg

lyamca S.A. Panamá Arquitectura y Construcción Tel. +507 6999-9354 proyectos@lyamca.com

FORMATO 2'x3' (24"x36")