REPÚBLICA DE PANAMÁ
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II

PROYECTO

“RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA”

PROMOTOR:



Cooperativa de Servicios Múltiples “San Antonio”, R.L.

CONSULTORA AMBIENTAL:

JILMA C. GUTIERREZ C.
IRC 079-2019

CORREGIMIENTO: POTRERILLOS
DISTRITO: DOLEGA
PROVINCIA: CHIRIQUÍ

ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO 5
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor. 6
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar; presupuesto aproximado. 7
2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad 8
2.4. Información relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. 9
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad..... 10
2.6. Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. 13
2.7. Descripción del Plan de Participación Pública realizado 17
2.8. Fuentes de información utilizada (bibliografía) 21
3. INTRODUCCIÓN 21
3.1. Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del estudio presentado 21
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental..... 23
4. INFORMACIÓN GENERAL 27
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representante legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros. 27
4.2. Paz y Salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación. 28
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 28
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación 33
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto 33
5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. 39
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad 41
5.4.1. Planificación 42
5.4.2. Construcción/ejecución 42
5.4.3. Operación..... 46
5.4.4. Abandono..... 47
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase. 47
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar. 47
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación..... 51
5.6.1. Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros). 52
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados. 52
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases (sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos). 53
5.7.1. Sólidos 53
5.7.2. Líquidos 54

5.7.3. Gaseosos 54
5.7.4. Peligrosos 55
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo 55
5.9. Monto global de la inversión 55
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 55
6.1. Formaciones geológicas regionales. 56
6.1.2. Unidades geológicas locales. 56
6.3. Caracterización del suelo. 57
6.3.1. La descripción del uso del suelo 57
6.3.2. Deslinde de la propiedad 57
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud. 57
6.4. Topografía 58
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000 58
6.5. Clima 58
6.6. Hidrología 58
6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales 58
6.6.1. a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 59
6.6.1. b. Corrientes, mareas y oleajes 62
6.6.2 Aguas Subterráneas 62
6.7. Calidad de Aire 62
6.7.1. Ruido 62
6.7.2. Olores 62
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área. 62
6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones 63
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos 63
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 64
7.1. Características de la flora. 66
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE). 67
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. 81
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000 82
7.2. Características de la fauna 83
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. 98
7.3. Ecosistemas frágiles. 99
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas. 99
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 99
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes 101
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo) 102
8.2.1. Índices Demográficos, Sociales y Económicos 102
8.2.3. Índice de Ocupación Laboral y otros que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas 107
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas .. 108
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) 111
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados 123

8.5. Descripción del paisaje 124
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 124
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en transformación del ambiente esperadas. 125
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros. 126
9.3. Metodologías empleadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada. 134
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto. 137
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 138
10.1. Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas frente a cada impacto ambiental 139
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas 144
10.3. Monitoreo 144
10.4. Cronograma de ejecución 144
10.5. Plan de Participación Ciudadana 146
10.6. Plan de Prevención de Riesgo 150
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora 154
10.8. Plan de Educación Ambiental 156
10.9. Plan de Contingencia 158
10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono 161
10.11. Costos de la Gestión Ambiental 162
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL. 162
11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental. 163
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES. 170
12.1. Firmas debidamente notariadas. 170
12.2. Número de Registro de consultor (es). 171
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 171
14. BIBLIOGRAFÍA. 172
15. ANEXOS 175

2. RESUMEN EJECUTIVO

COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES SAN ANTONIO R.L (CACSA), se propone realizar el Estudio de Impacto Ambiental _ Categoría II del proyecto denominado, **"RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual se desarrollará en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, en el inmueble con código de ubicación 4604 y Folio Real No. 75301, que cuenta con una superficie actual o resto libre de 4 has+000.00 m^2 propiedad del Promotor.

Principales características del proyecto "**Residencial San Antonio de Padua**":

- Área total del terreno: 4 has + 000.00 m^2.
- Área lotes: 2 has + 3,413.32 m^2
- Área de calles: 8,513.57 m^2
- Área de tanque y pozo: 480.06 m^2
- Áreas verdes (uso público): 2,665.90 m^2 (Parque # 1: 1,168.33 m^2) (Parque # 2: 1,497.57 m^2)
- Área afectada por servidumbre vial: 504.00 m^2
- Área de servidumbre pluvial # 1 (493.54 m^2) y pluvial # 2 (48.20 m^2)
- Área comercial: 1,285.18 m^2 (Comercial # 1: 707.15 m^2) (Comercial #2: 578.03 m^2)
- Área no desarrollable: 2,596.23 m^2
- Número de Lotes: 51 unidades inmobiliarias

Todo el proyecto se construirá basado en el uso de suelo basado en la Resolución 677-2022 otorgado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Residencial Bono Solidario (RBS), Comercial urbano (C-2), Parque Vecinal (PV), Área verde no desarrollable (PND) y Equipamiento de servicio básico vecinal (ESV). Cada residencia dispondrá de un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y cada propietario será responsable de la disposición de la basura.

Este documento contiene varios acápites que están divididos en algunos puntos donde indican las causas por los cuales se debe realizar el Estudio de Impacto Ambiental, el objetivo ambiental, el procedimiento metodológico y marco legal ambiental.

La descripción de las actividades, además de la determinación del área de influencia será expuesta dentro del contenido del presente estudio. Metodológicamente, la idea central de este trabajo apunta a proponer medidas ambientales que permitan implantar el proyecto, sin

causar daños a los recursos naturales, para el efecto será necesario establecer que el EsIA tenga un alcance de juicio para desarrollar el planeamiento de acuerdo a los términos de referencia del proyecto. Tal situación requerirá conocer las características del medio, tarea desarrollada en el capítulo diagnóstico del medio físico, biológico y socioeconómico, seguidamente identificar qué acciones son las que causan impacto, y cuáles son los factores ambientales que se ven afectados por estas, donde se identificarán los impactos ambientales actuales y sobre los recursos o elementos medio-ambientales, para seguidamente priorizar las medidas ambientales de control y mitigación a través del Plan de Manejo Ambiental.

Finalmente, las conclusiones y recomendaciones. También están contenidas las referencias bibliográficas. Y en anexos, se hallarán las encuestas, planos y demás documentos técnicos pertinentes. Por lo antes indicado y en virtud de la disposición legal establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, posteriormente modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, y se presenta ante el Ministerio de Ambiente, el estudio de impacto ambiental del proyecto denominado **"RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA",** este proyecto forma parte del sector de la Industria de la Construcción de acuerdo al artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.

El proyecto es promovido por la **Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L.,** cuyas siglas son **CACSA, R.L.,** anteriormente denominada **Cooperativa de Ahorro y Crédito SAN ANTONIO, R.L**., fue constituida mediante Escritura Pública No. 756 de 1 de noviembre de 1956 de la Notaria del Circuito de Chiriquí, en sus inicios inscrita al Tomo 1, Folio 64, Asiento 10 de la Sección de Cooperativas del Registro Público.

Que la **Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L.,** está inscrita al **Tomo 172** del Registro de Cooperativas del Instituto Panameño Autónomo Cooperativo (IPACOOP).

Datos Generales	
Persona a contactar	**Nombre:** Serafín Iván González Galastica **Identidad**: 1-28-714 **Dirección**: Calle Arístides Romero, Av. Segunda, 3er Piso del Edificio de la Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L.

Datos Generales	
	Teléfono: 6550-0042 **E-mail:** Serafini@hotmail.com **Página Web:** www.cacsa.com.pa
Consultor Principal	**Nombre:** Jilma Gutiérrez / **Idoneidad:** IRC 079-2019 **Teléfono:** 6647-6948 / **E-mail:** jil.cory@hotmail.com

2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar; presupuesto aproximado.

- **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

Este es un proyecto urbanístico bajo la Resolución 677-2022 de uso de suelo otorgado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Residencial Bono Solidario (RBS), Comercial urbano (C-2), Parque Vecinal (PV), Área verde no desarrollable (PND) y Equipamiento de servicio básico vecinal (ESV), con un área total de 4 has + 000.00 m^2, para el desarrollo de 51 unidades inmobiliarias, con lotes desde 450 m^2.

Principales características del proyecto "**Residencial San Antonio de Padua**":

- Área total del terreno: 4 has + 000.00 m^2.
- Área lotes: 2 has + 3,413.32 m^2
- Área de calles: 8,513.57 m^2
- Área de tanque y pozo: 480.06 m^2
- Áreas verdes (uso público): 2,665.90 m^2 (Parque # 1: 1,168.33 m^2) (Parque # 2: 1,497.57 m^2)
- Área afectada por servidumbre vial: 504.00 m^2
- Área de servidumbre pluvial # 1 (493.54 m^2) y pluvial # 2 (48.20 m^2)
- Área comercial: 1,285.18 m^2 (Comercial # 1: 707.15 m^2) (Comercial #2: 578.03 m^2)
- Área no desarrollable: 2,596.23 m^2
- Número de Lotes: 51 unidades inmobiliarias

Cada residencia dispondrá de un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y cada propietario será responsable de la disposición de la basura. La

jerarquización de las vías se manejará con una vía colectora (principal) de 15.00 m de servidumbre con una sección de rodadura de concreto con cuneta abierta y las vías locales de una sección de 12.80 m con sección de rodadura de doble sello asfáltico con cordón cuneta, según las secciones aprobadas por el MOP y el MIVIOT.

- **ÁREA A DESARROLLAR**

El proyecto se va a desarrollar en un polígono de 4 has + 000.00 m^2, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, en el inmueble con código de ubicación 4604 y Folio Real No. 75301, propiedad del Promotor.

- **PRESUPUESTO APROXIMADO**

El presupuesto aproximado de la obra es de B/. 1,500.000.00 (un millón quinientos mil dólares).

2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

En cuanto a las características del área de influencia del proyecto, podemos mencionar que la propiedad está ubicada en un sector, donde en un radio de 500 metros a la redonda del proyecto, la tendencia principal de desarrollo es de tipo residencial y dentro de este radio se encuentra un creciente comercial barrial que sirven a las necesidades de los habitantes del área, al igual que actividades como escuelas, abarroterías, junta comunal, oficinas gubernamentales, parque municipal, iglesias, centro deportivos, entre otros. El acceso a este proyecto es por medio de una servidumbre de calle de 15.00 metros y el flujo vehicular actual es constante de mediana intensidad.

En el área se puede observar un vasto terreno de topografía parcialmente plana y en la parte frontal del polígono pasa una fuente de agua (Qda. Sin Nombre) que atraviesa la finca, donde la vegetación está compuesta de rastrojos (gramíneas), cercas vivas en linderos, vegetación arbustiva (árboles y arbustos) y bosque de protección de la fuente hídrica. Según la capacidad agrológica se ubica en el tipo IV (Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso).

De acuerdo al Mapa Geológico de la República de Panamá, el área de proyecto está asentada en la formación Barú (QPS-Ba). La formación Barú (QPS-Ba) pertenece al Cuaternario

Pleistoceno reciente. El proyecto se ubica dentro de la cuenca de nombre río Chiriquí (No. 108), que corresponde al curso del río principal Chiriquí. El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 Km^2 hasta la desembocadura al mar y la longitud de su río principal es de 130 Km.

Con respecto al recurso vegetacional se documentaron un total de 141 especies, incluidas en 115 géneros y 52 familias, dichas especies están distribuidas en las diferentes áreas del polígono del proyecto que incluyen bosque de galería, un potrero con árboles y arbustos aislados y una zona de rastrojos.

Las especies de fauna registradas fueron anfibios, reptiles, aves, mamíferos, peces y macro invertebrados acuáticos.

El proyecto se localiza en el corregimiento Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí. Donde el corregimiento de Potrerillos, tiene una superficie de 55.4 km^2 y registra una población de 1,562 habitantes para una densidad de 28.2 habitantes por Km^2.

2.4. Información relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

Se estima que los problemas más críticos que pueden ser generados por el proyecto lo representa el cambio de uso del suelo, de un área natural, a un asentamiento humano con afluencia de personas permanente en el área. Otros problemas identificados que puede ocasionar el proyecto son:

- Debido a la naturaleza de este tipo de proyecto donde existen actividades que requieren equipo y maquinaria de construcción se prevén impactos significativos relacionados a la generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones puedan superar los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental; así como los niveles, frecuencia y duración de ruidos y vibraciones que puedan afectar al área de influencia.
- Por las actividades de movimientos de tierra y excavaciones necesarias para el desarrollo de la obra, se prevé un incremento de procesos erosivos y sedimentación, el cual generará afectaciones a la calidad del suelo y agua.

- Otro aspecto que puede ocasionar problemas ambientales durante las fases del proyecto es el manejo inadecuado de los desechos y por posibles derrames accidentales de hidrocarburos que podría causar impactos significativos sobre la calidad del agua y suelo; y los efectos adversos sobre la fauna acuática que habita en el ecosistema del sector.

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

En cuanto a los impactos negativos y positivos que conlleva la obra residencial se sintetizan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.

Descripción de los impactos negativos y positivos identificados.

FACTOR	IMPACTO	Carácter		DESCRIPCIÓN
		C	O	
AIRE	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	–		Por las diferentes etapas de implementación del proyecto se estarán incrementando los diferentes impactos por polvo, gases y ruido de maquinaria.
RUIDO	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	–		
SUELO	Alteración de la calidad del suelo (por derrames).	–		La operación de maquinaria y vehículos de transporte puede generar la contaminación del suelo por presencia de fugas o derrames accidentales.
	Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos)	–		Al remover la vegetación y la cubierta de suelo se expone a niveles de erosión y sedimentación.
AGUA	Afectación de la calidad del agua superficial	–		Producto del uso de maquinarias y equipos en el sitio, trabajos de terracería, desmonte de vegetación, construcción de paso vehicular (tipo cajón) y viviendas.
	Aumento en la sedimentación	–		
FLORA	Disminución de cobertura vegetal	–		Debido a que el desarrollo de este proyecto implica la remoción de la vegetación en lo que es la vialidad, áreas de servicios (pozo y uso público), paso vehicular (tipo cajón) y en los lotes donde se va a construir las viviendas.
FAUNA	Afectación de la fauna (terrestre y acuática)	–		En general todas las actividades incluidas tienen efectos adversos sobre la fauna, debido al ruido de la maquinaria y presencia humana laboral, provocará desplazamiento de la fauna.
SOCIO ECONÓMICO Y PERCEPTUAL	Incremento de oportunidades de empleo.	+		El proyecto requerirá nueva mano de obra, por lo que las personas interesadas pueden optar por éstos. Sumado a la reactivación de empleos indirectos como parte de una economía informal que se puede generar, a través de la venta de comida principalmente.
	Incremento en la probabilidad de accidentes	–		Con la construcción del residencial, se pueden dar probabilidades de accidentes durante la circulación y operación de vehículos, equipos

FACTOR	IMPACTO	Carácter		DESCRIPCIÓN
		C	O	
				y maquinarias, e incluso por las actividades realizadas por los obreros de la construcción.
	Aportación a las arcas públicas mediante el pago de impuestos	+		Con este tipo de proyectos el municipio se ve beneficiado con pago de permisos que pueden ser a los diferentes niveles de gobierno como pago de cuotas, ocupación, construcción, tarifas, cargos, etc.)
	Dinamización de la economía	+		La actividad constructiva es uno de los principales motores de la economía nacional, por lo cual este proyecto tiene una connotación positiva en este aspecto, ya que, a través del desarrollo de este proyecto, se generará una derrama económica en cascada por la compra de materiales de construcción, insumos, pagos por servicios y gestiones, etc.
	Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos	–		Durante la etapa de construcción se generarán desechos de las actividades propias de la construcción.
	Mejoras del bienestar social (solución de necesidades habitacionales)		+	Ocurre al proporcionar a la población la adquisición de una residencia con todos los servicios básicos.
	Incremento en la valorización o plusvalía de los terrenos del área		+	Por la implementación y ejecución del proyecto se incrementará significativamente la plusvalía del terreno.
	Cambios en el entorno	–		Este factor se ve afectado por el movimiento de suelo y el desbroce de la vegetación, la terracería y la construcción de las viviendas, paso vehicular (tipo cajón), etc.

Fuente: Elaboración de los consultores. (**C:** Construcción / **O:** Operación)

2.6. Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

En cuanto al Plan de Manejo Ambiental (PMA), éste contiene las acciones, para prevenir, reducir o dar respuesta a los riesgos o impactos ambientales identificados. El referido PMA está conformado por los siguientes planes:

a) Plan de mitigación;
b) Plan de monitoreo;
c) Plan de participación ciudadana;
d) Plan de prevención de riesgos;
e) Plan de rescate y reubicación de fauna y flora;
f) Plan de educación ambiental;
g) Plan de contingencia;
h) Plan de recuperación ambiental y de abandono.

El Plan de mitigación tiene como objetivo el de proponer acciones para la prevención, mitigación o compensación de los impactos generados por el proyecto. El mismo contiene un total de cuatro (4) Programas, los cuales incluyen acciones que minimizarán las posibles afectaciones sobre el medio físico, e igualmente incluyen medidas de mitigación para el elemento biótico, así como también medidas para el componente socioeconómico y perceptual.

Con relación al Plan de Monitoreo, este tiene por objetivo el que se garantice el cumplimiento de las medidas correctoras (prevención, mitigación y compensación), comprendiendo el monitoreo de éstas y un plan de evaluación. El referido plan, estará bajo la responsabilidad del promotor y para ello dispondrá de un encargado ambiental que ejercerá la supervisión ambiental del proyecto.

El Plan de Monitoreo verificará y garantizará la correcta implementación de las medidas recomendadas en el EsIA y realizará un control periódico de la calidad del aire, calidad de aguas superficial y de las emisiones de ruido.

Los programas y las medidas específicas para cada impacto se presentan a continuación.

Cuadro 2.

Resumen de medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Impacto Ambiental	**Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control**
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y GASES ❖ Establecer las medidas a desarrollar en aquellas actividades acciones que pueden generar un incremento en los niveles de material particulado, gases y ruido, por efecto la operación de maquinaria y equipos y el transporte de materiales durante la construcción.	
Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	- Asegurarse que todos los vehículos que carguen y descarguen materiales en la obra cuenten con lonas protectoras sobre la carga para evitar que se disperse. - Circular en las áreas en terracería a velocidades no mayor de 30 Km/ hora para evitar la formación de grandes nubes de partículas (polvo). - Siempre se deben proteger con lona o plástico, los materiales finos (arenas) para evitar la dispersión de material particulado. - Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria que son usados en las diferentes actividades de las obras. - Riego permanente de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de partículas. - Realizar monitoreo de PM_{10} (aire ambiente) - Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto, en los sitios donde se adelantan las obras.
Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	- Evitar en lo posible el uso simultáneo de toda la maquinaria. - Realizar monitoreo de ruido ambiental. - Prohibir a los vehículos que trabajen en la obra el uso bocinas, salvo la alarma de reversa. - Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria que son usados en las diferentes actividades de las obras.
PROGRAMA DE PROTECCION DE SUELOS Y CALIDAD DEL AGUA ❖ Implementar las medidas que mitiguen y/o controlen los efectos erosivos sobre el suelo. ❖ Evitar la contaminación del suelo, por derrames y fugas durante el proceso constructivo ❖ Establecer los lineamientos para evitar la afectación de cursos de agua y/o minimizar el deterioro de la calidad del agua	

Impacto Ambiental	**Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control**
Alteración de la calidad del suelo (por derrames).	- Dar mantenimiento a los equipos para evitar fugas que alteren la calidad de suelo y agua en el área de proyecto. - Mantener en el área kit de derrame en caso fortuito de ocurrencia. - El proyecto no debe almacenar combustible. La maquinaria debe abastecerse antes de ingresar en los terrenos o a través del suministro por vehículos destinado para ello con su debida identificación y permisos vigentes para realizar esa actividad.
Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos)	- Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados. - Se sugiere aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, según el avance de la obra. - Mantener cubierto cualquier material que pudiese ser lavado por las lluvias hacia el agua. - Se deberán proveer sistemas de drenaje (cunetas, alcantarillas, o cualquier otro aplicable) para la captación, conducción y desalojo de las aguas de escorrentía del proyecto. - Proteger las salidas o descargas de cunetas u otra estructura para la conducción del agua de lluvia. - Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto. - Dar mantenimiento a los equipos para evitar fugas que alteren la calidad de suelo en el área de proyecto.
Afectación a la calidad del agua superficial	- No almacenar material térreo cerca al cauce de agua. - Tramitar el permiso de obra en cauce (Resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021). - Cumplir con las normas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas para el diseño y construcción del sistema vial, así como de los drenajes e infraestructuras que sirvan para evitar el arrastre de material o sedimentos. - Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua. - Se prohibirá el lavado de equipo o herramienta en la fuente de agua. - Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de trabajadores y alejado de la fuente de agua.
Aumento en la sedimentación	

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control
	- Colocar barreras de retención de sedimentos en donde lo amerite (ej. Manta geotextil o pacas de heno, filtros de rocas, piedras, trozos de madera, entre otros). - Velar que se construyan cunetas interceptoras del flujo de agua pluvial. - Demarcar y rotular el área donde se construirá el paso vehicular (tipo cajón). - Colocar letreros de no arrojar desechos al cauce - Realizar monitoreo de la calidad del agua - Dictar charlas sobre la protección de fuentes hídricas. - Evitar el vertido de cualquier resto de hormigón en el cauce y orilla de la quebrada.
PROGRAMA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA ❖ Implementar la restauración y conservación de todos aquellos sitios que requieran ser revegetados por aspectos paisajísticos. ❖ Establecer los procedimientos adecuados para la protección de los elementos faunísticos que pudieran verse afectados por las actividades de la obra.	
Disminución de cobertura vegetal	- Cumplir con el pago de indemnización ecológica, considerando la vegetación a intervenir. - Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza. - Queda estrictamente prohibido el uso del fuego (quemas) como medida de limpieza del material vegetal dentro de las áreas del proyecto. - Mitigar el daño a la vegetación, mediante la siembra en las zonas de uso público con árboles ornamentales y arbustos apropiados para áreas residenciales.
Afectación de la fauna (terrestre y acuática)	- Brindar charlas sobre la protección a la fauna silvestre y las leyes que regulan su conservación. - Colocar letreros de prohibición de cacería y / o molestias a los animales. - Implementar técnicas de rescate de fauna terrestre y acuática (peces) cuando tenga que intervenirse el cauce de la quebrada para la construcción del paso vehicular (tipo cajón). - Verificar que diariamente se inspeccionen las áreas de trabajo para detectar la presencia de fauna que deba ser reubicada.

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y PERCEPTUAL ❖ Fijar medidas para el adecuado manejo de los desechos generados. ❖ Generar condiciones óptimas, saludables, y seguras en los frentes de trabajo. ❖ Darle un adecuado manejo paisajístico al área, con el fin de mitigar el impacto sobre la calidad visual del paisaje.	
Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos	- Disponer de letrinas portátiles. Registro de limpieza y/o mantenimiento. - Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques con bolsas para la recepción de material desechos sólidos. - Se deberá remover del sitio de trabajo todo material de desecho y cualquier otro. - Mantener el área de proyecto limpia. - Prohibir el vertimiento de efluentes líquidos de cualquier tipo, desechos sólidos y/o líquidos sobre las áreas cercanas al cauce del agua y sobre el suelo.
Incremento en la probabilidad de accidentes	- Colocar el señalamiento vial que se requiera para alertar a los usuarios de la vía y los peatones sobre los trabajos que se realizan en el área. - Delimitar y señalizar las áreas de trabajo con la finalidad de generar las condiciones de seguridad a trabajadores - La maquinaria y equipo deberán contar con el mantenimiento preventivo adecuado. - Contar con avisos y letreros informativos en la obra y periferia de la misma para evitar accidentes. - De ser posible colocar cerca perimetral mientras se realizan los trabajos.
Cambios en el entorno	- Realizar las actividades únicamente en las áreas designadas y autorizadas para esto. - Revegetar las áreas intervenidas con grama; así como en otras áreas (uso público) dentro del proyecto. - Mantener el área de proyecto en orden y limpia

Fuente: Equipo consultor.

2.7. Descripción del Plan de Participación Pública realizado

El Plan de Participación Ciudadana busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias,

recomendaciones y resolución de conflictos, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental hasta la finalización del proyecto.

***Participación Ciudadana*:** Con el fin de determinar la opinión y las diversas consideraciones de la población beneficiada por el proyecto, así como los aspectos socioeconómicos propios del área, se utilizó el método de encuestas directas de opinión pública. La muestra de los residentes a encuestar se determinó en 38, considerando un 94% de nivel de confianza y un margen de error del 12%.

Cuadro 3.
Herramientas para la Participación Ciudadana

Herramienta o instrumento	**Participación Ciudadana**	**Acciones**
Ficha y/o Volante Informativa	Dar a conocer las principales características del proyecto a ejecutar	Divulgación del proyecto
Encuesta de Percepción estructurada.	Permite el contacto con la muestra de la población objetivo, con la finalidad de obtener la opinión, recomendaciones o inquietudes de estos.	Aplicación de la encuesta
Entrevistas a actores sociales claves.	Provee de información sobre la percepción (positiva o negativa) de los pobladores con relación a la realización de un proyecto.	Aplicación del complemento de participación ciudadana
Informe de Resultados en el contexto del aspecto Socioeconómico del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el proyecto.	Acceso a la información por medio del EsIA, derecho a consultas y verificación de que su participación se tomó en cuenta y documentó.	Ponderación, evaluación y análisis de resultados; valoración y elaboración del Estudio socioeconómico del EIA. Cumplimiento legal.

Fuente: Equipo consultor**.**

Ficha / Volante Informativa: Para la divulgación de la información del proyecto, se utilizará una ficha o volante informativa, la cual se incluye en el **anexo 9** de este documento.

Encuesta: Las encuestas aplicadas, se presentan en el **anexo 6** de este documento.

Herramientas para verificación de lo ejecutado:

- En conjunto con la aplicación de las encuestas se procede a entregar una lista al encuestado donde se registra su nombre y su firma (Se adjunta lista de firmas en el **anexo 7**).
- La opinión de los actores sociales claves será registrada por un documento complemento **anexo 8**.
- Otras herramientas y equipos utilizados son: vehículo, tabla para escribir, lápiz, bolígrafo, cámara fotográfica, teléfono celular, computadora, software, entre otros.

Selección de Actores Sociales Claves: Para la selección de actores claves se consideraron los siguientes aspectos: el entorno social del proyecto y su rol o vinculación que tenga este con la comunidad, de manera su opinión sea representativa en relación con la comunidad.

Cuadro 4.
Consideración para la selección de Actores Sociales Claves

Actor Social	**Rol Social**	**Participación**	**Influencia Social con relación al proyecto**
Autoridad Local (juez de paz, representante de corregimiento, director institucional, otro)	Autoridad que representa a la ciudadanía, sociedad civil y al estado.	Proporciona información en relación a la percepción e inquietudes de los ciudadanos en cuanto al proyecto. Así como también da recomendaciones al promotor de proyecto	Alta
Líderes sociales o comunales	Representan a una comunidad en específico para defender sus ideales, derechos o promover cualquier otra	Provee información primaria sobre la percepción ciudadana del proyecto, manifiesta su opinión, plantea recomendaciones e	Moderada

Actor Social	Rol Social	Participación	Influencia Social con relación al proyecto
	acción que sea por el bien común.	inquietudes con relación al proyecto.	
Comerciantes /empresarios	Ejercen influencia social y económica indirecta	Provee información primaria sobre la percepción ciudadana del proyecto, manifiesta su opinión, plantea recomendaciones e inquietudes con relación al proyecto.	Baja a moderada

Fuente: Equipo consultor.

Los actores claves a los cuales se tuvo acceso en la comunidad de Potrerillos Arriba fueron:

- Doctora Rosmery Silvera del Centro de Salud de Potrerillos Arriba.
- Funcionario del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, del corregimiento de Potrerillos.
- Señora Katia Espinoza, quien ejerce como asistente administrativa de la Junta Comunal de Potrerillos.

Recepción de consultas y quejas

Para cumplir el proceso de participación ciudadana, las consultas y quejas se atenderán a partir del reconocimiento de los afectados, estableciendo comunicación con los mismos, por medio de visitas, o reuniones con un responsable del promotor.

Los pasos a seguir cumplen en primera instancia, un acercamiento para diagnóstico de la situación particular que se presente, el análisis de la misma que incluye su validación, verificación de campo, la búsqueda de acuerdos para finiquitar las quejas que se presenten.

El procedimiento debe realizarse según lo siguiente:

1. Presentación y atención de quejas: deberán ser recibidas y atendidas por el responsable social del proyecto y/o el encargado de campo quien realizará la evaluación del caso y propondrá una solución.

2. Toda queja debe quedar por escrito, por lo tanto, se debe elaborar un formulario para ser utilizado para el registro de queja.
3. El proceso de gestión de solución de queja, tiene que ser completado por el gestor social o el responsable que asigne el promotor, con el apoyo de los jefes de los sectores que estén involucrados en las quejas.
4. De acuerdo con el tipo de queja se debe fijar un tiempo máximo para dar respuesta al afectado. Lo recomendable es que el plazo no exceda los tres días.
5. Toda queja debe ser resuelta, finiquitada e informada.

Método de solución de conflictos: Cuando existan conflictos, se debe buscar una solución sana y saludable para las partes, antes de elevar la situación a un nivel superior u otras instancias; por lo tanto, se debe plantear el problema de forma práctica, entendible y sincera; se tienen que ponderar las posibles soluciones de manera que se pueda estimar y verificar que la solución compensa o sustituye, de manera equitativa y razonable el daño causado. Es necesario perseguir el consenso de las Partes, sin la intervención de un tercero y estando conscientes, que ocasionalmente esto involucra la renuncia de algunos intereses.

2.8. Fuentes de información utilizada (bibliografía)

Las fuentes de información utilizada, están disponibles en el punto correspondiente a bibliografía, la cual podemos encontrar en el punto 14.0 del presente estudio.

3. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para el Proyecto "**RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**". En este capítulo de introducción se describen los aspectos generales del estudio ambiental, que permitirá leer, revisar y entender el documento sin dificultad. Estos aspectos incluyen el alcance, objetivos y metodología, así como la categorización del EsIA.

3.1. Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del estudio presentado

En esta sección se presenta los datos de referencia sobre los cuales determinarán el desarrollo de este estudio de impacto ambiental.

Alcance: Para la descripción de los componentes físicos, biológicos y socio –económicos se consideran los siguientes alcances:

Físico: El área de proyecto y de influencia directa, lo que incluye a la Quebrada Sin Nombre

Biológico: El área de proyecto.

Socio – económico: Para el social la comunidad en el área de influencia del proyecto (La más próxima) y para el económico el área de influencia del proyecto.

Objetivos

Los objetivos del estudio de impacto ambiental se enmarcan en lo siguiente:

1. Predecir los impactos ambientales del proyecto.
2. Conocer la opinión de la comunidad sobre el proyecto
3. Desarrollar el proyecto considerando las variables ambientales, sociales y económicas.
4. Establecer medidas de control ambiental que lleven a la protección ambiental.

Metodología: La metodología utilizada en el desarrollo del estudio de impacto ambiental fue sencilla, pragmática y sistemática, con el fin de obtener la información necesaria del proyecto y de los componentes ambientales del área, que permitieran dentro de lo factible, el desarrollo de un instrumento de gestión ambiental que se ajuste a la realidad al proyecto y a su entorno de desarrollo. En esa línea de ideas, se desarrollaron siguientes actividades:

TRABAJO DE OFICINA:

a) Revisión de la documentación suministrada por el promotor.
b) Revisión de la normativa ambiental aplicable, el Atlas Nacional de Panamá, los datos del censo de la Contraloría General de la República de Panamá y toda la información disponible relacionada al proyecto.
c) Elaboración de mapa de vegetación en escala 1:20,000, topográfico y de ubicación en escala 1:50,000.
d) Revisión de bibliografía relacionada a la temática a desarrollar

EVALUACIÓN EN CAMPO:

a) Recorrido por el área de proyecto, para el levantamiento en campo de los datos que permitieran describir el sitio.
b) Medición de ruido ambiental y de la calidad del aire (Partículas totales suspendidas).

c) Toma de muestra de agua de la Quebrada Sin Nombre para determinar la calidad del agua.

d) Aplicación de encuestas para obtener la percepción de la comunidad respecto al proyecto y opinión en general.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

De acuerdo a los análisis respectivos, se entiende que el proyecto de **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADU**A, produciría impactos ambientales significativos al presentar algunos efectos, características o circunstancias previstas en los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento, principalmente los Criterios 1 y 2, los cuales han sido considerados en la elaboración del presente EsIA, así como para determinar su categoría correspondiente.

Criterio 1: *Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general.*

Criterios	Ocurre	
	Si	**No**
a) Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje…		×
b) Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen normas de calidad ambiental.	✓	
c) Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	✓	
d) Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	✓	
e) Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas…	✓	
f) Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		×

Criterio 2: *Se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios y recursos con valor ambiental y/o patrimonial.*

Criterios	Ocurre	
	Si	No
a) Alteración del estado de conservación de suelos	✓	
b) Alteración de suelos frágiles		×
c) Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.	✓	
d) Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes.		×
e) Inducción del deterioro de suelo por desertificación, avances a acidificación.		×
f) Acumulación de sales a vertidos de contaminantes sobre el suelo.		×
g) Alteración de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, o en peligro de extinción	✓	
h) Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	✓	
i) Introducción de flora y fauna exótica		×
j) Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna o flora u otros		×
k) Presentación o generación de efecto adverso sobre la biota.		×
l) Inducción a la tala de bosques nativos		×
m) Remplazo de especies endémicas		×
n) Alteración de formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		×
o) Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		×
p) Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.		×
q) Efectos sobre la diversidad biológica.		×
r) Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	✓	
s) Modificación de los usos actuales del agua.		×

Criterios	Ocurre	
	Si	No
t) Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		×
u) Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		×
v) Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	✓	

Criterio 3: *Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.*

Criterios	Ocurre	
	Si	No
a) Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		×
b) Generación de nuevas áreas protegidas		×
c) Modificación de antiguas áreas protegidas		×
d) Pérdida de ambientes representativos y protegidos		×
e) Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/turístico declarado		×
f) Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico		×
g) Modificación en la composición del paisaje		×
h) Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/turísticas		×

Criterio 4: *Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.*

Criterios	Ocurre	
	Si	No
a) Inducción a las comunidades humanas presentes a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		×

Criterios	Ocurre	
	Si	No
b) Afectación de grupos humanos protegidos		×
c) Transformación de actividades económicas, sociales o culturales.		×
d) Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan a actividades económicas de subsistencia.		×
e) Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales		×
f) Cambios en las estructuras demográficas locales		×
g) Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		×
h) Generación de nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.		×

Criterio 5: *Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y de patrimonio cultural.*

Criterios	Ocurre	
	Si	No
a) Afectación, modificación y deterioro de monumentos históricos, arquitectónicos, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		×
b) Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado		×
c) Afectación de recursos arqueológicos y antropológicos en cualquiera de sus formas.		×

A continuación, una breve descripción de los posibles impactos y su incidencia en los criterios ambientales anteriormente mencionados:

Criterio 1: debido a la naturaleza de este tipo de proyecto donde existen actividades que requieren equipo y maquinaria de construcción se dan impactos significativos relacionados a la generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones puedan superar los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental; así como los niveles, frecuencia y duración

de ruidos y vibraciones que puedan afectar a los trabajadores del área de influencia durante la construcción del proyecto.

Criterio 2: debido a los movimientos de tierra, excavación, corte (remoción necesaria), se da una afectación al cauce existente el cual generará alteraciones de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua, además, por la naturaleza de las obras de construcción, se da una alteración del estado de suelo y de especies de flora y fauna, en especial por las especies identificadas en el área de influencia del proyecto.

En este sentido, se categoriza el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en la **Categoría II**, de acuerdo a los criterios de protección y tomando en cuenta que el proyecto pudiera ocasionar impactos negativos de carácter significativo que afectarían parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigado con medidas conocidas y fácilmente aplicables conforme a la normativa ambiental vigente.

4. INFORMACIÓN GENERAL

En esta sección se presenta la información principal del promotor y documentación legal pertinente; así como, el Paz y Salvo requerido por dicha normativa y la copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.

4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representante legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.

INFORMACIÓN DEL PROMOTOR	El proyecto es promovido por la **Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L.,** cuyas siglas son **CACSA, R.L.,** anteriormente denominada **Cooperativa de Ahorro y Crédito SAN ANTONIO, R.L**., fue constituida mediante Escritura Pública No. 756 de 1 de noviembre de 1956 de la Notaria del Circuito de Chiriquí, en sus inicio inscrita al Tomo 1, Folio 64, Asiento 10 de la Sección de Cooperativas del Registro Público. Que la **Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L.,** está inscrita al **Tomo 172** del Registro de Cooperativas del

	Instituto Panameño Autónomo Cooperativo (IPACOOP). **Anexo 4**
DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	**Nombre:** Serafín Iván González Galastica. **Ver anexo 3** **Identidad**: 1-28-714 **Dirección**: Calle Arístides Romero, Av. Segunda, 3er Piso del Edificio de la Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L. **Teléfono:** 6550--0042 **E-mail:** Serafini@hotmail.com **Página Web:** www.cacsa.com.pa
CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD	Folio Real N° 75301 (F), código de ubicación 4604, con una superficie actual de 4 ha + 000.00 m^2 propiedad del promotor (*ver documentación en el **anexo 5***)

4.2. Paz y Salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

Ver Paz y Salvo y recibo de pago por trámites de la evaluación, emitido por el Departamento de Finanzas de la MiAmbiente, han sido adjuntados al Estudio. **Anexo 1 y Anexo 2.**

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Este es un proyecto urbanístico bajo la Resolución 677-2022 de uso de suelo otorgado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Residencial Bono Solidario (RBS), Comercial urbano C-2), Parque Vecinal (PV), Área verde no desarrollable (PND) y Equipamiento de servicio básico vecinal (ESV), con un área total de 4 has + 000.00 m^2, para el desarrollo de 51 unidades inmobiliarias, con lotes desde 450 m^2.

Principales características del proyecto "**Residencial San Antonio de Padua**":

- Área total del terreno: 4 has + 000.00 m^2.
- Área lotes: 2 has + 3,413.32 m^2
- Área de calles: 8,513.57 m^2
- Área de tanque y pozo: 480.06 m^2

- Áreas verdes (uso público): 2,665.90 m^2 (Parque # 1: 1,168.33 m^2) (Parque # 2: 1,497.57 m^2)
- Área afectada por servidumbre vial: 504.00 m^2
- Área de servidumbre pluvial # 1 (493.54 m^2) y pluvial # 2 (48.20 m^2)
- Área comercial: 1,285.18 m^2 (Comercial # 1: 707.15 m^2) (Comercial #2: 578.03 m^2)
- Área no desarrollable: 2,596.23 m^2
- Número de Lotes: 51 unidades inmobiliarias

Cada residencia dispondrá de un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y cada propietario será responsable de la disposición de la basura.
El promotor tiene contemplado tres modelos de residencias las cuales están identificadas de la siguiente manera:

MODELO JADE, la cual cuenta con 56.41 m^2 de área cerrada y 9.92 m^2 de área abierta, siendo un total de 66.33 m^2 y contará con dos recamarás, un baño, sala comedor integrado con cocina, portal, macetero y espacio de estacionamiento techado (**ver imagen # 1**)



Imagen 1. MODELO JADE. **Fuente**: Datos proporcionados por el Promotor.

MODELO RUBÍ, la cual cuenta con 54.61 m^2 de área cerrada y 10.29 m^2 de área abierta, siendo un total de 64.90 m^2 y contará con dos recamarás, un baño, sala comedor integrado con cocina, portal, lavandería cerrada y espacio de estacionamiento (**ver imagen # 2**)



Imagen 2. MODELO RUBÍ. **Fuente**: Datos proporcionados por el Promotor.

MODELO ZAFIRO, el cual cuenta con 71.74 m^2 de área cerrada y 3.53 m^2 de área abierta, siendo un total de 75.27 m^2 y contará con tres recamarás, dos baños, sala comedor integrado con cocina, lavandería cerrada, portal y espacio de estacionamiento techado (**ver imagen # 3**)



Imagen 3. MODELO ZAFIRO. **Fuente**: Datos proporcionados por el Promotor.

Se empleará sistema constructivo convencional de mampostería de bloques de concreto y sistema estructural bajo los criterios del REP-2014, se usará materiales como cemento, bloques, barras de acero, cubierta metálica de tipo zinc, revestimientos cerámicos, ventanas de tipo PVC y puertas MDF y de seguridad, tuberías PVC. Así como todo sistema eléctrico y de plomería según las consideraciones plasmadas en los planos constructivos aprobados por las instancias que lo requieran. A continuación, detallamos la distribución de la superficie donde se desarrollará el proyecto:

Cuadro 5.
Desglose de áreas del proyecto

DESCRIPCIÓN	(m^2)	Porcentaje (%)
AREA DE CALLES	8513.57	21.28
TANQUE Y POZO	480.06	1.20
COMERCIAL	1285.18	3.21
AREA VERDE	2665.90	6.66
LOTES	23413.32	58.53
ÁREA AFECTADA POR SEVIDUMBRE VIAL	504.00	1.26
SERVIDUMBRE PLUVIAL # 1	493.54	1.24
SERVIDUMBRE PLUVIAL # 2	48.20	0.12
AREA NO DESARROLLABLE	2596.23	6.49
TOTAL	40000.00	100%

Fuente: Plano del proyecto. **Nota**: el porcentaje total de área de uso público con respecto al área total de lotes es de 11.39 %

A continuación, detallamos la distribución de los lotes que conforman el proyecto para una mejor comprensión:

Cuadro 6.
Desglose de Lotes

# LOTE	ÁREA (m^2)		# LOTE	ÁREA (m^2)
1	471.64		27	467.85
2	461.58		28	467.85
3	451.53		29	467.85
4	456.01		30	467.85
5	453.79		31	453.43
6	453.69		32	467.67
7	458.11		33	467.62
8	455.95		34	467.85
9	457.93		35	458.00
10	452.37		36	453.19

# LOTE	ÁREA (m^2)		# LOTE	ÁREA (m^2)
11	450.21		37	458.63
12	450.43		38	461.22
13	463.31		39	467.85
14	462.01		40	458.00
15	459.60		41	461.86
16	456.13		42	458.54
17	468.08		43	450.72
18	457.44		44	450.72
19	457.08		45	450.72
20	454.96		46	465.59
21	455.41		47	455.36
22	468.30		48	450.72
23	467.85		49	450.72
24	467.85		50	450.72
25	467.85		51	452.54
26	455.14		**TOTAL**	23413.32

Fuente: Plano del proyecto

El área de calle comprende 8,513.57 m^2 donde la jerarquización de las vías se manejará con una vía colectora (principal) de 15.00 m de servidumbre con una sección de rodadura de concreto con cuneta abierta y las vías locales (calles A, B, C, D), de una sección de 12.80 m con sección de rodadura de doble sello asfáltico con cordón cuneta, según las secciones aprobadas por el MOP y el MIVIOT.

A continuación, detallamos la distribución de servidumbre que conforma el proyecto para una mejor comprensión:

Cuadro 7.
Detalles de servidumbres

NOMBRE	LINEA DE CONSTRUCCIÓN	ANCHO	CATEGORÍA
Ave. Primera	2.50 ML	15.00 ML	Colectora
Calle A	2.50 ML	12.80 ML	Secundaria local
Calle B	2.50 ML	12.80 ML	Secundaria local
Calle C	2.50 ML	12.80 ML	Secundaria local
Calle D	2.50 ML	12.80 ML	Secundaria local

Fuente: Plano del proyecto

Para un mejor conocimiento de la descripción del proyecto ver el acápite 5.4.2 (fase de construcción / ejecución) para el desarrollo de las obras propuestas.

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

✓ Objetivos

- Construir 51 residencias (unifamiliares) que se desarrollarán bajo la norma de desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Residencial Bono Solidario (RBS), Comercial urbano (C-2), Parque Vecinal (PV), Área verde no desarrollable (PND) y Equipamiento de servicio básico vecinal (ESV).
- Proporcionar espacios o áreas para que la población tenga acceso a una vivienda digna que cuente con los requerimientos básicos, ya que el crecimiento poblacional de la zona es muy dinámico y se necesitan estos tipos de proyectos.

✓ Justificación

Se determinó que la localización del proyecto es la adecuada por las siguientes razones:

- El distrito de Dolega, es uno de los lugares con mayor crecimiento demográfico y comercial del país en los últimos años.
- Es un área de desarrollo residencial de fácil accesibilidad.
- El desarrollo del proyecto se basa en el interés del promotor, por implementar este tipo de proyecto, en vista de que el sector circundante se está explotando con proyectos de tipo residencial.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000[1] y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El proyecto se ubica en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

De acuerdo a las coordenadas geográficas UTM, la ubicación del proyecto es la siguiente:

[1] En el **anexo 18** se presenta el mapa en escala 1:50,000 con la ubicación geográfica del proyecto.

Cuadro 8.
Coordenadas UTM del polígono (Datum WGS 84)

ESTACIÓN	COORDENADAS	
	Este	Norte
1-2	336536.759	959555.327
2-3	336598.835	959479.947
3-4	336569.146	959450.239
4-5	336562.971	959429.446
5-6	336561.559	959419.870
6-7	336537.486	959402.749
7-8	336456.823	959342.735
8-9	336433.302	959322.373
9-10	336328.879	959229.152
10-11	336304.224	959288.602
11-1	336281.266	959346.883

Fuente: Planos del proyecto

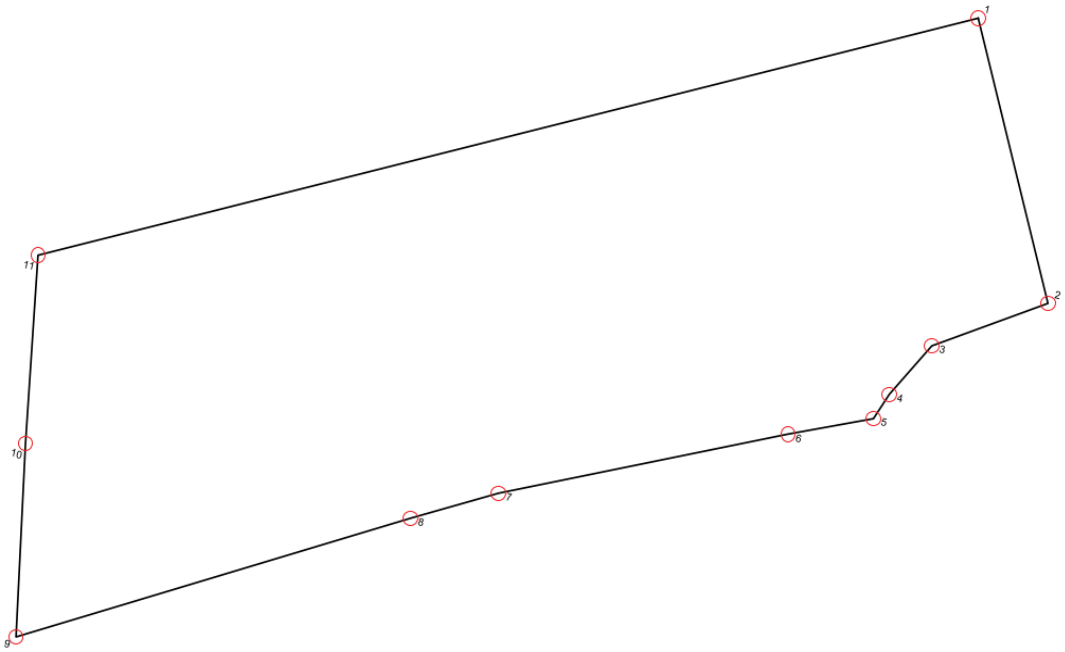


Imagen 4. Polígono del proyecto

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor (Plano)

Cuadro 9.

Coordenadas UTM del alineamiento de la Quebrada Sin Nombre (Datum WGS 84)

PUNTO	COORDENADAS	
	Este	Norte
1	336524.912	954545.662
2	336528.709	959540.360
3	336536.651	959539.532
4	336547.145	959533.733
5	336554.334	959522.020
6	336555.752	959506.394
7	336555.025	959498.299
8	336550.934	959497.737
9	336545.239	959497.215
10	336540.971	959495.562
11	336540.722	959479.887
12	336545.282	959470.464
13	336555.066	959460.906
14	336568.839	959449.206
15	336570.271	959445.021
16	336567.934	959443.944
17	336566.834	959446.672
18	336552.876	959457.660
19	336541.851	959468.824
20	336535.320	959480.860
21	336537.478	959493.477
22	336538.350	959498.049
23	336544.147	959500.681
24	336550.831	959502.424
25	336553.589	959506.568
26	336550.957	959520.305
27	336545.669	959531.874
28	336537.017	959536.848
29	336527.678	959538.625
30	336523.225	959544.285

Fuente: Planos del proyecto

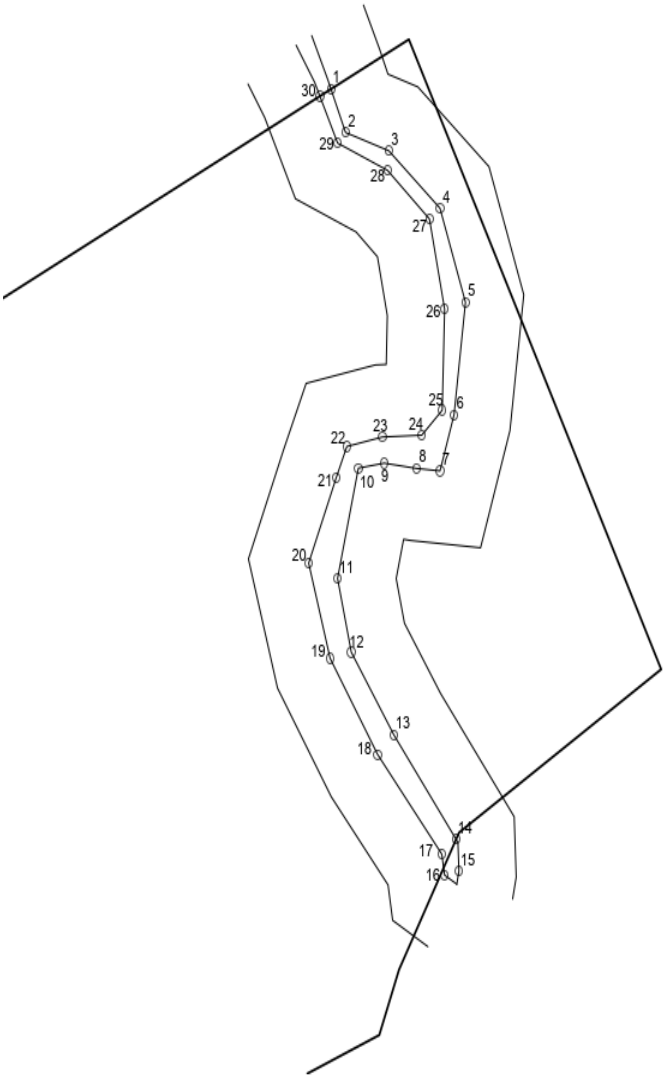


Imagen 5. Coordenadas del alineamiento de la quebrada.

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor (Plano)

Cuadro 10.

Coordenadas UTM del alineamiento ÁREA DE PROTECCIÓN 10 m (ambos lados) de la Quebrada (Datum WGS 84)

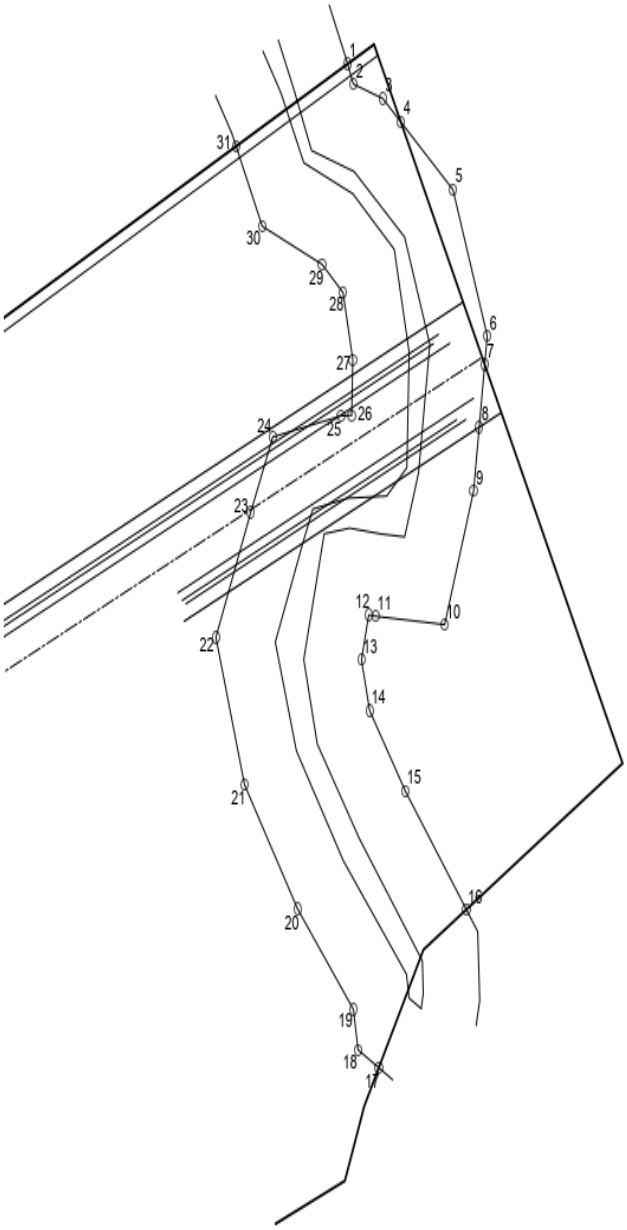


Imagen 6. Coordenadas del alineamiento de área de protección de la quebrada.

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor (Plano)

PUNTO	COORDENADAS	
	Este	Norte
1	336532.676	959551.996
2	336534.220	959549.840
3	336539.710	959549.267
4	336543.451	959547.200
5	336554.289	959541.211
6	336564.081	959525.255
7	336564.398	959521.764
8	336565.089	959514.148
9	336565.792	959506.399
10	336564.274	959489.477
11	336552.072	959487.799
12	336550.847	959487.687
13	336550.759	959482.104
14	336553.521	959476.394
15	336561.805	959468.303
16	336575.539	959456.636
17	336564.486	959434.549
18	336560.410	959435.862
19	336558.556	959440.462
20	336546.199	959450.188
21	336533.738	959462.807
22	336524.880	959479.134
23	336527.637	959495.257
24	336529.498	959505.013
25	336540.794	959510.142
26	336542.631	959510.620
27	336541.362	959517.242
28	336537.906	959524.802
29	336533.494	959527.339
30	336522.133	959529.500
31	336515.476	959537.963

Fuente: Planos del proyecto

Cuadro 11.

Coordenadas UTM del Cajón Pluvial

PUNTO	COORDENADAS	
	Este	Norte
1	336553.905	959524.523
2	336556.743	959507.938
3	336553.143	959505.260
4	336550.305	959521.845

Fuente: Planos del proyecto

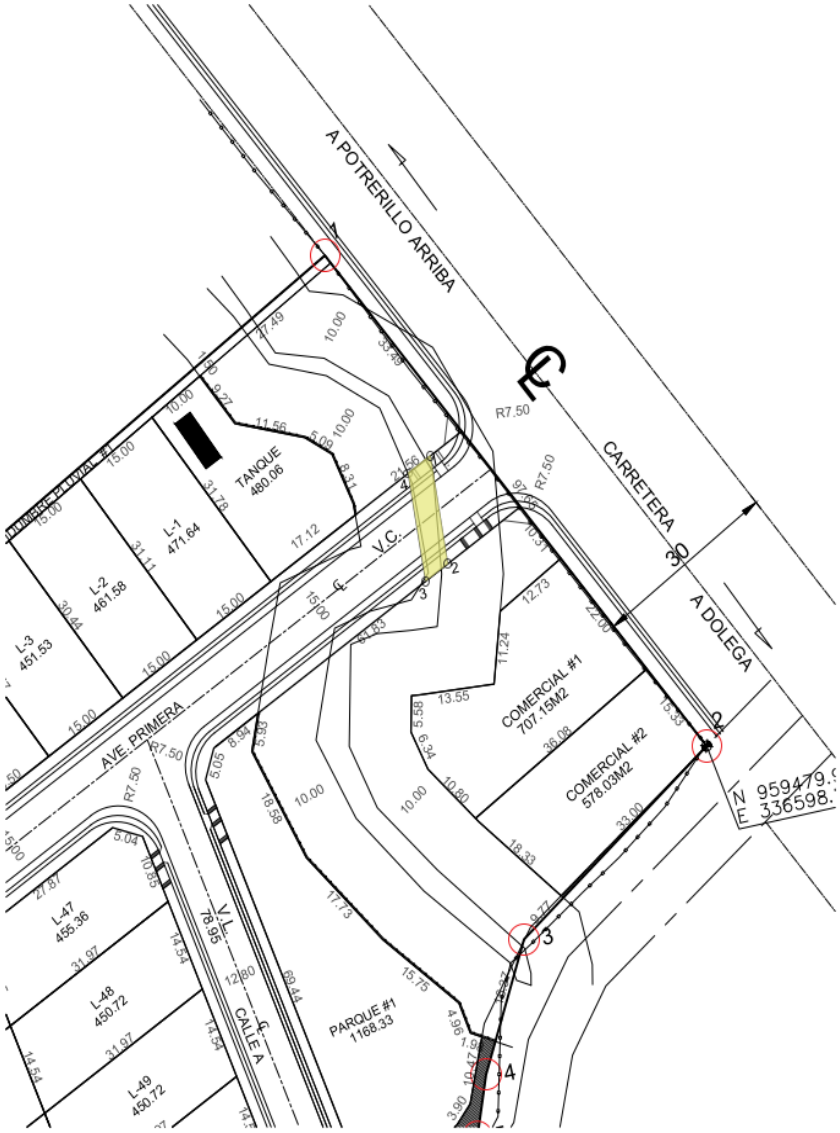


Imagen 7. Coordenadas del cajón pluvial

Fuente: Datos proporcionados por el Promotor (Plano)

Cuadro 12.
Coordenadas UTM de área de tanque, caseta y pozo

PUNTO	COORDENADAS	
	Este	Norte
1	336541.706	959515.447
2	336527.967	959505.225
3	336508.651	959530.459
4	336516.403	959536.784
5	336522.133	959529.500
6	336533.494	959527.339
7	336537.906	959524.802
8	336541.362	959517.242

Fuente: Planos del proyecto

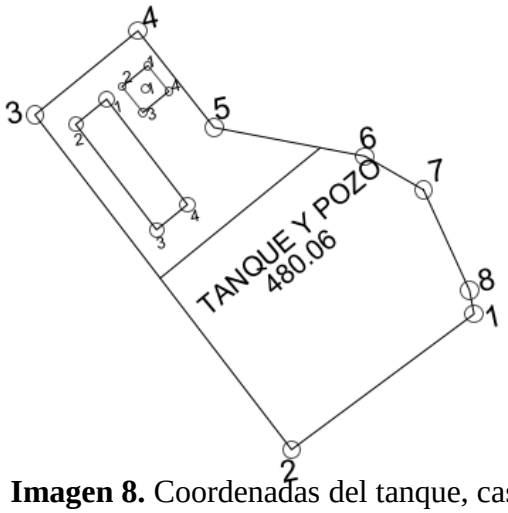


Imagen 8. Coordenadas del tanque, caseta y pozo
Fuente: Datos proporcionados por el Promotor (Plano)

Cuadro 13.
Coordenadas UTM de área de tanque

PUNTO	COORDENADAS		PUNTO	COORDENADAS	
	Este	Norte		Este	Norte
1	336514.047	959531.635	3	336517.803	959521.793
2	336511.722	959529.738	4	336520.129	959523.691

Fuente: Planos del proyecto

Cuadro 14.
Coordenadas UTM de área de caseta de pozo

PUNTO	COORDENADAS		PUNTO	COORDENADAS	
	Este	Norte		Este	Norte
1	336517.148	959534.165	3	336516.791	959530.647
2	336515.211	959532.584	4	336518.728	959532.228

Fuente: Planos del proyecto

Cuadro 15.
Coordenadas UTM de área de caseta de pozo

PUNTO	COORDENADAS	
	Este	Norte
1	336516.970	959532.406

Fuente: Planos del proyecto

5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

Normas Ambientales:

- ✓ Ley No. 41 del 1° de julio de 1998. Ley General del Ambiente
- ✓ Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994. Ley sobre Legislación Forestal.
- ✓ Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre
- ✓ Decreto Ley No. 35 del 22 septiembre de 1996, para obtener la concesión de uso de agua permanente o temporal.
- ✓ Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009
- ✓ Decreto Ejecutivo No 155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- ✓ Ley No. 8 del 27 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.
- ✓ Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".
- ✓ Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- ✓ Resolución AG-0145-2004. Establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para el derecho de uso de aguas y reglamenta la explotación de aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés social.
- ✓ Resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021, "que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y dictan otras disposiciones".
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009. Por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- ✓ Ley No. 14 de 1982 – mayo 5 - del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

Normas de Construcción: (Las cuales están relacionadas con el Proyecto de construcción)

- ✓ Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009 G.O 26395. Que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial.

- ✓ Normas de seguridad industrial elaboradas por la Cámara Panameña de la Construcción.
- ✓ Ley No. 6 del 1 de febrero de 2006. "Se reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano en la República y se dictan otras disposiciones".
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 150 de 16 de junio de 2020, que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 de (31 de agosto de 1998) y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones.
- ✓ Resolución No. 229 de 9 de junio de 1987. Por medio del cual se adopta el reglamento para instalaciones eléctricas en la República de Panamá y se nombra un comité consultivo permanente para el estudio y actualización del mismo.
- ✓ Resolución No. 277 de 26 de octubre de 1990. Por medio de la cual se adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en Panamá.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- ✓ Resolución No. 93-319 de 4 de marzo de 1993. Por medio de la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.
- ✓ Resolución No. 72 - 2003 "Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3ro de la Resolución 46 "Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio de 3 de febrero de 1975".
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 17 (20/mayo/2009). Por la cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas.
- ✓ Resolución No. JTIA-187-2015 (1 de julio de 2015) que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).

Normas de Salud: (Tanto en la Etapa de Construcción y de Operación es importante cumplir con las normas técnicas e instrumentos que rigen para este tipo de proyecto)

- ✓ 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.

- ✓ Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- ✓ Resolución No. 35 (06 de mayo de 2019) por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019. Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 44-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido".
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones".
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Reglamento para el uso y disposición final de lodos. Tanque séptico (limpieza).
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 Agua. Agua Potable.
- ✓ Resolución Ministerial DM-137-2020. POR LA CUAL SE ADOPTA EN TODAS SUS PARTES EL PROTOCOLO PARA PRESERVAR LA HIGIENE Y SALUD EN EL ÁMBITO LABORAL PARA LA PREVENCIÓN ANTE EL COVID-19, ELABORADO POR EL MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL EN CONJUNTO CON EL MINISTERIO DE SALUD, REPRESENTANTES DEL SECTOR TRABAJADOR Y DEL SECTOR EMPRESARIAL.
- ✓ Ministerio de Salud. **Recomendaciones COVID-19.**

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

El desarrollo del proyecto prevé el cumplimiento de varias fases las cuales se han diseñado con la finalidad de asegurar el progreso programado de las actividades planeadas. A continuación, se describe las obras principales en cada fase de desarrollo del proyecto:

5.4.1. Planificación

En esta etapa, se tiene definido algunos temas básicos y algunos a definirse, en donde se analizan los detalles constructivos, requerimientos, rentabilidad del proyecto, tiempo de ejecución y recomendaciones, que permitan contar con toda la información necesaria antes de realizar una considerable inversión.

Durante esta etapa se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- ✓ Estudio de factibilidad
- ✓ Adquisición del derecho del uso de la propiedad
- ✓ Estudio de percolación
- ✓ Estudios hidrológicos y topográficos
- ✓ Preparación de planos de anteproyecto
- ✓ Formulación y sometimiento del Estudio de Impacto Ambiental
- ✓ Desarrollo de planos, especificaciones, presupuestos
- ✓ Trámites, permisos y autorizaciones correspondientes (MIVIOT, MiAmbiente, MINSA, MICI, Oficina de Seguridad de los Bomberos, Municipio, etc.).

5.4.2. Construcción/ejecución

Es aquella en la cual se ejecuta y se controla toda la actividad constructiva de la obra de acuerdo con el proyecto arquitectónico, especificaciones, planos y todos los aspectos técnicos, financieros y de presupuesto, así como los temas legales, de calidad y seguridad.

Durante la etapa de construcción del proyecto, se llevarán a cabo las actividades que se describen a continuación.

- ✓ **Construcción de cerca perimetral**: las mismas deben ser de láminas de zinc, para delimitar el área de construcción y evitar posibles accidentes a personas ajenas al proyecto.
- ✓ **Construcción de caseta**: se utilizará para depósito de materiales, herramientas y útiles de los trabajadores
- ✓ **Instalación de baños móviles**: Las cuales serán utilizadas por los trabajadores durante la faena laboral diaria.
- ✓ **Limpieza general**: Consiste en remover la vegetación existente en las áreas de construcción, atendiendo los compromisos de indemnización ecológica establecidos

en Resolución AG-0235 de 12 de junio de 2003. Se eliminará la vegetación donde se construirán los lotes residenciales y comerciales, uso público, calles de acceso, pozo y tanque de agua; también se despejará vegetación para permitir la construcción de un paso vehicular (tipo cajón) sobre la Qda. Sin Nombre necesario para interconectar la red vial del residencial.

- ✓ **Terracería**: se requiere actividades de corte y relleno, por lo que los trabajos de movimiento de tierra que se llevarían a cabo, corresponderán a un volumen de corte de 4,276.44 m^3 y un volumen de relleno de aproximadamente 4,557.38 m^3, por lo que será necesario un aproximado de 280.94 m^3 de material de relleno, que equivale a 18 camiones, que según el Promotor lo faltante será adquirido de lugares que vendan este tipo de material. **Adjunto a este documento, se presenta planos de la planta de terracería del proyecto. Anexo 24.**
- ✓ **Demarcación de lotes**: Consiste en la marcación de los 51 unidades residenciales, área de uso público (2), área de calles, área de tanque de agua, área comercial (1,285.18 m^2), donde se tiene contemplado dos áreas dividido de la siguiente manera: Comercial # 1 (707.15 m^2) y Comercial # 2 (578.03 m^2).
- ✓ **Conformación de calles:** El área de calles a utilizar es de 8,513.57 m^2 que corresponde al 21.28 % del proyecto, será de rodadura de hormigón, donde la sección de calle será de 15.00 m (colectora principal) y 12.80 m (calles A, B, C, D), rodaduras de 4 m y 3.6 m de ancho (2%), aceras de 1.60 y 2.20 m de ancho, área de grama 0.70 y 0.60 m, cordón cuneta de 0.70 y 0.60 m, base de material selecto y capa base.

  Las aguas pluviales del proyecto, serán manejadas por medio de servidumbre pluviales indicadas dentro del polígono del proyecto. Igual formas todos los lotes deberán de drenar hacia las calles del proyecto, mediante las cuales por medio del sistema de alcantarillado del proyecto se conducirán a las vías contiguas del proyecto y así a su vez a los cuerpos de aguas naturales.
- ✓ **Construcción de paso vehicular (tipo cajón):** se construirá un paso vehicular (tipo cajón) con una dimensión de 1.83 m largo x 1.83 m de ancho, de acuerdo a la sección típica que se presenta en la **imagen 9**, siguiendo los diseños y especificaciones del Ministerio de Obras Públicas para este tipo de estructura. Es necesario la construcción de este cajón, ya que la colectora principal del proyecto tiene como nombre Ave.

Primera, esta calle principal intersecta el cuerpo hídrico en un solo punto para darle continuidad a la vía y permitir conectividad al residencial (**ver coordenadas en el cuadro 11**).

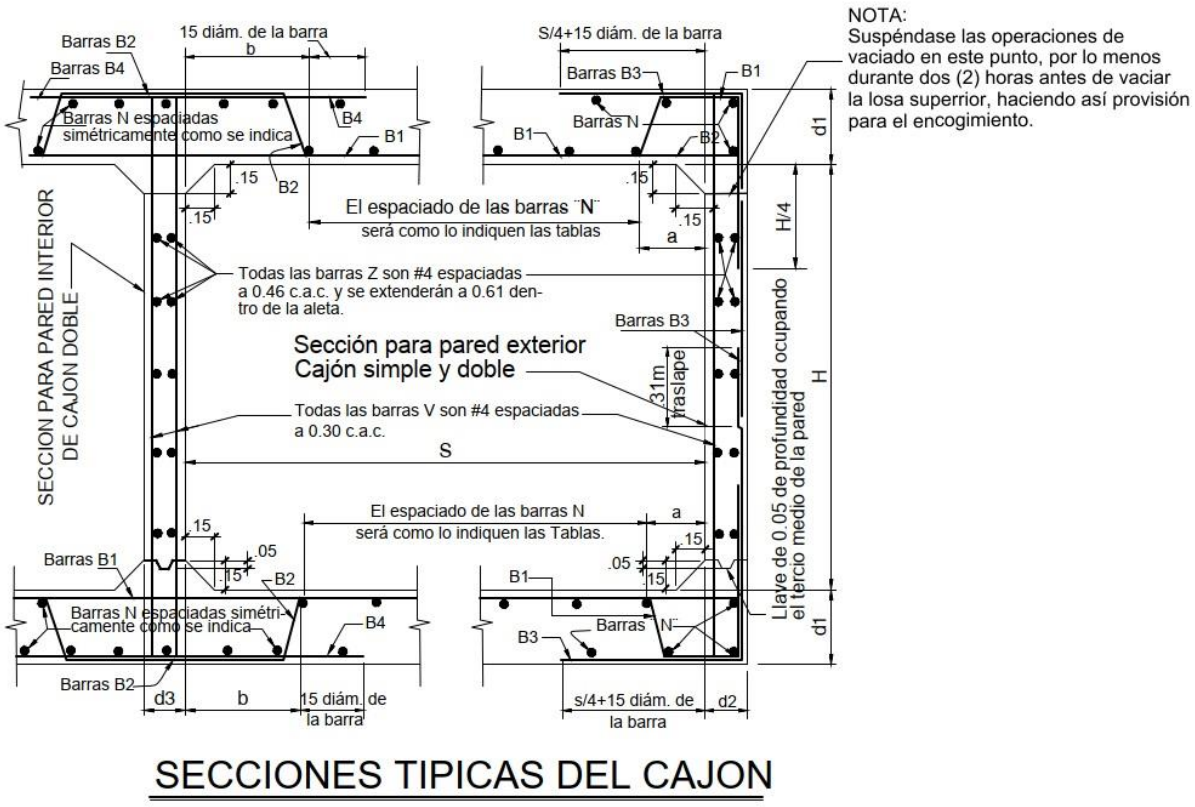


Imagen 9. Detalles de sección típica del cajón. **Fuente:** Planos típicos para alcantarillas de cajón simple y dobles. MOP. Dirección Nacional de Estudios y Diseños.

- ✓ **Cimentación de postes eléctricos y cableados**: se requiere de la perforación de hoyos para hincar los postes eléctricos de concreto de 30 pies de altura, los cuales se colocarán a distancias de unos 50.00 metros como lo dictamina la norma. Los mismos se instalarán en los sitios de grama, laterales a las aceras. Luego de cimentados los postes se instalarán los cables del tendido eléctrico, transformadores, luminarias y las conexiones a cada residencia.
- ✓ **Construcción de viviendas**: Se construirán 51 unidades unifamiliares (según modelo a escoger por el cliente), las cuales requerirán de las siguientes actividades: cimentación, levantamiento de estructura vertical, mampostería, bloqueo, estructura

de techo, instalación de puertas y ventanas, repello, plomería, electricidad, carpintería, acabados en (pisos, baños, cocina), pintura, obras exteriores, etc.

- ✓ **Sistema de aguas servidas**: se manejará a través de un tanque séptico el cual va acompañado de su cámara de inspección y de su pozo ciego. En la **imagen 10**, se puede apreciar con más lujo de detalles todo lo relacionado al tanque séptico y en el **anexo 17** se presenta el informe de las pruebas de percolación realizadas.

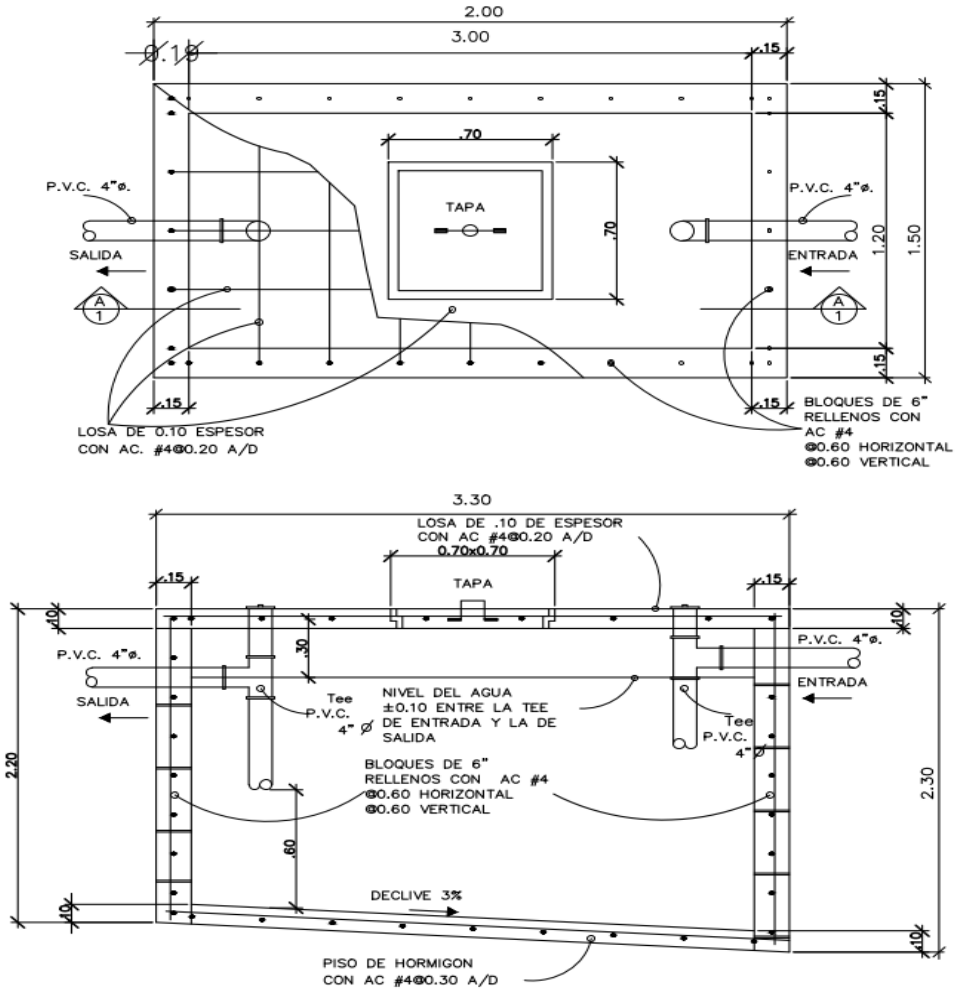


Imagen 10. Detalles de tanque séptico. **Fuente:** Planos del proyecto

- ✓ **Construcción de área verde (uso público)**: Según lo propuesto en los planos (ver anexos), se tiene contemplado dos áreas para uso público (2,665.90 m^2), dividido de la siguiente manera: Parque # 1 (1,168.33 m^2) y Parque # 2 (1,497.57 m^2). Los mismos estarán conformados por bancas, luminarias, gazebo, cancha, juegos infantiles y áreas verdes.

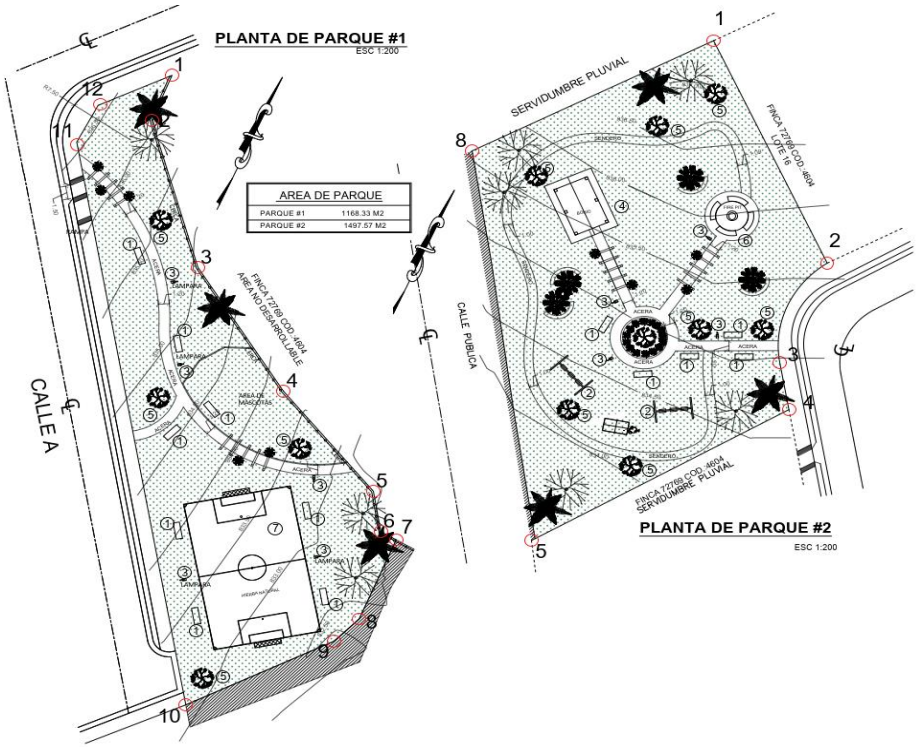


Imagen 11. Planta de área verde (uso público). **Fuente:** Planos del proyecto

- ✓ **Abastecimiento de agua potable**: El proyecto tiene destinado un lote (480.06 m^2), especialmente indicado para la ubicación de un pozo, tanque de reserva de agua y caseta de pozo (**ver coordenadas en los cuadros 11, 12, 13 y 14**). Por lo que la empresa promotora deberá tramitar los permisos para el abastecimiento de agua potable a través de pozo y los respectivos permisos de concesión ante las instancias correspondientes (**ver planos demostrativo en el anexo 23**).
- ✓ **Abandono, limpieza y entrega:** Una vez concluidos los trabajos y ejecutado el proyecto se procede a realizar el abandono del área por parte del equipo de trabajo dispuesto por el PROMOTOR, no sin antes realizar una limpieza general, dejando operativas las áreas comunes, accesos y que no se genere ninguna afectación a las áreas circunvecinas.

5.4.3. Operación

Básicamente la operación del proyecto, se basa en la comercialización de lotes (residencial y comercial) en la que el interesado en adquirirla puede obtener de manera inmediata la posesión de la fracción deseada, una vez que el mismo firme un acuerdo de pago con la

inmobiliaria. La promoción de los lotes se realiza por los medios masivos y en la zona de influencia del proyecto. La propuesta de adquirir un lote para vivienda es viable, considerando que el área es un sitio estratégico para vivir, por los servicios básicos con que cuenta y por la ubicación.

5.4.4. Abandono

Debido a que se trata de un proyecto residencial, que, por sus características, tiene una vida útil indefinida, no se contempla cierre o abandono de la obra.

Sin embargo, las actividades que se realizarán en la etapa de abandono, considerando abandono durante la construcción y abandono una vez culminada la construcción son:

- Retiro de maquinaria
- Remoción de escombros, en caso de ser necesario
- Retiro de instalaciones provisionales (bodega, baños móviles, otros)
- Tratamiento de los desechos y residuos en base a su clasificación
- Restauración del área en su totalidad
- Desalojo de los trabajadores

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

El proyecto **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA** tiene una duración total de 736 días aproximadamente de la fase de construcción. **Ver en anexo 16 el cronograma de ejecución del proyecto.**

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

Infraestructura por construir: Se refiere al conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado. El proyecto residencial incluirá la siguiente infraestructura:

- ✓ Construcción de calles del RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

El área de calles a utilizar es de 8,513.57 m^2 que corresponde al 21.28 % del proyecto, será de rodadura de hormigón, donde la sección de calle será de 15.00 m (colectora principal) y 12.80 m (calles A, B, C, D), rodaduras de 4 m y 3.6 m de ancho (2%), aceras de 1.60 y 2.20

m de ancho, área de grama 0.70 y 0.60 m, cordón cuneta de 0.70 y 0.60 m, base de material selecto y capa base.

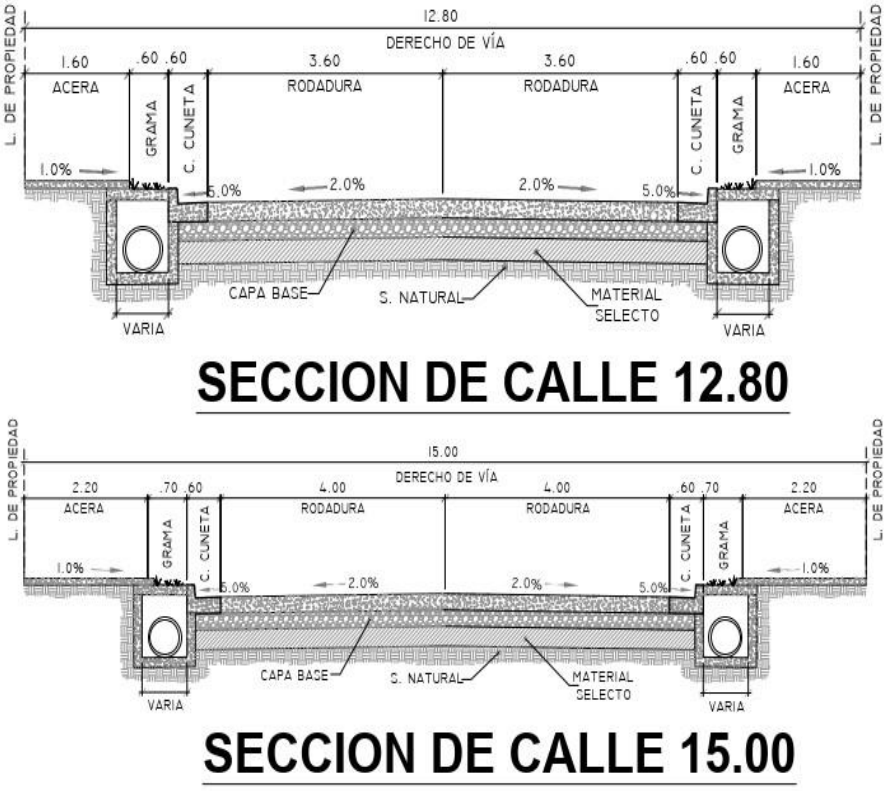


Imagen 12. Vista de las dos sección de calles de 12.80 y 15.00 metros. **Fuente**: Planos del Proyecto.

Las especificaciones mínimas de rodadura de hormigón con cordón cuneta será la siguiente:

*1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.15m. EN CASO DE SER RUTA DE BUSES, USAR, 0.20m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg², EN FLEXIÓN A LOS 28 DIAS.
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- CBR (MINIMO 80%).

*3. SUB-BASE
A- ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20m
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
D- CBR (MINIMO 30%).

*4. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 0.5 %.
B- PENDIENTE MAXIMA 16 %.

*5. ACERA
A- HORMIGÓN DE 3,000 lbs/plg².
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

*6. SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ULTIMOS 0.30 cms=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %.

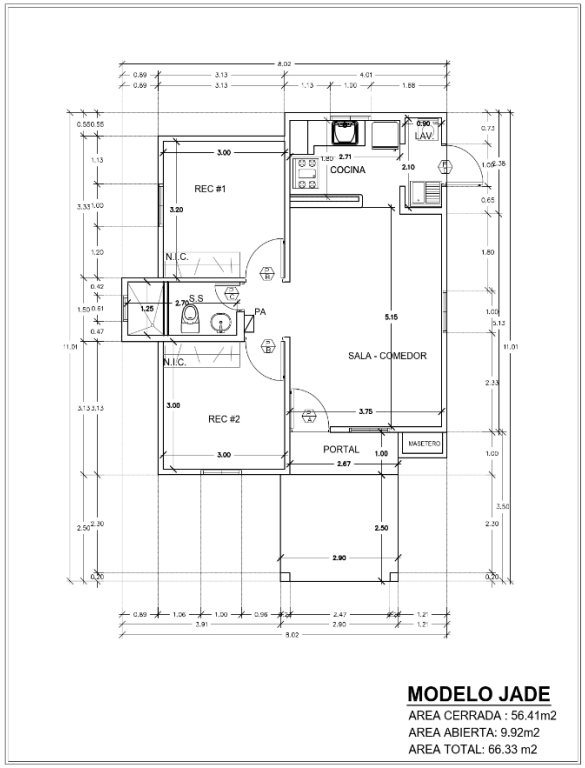
- ✓ **Construcción de área verde (uso público):** Según lo propuesto en los planos (ver anexos), se tiene contemplado dos áreas para uso público (2,665.90 m^2), dividido de la siguiente manera: Parque # 1 (1,168.33 m^2) y Parque # 2 (1,497.57 m^2). Los mismos

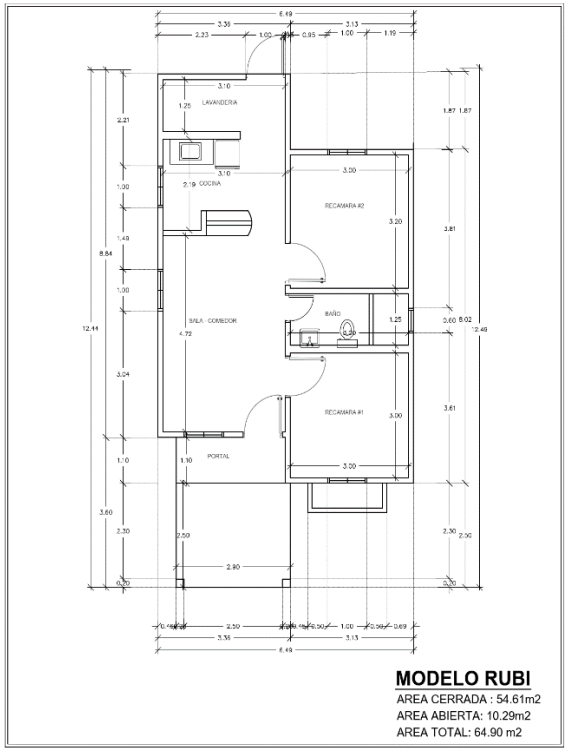
estarán conformados por bancas, luminarias, gazebo, cancha, juegos infantiles y áreas verdes.

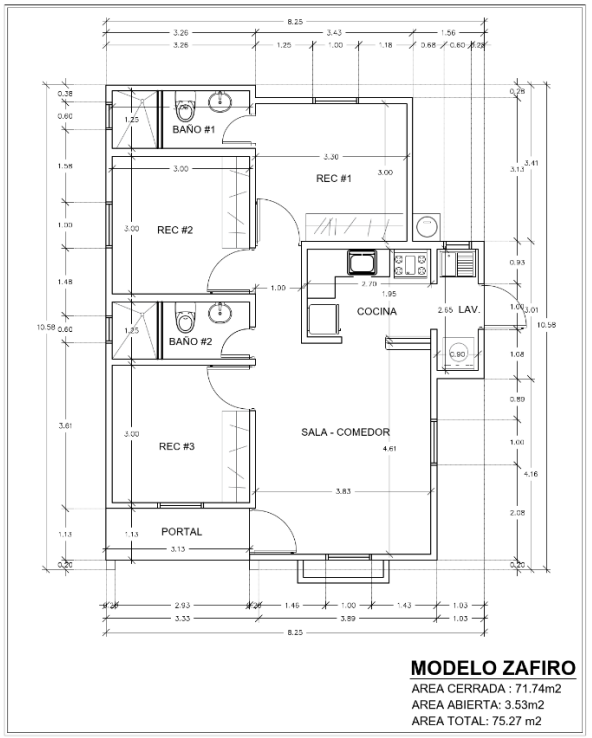
- ✓ **Construcción de tanque**: El proyecto tiene destinado un lote (480.06 m^2), especialmente indicado para la ubicación de un pozo, tanque de reserva de agua y caseta.
- ✓ **Construcción de paso vehicular (tipo cajón):** se construirá un paso vehicular (tipo cajón) con una dimensión de 1.83 m largo x 1.83 m de ancho.
- ✓ **Construcción de tanque séptico individual:** cada residencia manejará sus aguas residuales domésticas a través de un tanque séptico el cual va acompañado de su cámara de inspección y de su pozo ciego. *Ver informe de las pruebas de percolación realizadas en el anexo 17.*
- ✓ **Construcción de viviendas:** Se construirán 51 residencias unifamiliares las cuales requerirán de las siguientes actividades: cimentación, levantamiento de estructura vertical, mampostería, bloqueo, estructura de techo, instalación de puertas y ventanas, repello, plomería, electricidad, carpintería, acabados en (pisos, baños, cocina), pintura, obras exteriores, limpieza, entre otras actividades.

  El promotor tiene contemplado tres modelos de residencias las cuales tendrán las siguientes infraestructuras:

MODELO JADE	MODELO RUBÍ	MODELO ZAFIRO







Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

Herramientas, maquinaria y equipo a utilizar: Camiones volquete, Tractores, Rolas, Retroexcavadora, Pick-up, Compactadoras, Mini cargadores, Compresores, Andamios, Formaletas, Herramientas de albañilería (palas manuales, carretillas, martillos, escaleras, taladro, otras), Herramientas de ebanistería, equipo de soldadura y de seguridad (extintores, cascos, guantes, orejeras, tapones, señalizaciones, lentes, entre otros).

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.

En éste acápite se desarrollaran los tipos y orígenes de insumos que se requerirán durante la de construcción del proyecto.

ACTIVIDAD	INSUMOS Y MATERIALES A UTILIZAR
OBRAS PRELIMINARES	
Trazado y replanteo	Madera, hierro, alambre
Movimientos de tierra (corte)	Tractor de oruga, volquetas, rodillo, retroexcavadora
Excavaciones	Retroexcavadora
Relleno	Cargadora frontal, volquetas, rodillo, motoniveladoras
EDIFICACIONES	
Hormigón armado	Hierro, cemento, piedra, arena, aditivos, alambres, concretera.
Estructura	Hierro, herramientas, aceros, láminas de zinc, etc.
ALBAÑILERÍA	
Contrapisos y aceras	Piedra, arena, cemento, gravilla
Cubiertas y aislación	Piedra, arena, cemento
ACABADOS	
Revestimientos exteriores	Sellador, empastes, pinturas, brochas, gypsum, baldosas, etc.
Pavimentos interiores	Cemento, piedra, arena, lechada
Pintura	Pintura, brochas
Colocación de puertas	Puertas, chapas, bisagras, tornillos, molduras, herramientas
Colocación de ventanas	Ventanas, aluminio, vidrio, silicón, mallas, persianas, herramientas
Colocación de estructuras metálicas y techo	Perfiles, ángulos, soldaduras, pernos, tornillos, tuercas, herramientas
Colocación de baños y accesorios	Ducha, inodoro, lavamanos, grifos, válvulas, baldosas, regaderas, etc.
INSTALACIONES	

ACTIVIDAD	INSUMOS Y MATERIALES A UTILIZAR
Eléctricas	Cableado, tubos, toma corrientes, interruptores, breques, accesorios y herramientas, tableros eléctricos, piezas de conexiones, cintas.
Agua potable	Tuberías PVC, medidores, accesorios, llaves de paso, válvulas de control, niples, herramientas.
Agua servidas	Tuberías de evacuación (bajantes, derivaciones y colectores), accesorios, cajas de registro, herramientas
Agua pluvial	Tuberías, cajas de revisión, accesorios, canaletas, herramientas.
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Baños móviles, cerca perimetral, señalizaciones, bodega de depósito

5.6.1. Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).

Agua: el suministro de agua potable se hará mediante pozo y se construirá un tanque de reserva, para brindar un servicio eficiente de agua potable a los nuevos residentes del proyecto, para lo cual el promotor deberá tramitar oportunamente la concesión permanente de uso de agua, en cumplimiento con la normativa ambiental aplicable vigente.

Energía eléctrica: la potencia a instalar será determinada por los cálculos del electricista con el sistema trifásico y las acometidas subterráneas. La fuente de suministro será la empresa distribuidora del área Naturgy.

Aguas servidas: se proveerá baños móviles para los trabajadores de la obra, cuyo mantenimiento estará a cargo del proveedor del servicio y para la operación cada residencia tendrá su tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales domésticas.

Transporte público: En la actualidad existen servicios de transporte público tanto selectivo como colectivo.

Vías de acceso: se realiza a través de la carretera Dolega – Potrerillos Arriba.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados.

Para la realización de los trabajos de construcción, es necesaria la contratación de mano de obra general y especializada y profesionales.

Planificación: (1) ingeniero civil y (1) agrimensor para elaboración de los planos. (1) arquitecto para los diseños de viviendas, áreas de uso público y áreas verdes. (2) consultores ambientales para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, otros.

Construcción: (1) ingeniero civil y (1) topógrafo, para los trabajos de trazado y construcción de calles y delimitación de lotes, (2) capataces para dirigir los trabajos de construcción de viviendas. (5) albañiles, (10) ayudantes generales de albañiles, (2) plomeros, para instalación del sistema de agua potable y baños, (2) electricistas para la instalación del sistema eléctrico. (2) operadores de equipo pesado, (1) celador, otros.

Operación: (1) gerente, (3) promotores de ventas, (1) abogado, para el traspaso de viviendas a sus dueños.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases (sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos).

En esta sección se identifican los desechos que se pueden generar durante las diferentes fases del proyecto, así como el manejo y disposición que se dará a éstos. Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos dependiendo de las actividades desarrolladas en las diferentes fases del proyecto.

5.7.1. Sólidos

***Fase de planificación*:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni en su entorno. Las gestiones de permisos, elaboración de planos y aprobaciones correspondientes para llevar a cabo el proyecto se realizarán desde la oficina del promotor.

***Fase de construcción*:** Se espera el mayor aprovechamiento de los materiales a utilizar en esta fase, también se espera volúmenes bajos de los desechos sólidos, los cuales serán fácilmente transportable para su eliminación final, o reutilizable en la misma zona del proyecto; se añade a este volumen, los desechos domiciliarios generados por la presencia de los trabajadores.

Estos desechos se acumularán en lugares seleccionados dentro del proyecto y los que no se puedan reutilizar serán trasladados, ya sea por parte del promotor o mediante contrato con el Municipio o empresa privada que brinde el servicio.

Además, se colocarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada.

***Fase de operación*.** Los desechos que se producirán, durante la operación del proyecto, se deberán a los desechos domiciliarios que se producirán, por la presencia de cada dueño de vivienda, donde deberá hacer un contrato individual para la recolección de la basura con el Municipio o empresa privada, según sea caso.

***Fase de abandono*:** Por las características del proyecto no aplica. El abandono se refiere a la fase de limpieza final de todo el proyecto. En la cual se realizará una limpieza general de la obra para recolectar restos de materiales de construcción y/o desechos para su disposición final.

5.7.2. Líquidos

***Fase de planificación*:** no se generarán desechos líquidos.

***Fase de construcción*:** será a través de sanitarios portátiles (1/20 trabajadores) de uso colectivo, dispuestos especialmente para el personal; los desechos generados recibirán un tratamiento adecuado por la empresa proveedora del servicio.

***Fase de operación*:** se contará con un sistema de tratamiento según diseño que será de tanque séptico, la cual garantizará un excelente manejo de las aguas servidas. *Ver informe de las pruebas de percolación realizadas en el anexo 17.*

***Fase de abandono*:** al finalizar la fase constructiva se solicitará al proveedor de los sanitarios portátiles, los retiros de éstos del área de construcción.

5.7.3. Gaseosos

***Fase de planificación*:** No se generarán desechos de este tipo durante esta etapa.

***Fase de construcción*:** Durante la etapa de construcción del proyecto se pueden dar emisiones gaseosas por las maquinarias a utilizar durante la ejecución de la infraestructura, para mitigar este efecto negativo, se debe contemplar el revisado continuo de los equipos, a fin de mantenerlos en óptimas condiciones, en el caso de las emisiones de polvo, el promotor debe mantener el área húmeda y evitar las partículas en suspensión.

Fase de operación: Durante el funcionamiento del residencial, se tiene la emisión de gases de combustión de los motores de los automóviles de los diferentes propietarios, que tendrán como sitio de disposición final la atmósfera.

Fase de abandono: Por las características del proyecto no aplica

5.7.4. Peligrosos

Fase de Planificación: No se generan desechos peligrosos.

Fase de Construcción: Se puede generar desechos peligrosos producto del derrame y/o goteo de productos derivados de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra, por lo que los equipos y maquinaria deberán recibir su mantenimiento preventivo y correctivo a fin de evitar cualquier fuga o derrame de productos derivados de hidrocarburos. Los mismos deberán realizarse fuera del área del proyecto.

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

Fase de abandono: No se contempla esta fase.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

Para el proyecto se aprueba la Resolución Nº 677 de 25 de julio de 2022, por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en donde aprueba los siguientes códigos de zona o usos de suelo Residencial Bono Solidario (RBS), Comercial urbano (C-2), Parque Vecinal (PV), Área verde no desarrollable (PND) y Equipamiento de servicio básico vecinal (ESV). ***Ver documentación en el anexo 21.***

5.9. Monto global de la inversión

El presupuesto aproximado de la obra es de B/. 1, 500,000.00 (un millón quinientos mil dólares).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En este punto del estudio se describen los componentes físicos que se encuentran en el área de influencia directa como indirecta del proyecto, donde la información correspondiente contiene todo lo relacionado con los aspectos geológicos, caracterización del suelo,

topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas superficiales, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área.

6.1. Formaciones geológicas regionales.

La información obtenida del Mapa Geológico del Atlas Nacional de Panamá, permite apreciar que para el área de estudio se identifica una unidad geológica regional, la cual describiremos a continuación:

Cuadro 16.
Formaciones geológicas regionales

		DESCRIPCIÓN
GRUPO	Sin Nombre	Basaltos, andesitas, cenizas, tobas aglomerados y lavas.
FORMACIÓN	Barú	
SÍMBOLO	**QPS-BA**	
PERIODO	Cuaternario Pleistoceno Reciente	

Fuente: Atlas Nacional de Panamá

6.1.2. Unidades geológicas locales.

El área del proyecto está representada en la actualidad por la formación volcánica Barú (QPS-BA), con materiales como basaltos, andesitas, cenizas, tobas aglomerados y lavas. En cuanto a tiempo geológico, pertenece al Período Cuaternario Pleistoceno Reciente.

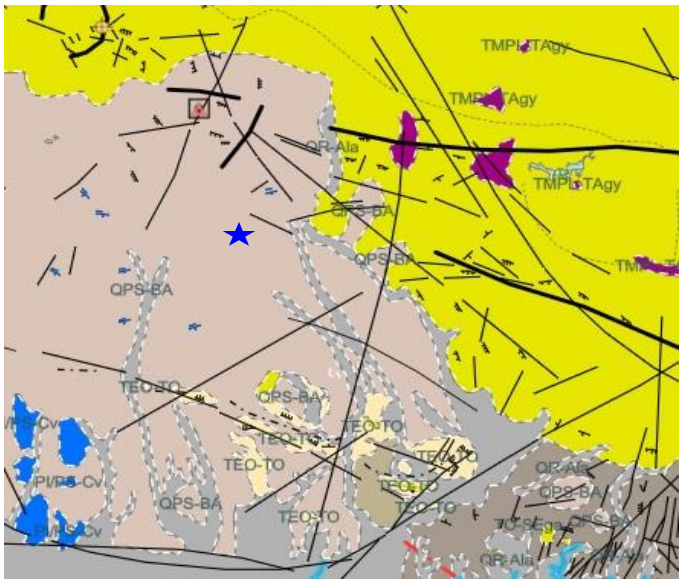


Imagen 13. Mapa geológico de Panamá

Fuente: https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=343419d1aca4452585e47eb7f4d012de

6.3. Caracterización del suelo.

En el área de estudio los suelos corresponden a variaciones franco arenoso en cuanto a su textura. Igualmente dominan los suelos levemente ácidos a muy ácidos, con media concentraciones de aluminio, con nivel bajo de fósforo de acuerdo al documento de Zonificación de Suelos de Panamá por Niveles de Nutrientes (IDIAP 2006). Actualmente, el IDIAP utiliza el mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá generada por Jaramillo, S., (1991), donde para el área se encontró la clasificación taxonómica de suelo perteneciente a la orden andisoles.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

El uso del suelo en los alrededores del predio se caracteriza por ser una zona con crecimiento demográfico, puesto que se observan viviendas, comercios, uso institucional, recreativo, etc. En cuanto a la infraestructura urbana, las calles son de carpeta asfáltica y cuentan con iluminación pública. Así mismo se observa en algunos sectores áreas verdes compuestas de rastrojos y vegetación arbustiva. En lo que respecta al predio es un lote baldío donde se observa áreas verdes y un cuerpo hídrico.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El proyecto se desarrollará dentro de los siguientes inmuebles:
FOLIO REAL 75301 (F), CÓDIGO DE UBICACIÓN 4604, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

Colindancia:

Norte: R.L. de la Finca 72769

Sur: Calle Pública

Este: Carretera a Dolega

Oeste: Calle Pública a las Acequias

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.

Haciendo referencia al uso actual del suelo, según el Atlas Nacional de la República de Panamá (2007), corresponden a los suelos **Tipo IV** Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.

6.4. Topografía

El terreno posee una topografía plana y con pendientes poco inclinadas o muy suaves en un rango de 0º - 3º en algunas áreas del terreno.

6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000

El mapa topográfico a escala 1:50,000 se presenta en los anexos del presente documento. **Ver Anexo 19-Mapa Topográfico.**

6.5. Clima

Utilizando el sistema de clasificación de Köppen, en el área predomina el **Clima Tropical Húmedo (Ami);** que representa un clima tropical lluvioso en donde la temporada de lluvia es opresiva y nublada, la temporada seca es bochornosa y parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16°C a 27°C y rara vez baja a menos de 15°C o sube a más de 29°C.

6.6. Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la cuenca de nombre río Chiriquí (No. 108), que corresponde al curso del río principal Chiriquí. El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 Km^2 hasta la desembocadura al mar y la longitud de su río principal es de 130 Km. El caudal mensual promedio registrado cerca a la desembocadura del río es de 132 m^3/s.

Dentro del polígono del proyecto, transcurre un cuerpo hídrico denominado Quebrada Sin Nombre, que será intervenida en una sección para la construcción de un paso vehicular (tipo cajón) para el acceso al residencial, a la cual se le realizó su respectivo. **Ver anexo 14. Estudio Hidráulico e Hidrológico.**

6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales

Para el proyecto se realizó un análisis de una (1) muestras de agua superficial para determinar los parámetros siguientes: Potencial de hidrógeno, temperatura, NTU, Conductividad eléctrica, Sólidos suspendidos, DBO5, Oxígeno disuelto, Coliformes totales, coliformes fecales, Aceites y grasas. Donde los resultados muestran que todos parámetros, están dentro de los límites establecidos en el Decreto # 75 "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". **(*Para mayor detalles ver resultados de reporte de análisis en el anexo 10*).**

6.6.1. a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

De acuerdo al Estudio Hidráulico e Hidrológico realizado para el área del proyecto, y específicamente para la Quebrada Sin Nombre, se describe los caudales promedio mensuales registrados en la Estación 108-002-003 (Estación Río Chiriquí-David) y los caudales trasladados a la Qda Sin Nombre.

Cuadro 17.
Caudales de Estación Río Chiriquí-David- 108-002-003

Año	Caudal en Estación Rio Chiriquí-David-108-002-003)												Promedios (m^3/s)		
	Época Lluviosa (m^3/s)								Época Seca (m^3/s)						
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Anual	Est. Lluviosa	Es. Seca
2001	5.34	14.48	11.95	9.62	18.00	28.69	20.39	6.89	3.37	2.95	2.25	2.67	10.55	14.42	2.81
2002	3.09	20.22	9.62	11.53	19.26	28.52	13.64	5.82	3.23	2.84	2.14	2.50	10.20	13.96	2.68
2003	9.06	17.41	19.55	7.31	10.83	28.07	8.66	3.85	2.70	2.05	2.08	2.17	9.48	13.09	2.25
2004	4.25	7.85	6.86	6.07	20.05	28.85	19.07	9.11	2.84	2.45	2.00	2.76	9.35	12.76	2.51
2005	5.65	14.03	12.63	15.33	23.68	32.65	41.28	8.58	5.06	3.77	3.37	2.92	14.08	19.23	3.78
2006	4.95	10.32	5.99	14.62	18.03	14.65	21.01	5.32	4.33	3.21	2.28	2.53	8.94	11.86	3.09
2007	4.13	5.03	9.28	4.84	12.51	35.10	8.80	3.04	2.67	2.73	2.87	4.75	7.98	10.34	3.26
2008	3.82	4.87	7.31	17.44	16.59	29.81	17.41	8.91	2.45	1.83	2.33	2.42	9.60	13.27	2.26
2009	3.40	13.64	29.16	25.35	51.58	45.42	22.58	6.92	3.43	2.47	2.02	2.76	17.40	24.76	2.67
2010	3.26	5.96	15.13	15.69	25.17	15.10	6.58	7.82	4.05	2.76	2.78	2.62	8.91	11.84	3.05
2011	5.40	5.79	10.38	8.27	9.59	27.36	26.01	10.91	5.29	3.99	2.39	2.22	9.80	12.96	3.47
2012	7.62	7.48	7.42	7.45	14.91	23.12	12.43	8.49	5.71	3.49	3.80	3.49	8.78	11.12	4.12
2013	3.71	5.96	6.69	6.89	14.51	19.60	10.15	10.26	4.81	3.71	2.90	3.21	7.70	9.72	3.66
2014	9.67	15.41	16.17	10.07	17.13	26.01	14.48	9.98	8.21	5.06	3.99	3.71	11.66	14.87	5.24
2015	9.48	9.22	4.64	7.45	16.73	27.34	20.90	9.36	5.20	3.23	2.98	4.11	10.05	13.14	3.88
2016	6.41	10.29	14.09	23.29	41.17	44.41	15.36	8.77	4.50	3.07	2.73	3.09	14.76	20.47	3.35
2017	5.12	25.03	28.24	15.55	21.26	44.78	17.27	8.30	8.02	5.46	4.27	3.26	15.55	20.69	5.25
2018	5.09	13.39	7.31	4.02	12.04	19.21	32.26	9.06	5.79	3.63	3.68	3.74	9.93	12.80	4.21
2019	2.73	9.59	11.50	14.76	18.28	29.67	19.26	6.33	4.05	3.52	2.28	2.47	10.37	14.02	3.08
2020	2.95	10.69	12.43	13.50	20.39	35.01	18.84	7.03	4.22	2.39	2.87	2.84	11.10	15.11	3.08
2021	4.64	10.83	11.81	13.78	20.16	34.03	17.44	6.05	4.08	3.37	2.39	3.23	10.98	14.84	3.27
													Multianual		
Promedio	5.23	11.31	12.29	12.04	20.09	29.40	18.28	7.66	4.48	3.24	2.78	3.02	10.82	14.54	3.38
Máximo	9.67	25.03	29.16	25.35	51.58	45.42	41.28	10.91	8.21	5.46	4.27	4.75	51.58	51.58	8.21
Mínimo	2.73	4.87	4.64	4.02	9.59	14.65	6.58	3.04	2.45	1.83	2.00	2.17	1.83	2.73	1.83
Desviación	2.12	5.26	6.60	5.72	9.74	8.66	8.03	2.06	1.57	0.89	0.68	0.65	3.38	2.85	0.43

Fuente: Datos obtenidos del Estudio Hidráulico e Hidrológico.

Cuadro 18.
Caudales trasladados a Área del Proyecto, Quebrada Sin Nombre, Potrerillos

Año	Caudal Trasladado Quebrada Sin Nombre, Potrerillos												Promedios (m^3/s)		
	Época Lluviosa (m^3/s)								Época Seca (m^3/s)						
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Anual	Est. Lluviosa	Es. Seca
2001	0.0219	0.0594	0.0490	0.0394	0.0738	0.1176	0.0836	0.0282	0.0138	0.0121	0.0092	0.0110	0.0433	0.0591	0.0115
2002	0.0127	0.0829	0.0394	0.0473	0.0790	0.1169	0.0559	0.0239	0.0133	0.0116	0.0088	0.0103	0.0418	0.0572	0.0110
2003	0.0371	0.0714	0.0801	0.0300	0.0444	0.1151	0.0355	0.0158	0.0111	0.0084	0.0085	0.0089	0.0389	0.0537	0.0092
2004	0.0174	0.0322	0.0281	0.0249	0.0822	0.1183	0.0782	0.0374	0.0116	0.0100	0.0082	0.0113	0.0383	0.0523	0.0103
2005	0.0232	0.0575	0.0518	0.0628	0.0971	0.1339	0.1693	0.0352	0.0208	0.0155	0.0138	0.0120	0.0577	0.0788	0.0155
2006	0.0203	0.0423	0.0246	0.0600	0.0739	0.0601	0.0861	0.0218	0.0178	0.0131	0.0093	0.0104	0.0366	0.0486	0.0127
2007	0.0169	0.0206	0.0381	0.0198	0.0513	0.1439	0.0361	0.0125	0.0110	0.0112	0.0118	0.0195	0.0327	0.0424	0.0133
2008	0.0157	0.0199	0.0300	0.0715	0.0680	0.1222	0.0714	0.0366	0.0100	0.0075	0.0096	0.0099	0.0394	0.0544	0.0093
2009	0.0140	0.0559	0.1196	0.1039	0.2115	0.1862	0.0926	0.0284	0.0141	0.0101	0.0083	0.0113	0.0713	0.1015	0.0110
2010	0.0134	0.0244	0.0620	0.0643	0.1032	0.0619	0.0270	0.0321	0.0166	0.0113	0.0114	0.0107	0.0365	0.0485	0.0125
2011	0.0221	0.0238	0.0425	0.0339	0.0393	0.1122	0.1067	0.0447	0.0217	0.0164	0.0098	0.0091	0.0402	0.0532	0.0142
2012	0.0312	0.0307	0.0304	0.0306	0.0611	0.0948	0.0510	0.0348	0.0234	0.0143	0.0156	0.0143	0.0360	0.0456	0.0169
2013	0.0152	0.0244	0.0274	0.0282	0.0595	0.0804	0.0416	0.0421	0.0197	0.0152	0.0119	0.0131	0.0316	0.0399	0.0150
2014	0.0397	0.0632	0.0663	0.0413	0.0702	0.1067	0.0594	0.0409	0.0337	0.0208	0.0164	0.0152	0.0478	0.0610	0.0215
2015	0.0389	0.0378	0.0190	0.0306	0.0686	0.1121	0.0857	0.0384	0.0213	0.0133	0.0122	0.0168	0.0412	0.0539	0.0159
2016	0.0263	0.0422	0.0578	0.0955	0.1688	0.1821	0.0630	0.0360	0.0184	0.0126	0.0112	0.0127	0.0605	0.0839	0.0137
2017	0.0210	0.1026	0.1158	0.0638	0.0872	0.1836	0.0708	0.0340	0.0329	0.0224	0.0175	0.0134	0.0637	0.0848	0.0215
2018	0.0209	0.0549	0.0300	0.0165	0.0494	0.0788	0.1323	0.0371	0.0238	0.0149	0.0151	0.0153	0.0407	0.0525	0.0173
2019	0.0112	0.0393	0.0472	0.0605	0.0749	0.1216	0.0790	0.0259	0.0166	0.0144	0.0093	0.0101	0.0425	0.0575	0.0126
2020	0.0121	0.0438	0.0510	0.0553	0.0836	0.1436	0.0773	0.0288	0.0173	0.0098	0.0118	0.0116	0.0455	0.0619	0.0126
2021	0.0190	0.0444	0.0484	0.0565	0.0827	0.1395	0.0715	0.0248	0.0167	0.0138	0.0098	0.0133	0.0450	0.0609	0.0134
														Multianual	
Promedio	0.0214	0.0464	0.0504	0.0494	0.0824	0.1205	0.0749	0.0314	0.0184	0.0133	0.0114	0.0124	0.0444	0.0596	0.0139
Máximo	0.0397	0.1026	0.1196	0.1039	0.2115	0.1862	0.1693	0.0447	0.0337	0.0224	0.0175	0.0195	0.2115	0.2115	0.0337
Mínimo	0.0112	0.0199	0.0190	0.0165	0.0393	0.0601	0.0270	0.0125	0.0100	0.0075	0.0082	0.0089	0.0075	0.0112	0.0075
Desviación	0.0087	0.0216	0.0271	0.0235	0.0399	0.0355	0.0329	0.0085	0.0064	0.0036	0.0028	0.0027	0.0139	0.0117	0.0017

Fuente: Datos obtenidos del Estudio Hidráulico e Hidrológico.

6.6.1. b. Corrientes, mareas y oleajes

El proyecto se encuentra fuera de cualquiera de estas variables a ser consideradas en este punto en particular, por ende, NO APLICA para este estudio.

6.6.2 Aguas Subterráneas[2]

La ocurrencia de agua subterránea en el área del proyecto se basa en información referente al Mapa Hidrogeológico de Panamá, escala 1:1, 000,000, (1999) de ETESA, que toma como muestras pozos con profundidad promedio de 65 metros. Donde la superficie del área de influencia se ubica sobre acuíferos moderadamente productivos cuyo caudal es de Q= 3-10 m^3/h con permeabilidad variable.

6.7. Calidad de Aire

Para tener información de línea base del área del proyecto se contempló monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un punto (1) seleccionado. ***Ver Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental en el anexo 12.***

6.7.1. Ruido

Con la finalidad de obtener una línea base, se procedió a realizar medición de ruido ambiental en un (1) punto seleccionado en turno diurno por un tiempo de una (1) hora por punto. ***Ver informe de Ensayo Ruido Ambiental en el anexo 11.***

6.7.2. Olores

Durante el trabajo de campo no se percibieron olores molestos ni fuentes importantes, de donde se pueda generar gases causantes de éstos.

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.

Se entiende como vulnerabilidad la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador de origen natural o antrópico se manifieste. Es importante mencionar que no se puede ser vulnerable si no se está amenazado y no existe una condición

[2] Mapa Hidrogeológico de Panamá. Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. Gerencia de Hidrometeorología.

de amenaza para un elemento, sujeto o sistema si no está expuesto y es vulnerable a la acción potencial que representa dicha amenaza. En otras palabras, no existe amenaza o vulnerabilidad independientemente, pues son situaciones mutuamente condicionantes y concomitantes. Las condiciones de vulnerabilidad en mayoría muchas veces se deben a la falta de desarrollo y planificación de la comunidad o población.

Si nos basamos en amenazas naturales, podemos mencionar en primera instancia:

- ✓ **Inundaciones**: para este sector donde se localiza el proyecto, no existe antecedentes, sin embargo, no se descarta la posibilidad remota que en temporada lluviosa pueda ocurrir. Debemos, tener en cuenta que el proyecto se enmarca dentro de una área con una alta pluviosidad, por lo que la amenaza a inundaciones puede ser posible, ya que las inundaciones son el resultado de los desbordamientos de los ríos en el periodo lluvioso y están asociadas a fuertes y prolongadas precipitaciones, por lo que Promotor deberá tomar en cuenta las recomendaciones emitidas en el estudio hidráulico e hidrológico.
- ✓ **Sismos**, la provincia de Chiriquí, está situada en una zona de convergencia de placas terrestres, lo que la convierte en una zona de riesgo sísmico, por lo tanto, esta es una amenaza que se encuentra latente hasta nuestros días.

6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

La zona donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de la cuenca No. 108, perteneciente al Río Chiriquí, que según el Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por cuencas presenta un nivel de susceptibilidad **Muy Alta**. Según información consultada a la comunidad, cercano al área del proyecto, no se han identificado sitios propensos a inundaciones; sin embargo, no descartamos la ocurrencia de algún evento relacionado a esta amenaza debido a la cercanía de la quebrada al proyecto.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

En el sitio de influencia directa del proyecto este fenómeno no aplica ya que no hay reporte de sitios propensos a erosión y deslizamientos. Sin embargo, hay que tener presente que, según el mapa de susceptibilidad a deslizamientos por distritos, el distrito de Dolega, se encuentra en la categoría catalogada como baja.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área de estudio se ubica en una propiedad privada de la Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio R.L. (CACSA) en el corregimientos de Potrerillos, Provincia de Chiriquí en las coordenadas 336579.00 E y 959456.00 N a 839 m.s.n.m. Parte de la propiedad es atravesada por una pequeña quebrada con un ancho de entre 1 a 3 metros rodeada de un bosque de galería en ambos márgenes. Según Tosi, 1971, Panamá presenta 12 zonas de vida, y el área en que se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la zona de vida correspondiente a Bosque muy húmedo premontano (bh,PM), clasificación basada en Holdridge (1967). Esta zona de vida se distribuye entre los 400 y los 1600 msnm, y corresponde al 17,5% del territorio nacional, las precipitaciones en esta área tienen un rango entre los 2000 y los 4000 mm (Atlas ambiental, 2010). Estas áreas se ven afectadas por actividades humanas como el avance de la frontera agrícola y ganadera.



Sitios de muestreo	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Flora e Inventario Forestal	336447	959531
	336516	959391
Fauna terrestre	336381	959386
	336486	959512
Fauna acuática	336519	959546
	336561	959435

Cuadro 19. Coordenadas de los sitios de muestreo dentro del proyecto. Julio 2022.

Imagen 14. Vista satelital del área del proyecto, donde los puntos amarillos corresponden a los sitios donde se realizaron los muestreos de flora, fauna acuática y fauna terrestre.



Foto 1. Vistas panorámicas de los sitios que comprenden el proyecto. Julio 2022.

7.1. Características de la flora.

- **Objetivo**

Según lo contenido en el Atlas ambiental (2010), en el Mapa de Vegetación del Ministerio de Ambiente (Escala 1:500,000), el área en estudio está dentro del Sistema Productivo con Vegetación Leñosa, Natural o Espontánea Significativa (<10%).

Con el fin de describir y documentar mediante técnicas adecuadas la flora silvestre del área del proyecto, se realizó una visita al polígono del proyecto, recabando la información necesaria para la descripción de la flora, llevando a cabo un recorrido diagnóstico evaluativo, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área.

- **Metodología**

El levantamiento de la información hasta el informe final sobre las especies de flora presentes dentro del área de influencia del proyecto fue realizado en el mes de julio de 2022. Para ello fue necesaria la realización de una excursión al área del proyecto, el 9 de julio; (desde aproximadamente 8:00 a.m. hasta 5:00 p.m.). Todo ello con la finalidad de obtener información más detallada sobre las características de la flora.

Mediante recorridos diagnósticos evaluativos en cada una de las áreas y lineamientos del proyecto se tomaron datos en campo sobre el componente florístico para identificar y listar las especies presentes.

En los recorridos para la evaluación del componente florístico, se identificaron un gran porcentaje de las especies *in situ* y se documentó información como el hábito de crecimiento (herbáceo, arbustivo, arbóreo, epífito, trepador, lianas o parásito), tomando datos de campo para cada una de las especies identificadas (color, color de látex, hábitat, hábito, entre otras). Cuando fue posible, se tomaron fotografías de las plantas en el campo, mientras que, de las especies comunes, no fue necesario colectar muestras.

La identificación de las muestras se realizó utilizando guías botánicas y literatura especializada (el libro Árboles de Panamá y Costa Rica de Condit *et al*. (2011), Flora of Panama de Woodson & Schery (1943-1981), la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden, Morales Vol.1 (2005), Morales Vol.2 (2005) y Morales Vol.4 (2009), volúmenes de la flora de Panamá, volúmenes de la Flora Mesoamericana y las Monografías de la Flora Neotrópico). La nomenclatura botánica fue basada en el sistema APG IV.

Posterior a las consultas bibliográficas y revisión e identificación de las especies se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies agrupadas por división y familias (géneros y/o especies), hábito de crecimiento, nombre común en el área del proyecto.

Después de contar con el listado de las especies identificadas, se procedió al análisis de impactos correspondientes, específicamente sobre la existencia en el proyecto de especies endémicas o incluidas en alguna categoría de conservación nacional principalmente en la Resolución DM-0657-2016 (Mi Ambiente, 2016), UICN o CITES, y de esta forma considerar las medidas correspondientes.



Foto 2. Métodos aplicados para la caracterización de la flora del área del proyecto. Julio 2022.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).

- **CARACTERIZACIÓN VEGETAL**

Bosque de galería.

La zona donde se encuentra la vegetación se distribuye en un Bosque de galería, está ubicada a lo largo de una quebrada sin nombre que atraviesa parte del polígono, entre las especies que se observaron se pueden mencionar nance (*Byrsonima crassifolia*), *Coccoloba sp*., dos caras (*Miconia minutiflora*), pomarosa (*Syzygium jambos*). Además la zona de bosque de galería presenta un sotobosque con juveniles de plantas adultas y arbustos de especies comunes en el área, además de una hojarasca abundante sobre el suelo (Foto 3).

Rastrojo.

Otra área de la finca corresponde a rastrojos con cerca de 10 años de abandono, con abundante vegetación herbácea y arbustiva, la vegetación presente en esta zona coincide con la descripción que aparece en el numeral 13 del Artículo 1 de la Resolución de Junta Directiva No. 05-98 de 22 de enero de 1998 por la cual se reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) y se dictan otras disposiciones, en esta se define Bosque secundario "como una masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en cuanto a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza.

Es una formación vegetal constituida por especies herbáceas leñosas, arbustivas y arbóreas y está representada por especies pioneras de rápido crecimiento y pueden contener árboles dispersos aprovechables de diversos tamaños y especies".

Entre las especies presentes se pueden mencionar chumico (*Davilla khunthii*), guarumo (*Cecropia peltata*), árboles de higo (*Ficus sp.*), que brindan sombra y alimento, además se observaron abundantes plantas herbáceas y enredaderas o bejuco típico de este tipo de vegetación.

Se observaron en esta área también plantas juveniles dispersos de roble (*Tabebuia rosea*), guayacán (*Handroanthus guayacan*), mango (*Mangifera indica*), carne asada (*Raupala montana*), malagueto hembra (*Xylopia aromatica*) malagueto macho (*Xylopia frutecens*) (Foto 3).

Potrero.

Otra área de la finca corresponde a un área de potrero con vegetación herbácea y arbustiva, entre las que se pueden mencionar chumico (*Davilla khunthii*), guarumo (*Cecropia peltata*), dos caras (*Miconia argentea*), nance macho (*Vismia baccifera*), cope (*Clusia pratensis*) y *Myrsine pellucidopunctata*, higo (*Ficus sp.*), además se observaron abundantes plantas herbáceas y enredaderas o bejuco típico de este tipo de vegetación, entre otros (Foto 3).



Foto 3. Vistas panorámicas del área del proyecto, por tipo de vegetación. Julio 2022. **A y B)** Área de bosque de galería, quebrada sin nombre; **C y D)** Área de bosque secundario; **E y F)** Área de potrero.

Resultados

En el área del proyecto se documentaron un total de 141 especies, incluidas en 115 géneros y 52 familias, dichas especies están distribuidas en las diferentes áreas del polígono del

proyecto que incluyen bosque de galería, un potrero con árboles y arbustos aislados y una zona de rastrojos, entre las familias mejor representadas se pueden mencionar la familia, Fabaceae, Orchidaceae, Rubiaceae y Melastomataceae (Cuadro 20).

Cuadro 20.

Taxas totales por clase, de la flora registrada en el área del proyecto. Julio 2022.

	Familia	**Genero**	**Especies**
Liliopsida	**10**	**32**	**44**
Magnoliopsida	**42**	**82**	**96**
Total	**52**	**115**	**140**

Cuadro 21.

Listado de las especies de flora registradas en el área del proyecto. Julio 2022.

N°	**Familia**	**Especie**	**Nombre Común**	**N° especies**
Liliopsida				
1	Araceae	*Anthurium sp.1*		4
		Anthurium sp. 2		
		Diffenbachia sp.		
		Philodendron sp.		
2	Araliaceae	*Schefflera morottotoni*	Pava	2
		Dendropanax arboreus		
3	Arecaeae	*Chamadorea sp.*	Palma	2
		Acrocomia aculeata	Palma Pacora	
4	Bromeliaceae	*Bromelia pinguin* *Catopsis nutans*	Bromelia	6
		Tillandsia fasciculata	Bromelia	
		Tillandsia ionantha	Bromelia	
		Tillandsia recurvata	Bromelia	
		Vriesea sanguinoleta	Bromelia	
5	Cyclanthaceae	*Carludovica palmata*		1
6	Haemodoraceae	*Xiphidium caerulum*	Mano de Dios	1
7	Heliconiaceae	*Heliconia latispatha*	Chichica	2
		Heliconia sp.		
8	Orchidaceae	*Aspasia epidendroides*	Orquídea	22
		Catasetum maculatum	Zapatito	
		Caularthron billamelatum	Orquídea	
		Dichaea sp.	Orquídea	
		Dimerandra emarginata	Orquídea	
		Encyclia stellata	Orquídea	

N°	Familia	Especie	Nombre Común	N° especies
		Epidendrum difforme	Orquídea	
		Epidendrum nocturnum	Orquídea	
		Epidendrum sanchoi	Orquídea	
		Epidendrum sp.	Orquídea	
		Maxillaria sp.	Orquídea	
		Maxillaria valenzuelana	Orquídea	
		Maxillaria camaridii	Orquídea	
		Oeceoclades maculata	Orquídea	
		Pleurothalis sp. 1	Orquídea	
		Pleurothalis tribuloides	Orquídea	
		Polystachya foliosa	Orquídea	
		Proteschea chaoensis	Orquídea	
		Trigonidium egertonianum	Orquídea	
		Sobralia sp	Orquídea	
		Stelis sp.	Orquídea	
		Vanilla planifolia	Vainilla	
9	Poaceae	*Andropogon bicornis*	Cola de Venado	3
		Rhyncheltryum repens		
		Paspalum paniculatum		
10	Zingiberaceae	*Hedychium coronarium*	Mano de Dios	2
		Renealmia sp.		
10	32g	**TOTAL**		45
	Magnoliopsida			
1	Anacardiaceae	*Anacardium excelsum*	Espavé	3
		Astronium graveolens	Zorro	
		Manguifera indica	Mango	
2	Acanthaceae	*Aphelandra sinclairiana*		1
3	Annonaceae	*Xylopia aromatica*	Malagueto Macho	2
		Xylopia frutescens	Malagueto Hembra	
4	Araliaceae	*Dendropanax arboreus*		2
		Scheflera morottotoni	Pava	
5	Asteraceae	*Ageratum sp.*		1
6	Begoniaceae	*Begonia sp.*	Begonia	1
7	Bignoniaceae	*Handroanthus guayacan*	Guayacan	2
		Tabebuia rosea	Roble	
8	Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium*	Poro Poro	1
9	Cannabaceae	*Trema micrantha*	Capulín	1
10	Clusiaceae	*Clusia pratensis*	Copé	1
11	Hypericaceae	*Vismia bacccifera*	Achiote Tigre	1

N°	Familia	Especie	Nombre Común	N° especies
12	Dilleniaceae	*Davilla kunthii*	Bejuco Candela	3
		Curatella americana	Chumico	
	Chrysobalanaceae	*Hirtella racemosa*	Garrapatillo	2
13		*Licania arborea*	Rasca	
14	Euphorbiaceae	*Acalypha sp.*		3
		Croton draco	Sangrillo	
		Mabea sp.		
15	Fabaceae	*Cojoba rufescens*	Coralillo	9
		Acacia collinsi		
		Clitoria sp.		
		Inga chocoensis	Guabo De Mono	
		Swartzia simplex	Limoncillo	
		Inga spp.	Guabo	
		Hymenaea courbaril	Algarrobo	
		Desmodium incanum	Pega Pega	
		Mimosa pudica	Dormidera	
16	Gesneriaceae	*Chrysothemis pulchella*	Siria	2
		kolheria spicata		
17	Lauraceae	*Ocotea sp. 1*	Sigua Amarilla	2
		Nectandra lineata	Sigua	
18	Lacistemataceae	*Lacistema aggregatum*	Huesito	1
19	Lamiaceae	*Hyptis capitata*	Gallito	1
20	Loganiaceae	*Spigelia anthelmia*	Lombricera	1
21	Loranthaceae	*Psittacantus ramiflorus*	Matapalo	1
22	Lythraceae	*Cuphea sp.*		1
23	Malvaceae	*Helicteres guazumifolia*	Majaguillo	7
		Malvaviscus arboreus	Hibiscus	
		Hampea appendiculata	Azote	
		Pavonia schediana		
		Ochroma pyramidale	Balso	
		Luehea semannii	Guácimo Colorado	
24	Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia*	Nance	1
25	Melastomataceae	*Conostegia subcrustulata*		5
		Conostegia xalapensis	Papelillo	
		Miconia impetiolaris	Oreja de Burro	
		Miconia minutiflora	Canillo	
		Miconia argentea	Dos Caras	
26	Meliaceae	*Cedrella odorata*	Cedro Amargo	1
27	Moraceae	*Sorocea affinis*	Cauchillo	3

N°	Familia	Especie	Nombre Común	N° especies
		Trophis caucana	Lija	
		Ficus sp.	Higo	
28	Myrsinaceae	*Myrsine pellucidopunctata*	Mangle Sabanero	1
29	Myrtaceae	*Eugenia sp.*	Arraiján	5
		Eugenia biflora	Escobillo	
		Myrcia fallax	Pimiento	
		Psidium guianeensis	Guayaba de Montaña	
		Syzygium jambos	Poma Rosa	
30	Olacaceae	*Heisteria acuminata*	Sombrerito	1
31	Picrammiaceae	*Picrammia sp.*		1
32	Piperaceae	*Piper auritum*		4
		Piper sp.		
		Peperomia sp.		
		Piper peltatum		
33	Polygonaceae	*Coccoloba sp.*	Uvero	1
34	Proteaceae	*Raupala montana*	Carne Asada	1
35	Rubiaceae	*Alibertia edulis*	Madroño	8
		Genipa americana	Jagua	
		Faramea sp.		
		Psychotria sp.		
		Hamelia patens		
		Randia armata		
		Randia sp.		
36	Scrophulariaceae	*Scoparis dulcis*	Escobilla	1
37	Salicaceae	*Cassearia commersoniana*	Corta Lengua	1
38	Smilacaceae	*Smilax sp.*		1
39	Sapindaceae	*Cupania sp.*		2
		Serjania sp		
40	Solanaceae	*Brunfelsia grandiflora*	San Juan	2
		Solanum rudepannum	Friega Plato	
41	Verbenaceae	*Citharexylum sp.*	Palomo	5
		Cornutia pyramidata	Murciélago	
		Lantana camara	Pasarruín	
		Lantana trifolia		
		Starchytarpeta sp.		
42	Urticaceae	*Cecropia peltata*	Guarumo	3
		Myriocarpa longipes		
		Urera baccifera	Ortíga	

N°	Familia	Especie	Nombre Común	N° especies
42	**82**	**TOTAL**		**96**

Fuente: Datos registrados en campo.

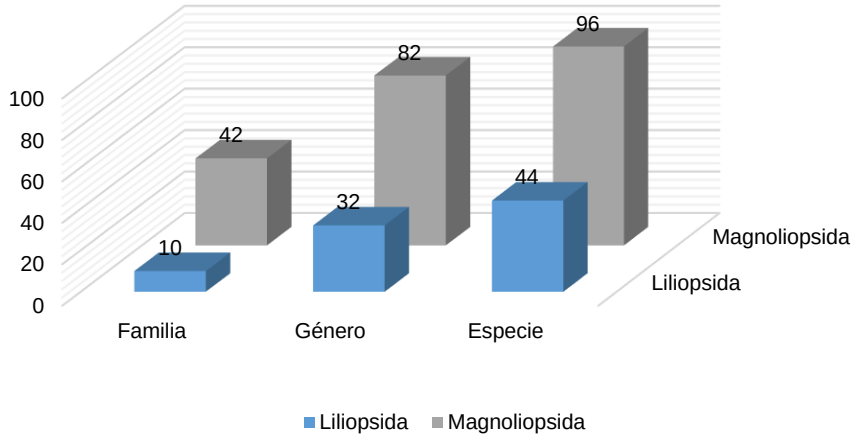


Gráfico 1. Taxas totales por clase, de la flora registrada en el área del proyecto. Julio 2022.

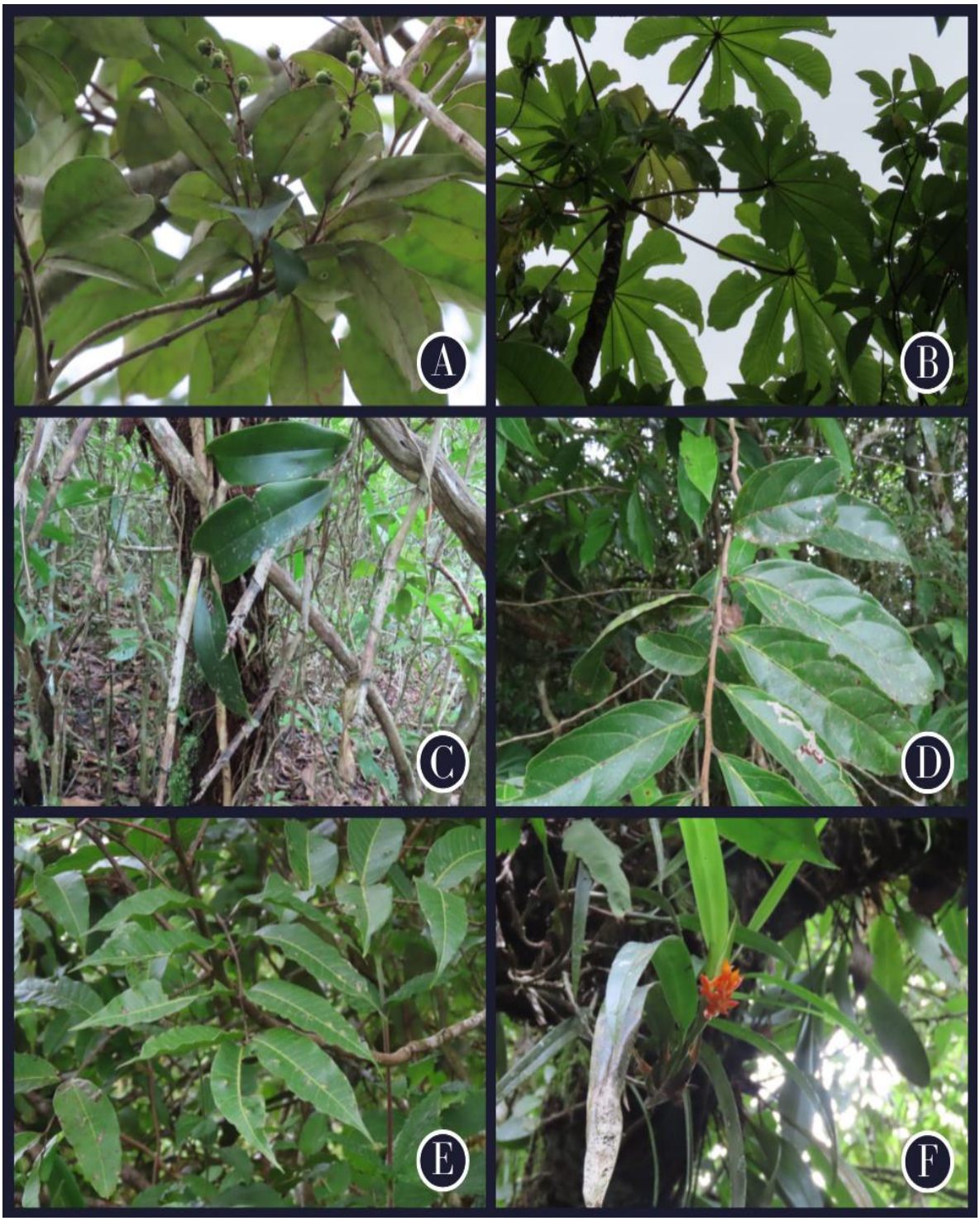


Foto 4. Especies de flora registradas en el área del proyecto. Julio 2022. **A)** Nance (*Byrsonima crassifolia*); **B)** Cecropia obtusifolia; **C)** Orquídea (*Epidendrum nocturnum*); **D)** Cafecillo (*Lacistema aggregatum*); **E)** *Mabea sp.*; **F)** Orquídea (*Maxillaria pseudoneglecta*).

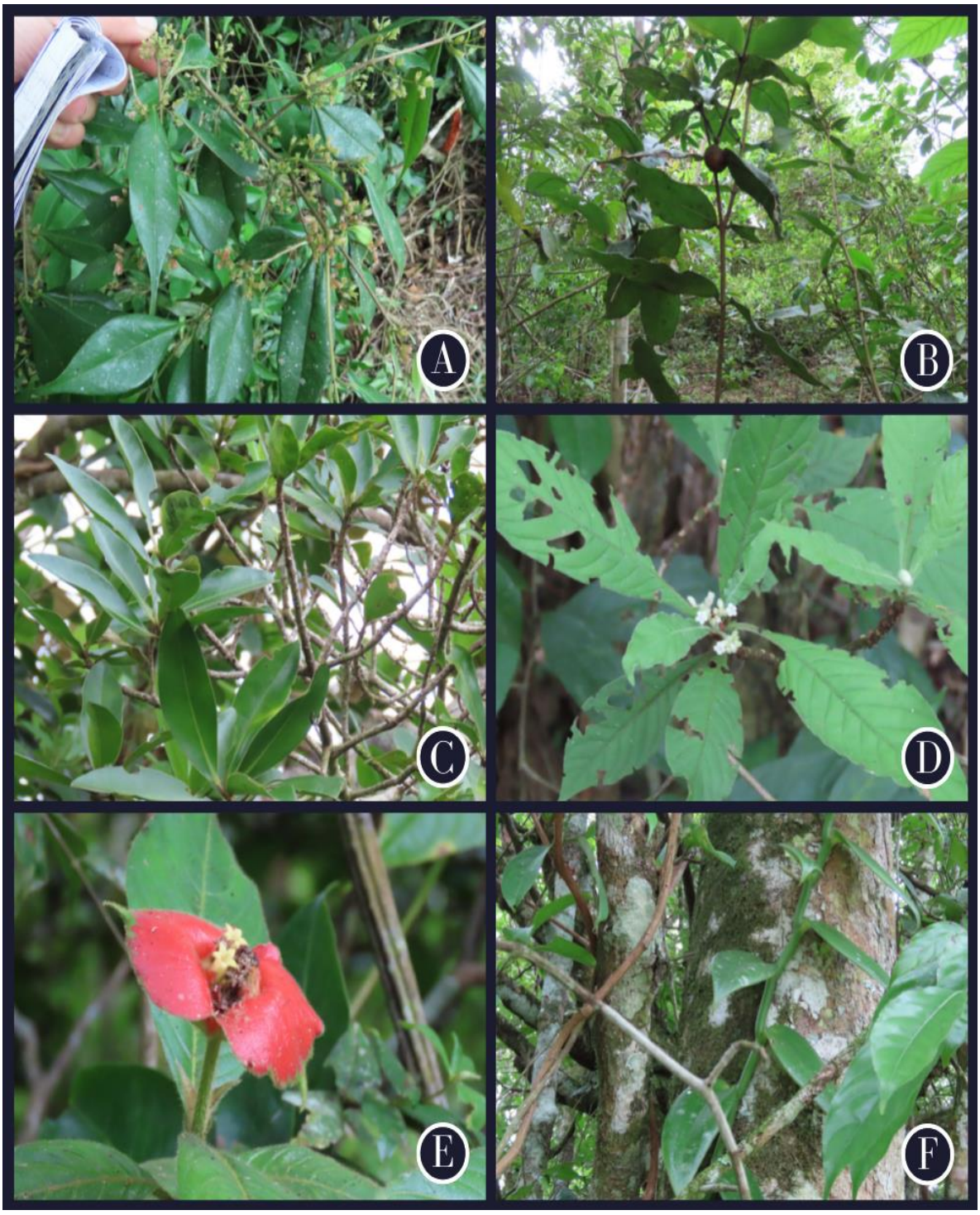


Foto 5. Especies de flora registradas en el área del proyecto. Julio 2022. **A)** *Myrcia splendens*; **B)** *Myrsia sp.*; **C)** *Myrsine coriácea*; **D)** *Shycotria sp.*; **E)** *Psychotria poeppigiana*; **F)** *Vanilla sp.*

❖ INVENTARIO FORESTAL

En la zona de estudio existe evidencia de actividades previas que afectaron la composición de la vegetación del lugar, donde domina la zona de rastrojos.

– Metodología utilizada para el Inventario Forestal

Considerando el mapa de tipos de vegetación a escala 1:250,000 de MIAMBIENTE y se tiene que el Proyecto está dentro del área de rastrojo con vegetación arbórea y arbustiva. Los datos corresponden a árboles documentados principalmente en el área denominada como bosque secundario y las cercas vivas (Foto 6).

La planificación del inventario, el levantamiento de la información dasométrica en campo y el análisis correspondiente, se realizó en julio de 2022. En campo se utilizaron algunos instrumentos como cinta diamétrica para medir DAP (diámetro a la altura de pecho = 1.30 m), cinta métrica, cámara digital, lápiz, tabla y formulario para anotar la información correspondiente.

Para la realización del inventario forestal fueron inventariados en su totalidad o sea pie a pie; los árboles presentes dentro de cada parcela con un DAP mayor o igual a 20.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la formula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

Fórmula de FAO

V= (d2) (II/4) (h) (tipo de tronco)

En donde: V= Volumen en m^3 d= Diámetro en metros h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco:

A = 0.70

B = 0.65

C = 0.45

De acuerdo con la Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998 (ANAM 1998), el término especie forestal se define como: "*Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña, palillos para fósforos, celulosa, aceites esenciales, resinas, taninos y otros*". Por otro lado, se utilizó un plano con la ubicación del proyecto, donde se tomaron de referencia algunos puntos topográficos marcados en campo y coordenadas geográficas.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- Taxón (familia, género y/o especie).
- Nombres comunes (en muchos casos, varias especies no cuentan con nombre común o vulgar).
- Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- Altura total (HT).
- Altura comercial (HC).
- Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Los datos antes enunciados fueron básicos para el cálculo de área basal por especie, área basal total, total de individuos, clases diamétrica, clases altimétricas, área basal/especie y total, volumen/especie y total, entre otras. Para la determinación de las especies vegetales a inventariar, durante el recorrido de las evaluaciones dasométrica se identificaron *in situ* las especies forestales.

Una vez identificados todos los especímenes se procedió a la elaboración de este informe considerando todos los árboles y arbustos que cumplieran con las características antes enunciadas y que podrían ser afectados a lo largo del proyecto, con la finalidad de obtener resultados lo más representativos posible del componente arbóreo dentro del área del proyecto.



Foto 6. Métodos para el inventario forestal realizado en el área del proyecto. Julio 2022.

Resultados

Como resultado del muestreo efectuado, para el área de estudio se registró un total de 50 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en doce familias botánicas, doce géneros y doce especies arbóreas (Cuadro 22).

Las familias documentadas en el inventario forestal incluyen cada uno una especie, por otro lado, en cuanto a la abundancia de individuos por familia, la más abundante es la familia Malpighiaceae con 18 individuos inventariados que representa el 36% del total y ello con sólo 1 especie, seguida por la familia Araliaceae y Myrtaceae con 10 y 17 individuos que equivalen al 20 y 14%, cada uno, del inventario.

Cuadro 22.

Abundancia y porcentaje total de los árboles inventariados en el área del proyecto.

Taxón	Nombre Común	Abundancia	Porcentaje (%) por especie
Dendropanax arboreus	Muñequito	10	20
Bursera simaruba	Indio Desnudo	1	2
Miconia argentea	Canillo	2	4
Byrsonima crassifolia	Nance	18	36
Cedrela odorata	Cedro Amargo	1	2
Myrcia splendens	Arraiján	1	2
Syzygium jambos	Pomarosa	7	14
Swietenia macrophylla	Caoba	1	2
Myrsine pellucidopunctata	Myrsine	2	4
Cojoba rufescens	Coralillo	1	2
Clusia pratensis	Copé	1	2
Ficus sp.	Higo	5	10
Total		**50**	**100**

Fuente: Datos registrados en campo.

El censo realizado refleja que los 50 individuos inventariados pertenecen a 12 especies, representadas por árboles con DAP que oscilan entre los 22.00 cm y 60 cm. Con estos resultados se puede decir que las especies arbóreas identificadas corresponden en una alta proporción a individuos jóvenes, dado a las actividades antropogénica que se han desarrollado en la zona, se observa en los márgenes y orillas de la vía de acceso los árboles de mayor diámetro. Los datos forestales obtenidos muestran que la vegetación en la zona del

proyecto está ampliamente intervenida, el mayor número de árboles tienen diámetro entre 0.20 a 0.30 metros, los árboles con dap mayor a 0.50 m. corresponden a individuos de copé y nance que son árboles predominantes en el área, pero que no alcanzan gran altura.

Cuadro 23.

Altura y volumen de las especies de árboles inventariadas en el área del proyecto

Nombre Común	Especie		H	Hc	V (m^3)
Muñequito	*Dendropanax arboreus*	0.29	4	2	0.10
		0.46	15	10	1.25
		0.24	12	4	0.14
		0.25	18	4	0.15
		0.21	15	5	0.13
		0.24	15	5	0.17
		0.21	18	8	0.21
		0.28	10	5	0.23
		0.23	15	4	0.12
		0.23	15	4	0.12
				TOTAL	**2.61**
Nance	*Byrsonima crassifolia*	0.23	10	5	0.16
		0.27	10	4	0.17
		0.23	8	4	0.12
		0.37	8	2	0.16
		0.22	5	2	0.06
		0.29	12	5	0.25
		0.23	12	5	0.16
		0.29	12	6	0.30
		0.23	18	4	0.12
		0.35	15	5	0.36
		0.24	15	5	0.17
		0.25	15	5	0.18
		0.4	12	4	0.38
		0.65	12	4	0.99
*Nance		0.56	15	4	0.74
Nance		0.24	8	2	0.07
		0.24	10	5	0.17
		0.22	12	6	0.17
				TOTAL	**4.73**
Indio Desnudo	*Bursera simaruba*	0.32	14	4	**0.24**
Canillo	*Miconia argentea*	0.29	8	2	0.10
		0.22	8	2	0.06

Nombre Común	Especie		H	Hc	V (m^3)
				TOTAL	**0.16**
Cedro Amargo	*Cedrela odorata*	0.59	18	6	**1.23**
Arraiján	*Myrcia splendens*	0.32	20	8	**0.48**
Pomarosa	*Syzygium jambos*	0.18	12	6	0.11
		0.23	12	2	0.06
		0.45	16	4	0.48
*Pomarosa		0.18	12	6	0.11
*Pomarosa		0.23	15	4	0.12
*Pomarosa		0.31	12	4	0.23
Pomarosa		0.35	12	4	0.29
				TOTAL	**1.41**
Caoba	*Swietenia macrophylla*	0.25	15	5	**0.18**
Myrsine	*Myrsine pellucidopunctata*	0.21	12	3	0.08
		0.21	10	4	0.10
				TOTAL	**0.18**
Cope	*Clusia pratensis*	0.56	12	2	**0.37**
Coralillo	*Cojoba rufescens*	0.27	15	6	**0.26**
Higo	*Ficus sp.*	0.47	18	10	1.30
		0.22	14	8	0.23
		0.42	16	8	0.83
		0.44	18	8	0.91
		0.23	14	8	0.25
				TOTAL	**3.52**

Fuente: Datos registrados en campo.

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

Se documentaron un total de 23 especies consideradas en alguna categoría de conservación, correspondientes a la familia Orchidaceae y Bignoniaceae.

Las orquídeas se encuentran en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2010), y son consideradas por la legislación nacional (MiAmbiente, 2016), como especies vulnerables. No se documentaron especies endémicas en el área del proyecto.

Cuadro 24.

Especies amenazadas, endémicas y en peligro de extinción registradas en el proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Categoría de conservación			
			CITES	UICN	MiAmbiente	Endémica
Orchidaceae	*Aspasia epidendroides*	Orquídea	II		VU	
	Catasetum maculatum	Zapatito	II		VU	
	Caularthron billamelatum	Orquídea	II		VU	
	Dichaea sp.	Orquídea	II		VU	
	Dimerandra emarginata	Orquídea	II		VU	
	Encyclia stellata	Orquídea	II		VU	
	Epidendrum difforme	Orquídea	II		VU	
	Epidendrum nocturnum	Orquídea	II		VU	
	Epidendrum sanchoi	Orquídea	II		VU	
	Epidendrum sp.	Orquídea	II		VU	
	Maxillaria sp.	Orquídea	II		VU	
	Maxillaria valenzuelana	Orquídea	II		VU	
	Maxillaria camaridii	Orquídea	II		VU	
	Oeceoclades maculata	Orquídea	II		VU	
	Pleurothalis sp. 1	Orquídea	II		VU	
	Pleurothalis tribuloides	Orquídea	II		VU	
	Polystachya foliosa	Orquídea	II		VU	
	Proteschea chaoensis	Orquídea	II		VU	
	Trigonidium egertonianum	Orquídea	II		VU	
	Sobralia sp	Orquídea	II		VU	
	Stelis sp.	Orquídea	II		VU	
	Vanilla planifolia	Vainilla	II		VU	
Bignoniaceae	*Handroanthus guayacan*	Guayacán			VU	
	Tabebuia rosea	Roble				

Fuente: Datos registrados en campo.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000

El Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se presenta en los anexos del presente documento (***Ver Anexo 20-Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo***).

7.2. Características de la fauna

- **FAUNA ACUÁTICA**

Objetivos

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la fauna acuática (Peces y macroinvertebrados acuáticos) presentes en un punto de muestreo dentro del área del proyecto.
- Determinar la calidad del agua de los puntos, utilizando el índice biótico BMWP/PAN, "Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá" (Cornejo et al., 2019).

Macroinvertebrados acuáticos

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red surber con ojo de malla de 250 micras. La red surber se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedarán atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y colectar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para colectar los organismos adheridos a ellas (**Foto 7**).

Adicional a esto, se colectó y reviso la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2 m, por lo que el esfuerzo de muestreo correspondió (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96% para su posterior identificación (**Foto 7**).

La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merrit & Cummings (1996, 2008), Roldán (1988, 2001) y Springer et al. (2010), Padilla (2012), hasta el nivel taxonómico de género, en la mayoría de los casos.

Los datos fueron agrupados por punto de muestreo, con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados. Para determinar la condición biológica del agua en las estaciones de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, "Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá" (Cornejo et al., 2019).

Peces

Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla ¼ de pulgada.

b) Pesca con redes de mano.

Para los muestreos se aplicaron las dos técnicas de pesca antes mencionadas, cada una con una duración de 20 minutos en un punto de muestreo en el área del proyecto.

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce. Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce y la identificación de las especies fue corroborada con la ayuda de guías de campo (Bussing, 2002) y el sitio web (Fishbase, 2022) (**Foto 7**).



Foto 7. Métodos de muestreo de la fauna acuática (Peces y macroinvertebrados acuáticos) en el área del proyecto. Julio 2022. **A-D)** Muestreo de peces utilizando atarraya de vuelo; **E y F)** Muestreo de macroinvertebrados acuáticos utilizando una red surber.

RESULTADOS

Macroinvertebrados acuáticos

Durante la caracterización de los macroinvertebrados acuáticos en el área del proyecto se recolectó un total de 67 macroinvertebrados acuáticos. Los macroinvertebrados registrados se dividen en cuatro grandes grupos: tres clases, ocho órdenes, 728 familias y 18 géneros.

La diversidad de Shannon Wiener de macroinvertebrados acuáticos fue H'= 2.52, lo que representa una diversidad media. Esto, considerando que H' con valores entre 0 a 1.5 se considera baja diversidad, mayores de 1.5 y menores a 2.7, diversidad media y mayores de 2.7, alta diversidad (Margalef, 1998). Los géneros más abundantes encontrados fueron: *Dysticidae sp.* (12.0%), *Hetaerim* (10.4%), *Polyplectropus* (10.4%), *Chimarra* (9.0%), *Simulium* (9.0%).

Cuadro 25.

Listado de los macroinvertebrados acuáticos en el área del proyecto

Clase	Orden	Familia	Especie	Cant.	Puntaje BMWP/PAN
Neoophora	Tricladida	Planariidae	*Dugesia*	5	5
Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Disersus*	1	3
			Cylloepus	1	3
		Dysticidae	*sp.*	1	8
		Psephenidae	*Psephenus*	2	4
	Diptera	Chironomidae	*Chironomus*	8	2
		Simulidae	*Simulium*	11	6
	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Thraulodes*	13	3
		Baetidae	*Baetodes*	3	3
	Odonata	Calopterygidae	*Hetaerim*	3	7
		Libellulidae	*sp.*	2	2
		Coenagrionidae	*Argia*	4	3
	Plecoptera	Perlidae	*Anacroneuria*	2	4
	Trichoptera	Leptoceridae	*sp.*	1	5
		Philopotamidae	*Chimarra*	1	6
		Hydropsychidae	*Smicridea*	6	2
		Polycentropodidae	*Polyplectropus*	1	7
Decapoda	Brachyura	Pseudothelphusidae	*Pseudothelphusa*	2	4
3 clases	**8 ordenes**	**17 familias**	**18 géneros**	**67**	**77**

Fuente: Datos registrados en campo.

Calidad del agua utilizando los macroinvertebrados acuáticos

Se calculó el índice BMWP/PAN, calibrado y validado para su uso en Panamá (Cornejo et al., 2019) para la determinación de la calidad biológica del agua en el punto evaluado en el estudio. Este índice identifica un nivel de calidad de agua regular (**Cuadro 25**) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWP/PAN para el punto de muestreo, se encontró un puntaje de 77, lo cual corresponde a "Aguas de calidad regular". Es importante mencionar que el índice de calidad se encontró en el límite de rango entre aguas de calidad regular y aguas de calidad buena lo que indica que son aguas libres de contaminación (**Cuadro 26**).

Es importante decir que en el sitio de muestreo se encontró una calidad de hábitat sub-optima favorecida por la cobertura de la vegetación ribereña y la heterogeneidad de microhábitats. Esto se vio reflejado en la diversidad media de macroinvertebrados acuáticos recolectados en su mayoría de insectos y algunos cangrejos. La condición biológica del agua fue regular, sin embargo, fueron recolectadas familias indicadoras de buena calidad.

Cuadro 26.
Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWP/PAN. (Cornejo et al., 2019).

Rangos	Calidad del agua	Color
150 o más	Aguas de calidad excelente	
78-149	Aguas de calidad buena	
59-77	Aguas de calidad regular	
39-58	Aguas contaminadas	
20-38	Aguas muy contaminadas	
<19	Aguas extremadamente contaminadas	



Foto 8. Especies de macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto. Julio 2022. **A)** Dugesia; **B)** Chironominae; **C)** Calopterygidae; **D)** Argia; **E)** Chimarra; **F)** Baetis.



Foto 9. Especies de macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto. Julio 2022. **A)** Elmidae; **B)** Leptoceridae; **C)** Thraulodes; **D)** Simulim.

Peces

Se registraron un total de 20 individuos de peces, estos están agrupados en tres especies (*Odontostilbe dialeptura*, *Poeciliopsis retropina y Brachyrhaphis terrabensis*), que pertenecen a dos familias (Characidae y Poeciliidae). La mayor abundancia de individuos la presento la Sardina (*Odontostilbe dialeptura*) con 10 individuos.

Las cinco especies de peces registradas representan el 1.42% de las 212 especies peces dulceacuícolas listadas para Panamá (Fishebase, 2022) y el 6.52% de las 46 especies de agua dulce listadas para la provincia Ictica de Chiriquí, según Smith & Bermingham (2005).

En cuanto a la tolerancia a la salinidad de las especies de peces capturadas, tenemos que una de las especies es de tipo primario (especies que solo se encuentran en agua dulce); y dos son de tipo secundario (que toleran ciertos niveles de salinidad) y una es de tipo periférico (especies de origen marino que toleran agua dulce).

Cuadro 27.
Especies de peces registrados en el área del proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Fisiología	Cant.
Characiformes	Characidae	***Odontostilbe dialeptura*	Sardina	Primario	10
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	***Poeciliopsis retropinna*	Parivivo	Secundario	3
		***Brachyrhaphis terrabensis*	Parivivo	Secundario	7
2 ordenes	**2 familias**	**3 especies**			**20**

Fuente: Datos registrados en campo. Nota: **= Especies endémicas.

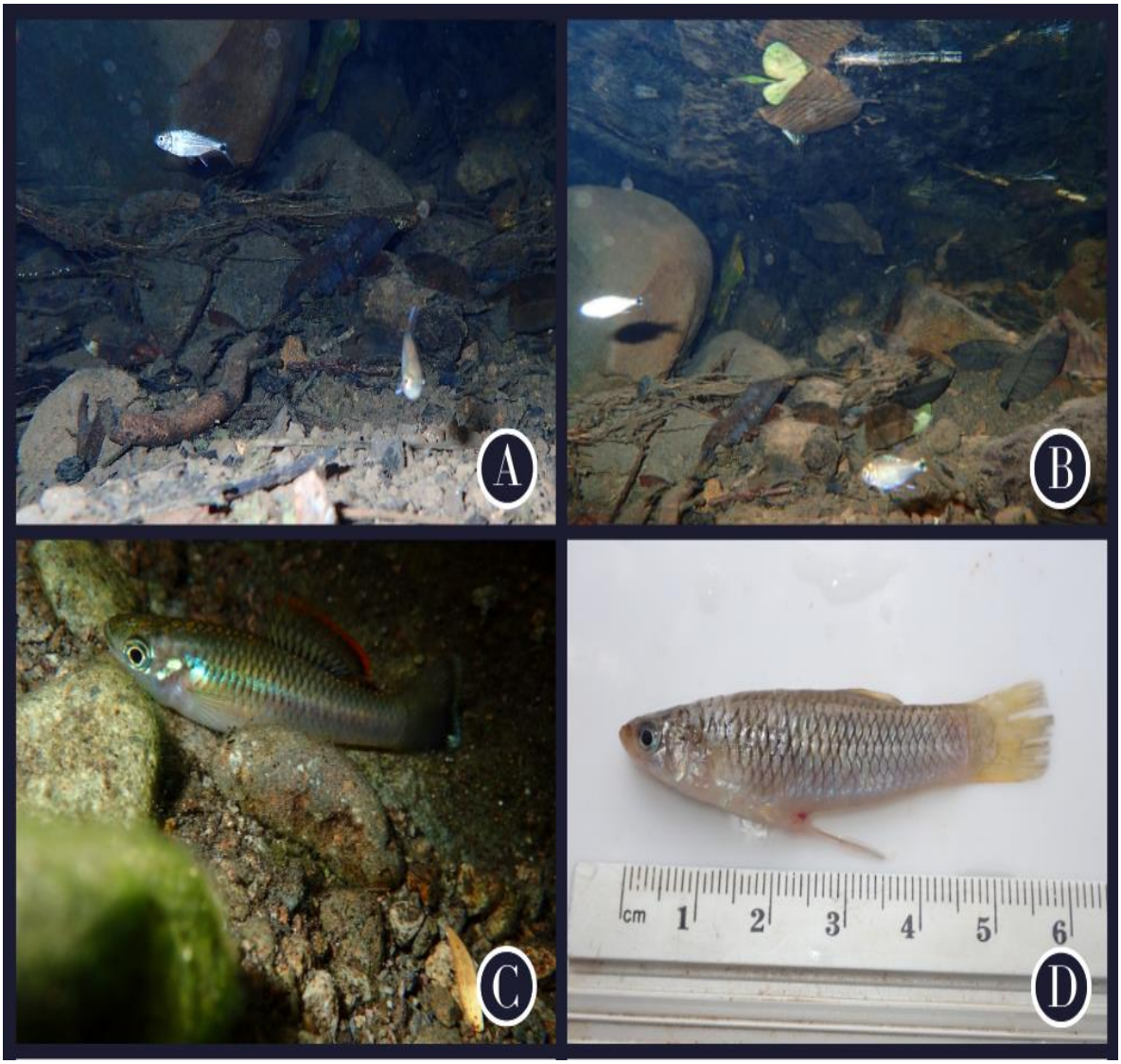


Foto 10. Especies de peces registradas durante el muestreo en el área del proyecto. Julio 2022. **A y B)** Sardina (*Odontostilbe dialeptura*); **C)** Parivivo (*Brachyrhaphis terrabensis*); **D)** Parivivo (*Poeciliopsis retropinna*).

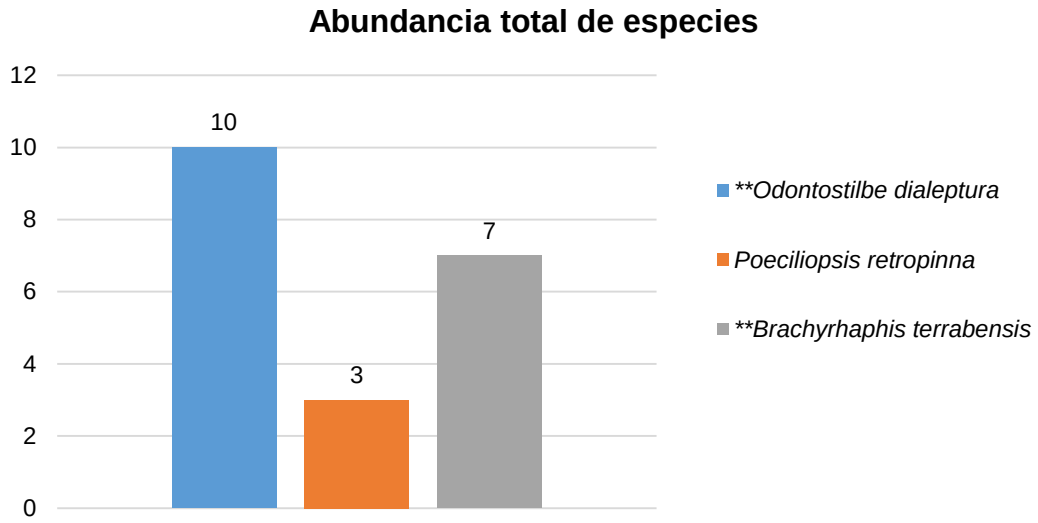


Gráfico 2. Abundancia total de las especies registradas en el área del proyecto. Julio 2022.

Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida

Las tres especies de peces registradas en el área del proyecto son consideradas endémica: el Parivivo (*Poeciliopsis retropina*) y el Parivivo (*Brachyrhaphis terrabensis*) y la Sardina (*Odontostilbe dialeptura*) son especies endémicas entre Costa Rica y Panamá y se restringe a la provincia ictica de Chiriquí (Smith & Bermingham, 2005). Sin embargo, estas especies se han observado en diferentes ríos de la región como: el río Chiriquí Viejo, Escárrea, Caldera, Cochea, Chico entre otros.

Cuadro 28.
Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
Peces			
Poeciliopsis retropinna			**X**
Brachyrhaphis terrabensis			**X**
Odontostilbe dialeptura			**X**

Nota: MiAmbiente= Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016).

❖ FAUNA TERRESTRE

El muestreo de la fauna a lo largo del área del proyecto dio como resultado el registro de 63 especies de vertebrados, desglosados de la siguiente manera: dos especies de anfibios (2.2%), un reptil (1.1%), 84 especies de aves (92.3%) y cuatro especies de mamíferos (4.4%).

Anfibios y reptiles



Foto 11. Especies de herpetofauna (Anfibios y reptiles) registradas en el área del proyecto. Julio 2022. A) Sapo común (Rhinella horribilis); B) Sapo de hojarasca (Craugastor crassidigitus); C y D) Anolis (Anolis polylepis).

Durante los muestreos realizados en el área del proyecto, se registraron cinco individuos de anfibios, agrupados en dos especies (*Rhinella horribilis* y *Craugastor crassidigitus*), dos familias (Bufonidae y Craugastoridae) y un orden (Anura).

En cuanto a los reptiles se registraron dos individuos en total, perteneciente a una especie (*Anolis polylepis*), esta a su vez forma parte de la familia (Dactyloidae) y del orden (Squamata).

Cuadro 29.

Herpetofauna (Anfibios y reptiles) registrados en el área del proyecto

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant.
ANFIBIOS				
Anura	Bufonidae	*Rhinella horribilis*	Sapo común	3
	Craugastoridae	*Craugastor crassidigitus*	Rana de hojarasca	2
1	**2**	**2**		**5**
REPTILES				
Squamata	Dactyloidae	*Anolis polylepis*	Anolis	2
1	**1**	**1**		**2**

Fuente: Datos registrados en campo.

Aves

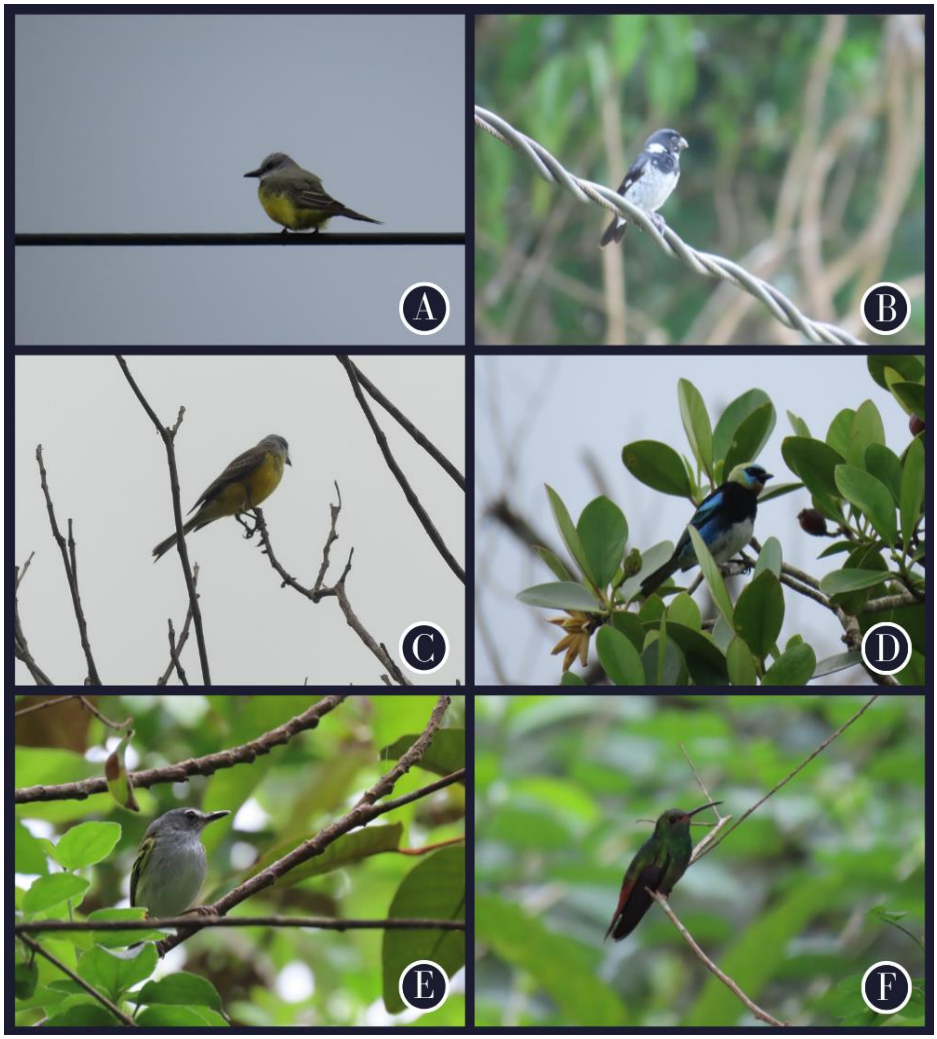


Foto 12. Especies de aves registradas en el área del proyecto. Julio 2022. **A)** Tirano Tropical (*Tyrannus melancholicus*); **B)** Espiguero Variable (*Sporophila corvina*); **C)** Tirano Tropical (*Tyrannus melancholicus*); **D)** Tangara Capuchidorada (*Stilpnia larvata*); **E)** Espatulilla Cabecigrís (*Poecilotriccus sylvia*); **F)** Amazilia Colirrufa (*Amazilia tzacatl*).

Durante el muestreo en los diferentes sitios, se registró un total de 84 individuos de aves, estas se encuentran dentro de 42 especies, que a su vez pertenecen a 21 familias. El componente biológico realizado en el 2020 (Ponce M., 2020) enlista un total de 103 individuos registrados, pertenecientes a 44 especies y a 17 familias (**Cuadro 30**).

Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en los árboles de los bosques de galería de cada sitio de muestreo. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas (**Cuadro 30**).

Cuadro 30.

Especies de aves registradas en los sitios de muestreo del proyecto.

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Migratoria	2020	2022
Tinamidae	*Crypturellus soui*	Little Tinamou	Tinamú Chico		0	1
Cracidae	*Ortalis cinereiceps*	Gray-headed Chachalaca	Chachalaca Cabecigrís		6	0
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca		1	2
	Columbina talpacoti	Ruddy Ground Dove	Tortolita Rojiza		2	0
Cuculidae	*Piaya cayana*	Squirrel Cuckoo	Cuco Ardilla		1	1
Trochilidae	*Heliomaster longirostris*	Long-billed Starthroat	Heliomaster Piquilargo		0	1
	Amazilia tzacatl	Rufous-tailed Hummingbird	Amazilia Colirrufa		2	1
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Black Vulture	Gallinazo Negro		5	3
Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Roadside Hawk	Gavilán Caminero		1	0
Picidae	*Melanerpes rubricapillus*	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo		1	1
Falconidae	*Milvago chimachima*	Yellow-headed Caracara	Caracara Cabeciamarilla		0	1
Psittacidae	*Psittacara finschi*	Crimson-fronted Parakeet	Perico Frentirrojo		0	4
	Brotogeris jugularis	Orange-chinned Parakeet	Perico Barbinaranja		4	0
	Eupsittula pertinax	Brown-throated Parakeet	Perico Carisucio		6	0
Furnariidae	*Lepidocolaptes souleyetii*	Streak-headed Woodcreeper	Trepatroncos Cabecirrayado		0	1
Pipridae	*Manacus aurantiacus*	Orange-collared Manakin	Saltarín Cuellinaranja		2	1
	Chiroxiphia lanceolata	Lance-tailed Manakin	Saltarín Coludo		2	
Tityridae	*Pachyramphus polychopterus*	White-winged Becard	Cabezón Aliblanco		0	3
	Tityra semifasciata	Masked Tityra	Titira Enmascarada		1	0
Tyrannidae	*Mionectes oleagineus*	Ochre-bellied Flycatcher	Mosquerito Ventriocráceo		1	1
	Lophotriccus pilaris	Pale-eyed Pygmy-Tyrant	Tirano-Enano Ojipálido		0	1
	Poecilotriccus sylvia	Slate-headed Tody-Flycatcher	Espatulilla Cabecigrís		2	3
	Todirostrum cinereum	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común		0	2
	Elaenia flavogaster	Yellow-bellied Elaenia	Elenia Penachuda		3	3
	Zimmeriusparvus	Mistletoe Tyrannulet	Tiranolete del Muérdago		0	1

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Migratoria	2020	2022
	Megarynchus pitangua	Boat-billed Flycatcher	Mosquero Picudo		0	1
	Myiozetetes granadensis	Gray-capped Flycatcher	Mosquero Cabecigrís		0	2
	Tyrannus melancholicus	Tropical Kingbird	Tirano Tropical		4	5
	Elaenia chiriquensis	Lesser Elaenia	Elenia Menor		1	0
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	Rufous-browed Peppershrike	Vireón Cejirrufo		0	1
	Hylophilus flavipes	Scrub Greenlet	Verdillo Matorralero		2	2
	Pachysylvia decurtata	Lesser Greenlet	Verdillo Menor		4	0
	Vireo olivaceus	Red-eyed Vireo	Vireo Ojirrojo		6	0
	Vireo flavifrons	Yellow-throated Vireo	Vireo Pechiamarillo		1	0
Polioptilidae	*Ramphocaenus melanurus*	Long-billed Gnatwren	Soterillo Piquilargo		0	1
	Polioptila bilineata	White-browed Gnatcatcher	Perlita Cejiblanca		5	0
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	House Wren	Sotorrey Común		0	1
	Pheugopedius rutilus	Rufous-breasted Wren	Sotorrey Pechirrufo		0	2
	Thryophilus rufalbus	Rufous-and-white Wren	Sotorrey Rufiblanco		0	1
	Cantorchilus elutus	Isthmian Wren	Sotorrey Istmeño		0	2
Turdidae	*Catharus aurantiirostris*	Orange-billed Nightingale-Thrush	Zorzal Piquinaranja		0	3
	Turdus grayi	Clay-colored Thrush	Mirlo Pardo		4	5
	Catharus ustulatus	Swainson's Thrush	Zorzal de Swainson		1	0
Fringillidae	*Euphonia luteicapilla*	Yellow-crowned Euphonia	Eufonia Coroniamarilla		0	2
	Euphonia laniirostris	Thick-billed Euphonia	Eufonia Piquigruesa		1	0
Rhodinocichlidae	*Rhodinocichla rosea*	Rosy Thrush-Tanager	Tangara Pechirrosada		0	1
Passerellidae	*Arremonops conirostris*	Black-striped Sparrow	Gorrión Negrilistado		0	2
	Arremon aurantiirostris	Orange-billed Sparrow	Gorrión Piquinaranja		0	3
Parulidae	*Basileuterus delattrii*	Chestnut-capped Warbler	Reinita Gorricastaña		3	4
	Seiurus aurocapilla	Ovenbird	Reinita Hornera		1	0
	Mniotilta varia	Black-and-white Warbler	Reinita Trepadora		2	0
	Setophaga petechia	Yellow Warbler	Reinita Amarilla		1	0

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Migratoria	2020	2022
	Setophaga pensylvanica	Chestnut-sided Warbler	Reinita Flanquicastaña		4	0
	Leiothlypis peregrina	Tennessee Warbler	Reinita Verdilla		2	0
Cardinalidae	*Piranga rubra*	Summer Tanager	Tangara Veranera		1	0
	Piranga olivacea	Scarlet Tanager	Tangara Escarlata		1	0
Thraupidae	*Ramphocelus passerinii*	Scarlet-rumped Tanager	Tangara Lomiescarlata		3	2
	Thraupis episcopus	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja		3	3
	Stilpnia larvata	Golden-hooded Tanager	Tangara Capuchidorada		0	4
	Volatinia jacarina	Blue-black Grassquit	Semillerito Negriazulado		0	2
	Sporophila corvina	Variable Seedeater	Espiguero Variable		0	1
	Tiaris olivaceus	Yellow-faced Grassquit	Semillerito Cariamarillo		0	2
	Saltator striatipectus	Streaked Saltator	Saltador Listado		1	1
	Ramphocelus dimidiatus	Crimson-backed Tanager	Tangara Dorsirroja		1	0
	Stilpnia larvata	Golden-hooded Tanager	Tangara Capuchidorada		1	0
	Cyanerpes cyaneus	Red-legged Honeycreeper	Mielero Patirrojo		4	0
	Tangara gyrola	Bay-headed Tanager	Tangara Cabecibaya		1	0
	Dacnis venusta	Scarlet-thighed Dacnis	Dacnis Musliescarlata		1	0
	Saltator maximus	Buff-throated Saltator	Saltador Gorguianteado		2	0
24 familias	**69 especies**				**101**	**84**

Fuente: Datos registrados en campo.

Mamíferos



Foto 13. Especies de mamíferos registradas en el área del proyecto. Julio 2022. **A y B)** Ardilla negra (*Sciurus variegatoides*); **C)** Muleto (*Sylvilagus gabbi*); **D)** Huella de Armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*).

A lo largo del muestreo en el área del proyecto, se registraron cuatro especies de mamíferos (*Sciurus granatensis, Sciurus variegatoides, Dasypus novemcinctus y Sylvilagus gabbi*) que pertenecen a tres familias (Sciuridae, Dasypodidae y Leporidae) y a tres órdenes (Rodentia, Cingulata y Lagomorpha). Las especies de mamíferos fueron identificadas por medio de huellas y observación (**Foto 13**).

Cuadro 31.
Mamíferos registrados durante el muestreo en el área del proyecto

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de O.
Rodentia	Sciuridae	*Sciurus granatensis*	Ardilla de cola roja	O
		Sciurus variegatoides	Ardilla negra	O
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo de nueve bandas	H
Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus gabbi*	Muleto	O
3 ordenes	**3 familias**	**4 especies**		

Fuente: Datos registrados en campo. Nota: O=Observado, H=Huella.

Especies Indicadoras

Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, periferias de lagunas, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país.

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

Por otra parte, cuatro especies de aves se encuentran categorizadas como especies vulnerables (VU) y dos como especies En peligro (EN) a nivel nacional, según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016). Tres especies de aves (*Brotogeris jugularis*, *Psittacara pertinax* y *Psittacara finschise*) se encuentran bajo la categoría II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres); y la especie de ave (*Manacus aurantiacus*) es considerada como una especie endémica. (**Cuadro 32).**

Cuadro 32.
Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MIAMBIENTE	CITES	ENDÉMICA-BINACIONAL
REPTILES				
Anolis polylepis	Anolis			**X**
AVES				
Heliomaster longirostris	Heliomaster piquilargo	**VU**		
Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	**VU**		

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MIAMBIENTE	CITES	ENDÉMICA-BINACIONAL
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	**VU**	**II**	
Psittacara pertinax	Perico carisucio	**VU**	**II**	
Psittacara finschi	Perico frentirrojo	**EN**	**II**	
Manacus aurantiacus	Saltarín cuellinaranja	**EN**		**X**

Nota: MiAmbiente= Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable, EN: en peligro; Apéndice II= incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

7.3. Ecosistemas frágiles.

En el área del proyecto no se identifican ecosistemas frágiles, tampoco se encuentra próximo a áreas importantes para la conservación.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.

Según las ecorregiones terrestres de Panamá, para el área de Potrerillos, provincia de Chiriquí, están representados los Bosques húmedos de la vertiente pacífico, del oeste de Panamá la cual se encuentra poco provista de bosques y para el caso específico de este proyecto, se encuentra inmerso en zonas semi urbanizadas que colindan con áreas de potrero, cultivos y algunos bosques ribereños.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

A continuación, como parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se describe el ambiente socioeconómico para el proyecto **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**, localizado en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí. En la descripción se incluye: el uso actual de la tierra colindante, la opinión de la comunidad por medio de la participación ciudadana de los residentes dentro del área de influencia del proyecto y de actores sociales claves, la evaluación de la localización del proyecto con relación a sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados, y la descripción del paisaje. Con relación al distrito de Dolega, donde se localiza el proyecto, tiene una extensión territorial de 250.8 km² está ubicado en la región centro occidental de la provincia de Chiriquí, a los 8º 33´ 35" de latitud Norte y 82º 25´12" de longitud Oeste, extendido sobre

una fértil planicie, entre los ríos Cochea y Majagua, con una altitud que promedia entre los 251 y 1300 msnm. Para el año 2010 tenía una población de 25 102 habitantes de acuerdo con los resultados del censo de 2010 publicado por el Instituto de Nacional de Estadística y Censo (INEC).

En general el distrito de Dolega dispone de los servicios de suministro de energía, transporte, agua para consumo humano, salud y educación; sin embargo, actualmente el distrito no cuenta con una infraestructura municipal para la eliminación y disposición final de los desechos sólidos; la basura es recolectada en algunos sectores de los corregimientos de Dolega-Cabecera, Dos Ríos, Los Anastacios, Potrerillos, Potrerillos Abajo, Rovira, Tinajas, Los Algarrobos por carro recolector público y privado para luego ser trasladada al vertedero municipal de David.

A su vez el corregimiento de Potrerillos donde está localizado el proyecto, está integrado por los poblados de Potrerillos Arriba, Cabecera de Cochea, Brazo de Cochea y los Mameyes. En general Potrerillos se caracteriza por una gran cantidad de potreros en sabanas naturales, divididas por cercas de piedra construidos por los indígenas con piedras de la erupción volcánica de hace varios siglos, y de lo cual deriva su nombre "Potrerillos".

El proyecto **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA** se ubica al lado izquierdo de la vía Dolega - Potrerillos, unos 800 metros antes del Centro de Salud de la comunidad de Potrerillos Arriba.

De acuerdo con el censo del 2010, para ese año existían 587 viviendas ocupadas en Potrerillos Arriba, donde residían para aquel momento un total de 1,562 habitantes, donde 870 eran hombres y 692 mujeres.

Este corregimiento tiene una superficie de 55.4 km² y una altitud media de 880 m s. n. m., y se localiza al noreste del distrito de Dolega. Sus características principales son la belleza de sus paisajes, la fertilidad de sus suelos y su clima fresco.

El corregimiento de Potrerillos cuenta servicios básicos como luz eléctrica, agua potable, servicio de telefonía fija y celular, internet, además cuenta con calles asfaltadas, parques con áreas verdes, iglesias, centro de salud, oficina del MIDA, escuela, junta comunal, cancha y pequeños comercios, infoplazas y empresas avícolas, ganaderas, entre otras.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Por lo tanto, los sitios colindantes hacia el Sur, Este y Oeste, son vías de comunicación (calles o carreteras), internas y/o de comunicación regional como es el caso de la carretera Dolega – Potrerillos; mientras que, hacia el norte, la finca colindante se dedica a la ganadería. No obstante, dentro del área de influencia, se pueden localizar pequeños poblados, empresas de naturaleza comercial y agropecuaria, entidades del estado, terrenos que son utilizados en actividades agropecuarias y recientemente se ha incrementado el desarrollo urbanístico residencial.

Entre las empresas e industrias que se ubican en el corregimiento tenemos: empresas avícolas, ganaderas, comercios de venta de materiales de construcción, restaurantes, abarroterías, mini súper y comercios de ventas de insumos agropecuarios; mientras que también se ubican oficinas del servicio público como el MIDA, Junta Comunal y Juzgado de Paz, Centro educativo y de Salud. También es necesario mencionar que este corregimiento dispone de un suelo excelente para la agricultura. Los habitantes se dedican a la siembra de hortalizas, legumbres, apicultura, ganadería, siembra de naranjas, café, panela.

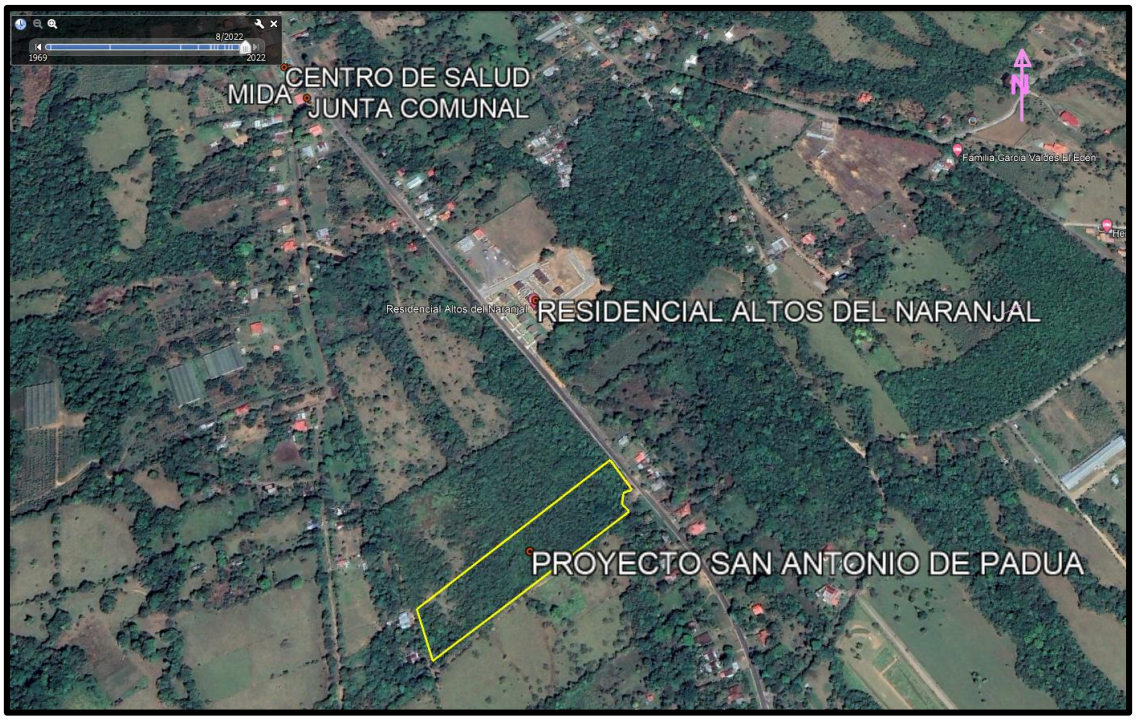


Imagen 15. Uso de la tierra en sitios colindantes al proyecto. Fuente de la imagen: Google Earth Pro.

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

El distrito de Dolega es clasificado como semiurbano, con base en la clasificación detallada en el artículo N° 62 de la ley N°66 de Descentralización. Además, posee infraestructuras que apuntan a un desarrollo urbano como cooperativas, Infraestructuras de salud como, MINSA CAPSI, clínica Municipal y servicios de telecomunicaciones entre otros.

En lo que respecta a la educación pública, en el área urbana de Dolega funciona la escuela primaria de Leopoldina Field, la cual concentra el mayor porcentaje de la matrícula de nivel primario del Distrito; también cuenta con la Colegio Secundario Beatriz Miranda de Cabal que ofrece las modalidades educativas de Premedia y media académica, el cual constituye el único centro educativo todo el Distrito que brinda un plan completo de estudios para los estudiantes que asisten a éstos niveles de enseñanza.

Este distrito es también muy conocido por sus festividades tradicionales como el Festival de Antaño, en el corregimiento de Dos Ríos (febrero), el Festival de la Panela, celebrado en Los Anastacios (generalmente en abril) y los carnavales (a finales de febrero e inicio de marzo).

En el corregimiento de Potrerillos se ubica el Centro Educativo Básico General Félix Antonio Lara, además de escuelas en Cabecera de Cochea y Brazo de Cochea. También en el corregimiento se ubica el Centro Diocesano Juan Pablo Segundo. Finalmente, la comunidad de potrerillos suele ser escenario en la Semana Santa, de la representación de la Pasión y Muerte de Nuestro Señor Jesucristo, por lo que es concurrida en estas fechas.

8.2.1. Índices Demográficos, Sociales y Económicos

- **Indicadores demográficos o de población**

Según los resultados finales de los tres últimos Censos Nacionales de Población y Vivienda, la población del distrito de Dolega es eminentemente de tipo rural, para el año 1990 alcanzó los 13,199 habitantes, en el año 2000 la población sumaba los 17,243 habitantes, lo que representó una variación absoluta de 4,044 habitantes, adicionales entre 1990 y 2000. En el 2010 la población censada fue de 25,102 habitantes; es decir, que hubo una variación absoluta de 7,859 habitantes adicionales entre estas dos décadas 2000 y 2010. Otro aspecto importante es que la mayor población se concentra en los corregimientos de Dolega (Cabecera) y Los Algarrobos.

Los resultados finales del Censo 2010, permitieron conocer que el corregimiento que presenta la mayor densidad de población era Los Algarrobos, con 311 habitantes por km², seguido de Los Anastacios con 299 habitantes por km², a su vez, el que presenta la menor densidad poblacional era el corregimiento Potrerillos con 28.2 habitantes por km².

Cuadro 33.

Superficie, poblacion y densidad de poblacion en el distrito de Dolega

CUADRO N° 1. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE DOLEGA, SEGÚN CORREGIMIENTO: CENSOS DE1990, 2000 Y 2010							
Corregimiento	**Superficie (km2) (1)**	**Población**			**Densidad (hab. por km2)**		
		1990	**2000**	**2010**	**1990**	**2000**	**2010**
Total	**250.8**	**13,199.00**	**17,243**	**25,102**	**52.6**	**68.7**	**100.1**
Dolega (cabecera)	26.8	5,256	7,516	4,074	196	281	152
Dos Ríos	18.1	1,172.00	1,352	1,634	64.7	74.6	90.2
Los Anastacios	10.8	2,170	2,679	3,236	200	247	299
Potrerillos Arriba	**55.4**	**1,157**	**1,378**	**1,562**	**21**	**25**	**28.2**
Potrerillos Abajo	33.8	980	1,378	1,815	29	41	54
Rovira	46.4	1,380	1,703	1,925	30	37	42
Tinajas	29.4	1,064	1,237	1,530	37	42	52
Los Algarrobos	30	*	*	9,326	*	*	311

*El corregimiento de los Algarrobos se crea mediante la Ley No.43 del 5 de agosto de 2002 segregado del corregimiento Dolega (cabecera).

Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo.

Las proyecciones y estimaciones de la población del distrito de Dolega, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, establecen que la población de dicho Distrito para el año 2020 es estimada en 26,882 habitantes.

- **Indicadores de vivienda**

Las estadísticas provenientes del Censo de Población y Vivienda de 2010 permitieron identificar algunas características importantes de las viviendas particulares ocupadas en el distrito de Dolega y por ende en el corregimiento de Potrerillos, las cuales describimos en el siguiente cuadro:

Cuadro 34.

Características de las viviendas por corregimiento del Distrito de Dolega al año 2010, según el Censo de Población y vivienda del año 2010.

DISTRITO, CORREGIMIENTO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS					
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS					
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA
DOLEGA	**7,046**	**199**	**289**	**157**	**567**	**532**
DOLEGA (CABECERA)	1,125	31	29	15	70	71
DOS RÍOS	484	9	11	13	41	43
LOS ANASTACIOS	904	18	11	27	49	51
POTRERILLOS	**435**	**22**	**6**	**14**	**90**	**96**
POTRERILLOS ABAJO	506	22	12	14	26	35
ROVIRA	521	34	13	17	99	52
TINAJAS	425	30	82	32	87	60
LOS ALGARROBOS	2,646	33	125	25	105	124

Fuente: INEC - Contraloría General de la República.

Como se puede apreciar en el cuadro, el corregimiento de Potrerillos, para el censo del año 2010, tenía un total de 435 viviendas, lo que equivale a decir un 6.17% de la totalidad de viviendas del distrito. Por sus características, 22 viviendas tenían piso de tierra, 14 no disponían de servicio sanitario, 90 no tenían energía eléctrica y 11 no tenían agua potable.

Con relación al área de influencia estimada para el proyecto, durante el recorrido para el levantamiento de la línea base, se pudo observar que prácticamente la totalidad de las viviendas están construidas en bloques de concreto, poseen agua para consumo humano y energía eléctrica, también, la mayor parte de las residencias posee su propio sistema para el manejo de las aguas residuales, consistente en grasera, tanque séptico, cámaras de inspección, lecho de percolación y pozo ciego. Asimismo, se apreció el surgimiento de proyectos residenciales, lo que se constituye en oportunidades de vivienda para la población.

Realizando una comparación de las imágenes satelitales publicadas por el Google Earth en enero de 2022 versus una de enero de 2005, para valorar el incremento en unidades residenciales del sector donde se plantea el proyecto, podemos concluir un muy bajo crecimiento poblacional en este sector en 17 años; puede apreciarse que en esa área del corregimiento de potrerillos se desarrolla un proyecto residencial denominado Altos del Naranjal; No obstante, a pocos kilómetros de este sector se han establecido proyectos

urbanísticos que permiten proyectar, para los próximos años, el crecimiento poblacional del corregimiento.

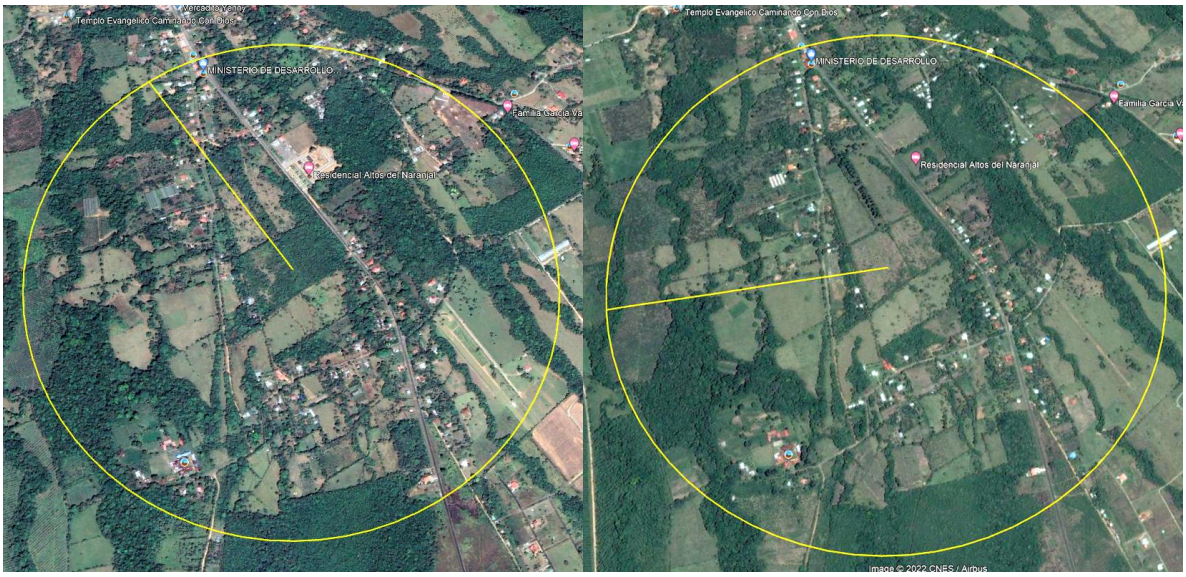


Imagen 16. La imagen de la izquierda muestra el urbanismo que, a enero de 2022, según fecha de la imagen publicada por el Google Earth, existía en el sector del proyecto (área encerrada en el círculo amarillo), versus igual condición, pero para enero 2005. Nótese la incorporación del proyecto residencial Altos del Naranjal. Fuente: Google Earth

- **Indicadores económicos**

Según los resultados finales del Censo de Población y Vivienda 2010, la actividad económica más representativa en el distrito de Dolega es el comercio al por mayor y al por menor, con 18.39% del total de la población económicamente activa ocupada en dicha categoría de actividad económica en ese momento. Además, la construcción ocupaba el segundo lugar, con un 13.14%; la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, con 11.79%, enseñanza con 9.00%, y las industrias manufactureras con el 8.59% del total de la población económicamente activa ocupada, trabajando en dichas actividades.

En Potrerillos, la actividad económica tiene una amplia participación del sector agropecuario, en rubros agrícolas como producción de tomate, ajíes, repollo, naranjas. En el sector pecuario se ubican importantes granjas avícolas, porcinas y de ganado vacuno. En el sector agroindustrial hay producción de panela, alimentos cárnicos, bebidas u otros producidos en la planta de Avícola Athenas del sector de Potrerillos Abajo. Adicionalmente, la actividad de la construcción ha tenido un auge en el corregimiento, debido a la incorporación de proyectos residenciales, los que generan ocupación de la mano de obra durante la construcción.

Por su parte, en cuanto al desempleo, el Censo de Población y Vivienda del 2010, estableció que la población desempleada o desocupada en el distrito de Dolega era de 684 habitantes, lo que representaba un porcentaje de 6.7% del total de la población económicamente activa; mientras que la economía informal se movía principalmente en las siguientes actividades: buhoneros (52 personas), vendedor de legumbres y frutas en puesto callejero o mercado (49 habitantes), jardinero en mantenimiento de áreas verdes y jardines privados (68), agricultor de cultivo de subsistencia (442), entre otras actividades, como la elaboración de panela, y miel de caña. Cabe destacar que, para el corregimiento de Potrerillos, la actividad económica informal, fundamentalmente está dominada por los agricultores en cultivos de subsistencia, elaboración de panela.

- **Indicadores de aspecto social**

En general el distrito de Dolega tiene facilidades en favor del bien comunitario y colectivo, que favorecen la recreación, la participación, y la convivencia en las en las comunidades del distrito, incluyen locales y/o espacios para la recreación y el sano esparcimiento, para la seguridad de los peatones que transitan por las vías, los cementerios, entre otras. También existen organizaciones deportivas tales como: ligas de baloncesto, futbol, béisbol, softbol y béisbol de categorías menores, que promueven el desarrollo de torneos locales para adultos, jóvenes y niños. Si valoramos estas condiciones, con relación a los indicadores sociales, podemos entender por qué razón el distrito en general, para el censo de 2010 registró un índice de satisfacción de las necesidades básicas de 90.09, lo cual quiere decir que el distrito está en un nivel bueno aceptable en esta materia. La carencia más significativa en todos los corregimientos, lo que incluye a potrerillos, está en el componente de economía de los hogares.

No obstante, lo antes dicho, el documento sobre Pobreza y desigualdad en Panamá, mapas a nivel de Distritos y Corregimientos: Año 2015, publicado por el Ministerio de Economía y Finanzas y el Banco Mundial en mayo 2017, actualiza los datos correspondientes a los indicadores de pobreza general y extrema existentes en el distrito de Dolega, indica que para el distrito la pobreza genera afecta el 14.1% de la población.

Ahora bien, con relación a otros indicadores del aspecto social, relacionados propiamente con la población a nivel del distrito de Dolega, lo que incluye el corregimiento de Potrerillos, las proyecciones del Instituto de Estadística y Censo de la Contraloría General de la Nación,

también publicadas en el Plan Estratégico Distrital del Municipio de Dolega (2018 – 2022), muestran que en el quinquenio comprendido entre el 01 de julio de 2010 y el 01 de julio de 2015, el incremento de la población sería de 640 habitantes, es decir 2.47% más de la población registrada en el censo del 2010; mientras que para el quinquenio del 01 de julio de 2015 al 01 julio de 2020, se proyectó un crecimiento de la población de 394 habitantes, cifra que indica un crecimiento mínimo de 1.48% en comparación con la población estimada para el año 2010. Estas proyecciones consideraban que para el 01 de julio de 2015, el 49.47% de la población estaba representada por hombres y un 50.53% mujeres; La proporción para el mismo momento del año 2020, llegaría al 49.35% de hombres y 50.65% mujeres.

Los resultados finales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 permiten determinar que en el distrito de Dolega la población indígena alcanzaba el 4.0% del total de la población (1,000 personas), el grupo más representativo era el Ngabé, que registró el 2.9% del total de la población existente en el Distrito (741 personas). Por su parte, el 1.5% del total de la población del distrito de Dolega estaba representada por los afrodescendientes (389 personas); localizados en su mayoría en el corregimiento de Los Algarrobos (190 personas afrodescendientes).

8.2.3. Índice de Ocupación Laboral y otros que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

Como se indicó, los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 demostraron que la población desocupada en el distrito de Dolega para ese momento era de 684 habitantes, es decir, el 6.7% del total de la población económicamente activa; de los cuales 573 habitantes trabajaban antes, pero estaban cesantes; mientras que 111 nunca trabajaron antes. Específicamente para el corregimiento de Potrerillos, el índice de desempleo para el censo de 2010 era de 6.3%, según los Índices de Pobreza Multidimensional (IPM-C) a nivel de Distritos y Corregimientos usando los censos de Población y Vivienda de Panamá, publicados por el Gabinete Social del Ministerio de Desarrollo Social de Panamá con la participación del PNUD.

De acuerdo a los mismos resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010, la actividad económica más representativa en el distrito de Dolega es el comercio al por mayor y al por menor, con 18.39% del total de la población económicamente activa ocupada en dicha

categoría de actividad económica; la construcción ocupa el segundo lugar, con un 13.14%; asimismo, la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, comprendieron un 11.79%, la enseñanza con 9.00%, y las industrias manufactureras con el 8.59%.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

En general el distrito de Dolega tiene cobertura de los servicios básicos (energía eléctrica, iluminación, agua para consumo humano, transporte, atención médica, educación, entre otros), asimismo, el corregimiento de Potrerillos posee la infraestructura y ofrece los servicios básicos que requiere la población, no obstante, es importante destacar que los habitantes pueden acceder en poco tiempo, a los servicios más especializados como por ejemplo en materia de salud o educación, que se ofrecen en el distrito cabecera de la provincia (David).

- ***Equipamiento y servicios***

El distrito de Dolega posee una infraestructura equipada para satisfacer necesidades básicas de la población, ofreciendo servicios tanto a la población urbana como rural. En ese sentido, el distrito tiene una red vial primaria de importancia compuesta por la Doble vía David – Boquete y la ruta 103 o sur que comunica los distritos de Boquete, Dolega, Bugaba y Tierras Altas y de la cual se benefician los productores y habitantes residentes en estas zonas, así como el turismo local o internacional que se mueven por estas vías. Las rutas secundarias en su mayoría cuentan con doble sello o carpeta asfáltica, no así los caminos internos de producción.

El distrito cuenta con una terminal de transporte improvisada con ciertas actividades complementarias de operación, rutas tanto de buses como taxis que poseen radiocomunicaciones, lo cual facilita alternar entre transporte selectivo y colectivo en algunas áreas. En ese sentido, el corregimiento de potrerillos ofrece servicios tanto de taxis internos como una ruta de buses que comunica Potrerillos con Dolega y David, haciendo conexión con las demás rutas regionales, nacionales e internacionales en el caso de Tracopa que ofrece la ruta David – San José Costa Rica.

Asimismo, el distrito tiene una amplia distribución de la red de energía eléctrica en todos los corregimientos. El suministro de agua para consumo humano se realiza por medio del Instituto de Acueductos y Alcantarillados o por Juntas de Administración de Agua Rurales.

En materia de salud, en el Listado de instalaciones de salud año 2014, publicado por el Ministerio de Salud, en enero de 2015, se establece que el distrito de Dolega existen un total de doce (12) instalaciones de salud, a saber: un (1) MINSA-CAPSI que brinda servicios al distrito de Dolega, una (1) Unidad Local de Atención Primaria de Salud (ULAPS) y un (1) Centro Penitenciario, tres (3) Centro de Salud sin cama, un (2)Sub-centro de Salud, cuatros (4) puestos de Salud. El corregimiento de Potrerillos posee un centro de salud sin cama.

En lo que se refiere a educación, el año 2015 en el distrito de Dolega existían un total de 28 centros educativos, de las cuales 27 eran de nivel primario, pero en el CEBG de Félix Antonio Lara, en el Corregimiento de Potrerrillos y CEBG de Elifenia Staff en el corregimiento de Potrerrillos Abajo, y el corregimiento de Los Algarrobos, corregimiento de Tinajas del nivel primario también, se imparte la modalidad de Premedia multigrado y un (1) centro educativo que ofrece las modalidades de Premedia, media académica y media profesional y técnica. A nivel general, durante el año 2015, los centros educativos del Distrito atendían una matrícula total de 5,658 estudiantes que incluye la enseñanza preescolar, primaria, Premedia, media académica y media profesional y técnica. Las instalaciones educativas del Distrito contaban con un total de 298 docentes que impartían las clases a los estudiantes, en los diversos niveles de enseñanza.

Según las cifras del Censo de Población y Vivienda de 2010, en el distrito de Dolega, del total de la población de 10 años y más de edad, existía un total de 838 personas analfabetas, las cuales representaban el 4.1% del total de la población mayor de 10 años en el Distrito. El analfabetismo era más representativo a nivel de hombres con un total de 439 analfabetas, mientras que se registró un total de 399 analfabetas mujeres. La incidencia del analfabetismo era mayor en el corregimiento de Los Algarrobos con el 2.1% del total de población de 10 años y más en condición de analfabetas, mientras que el corregimiento con menor proporción de analfabetas era el de Dos Ríos, con 4.2% del total de la mayor de 10 años y más en condición de analfabetas.

Finalmente, en cuanto a la disposición de los desechos sólidos, el distrito de Dolega no tiene una infraestructura ni terreno dentro de su jurisdicción, para la disposición y eliminación de

sus desechos sólidos. Existe un servicio de recolección que recoge la basura de las viviendas próximas a la vía principal y por calles principales y los deposita en el vertedero del distrito de David.

- ***Obras de infraestructuras***

El distrito de Dolega es clasificado como semiurbano, en base a la clasificación detallada en el artículo N° 62 de la ley N°66 de Descentralización. Además, posee infraestructuras que apuntan a un desarrollo urbano como cooperativas, Infraestructuras de salud, Ulaps, clínica Municipal, servicios de telecomunicaciones, cuartel de bomberos, cuartel de policía, el servicio del cajero automático del Banco Nacional ubicado en el Municipio; otras entidades como oficinas a nivel Distrital, como es el Tribunal Electoral y un Juzgado Municipal.

Según el informe de Acceso y Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación del Atlas Social de Panamá 2015, elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas, todos los corregimientos del distrito de Dolega poseen servicio de telefonía celular y residencial, conexión a internet, computadoras y computadoras con conexión a internet, televisión y televisiones con conexión a cable o satélite.

La mayor parte de los sectores urbanos del distrito de Dolega cuentan con los servicios de luz eléctrica y luminarias, acueducto público del IDAAN, trazado de calles, varias de ellas pavimentadas y con aceras, pero algunos sectores urbanos no cuentan con luminarias, ni aceras y las calles internas se encuentran en muy malas condiciones.

- ***Actividades económicas***

El distrito de Dolega ha logrado el desarrollo a través de las organizaciones y cooperativas, que constituyen un valioso recurso que puede contribuir al proceso de crecimiento y desarrollo económico.

Como ya se ha mencionado en el distrito de Dolega se desarrollan actividades diversas que generan una economía estable, enfocada particularmente en el sector agropecuario, pese al prominente crecimiento del sector comercial. Productos como los cítricos, hortalizas, caña de azúcar y ganadería (cerdos, aves, bovinos, ovinos, cabras) son algunos de los rubros con mayor generación de empleo e ingresos a las familias del Distrito, incluyendo la agroindustria generada de estos rubros.

Aunque la actividad comercial no es muy diversificada en este distrito, es en el sector urbano de Los Algarrobos donde se concentra la mayor parte de los establecimientos de comercio al

por menor y mayor que operan en el distrito, como es el caso de las abarroterías (tiendas, quioscos), para la venta al por menor de alimentos; mini súper; así como un negocio para la venta al por menor de productos agropecuarios.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

La participación ciudadana es una herramienta fundamentada en la Ley Nº8 del 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, en el Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto Ejecutivo No.155 de 2011. Con esta normativa, se busca integrar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

La participación ciudadana fue el mecanismo que permitió conocer la opinión de las personas con relación al desarrollo del proyecto. Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de la aplicación de una encuesta en la comunidad y un complemento a los actores sociales claves. Así también se distribuyeron fichas informativas tanto a encuestados como en lugares públicos.

Objetivos:

- Informar a la población circundante sobre datos generales del proyecto y conocer su opinión o percepción que tengan de este.
- Establecer canales de comunicación con los miembros de las comunidades vecinas, aclarando dudas e interrogantes referentes al proyecto.

Metodología:

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

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

Confianza=	94%	
N=	95	Viviendas y comercios.
δ=	0.5	
Z=	1.88	
e=	12%	

El nivel de confianza se determinó en un 94%, con un margen de error de 12%, dando un total de 38 encuestas a aplicar en forma aleatoria. La población total equivale a 95 viviendas, en donde se aplicaría una encuesta a una persona mayor de edad por vivienda. Para los efectos, se considera que una confianza del 94% es aceptable, dado que la población a estudiar es bastante homogénea, con básicamente las mismas afectaciones, por lo tanto, no se espera mayor dispersión en los resultados. Cabe destacar que se visitaron 44 viviendas, sin embargo, no se obtuvo participación en seis de las residencias visitadas, en mayor medida porque nadie atendió al llamado.

De acuerdo con la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de comunicación, consulta directa, atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto, en conformidad con los criterios establecidos para la participación ciudadana. Básicamente se cumplió con lo siguiente:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas y entrevistas), los resultados obtenidos y su análisis.
c. Se entregó una ficha informativa y se comunicó verbalmente el proyecto como técnicas de difusión de información empleadas.
d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
e. En complemento se obtuvo el aporte de los actores claves.
f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

A. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

En este primer contacto con la comunidad consistió en consultar a los ciudadanos residentes, líderes comunales, religiosos y/o autoridades o quienes los pudieran representar, con la finalidad de recoger toda la información posible de la percepción de estos con relación al proyecto. A los mismos se les realizó una entrevista y se entregó ficha informativa relativa al proyecto. Para obtener la opinión de los actores sociales claves se visitó el Centro de Salud de Potrerillos, la Agencia del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y la Junta Comunal, los cuales se ubican además dentro del área de influencia directa del proyecto. La participación de los actores sociales claves estuvo representada por: un funcionario del MIDA, Una Doctora del Centro de Salud y una colaboradora de la Junta comunal del corregimiento de Potrerillos; siendo estos seleccionados por que conviven día a día con los pobladores que viven o trabajan en lugares aledaños al proyecto. Ver en anexo de complementos realizados en entrevista, y fichas informativas entregadas.

B. Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.

Durante la participación ciudadana se aplicaron 38 encuestas en el área de influencia directa del proyecto, perteneciente a la comunidad de Potrerillos Arriba, y se obtuvieron tres opiniones de los actores sociales claves en documentos de complemento. También se procedió a dejar fichas informativas en el Centro de Salud, en la Junta Comunal y en las instalaciones del MIDA, todos localizados en el corregimiento de Potrerillos.

Básicamente la actividad comprendió:

- ***Entrega de ficha informativa***: Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, breve descripción del proyecto. Ver anexo 9
- ***Encuesta de percepción ciudadana:*** Permitió dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto. Ver anexo 6
- ***Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto:*** Se entrevistó a 3 actores claves del corregimiento de Potrerillos, a saber: la Dra. Rosmery

Silvera del Centro de Salud, a la Sra. Katia Espinoza asistente de la Junta Comunal y a un funcionario del Ministerio de Desarrollo Agropecuario MIDA. Ver anexo 8

Aplicación de encuestas: Se aplicaron un total de 38 encuestas (comunidad) y tres complementos (actores sociales claves).

C. Técnicas de difusión empleados: Para dar a conocer la información sobre la creación del proyecto se utilizaron visitas domiciliarias a las viviendas más próximas al proyecto, se aplicaron encuestas y complementos al igual que se entregaron fichas informativas.



Foto 15. Distribución de fichas informativas en un comercio de la localidad

Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

La promotora Cooperativa de Servicios Múltiple San Antonio, R.L (CACSA) estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto de manera que no afecte negativamente la calidad de vida de los pobladores. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de participación pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta ciudadana.

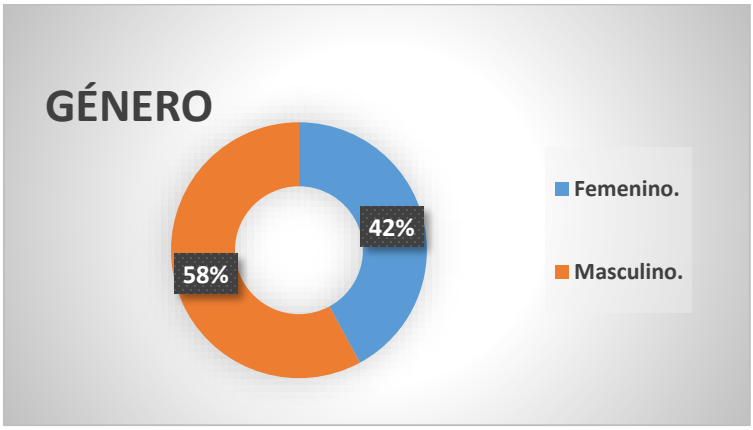
Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Una vez recabada la información proporcionada por la comunidad se procedió a laborar estrategias para involucrar a la comunidad para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto, se contempla considerar la contratación de mano de obra local, construcción de un pozo y tanque de reserva para el abastecimiento del agua, construcción de tanques sépticos, conservar la servidumbre fluvial de la quebrada próxima al proyecto entre otras recomendaciones del plan de manejo ambiental que se propone en el EsIA.

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENTREVISTADA.

A continuación, se presenta la información de datos generales de los 38 encuestados de la población próxima al proyecto **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**. Tomando en cuenta los datos sobre el género, edad, educación, ocupación, tiempo de residir o conocer el lugar y su relación con el área encuestada.

Gráfico 3. Género

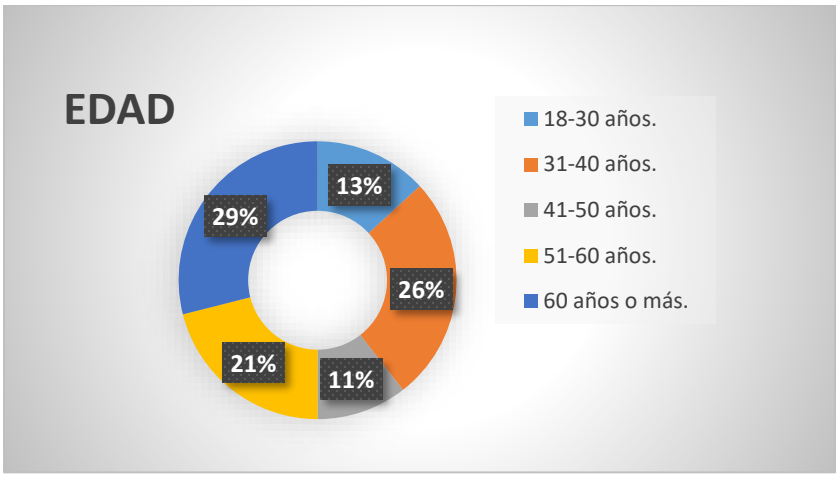


Fuente: Trabajo de campo realizado los días 2 y 5 de julio de 2022, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Los resultados de la encuesta aplicada a los habitantes de las comunidades más cercanas al proyecto permitieron determinar, que el 42% (16 personas) de los encuestados, pertenecen al género femenino y el 58% (22 personas) género masculino.

En este cuadro se refleja una mayor participación a responder las encuestas por parte de la población masculina.

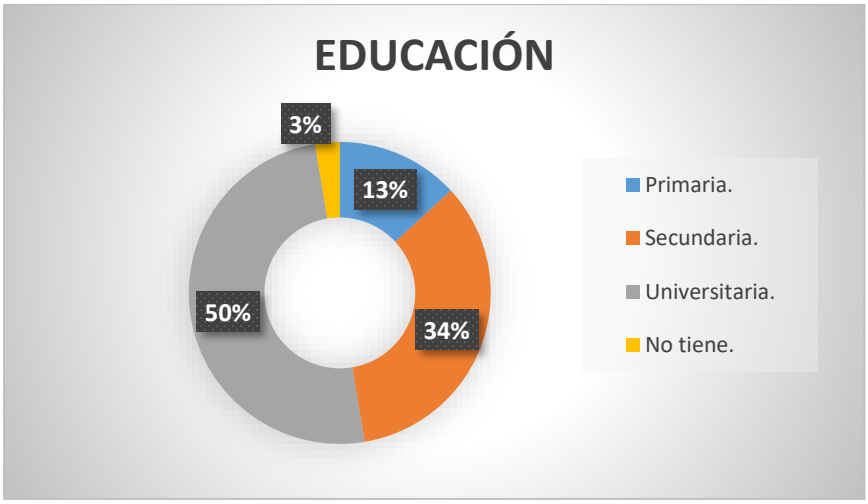
Gráfico 4. Edad



Fuente: Trabajo de campo realizado los días 2 y 5 de julio de 2022, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Las edades de los encuestados están distribuidas de la siguiente manera: de 18 a 30 años un 13% (5 personas), entre 31 a 40 con un 26% (10 personas), de 41 a 50 años un 11% (4 personas), y entre 51 a 60 años un 21% (8 personas) y más de 60 años un 29% (11 personas).

Gráfico 5. Educación



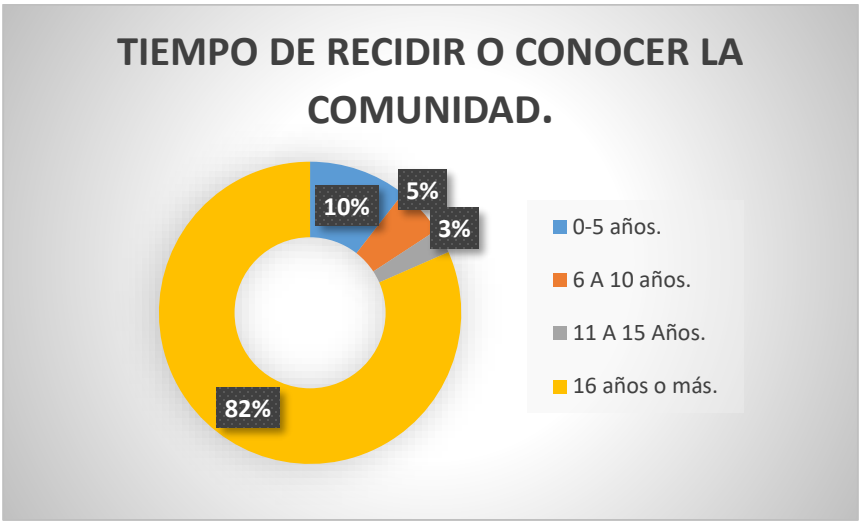
Fuente: Trabajo de campo realizado los días 2 y 5 de julio de 2022, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

En cuanto a los niveles de escolaridad de los encuestados se obtuvo que un 13% (5 personas) cursaron estudios hasta primaria, el 34% (13 personas) secundaria, el 50% (19 personas) cuentan con preparación universitaria y se registró que un 3% (1 persona) no tiene estudios.

❖ **Ocupación:**

En general las personas encuestas manifestaron estar ocupadas en distintas actividades, no obstante, también se encuestaron personas jubiladas. Entre las actividades en que manifestaron estar activas tenemos: Cajera, Administradora de hogar, Transportista, Docente, Electricista, Médico, Cocinero, Trabajador manual, Oficinista, Vendedor independiente, Ebanista, Albañil.

Gráfico 6. Tiempo de residir en el lugar



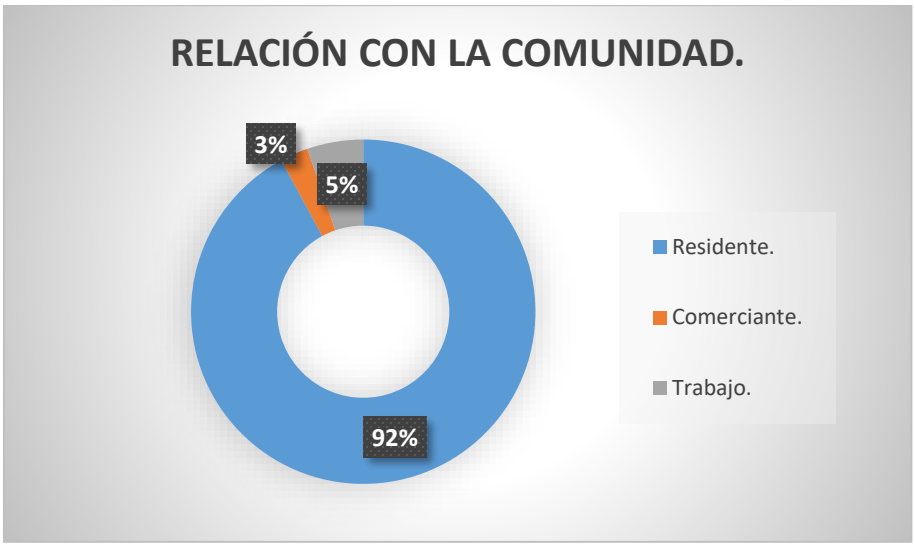
Fuente: Trabajo de campo realizado los días 2 y 5 de julio de 2022, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Los rangos establecidos por años en el lugar, los encuestados en la comunidad expresaron:

- Menos de 0 a 5 años se registra un 10% (4 personas).
- De 6 a 10 años un 5% (2 personas).
- Entre 11 a 15 años 3% (1 persona).
- Entre el rango de 16 años o más 82% (31 personas).

La mayor parte de las personas consultadas (31 personas), tienen más de 16 años de conocer o residir en el lugar, lo que significa que tienen un extenso conocimiento sobre el movimiento socioeconómico de la zona.

Gráfico 7. Relación con la comunidad

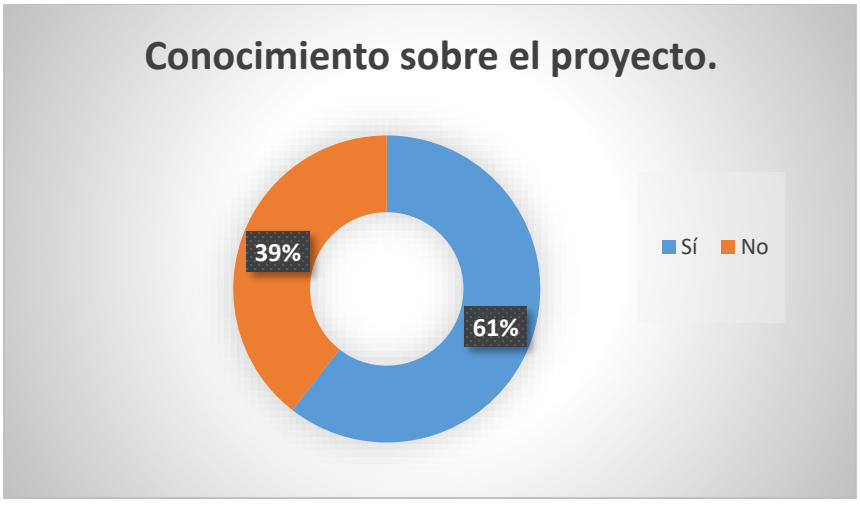


Fuente: Trabajo de campo realizado los días 2 y 5 de julio de 2022, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

En cuanto a la pregunta sobre la relación de los encuestados con la comunidad un 92% (35 personas) son residentes del sector, mientras que aquellos que se ubican por trabajo, representan un 5 %,(2 personas) y el 3% (1 persona) corresponde a un comerciante del lugar.

II. ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA CON RELACIÓN AL PROYECTO "RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA".

Gráfico 8. Conocimiento del Encuestado sobre el proyecto



Fuente: Trabajo de campo realizado los días 2 y 5 de julio de 2022, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

De los 38 encuestados en la comunidad el 61% (23 personas), señalaron tener conocimiento sobre el proyecto y el 39% (15 personas) no conocían de este.

- **Percepción de los encuestados sobre los beneficios que generaría el proyecto a la persona, la comunidad o al ambiente.**

El 89% (34 personas), de los encuestados dicen que podría beneficiarse del proyecto, un 3% (1 persona) dijo no identificar ningún beneficio y un 8% (3 personas) no opinaron. Del 89% (34 personas) de los encuestados que si señalaron beneficios citaron los siguientes:

- Generación de empleos.
- Más movimiento comercial.
- Oportunidad de adquirir viviendas.
- Oportunidad de establecer servicios públicos más especializados.
- Generaría áreas de recreación.
- Mayor población.
- Movimiento turístico.
- Más transporte.
- Incrementa la economía en el área.

- **Percepción de los encuestados sobre las posibles afectaciones del proyecto a la persona, la comunidad o al ambiente.**

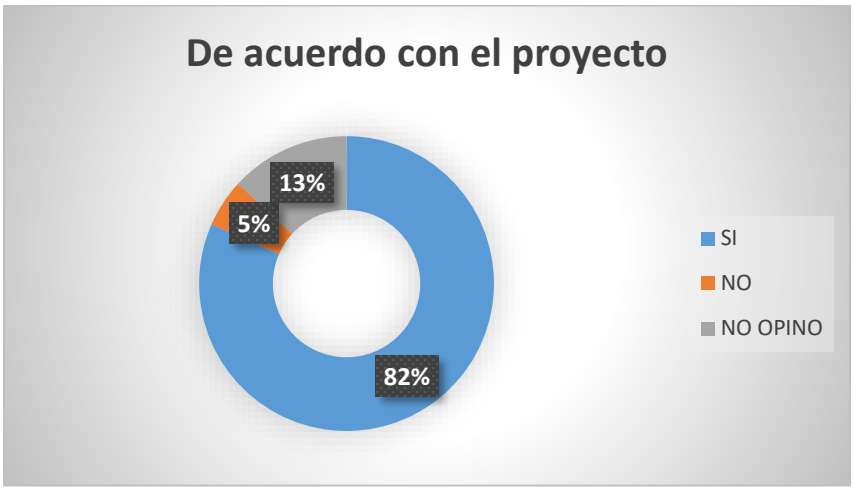
El 63% (24 personas), de los encuestados en comunidad manifestaron no identificar afectaciones por el desarrollo del proyecto, un 34% (13 personas) mencionaron que les afectará el proyecto y un 3% (1 persona) no opino.

Entre las posibles afectaciones identificadas por los encuestados están:

- Afectación a la flora y fauna del lugar del proyecto.
- Posible desabastecimiento del agua si se conectaran al acueducto de la comunidad.
- Perdida del ojo de agua de la quebrada.
- Personas de dudosa procedencia que lleguen al lugar.
- Incremento de basura
- Molestias por aguas residuales.

❖ **Percepción sobre si estará o no de acuerdo con el desarrollo del proyecto.**

Gráfico 9.



Fuente: Trabajo de campo realizado los días 2 y 5 de julio de 2022, en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

De acuerdo con la gráfica podemos observar que, a nivel de la comunidad, un 82% (31 personas) indicaron que sí están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, mientras que un 5% (2 personas) no está de acuerdo y un 13% (5 personas) optaron por no opinar.

❖ **Recomendaciones al promotor.**

Los encuestados que decidieron aportar recomendaciones al promotor, manifestaron las siguientes:

- Más promoción al proyecto.
- Generar empleos en la zona.
- Preservar el bosque, conservar la quebrada y no desviar la misma.
- Que construyan un pozo para el residencial.
- Que seleccione los futuros residentes para mantener la paz social de la comunidad.
- Que cuide el ambiente y reubiquen las especies existentes en el área del proyecto.
- De dañar algo en la comunidad, arreglarlo.
- Reforestar.
- Procurar precios accesibles de las viviendas.
- Cuidar la calle principal.
- Mejorar el camino que colinda con el proyecto.

- Construir buenos tanques sépticos.
- Construir buenas cunetas.
- Que tengan todo en regla de acuerdo a la ley.

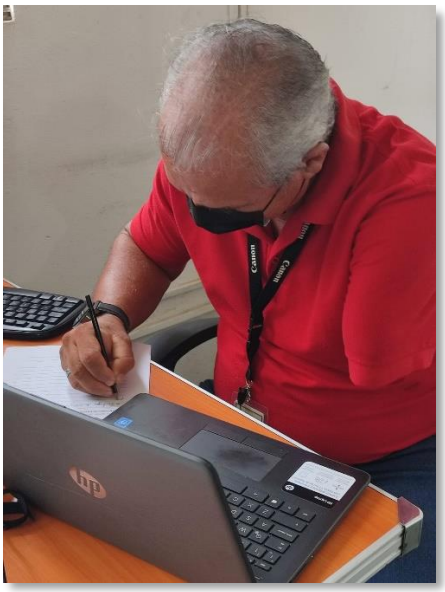
A continuación, se presenta la evidencia fotográfica de la aplicación de la participación ciudadana (encuesta) en la comunidad de Potrerillos Arriba.



Foto 16. Entrega de fichas informativas y aplicación de encuestas en el corregimiento de Potrerillos.

Foto 17. Aplicación del complemento a los actores claves

ACTORES CLAVES



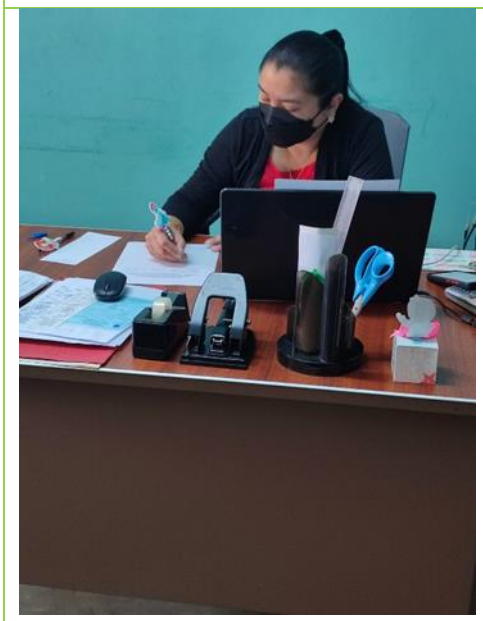
Funcionario del MIDA en el corregimiento de Potrerillos.

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"
UBICADO EN EL LADO IZQUIERDO DE LA VÍA A POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Exprese su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**

Trabajar se arreglen las calles a justicia por el peso de los Camiones, estén o queden limpias, y Tener mucho cuidado con el Tema de los Tanques Sépticos.

Nombre Enrique [illegible] Firma [signature] Ced: 4-714-130
Lugar de aplicación MIDA-Potrerillos, Cargo Oficinista
Fecha: 5/7/22



Sra. Katia Espinoza, quien ejerce como asistente administrativa de la Junta Comunal de Potrerillos.

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"
UBICADO EN EL LADO IZQUIERDO DE LA VÍA A POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Exprese su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**

Opino que si son importantes estos tipos de proyectos porque ① generan empleos, los cuales deben ser personal del área; ② benefician a personas del área en la adquisición de estas viviendas. ③ Verificar bien el servicio del agua ya que al ir creciendo estos residenciales, pueden perjudicar a los lugareños ya que nuestra agua proviene de un solo lugar en el Volcán Barú ④ En cuánto a los tanques sépticos, de igual manera buscar que estos no perjudiquen en un futuro a las personas que adquieren dichas residencias ya que en otras ocasiones esto no lo prevean y afectan a los residentes

Nombre Katia Espinoza Firma [signature] Ced: 4-702-5509
Lugar de aplicación Junta Comunal, Cargo Asistente Admin. Junta Comunal
Fecha: 05/07/2022



Dra. Rosmery Silvera del Centro de Salud de Potrerillos Arriba.

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"
UBICADO EN EL LADO IZQUIERDO DE LA VÍA A POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Exprese su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

Yo considero que es un area tranquila con casas muy pequeñas y lotes no van a tener espacio y la area verde se pierde; lo bueno que no tienen derecho a los niños; bueno no me opongo, la cooperativa es muy seria ese es mi humilde opinión.

Dra. Rosmery Silvera
Medicina General
Cod. S425 Reg. 4150

Nombre Rosmery Silvera Firma [signature] Ced: 4-139-1137
Lugar de aplicación C.S. Potrerillos Arriba, Cargo Medico General
Fecha: 05/07/2022

Fuente: Datos de campo recolectados durante la participación ciudadana.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

La prospección arqueológica forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 del 5 de agosto del 2011. El Proyecto se enmarca en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico: Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de agosto de 2003.

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se denotó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. No obstante, se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el

levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio. ***Ver Anexo 15 Informe de Recursos Arqueológicos.***

8.5. Descripción del paisaje

Desde punto de vista del paisaje el proyecto se ubica en un área completamente semiurbana, justo en frente de la vía principal de Potrerillos, en consecuencia, se puede apreciar un paisaje mixto entre fincas dedicadas a la producción agropecuaria y residencias que se han establecido a las orillas de las distintas calles y carreteras. Este proyecto se localiza alrededor de 850 metros sobre el nivel del mar y por su localización existe una visual hacia el Volcán Barú. La parte frontal del proyecto, hacia la vía a Potrerillos muestra presencia de árboles debido al bosque de galería que comprende una pequeña quebrada que atraviesa la propiedad en este sector.

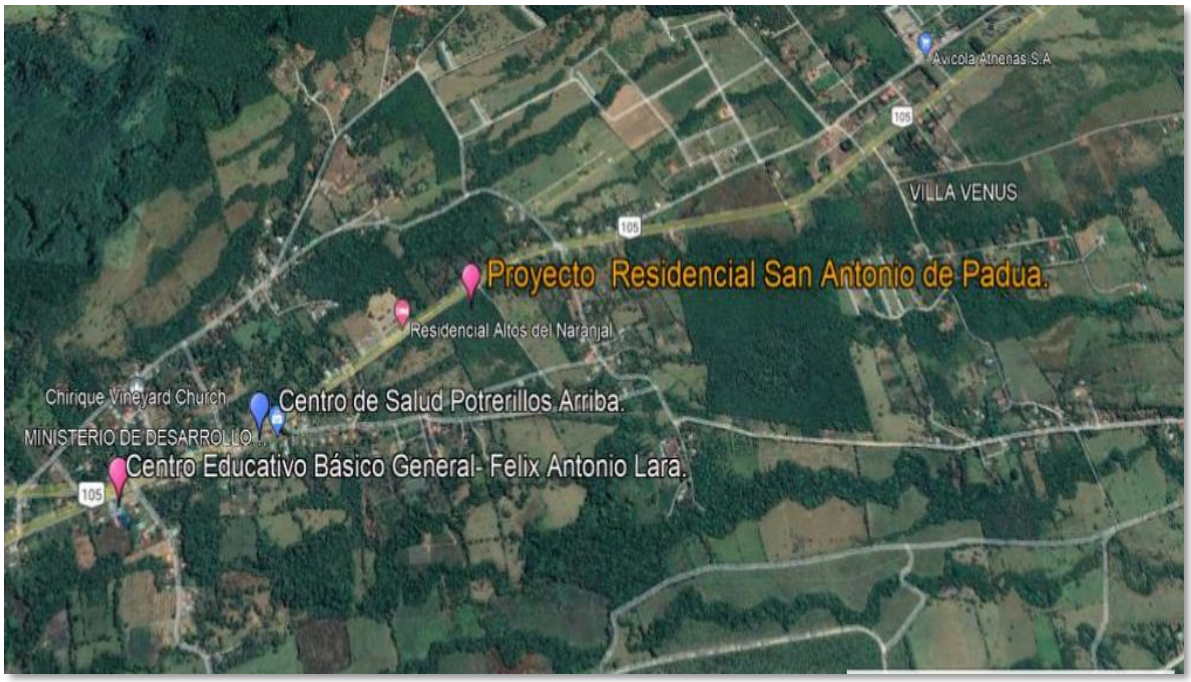


Imagen 17. Vista satelital de los sitios vinculados al proyecto **Residencial San Antonio de Padua**, que permiten dar una idea del paisaje del proyecto. **Fuente**: Google Earth Pro 2022.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En esta sección se presenta la identificación, análisis, valoración y jerarquización de impactos al medio ambiente que puedan generarse como consecuencia de la construcción del proyecto,

con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente afectado.

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en transformación del ambiente esperadas.

Componente Ambiental	Descripción de Línea Base	Transformaciones esperadas
Agua	Existe una fuente hídrica Qda. Sin Nombre En el anexo se pueden observar los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos.	Cambios temporales en la calidad del agua. Posible presencia de sedimentos durante las actividades de construcción del paso vehicular (tipo cajón).
Aire	Por la ubicación del proyecto, no se tiene influencia de contaminantes atmosféricos por industrias. Se trata de un área con espacios abiertos, donde el movimiento de los vientos, mantiene el sector libre de contaminantes atmosféricos.	Aumento del aporte de partículas suspendidas (por movimiento de tierras durante las actividades de limpieza y cortes, excavación, etc.). Aumento de emisiones de gases en la columna de aire (generado por la maquinaria y equipos). Aumento de los niveles de ruido ambiental (por las actividades del proyecto en general)
Suelo	Los suelos del área están cubiertos por gramíneas, hierbas, maleza y árboles dispersos. Actualmente no tienen uso específico.	Con la ejecución del proyecto será cambiado el uso del suelo, por la construcción del residencial.
Fauna	Presencia estable de aves, mamíferos, reptiles y anfibios.	Afectación temporal por las actividades de construcción y presencia humana.
Flora	La vegetación está representada por herbazales, arbustos y árboles dispersos, los cuales forman diversos ecosistemas (herbazales, rastrojos y bosques de galería).	Se requerirá eliminar algunos árboles y realizar desmonte para la construcción del

Componente Ambiental	Descripción de Línea Base	Transformaciones esperadas
		residencial y el paso vehicular (tipo cajón).
Socioeconómico	Terreno sin uso adecuado. No hay desarrollo actual del mismo, que genere beneficios a la comunidad	Incremento comercial por fuentes de trabajo, se reduce el déficit habitacional aportando soluciones de viviendas a la población.
Paisaje	El paisaje del entorno, ya se encuentra afectado por la existencia de residencias y accesos viales.	Se modifica el paisaje en el contexto urbano en forma permanente.

Fuente: Elaboración de los consultores.

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros.

En este punto se identificarán y evaluarán los impactos ambientales, que tengan un significado adverso o beneficioso, y que puedan generarse durante la ejecución del proyecto. Para la identificación de los impactos se desarrolló una matriz de doble entrada entre la descripción de las actividades o acciones del proyecto y cada uno de los factores ambientales afectados ya sea aire, agua, suelo, social, económico y perceptual.

Cuadro 35.
Valoración de los impactos ambientales identificados

Impactos	Etapa	Descripción	Carácter	Factor afectado	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de Ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia Ambiental	Valorización y Caracterización del impacto
Alteración de la calidad del suelo (por derrames)	C	La operación de maquinaria y vehículos de transporte puede generar la contaminación del suelo por presencia de fugas o derrames accidentales	–	SUELO	2	1	4	2	1	10	Moderado
Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos)	C	Al remover la vegetación y la cubierta de suelo se expone a niveles de erosión y sedimentación.	–		2	1	4	2	1	10	Moderado
Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	C	Por las diferentes etapas de implementación del proyecto se estarán incrementando los diferentes impactos por polvo, gases y	–	AIRE	2	1	2	2	1	8	Compatible
Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	C		–		2	1	2	2	1	8	Compatible

Impactos	Etapa	Descripción	Carácter	Factor afectado	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de Ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia Ambiental	Valorización y Caracterización del impacto
		ruido de maquinaria.									
Afectación a la calidad del agua superficial	C	Producto del uso de maquinarias y equipos en el sitio, trabajos de terracería, desmonte de vegetación, construcción de paso vehicular (tipo cajón) y residencias.	–	AGUA	4	1	2	2	2	11	Moderado
Aumento en la sedimentación			–		2	1	2	2	2	11	Moderado
Disminución de cobertura vegetal	C	Debido a que el desarrollo de este proyecto implica la remoción de la vegetación en lo que es la vialidad, áreas de servicios (pozo y uso público), paso vehicular (tipo cajón) y en los lotes donde se va a construir las viviendas.	–	FLORA	4	1	4	2	2	13	Moderado

Impactos	Etapa	Descripción	Carácter	Factor afectado	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de Ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia Ambiental	Valorización y Caracterización del impacto
Afectación de la fauna (terrestre y acuática)	C	En general todas las actividades incluidas tienen efectos adversos sobre la fauna, debido al ruido de la maquinaria y presencia humana laboral, provocará desplazamiento de la fauna.	–	FAUNA	2	1	2	2	1	8	Compatible
Incremento en las probabilidades de accidentes	C	Producto de la circulación y operación de vehículos, equipos y maquinarias, e incluso por las actividades realizadas por los obreros de la construcción.	–	SOCIAL	2	1	2	2	1	8	Compatible
Incremento de oportunidades de empleo.	C	El proyecto requerirá nueva mano de obra, por lo que las personas	+	SOCIAL	4	2	4	2	2	14	Bajo positivo

Impactos	Etapa	Descripción	Carácter	Factor afectado	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de Ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia Ambiental	Valorización y Caracterización del impacto
		interesadas pueden optar por éstos. Sumado a la reactivación de empleos indirectos como parte de una economía informal que se puede generar, a través de la venta de comida principalmente.									
Aportación a las arcas públicas mediante el pago de impuestos	C	Con este tipo de proyectos el municipio se ve beneficiado con pago de permisos que pueden ser a los diferentes niveles de gobierno como pago de cuotas, ocupación, construcción, tarifas, cargos, etc.)	+	ECONÓMICO	4	2	4	2	2	14	Compatible positivo

Impactos	Etapa	Descripción	Carácter	Factor afectado	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de Ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia Ambiental	Valorización y Caracterización del impacto
Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos	C	Se generarán desechos de las actividades propias de la construcción.	–	SOCIAL	2	2	4	2	2	12	Moderado
Dinamización de la economía	C	La actividad constructiva es uno de los principales motores de la economía nacional, por lo cual este proyecto tiene una connotación positiva en este aspecto, ya que se generará una derrama económica en cascada por la compra de materiales de construcción, insumos, pagos por servicios y gestiones, etc.	+	ECONOMICO	4	2	4	2	2	14	Compatible positivo
Mejoras del bienestar social	O	Ocurre al proporcionar a la	+	SOCIAL	4	4	4	4	2	18	Moderado positivo

Impactos	Etapa	Descripción	Carácter	Factor afectado	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de Ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Importancia Ambiental	Valorización y Caracterización del impacto
(solución de necesidades habitacionales)		población la adquisición de una residencia con todos los servicios básicos.									
Incremento en la valorización o plusvalía de los terrenos del área	O	Por la implementación y ejecución del proyecto se incrementará significativamente la plusvalía del terreno.	+	ECONOMICO	4	1	4	4	4	17	Moderado positivo
Cambios en el entorno	C	Este factor se ve afectado por el movimiento de suelo y el desbroce de la vegetación, la terracería y la construcción de las viviendas, paso vehicular (tipo cajón), etc.	–	PERCEPTUAL	2	1	2	4	4	13	Moderado

Nota: Etapa (C) Construcción y (O) Operación

Análisis e interpretación de resultados

Los resultados de la clasificación de impactos están expuestos en el cuadro 36, en éste, se puede apreciar que, de acuerdo al Índice de Importancia obtenido, calculado en base a los atributos de las interacciones acción o descripción de la actividad *vs* factor ambiental.

Cuadro 36.

Clasificación de los impactos de acuerdo a la escala de valores y el carácter

FASE		Importancia	Rango	Totales	Impactos
C	O				
●		Compatible	≤ 8	4	Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire (8)
●					Aumento de los niveles de ruido y vibraciones (8)
●					Afectación de la fauna (terrestre y acuática) (8)
●					Incremento en las probabilidades de accidentes (8)
●		Moderado	9 - 14	12	Alteración de la calidad del suelo (por derrames) (10)
●					Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos) (10)
●					Afectación a la calidad del agua superficial (11)
●					Aumento en la sedimentación (11)
●					Disminución de cobertura vegetal (13)
●					Incremento de oportunidades de empleo (14)
●					Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos (12)
●					Dinamización de la economía (14)
●					Aportación a las arcas públicas mediante el pago de impuestos (14)
	●				Mejoras del bienestar social (solución de necesidades habitacionales) (18)
	●				Incremento en la valorización o plusvalía de los terrenos del área (17)
●					Cambios en el entorno (13)
		Severo	15 - 19	Ninguno	///////
		Crítico	≥ 20	Ninguno	//////

Nota: Etapa (C) Construcción y (O) Operación

La matriz de importancia ambiental, demuestra de una forma general todos los impactos positivos y negativos que genera la actividad del proyecto. De manera global; existen un total de 16 impactos ambientales.

En donde el cuadro de clasificación de impactos ambientales evaluados nos indica que se totalizaron para la fase de construcción un total de 14 impactos, de los cuales cuatro (4) impactos son negativos con importancia compatible, esto especialmente por afectación a los componentes o factores abiótico, biótico y social, procedente de las actividades a ejecutarse para el desarrollo del proyecto. Mientras que diez (10) impactos fueron de importancia moderada entre negativos y positivos, que hacen alusión al recurso agua, suelo y social.

Adicional, en la fase de operación tenemos dos (2) impactos positivos de importancia moderada, haciendo énfasis en la mejoras del bienestar social (solución de necesidades habitacionales) y al incremento en la valorización o plusvalía de los terrenos del área.

9.3. Metodologías empleadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

En esta sección se presentan las metodologías empleadas para la identificación y evaluación de los impactos al ambiente, asociados al proyecto. La metodología empleada tiene la finalidad de detectar e identificar los impactos tanto positivos como negativos que pudieran ser generados por el proyecto. Igualmente, evalúa la importancia que, en un momento dado, los referidos impactos sobre los factores ambientales que pudieran tener sobre el área de influencia.

Metodologías empleadas

Para la identificación de los impactos, se desarrolló una matriz de doble entrada entre la descripción de las actividades/acciones del proyecto y cada uno de los factores ambientales afectados como aire, suelo, agua, social, económico y perceptual.

La matriz nos permite identificar las principales actividades del proyecto que puedan generar impacto, se hace una priorización por impactos claves y eventos relacionados, en donde se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo).

Impacto: señala el nombre del impacto.

- Impactos asociados: eventos asociados al impacto principal.

- Etapa del proyecto: especifica en qué fase del proyecto se dará el mismo (construcción u operación)
- Descripción: se refiere a las actividades que lo generan o la acción a ejecutar por el proyecto que genera el impacto descrito.
- Factor: identifica el factor afectado (suelo, aire, agua, fauna, flora, etc.).
- Criterio de Valoración del Impacto: los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

El **carácter (C)** del impacto puede ser: Positivo, Negativo o neutro.

Magnitud del Impacto; considera como parámetros de referencia a:

Perturbación (P): cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (Clasificado como baja, media, alta, muy alta).

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (Clasificado como puntual si afecta un 10-25% del entorno, parcial (25-60%), extenso (>60%).

Riesgo de ocurrencia (RO): mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable).

Importancia del Impacto; considera como parámetros de referencia a:

Duración (**D**): periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como permanente o duradero en toda la vida del proyecto; temporal duración menor de 5 años; y corta duración menor de un año.

Reversibilidad (**RV**): expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica de corto plazo, mediano plazo, largo plazo e irreversible.

Nomenclatura utilizada:	
C: (Carácter)	Positivo:+ Negativos: -
P: (Perturbación)	Baja: 1 Media: 2 Alta: 4 Muy Alta: 6
EX: (Extensión)	Puntual:1, Parcial: 2, Extensa: 4

Nomenclatura utilizada:	
RO: (Riesgo de ocurrencia)	Poco probable: <29% 1 Probable: 30-59% 2 Muy probable: >60% 4
D: (Duración)	Corto:1, Temporal:2, Permanente: 4
RV: (Reversibilidad)	Corto plazo: 1 Mediano plazo: 2 Largo plazo: 4 Irreversible: 6
Importancia de impacto (IA) **IA= C* (P+EX+RO+D+RV)**	

Fuente: Adaptado de Velasco, J.R. 2000

La significancia del impacto se define en función a la siguiente matriz general:

Descripción de impactos negativos / positivos	**Criterio de referencia**
Crítico	≥ 20
Severo	15 -19
Moderado	9 -14
Compatible	≤ 8

Impacto crítico: la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

Impacto severo: la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

Impacto moderado: la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto compatible: se refiere a la carencia de impacto o la recuperación a corto plazo tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

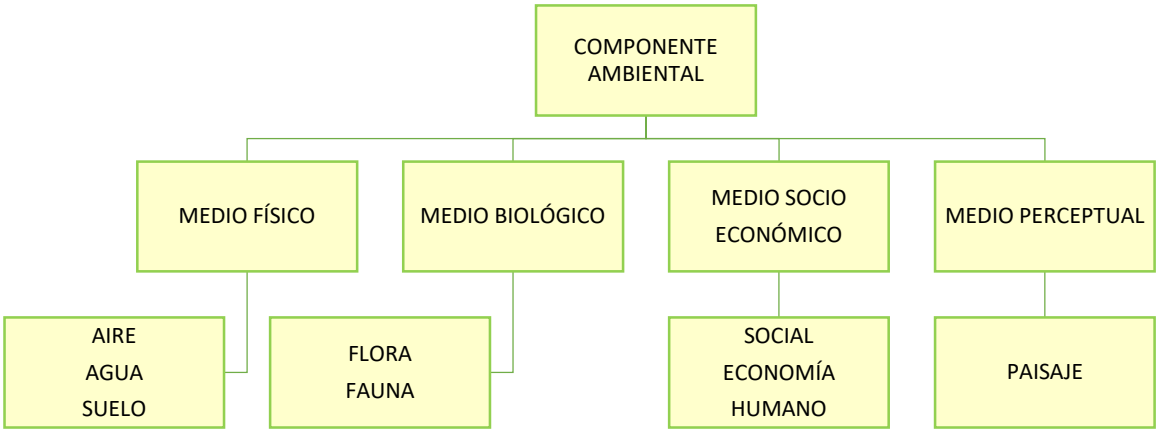
- **Naturaleza de acción emprendidas**

La metodología usada en función de la naturaleza de la acción emprendida incluye las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia

involucrada. Una vez conocidas las características ambientales del área de influencia y de las actividades mismas del proyecto, se procedió a la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que tendrían lugar por la ejecución del mismo, en la fase de (construcción/operación), siendo este un proceso eminentemente predictivo.

- **Variables ambientales afectadas**

La identificación de los impactos ambientales se logró con el análisis de la interacción resultante entre las acciones del Proyecto en su fase principal (construcción) y los factores ambientales (variables ambientales) en su medio circundante. Las variables ambientales consideradas en este caso fueron:



- **Características ambientales del área de influencia involucrada**

Toda actividad constructiva genera una serie de impactos, que pueden ser positivos y negativos, y de mayor o menor escala, al entorno en un momento determinado. Por tal motivo, se levantó un análisis técnico-científico de las actividades a ejecutar y se reconocieron algunos efectos que dichas actividades pudiesen tener sobre el medio.

En este sentido, se debe tener en cuenta que el ambiente circundante al proyecto, se puede caracterizar esencialmente como un ambiente físico (calidad de agua, aire y suelo), en el que existe y se desarrolla una diversidad de especies (flora y fauna), ambiente socioeconómico (población, económico y social) y así como un ambiente perceptual (estética del paisaje).

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.

Entre los impactos sociales y económicos que proporcionará el proyecto podemos mencionar los siguientes:

- El desarrollo del proyecto generará plazas nuevas de empleos directos e indirectos, temporales y permanentes.
- La actividad demandará de manera permanentemente insumos que obtendrá del comercio local, esto provocará la generación de empleos y de movimiento económico, lo que es positivo para el comercio y para los ciudadanos que residen en las áreas aledañas.
- Se crearán nuevas áreas de intercambio económico por la demanda de suministros y la oferta de productos, con implicaciones nuevas y diferentes a las existentes en la actualidad.
- El proyecto propuesto, contribuirá a satisfacer la demanda por unidades de vivienda.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se diseñó en base a la evaluación de los impactos ambientales del Proyecto en estudio, dicho Plan contempla diferentes Programas que se deben implementar durante las diferentes actividades del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental parte de los resultados obtenidos en el proceso de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales, definiendo las medidas pertinentes que permitirán afrontar dichos impactos acorde a las estipulaciones de la normativa ambiental vigente en el país.

❖ OBJETIVOS

Definir las acciones a realizar para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos socio-ambientales identificados en el proceso de evaluación ambiental del proyecto residencial.

❖ ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO

El Plan de Manejo Ambiental se estructuró en base a la formulación de Planes, los mismos que se indican a continuación:

a) **Plan de Mitigación** con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos;

b) **Plan de Monitoreo** con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.
c) **Plan de Participación Ciudadana** con sus mecanismos de ejecución;
d) **Plan de Prevención de Riesgos** donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes;
e) **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora** con sus mecanismos de ejecución;
f) **Plan de Educación Ambiental** con sus mecanismos de ejecución;
g) **Plan de Contingencia** que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten;
h) **Plan de Recuperación Ambiental y Abandono** con sus mecanismos de ejecución;

La estrategia a seguir para que el Plan de Manejo Ambiental (PMA) sea efectivo es la coordinación entre el promotor y el contratista, haciendo énfasis en el flujo de la información de los compromisos establecidos en las medidas propuestas en los diversos planes del PMA. La documentación de lo actuado por las partes para el registro de la evidencia y la evaluación de la efectividad de las medidas, de forma que de surgir inconvenientes se pueda tomar acciones de corrección oportuna.

10.1. Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas frente a cada impacto ambiental

El Plan de Mitigación, para la ejecución de la obra incluye los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a prevenir los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos sobre el ambiente durante la ejecución del Proyecto.

Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

1. Programa de Control de calidad del aire, ruido y gases
2. Programa de Protección de suelos y calidad del agua
3. Programa de Protección de la Flora y Fauna.
4. Programa Socioeconómico y Perceptual

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación en el siguiente cuadro:

Cuadro 37.
Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas frente a cada impacto ambiental.

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y GASES ❖ Establecer las medidas a desarrollar en aquellas actividades acciones que pueden generar un incremento en los niveles de material particulado, gases y ruido, por efecto la operación de maquinaria y equipos y el transporte de materiales durante la construcción.	
Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	- Asegurarse que todos los vehículos que carguen y descarguen materiales en la obra cuenten con lonas protectoras sobre la carga para evitar que se disperse. - Circular en las áreas en terracería a velocidades no mayor de 30 Km/ hora para evitar la formación de grandes nubes de partículas (polvo). - Siempre se deben proteger con lona o plástico, los materiales finos (arenas) para evitar la dispersión de material particulado. - Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria que son usados en las diferentes actividades de las obras. - Riego permanente de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de partículas. - Realizar monitoreo de PM_{10} (aire ambiente) - Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto, en los sitios donde se adelantan las obras.
Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	- Evitar en lo posible el uso simultáneo de toda la maquinaria. - Realizar monitoreo de ruido ambiental. - Prohibir a los vehículos que trabajen en la obra el uso bocinas, salvo la alarma de reversa. - Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria que son usados en las diferentes actividades de las obras.
PROGRAMA DE PROTECCION DE SUELOS Y CALIDAD DEL AGUA ❖ Implementar las medidas que mitiguen y/o controlen los efectos erosivos sobre el suelo.	

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
❖ Evitar la contaminación del suelo, por derrames y fugas durante el proceso constructivo ❖ Establecer los lineamientos para evitar la afectación de cursos de agua y/o minimizar el deterioro de la calidad del agua	
Alteración de la calidad del suelo (por derrames).	- Dar mantenimiento a los equipos para evitar fugas que alteren la calidad de suelo y agua en el área de proyecto. - Mantener en el área kit de derrame en caso fortuito de ocurrencia. - El proyecto no debe almacenar combustible. La maquinaria debe abastecerse antes de ingresar en los terrenos o a través del suministro por vehículos destinado para ello con su debida identificación y permisos vigentes para realizar esa actividad.
Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos)	- Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados. - Se sugiere aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, según el avance de la obra. - Mantener cubierto cualquier material que pudiese ser lavado por las lluvias hacia el agua. - Se deberán proveer sistemas de drenaje (cunetas, alcantarillas, o cualquier otro aplicable) para la captación, conducción y desalojo de las aguas de escorrentía del proyecto. - Proteger las salidas o descargas de cunetas u otra estructura para la conducción del agua de lluvia. - Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto. - Dar mantenimiento a los equipos para evitar fugas que alteren la calidad de suelo en el área de proyecto.
Afectación a la calidad del agua superficial	- No almacenar material térreo cerca al cauce de agua. - Tramitar el permiso de obra en cauce (Resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021).
Aumento en la sedimentación	- Cumplir con las normas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas para el diseño y construcción del sistema vial, así como de los drenajes e infraestructuras que sirvan para evitar el arrastre de material o sedimentos. - Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua.

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
	- Se prohibirá el lavado de equipo o herramienta en la fuente de agua. - Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de trabajadores y alejado de la fuente de agua. - Colocar barreras de retención de sedimentos en donde lo amerite (ej. Manta geotextil o pacas de heno, filtros de rocas, piedras, trozos de madera, entre otros). - Velar que se construyan cunetas interceptoras del flujo de agua pluvial. - Demarcar y rotular el área donde se construirá el paso vehicular (tipo cajón). - Colocar letreros de no arrojar desechos al cauce - Realizar monitoreo de la calidad del agua - Dictar charlas sobre la protección de fuentes hídricas. - Evitar el vertido de cualquier resto de hormigón en el cauce y orilla de la quebrada.
PROGRAMA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA ❖ Implementar la restauración y conservación de todos aquellos sitios que requieran ser revegetados por aspectos paisajísticos. ❖ Establecer los procedimientos adecuados para la protección de los elementos faunísticos que pudieran verse afectados por las actividades de la obra.	
Disminución de cobertura vegetal	- Cumplir con el pago de indemnización ecológica, considerando la vegetación a intervenir. - Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza. - Queda estrictamente prohibido el uso del fuego (quemas) como medida de limpieza del material vegetal dentro de las áreas del proyecto. - Mitigar el daño a la vegetación, mediante la siembra en las zonas de uso público con árboles ornamentales y arbustos apropiados para áreas residenciales.
Afectación de la fauna (terrestre y acuática)	- Brindar charlas sobre la protección a la fauna silvestre y las leyes que regulan su conservación. - Colocar letreros de prohibición de cacería y / o molestias a los animales. - Implementar técnicas de rescate de fauna terrestre y acuática (peces) cuando tenga que intervenirse el cauce de la

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
	quebrada para la construcción del paso vehicular (tipo cajón). - Verificar que diariamente se inspeccionen las áreas de trabajo para detectar la presencia de fauna que deba ser reubicada.
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y PERCEPTUAL ❖ Fijar medidas para el adecuado manejo de los desechos generados. ❖ Generar condiciones óptimas, saludables, y seguras en los frentes de trabajo. ❖ Darle un adecuado manejo paisajístico al área, con el fin de mitigar el impacto sobre la calidad visual del paisaje.	
Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos	- Disponer de letrinas portátiles. Registro de limpieza y/o mantenimiento. - Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques con bolsas para la recepción de material desechos sólidos. - Se deberá remover del sitio de trabajo todo material de desecho y cualquier otro. - Mantener el área de proyecto limpia. - Prohibir el vertimiento de efluentes líquidos de cualquier tipo, desechos sólidos y/o líquidos sobre las áreas cercanas al cauce del agua y sobre el suelo.
Incremento en la probabilidad de accidentes	- Colocar el señalamiento vial que se requiera para alertar a los usuarios de la vía y los peatones sobre los trabajos que se realizan en el área. - Delimitar y señalizar las áreas de trabajo con la finalidad de generar las condiciones de seguridad a trabajadores - La maquinaria y equipo deberán contar con el mantenimiento preventivo adecuado. - Contar con avisos y letreros informativos en la obra y periferia de la misma para evitar accidentes. - De ser posible colocar cerca perimetral mientras se realizan los trabajos.
Cambios en el entorno	- Realizar las actividades únicamente en las áreas designadas y autorizadas para esto. - Revegetar las áreas intervenidas con grama; así como en otras áreas (uso público) dentro del proyecto. - Mantener el área de proyecto en orden y limpia

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El responsable de ejecutar las medidas propuestas y de todos los planes presentados como parte de este Plan de Manejo Ambiental (PMA), es el PROMOTOR del proyecto COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES "SAN ANTONIO" R.L., (CACSA).

10.3. Monitoreo

En esta sección se presenta los parámetros ambientales que se han identificado como los prioritarios para monitorear y poder definir a través de éstos, la calidad ambiental en el área de proyecto. A continuación el citado plan:

Cuadro 38.
Plan de Monitoreo Ambiental.

PARÁMETRO	MÉTODO	NORMA A EVALUAR	SITIO DE MUESTREO	FRECUENCIA
PM_{10} (aire ambiente)	Lectura directa	Banco Mundial [34]	Área del proyecto (De acuerdo a lo señalado en la línea base como mínimo).	Dos veces (o sea, al menos cada seis meses) durante la fase de construcción.
Ruido Ambiental	ISO+1996-2007	Decreto Ejecutivo #1-2004	Área del proyecto (De acuerdo a lo señalado en la línea base como mínimo).	Dos veces (o sea, al menos cada seis meses) durante la fase construcción
Agua superficial	Standard method	Decreto Ejecutivo # 75-2008	En los mismos sitios establecidos en la línea base.	Dos veces (o sea, al menos cada seis meses) durante la fase de construcción.

10.4. Cronograma de ejecución

En este capítulo se presenta el cronograma de implementación de las medidas de mitigación de prevención, mitigación y corrección de los impactos ambiental; plan o programa de prevención y control del riesgo, programa de monitoreo y planes del proyecto.

[3] No incluye los costos de toma de muestra, ni logísticos.
[4] En caso de salir una norma nacional prevalecerá la nacional.

Cuadro 39.
Cronograma de ejecución

MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	736 Días calendario[5]							
	01 TRI	02 TRI	03 TRI	04 TRI	05 TRI	06 TRI	07 TRI	08 TRI
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN								
Control del ruido								
Control de partículas y gases								
Control de erosión y sedimentación								
Protección del suelo								
Protección de calidad del agua								
Protección de flora								
Manejo de fauna silvestre								
Manejo de residuos sólidos								
Manejo de efluentes líquidos								
Recuperación de las áreas intervenidas								
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO								
Prevención y control del riesgo laboral y de tránsito								
Prevención y control de derrame de hidrocarburos								
PROGRAMA DE MONITOREO								
Monitoreo de calidad de agua								
Monitoreo de niveles de ruido								
Monitoreo de calidad de aire								
PLANES								
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA								
PLAN DE CONTINGENCIAS								
PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL								

Fuente: Equipo Consultor, 2022

[5] Según el promotor se deberá entregar la obra completamente terminada dentro de los SETECIENTOS TREINTA Y SEIS (736) DÍAS CALENDARIO, por lo que el mismo lo hemos dividido por trimestre.

10.5. Plan de Participación Ciudadana

Con la participación ciudadana se busca integrar a la comunidad en cuanto a los proyectos que se realicen en sus comunidades dándoles la oportunidad de que manifiesten su opinión, percepción, recomendaciones al promotor antes de que se realice un proyecto; al igual que de surgir algún conflicto, la comunidad tiene la oportunidad de participar en la resolución de estos, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental hasta la finalización del proyecto.

La participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental, Categoría II, está amparada por las siguientes legislaciones:

- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, que en su artículo 27, del Capítulo II, establece: La autoridad Nacional del Ambiente hará de conocimiento público la presentación de los Estudios de Impacto Ambiental, para su consideración, y otorgará un plazo para los comentarios sobre la actividad, obra o proyecto propuesto, que será establecido en la reglamentación de acuerdo con la complejidad del proyecto, obra o actividad.
- Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto 2009, que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2009, por el cual se modifican algunos artículos del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto 2009.

❖ **Objetivo**

- Involucrar a la población de las comunidades vecinas al área del proyecto, a través de la participación ciudadana de su opinión e inquietudes acerca del proyecto en la toma de decisiones respecto al mismo.
- La empresa promotora desde su etapa de planificación mantendrá comunicación directa y amplia sobre los contenidos y planes sobre el desarrollo del proyecto en el área de estudio. Esto creará un vínculo directo entre la empresa y la sociedad civil, para informar y trabajar en conjunto con la población del área.

❖ **Participación Ciudadana**

Con el fin de obtener la opinión, percepción y recomendaciones de la población entorno al proyecto, se utilizó como herramienta de recolección de datos la aplicación de encuestas directas de opinión pública. La muestra de los residentes a encuestar se determinó en 38, considerando un 94% de nivel de confianza y un margen de error del 12%.

Cuadro 40.
Herramientas para la Participación Ciudadana.

Herramienta o instrumento	Participación ciudadana	Acciones
Ficha y/o Volante Informativa.	Da a conocer las principales características del proyecto a ejecutar.	Divulgación del proyecto.
Encuesta de Percepción estructurada.	Permite el contacto con la muestra de la población objetivo, con la finalidad de obtener la opinión, recomendaciones o inquietudes de estos.	Aplicación de la encuesta.
Entrevistas a actores sociales claves.	Proveen de información sobre la percepción (positiva o negativa) de los pobladores con relación a la realización de un proyecto.	Aplicación del complemento de participación ciudadana.
Informe de resultados en el contexto del aspecto socioeconómico del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el proyecto.	Acceso a la información por medio del EsIA, derecho a consultas y verificación de que su participación se tomó en cuenta y documentó.	Ponderación, evaluación y análisis de resultados; valoración y elaboración del Estudio socioeconómico del EsIA. Cumplimiento legal.

Fuente: Equipo consultor.

- **Ficha / Volante Informativa*:*** Para la divulgación de la información del proyecto, se utilizará una ficha o volante informativa, la cual se incluye en el anexo 9 de este documento.
- **Encuesta*:*** Las encuestas aplicadas, se presenta en el Anexo 6 de este documento.

Herramientas para verificación de lo ejecutado.

- En conjunto con la aplicación de las encuestas se procede a entregar una lista al encuestado donde se registra su nombre y su firma (Se adjunta lista de firmas en el anexo 7).
- La opinión de los actores sociales claves será registrada por un documento complemento.

- Otras herramientas y equipos utilizados son: vehículo, tabla para escribir, lápiz, bolígrafo, cámara fotográfica, teléfono celular, computadora, software, entre otros.

❖ **Selección de Actores Sociales Claves.**

Para la selección de actores claves se consideraron los siguientes aspectos: el entorno social del proyecto y su rol o vinculación que tenga este con la comunidad, de manera su opinión sea representativa en relación con la comunidad.

Cuadro 41.
Consideración para la selección de actores sociales claves

Actor Social	Rol Social	Participación	Influencia Social con relación al proyecto
Autoridad Local (juez de paz, representante de corregimiento, director institucional, otro).	Autoridad que representa a la ciudadanía, sociedad civil y al estado.	Proporciona información en relación a la percepción e inquietudes de los ciudadanos en cuanto al proyecto. Así como también da recomendaciones al promotor de proyecto.	Alta.
Líderes sociales o comunales	Representan a una comunidad en específico para defender sus ideales, derechos o promover cualquier otra acción que sea por el bien común.	Provee información primaria sobre la percepción ciudadana del proyecto, manifiesta su opinión, plantea recomendaciones e inquietudes con relación al proyecto.	Moderada
Comerciantes /empresarios	Ejercen influencia social y económica indirecta.	Provee información primaria sobre la percepción ciudadana del proyecto, manifiesta su opinión, plantea recomendaciones e inquietudes con relación al proyecto.	Baja a moderada

Fuente: Equipo consultor.

Los actores claves a los cuales se tuvo acceso en la comunidad de Potrerillos Arriba fueron:

- Doctora Rosmery Silvera del Centro de Salud de Potrerillos Arriba.

- Funcionario del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, del corregimiento de Potrerillos.
- Señora Katia Espinoza, quien ejerce como asistente administrativa de la Junta Comunal de Potrerillos.

❖ **Recepción de consultas y quejas.**

Para cumplir el proceso de participación ciudadana, las consultas y quejas se atenderán a partir del reconocimiento de los afectados, estableciendo comunicación con los mismos, por medio de visitas, o reuniones con un responsable del promotor.

Los pasos a seguir cumplen en primera instancia, un acercamiento para diagnóstico de la situación particular que se presente, el análisis de la misma que incluye su validación, verificación de campo, la búsqueda de acuerdos para finiquitar las quejas que se presenten.

El procedimiento debe realizarse según lo siguiente:

1. Presentación y atención de quejas: deberán ser recibidas y atendidas por el responsable social del proyecto y/o el encargado de campo quien realizará la evaluación del caso y propondrá una solución.
2. Toda queja debe quedar por escrito, por lo tanto, se debe elaborar un formulario para ser utilizado para el registro de queja.
3. El proceso de gestión de solución de queja, tiene que ser completado por el gestor social o el responsable que asigne el promotor, con el apoyo de los jefes de los sectores que estén involucrados en las quejas.
4. De acuerdo con el tipo de queja se debe fijar un tiempo máximo para dar respuesta al afectado. Lo recomendable es que el plazo no exceda los tres días.
5. Toda queja debe ser resuelta, finiquitada e informada.

❖ **Método de solución de conflictos**

Cuando existan conflictos, se debe buscar una solución sana y saludable para las partes, antes de elevar la situación a un nivel superior u otras instancias; por lo tanto, se debe plantear el problema de forma práctica, entendible y sincera; se tienen que ponderar las posibles soluciones de manera que se pueda estimar y verificar que la solución compensa o sustituye, de manera equitativa y razonable el daño causado. Es necesario perseguir el consenso de las Partes, sin la intervención de un tercero y estando conscientes, que ocasionalmente esto involucra la renuncia de algunos intereses.

10.6. Plan de Prevención de Riesgo

Debido a que se trata de un proyecto de construcción, es importante implementar un Plan de Prevención de Riesgo, en donde se definen las acciones y medidas preventivas que se aplicarán para evitar que se produzcan todo tipo de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

Además de las regulaciones que se presentan en este PMA, la empresa Promotora/Constructora deberá cumplir con la normativa establecida por la Caja de Seguro Social (CSS) para que todas las actividades se desarrollen dentro de las normativas ambientales vigentes.

Entre las medidas generales de prevención de riesgo, se deberá:

- Instruir a todo su personal, a través de un programa de capacitación continua, con períodos de cada seis meses, en temas de prevención del riesgo y respuesta ante emergencias.
- Dotar y exigir a los trabajadores y empresas sub contratadas el uso de todos los implementos y equipos de seguridad necesarias para el desarrollo de la obra.
- Identificar todas las áreas o trabajos a realizar que representen riesgos hacia la salud y seguridad de los trabajadores y el ambiente en general, con la finalidad de reforzar en ellas todas las medidas de prevención que se ameriten.

Considerando la naturaleza del Proyecto, se realizó una evaluación general de las diferentes actividades que contempla la obra y los posibles riesgos asociados, ya sean ambiental, ergonómicos, físico-químicos, etc. Además se incluyen las medidas de seguridad e higiene que tendrán que ser mantenidas en todo momento para prevenir la afectación de la salud de los trabajadores.



Plan estratégico para la prevención

Para la prevención de los riesgos identificados se presenta un plan estratégico, basado en las siguientes líneas estratégicas:

- Identificación de los peligros asociados a las actividades contempladas en el proyecto.
- Evaluación de los riesgos.
- La comunicación de los peligros y riesgos a todos los actores, considerando su exposición.

- La capacitación formal e informal del personal.
- Monitoreo de parámetros ocupacionales
- Seguimiento y fiscalización de la implementación de las medidas de prevención.

Inspecciones

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, se realizarán inspecciones periódicas (diariamente o semanalmente, de acuerdo a la medida) cuyo fin son:

- Verificar el cumplimiento de las medidas de prevención que se señalan en este plan.
- Eliminación de una situación de peligro, de ser factible.
- Minimizar los riesgos.

Se deberá aplicar un protocolo de inspección basado en las medidas establecidas en el plan, posterior a la implementación del protocolo, se revisará el grado de cumplimiento y de haber incumplimientos se discutirá a lo interno la causa –raíz de la situación y de acuerdo a los resultados obtenidos se aplicarán los correctivos necesarios, mismos que se evaluarán para determinar si es necesario o no la implementación de alguna herramienta de gestión establecida por las autoridades competentes, Ministerio de Ambiente o Caja de Seguro Social (CSS).

El capataz deberá dar seguimiento en el campo de la implementación de las medidas y realizar reportes de cualquier eventualidad al nivel fiscalizador o gerencial.

Identificación de riesgos

Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes:

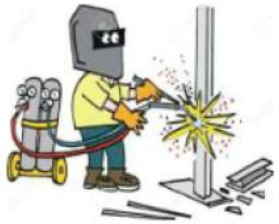
- Accidentes laborales
- Accidentes de tránsito
- Derrame de hidrocarburos (combustible y lubricantes)
- Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendio

Medidas de prevención

A continuación, se listan las medidas a implementar para evitar la ocurrencia de riesgos, durante el desarrollo de las obras.

Cuadro 42.

Riesgos asociados a la actividad y sus medidas de prevención

RIESGO	ÁREA DEL RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS
Accidentes laborales	Adecuación del terreno, construcción de calles, casas y paso vehicular	– Utilizar el equipo de protección personal – El personal cualificado e instruido realizará las actividades para los que tengan conocimiento y experiencia. – Mantener el orden y la limpieza. – No utilizar herramientas en mal estado o no aptas para la tarea ejecutada.  – Se debe evitar la construcción o improvisación de andamios, escaleras u otros. – Proporcionar a los trabajadores una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva. – Mantener botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto
Accidentes de tránsito	Calle de acceso por el movimiento de maquinaria	– Utilizar equipos y maquinarias en buen estado. – Respetar las señales de tránsito. – Utilizar el cinturón de seguridad. – Señalizacion preventiva en la calle de acceso – Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero 

RIESGO	ÁREA DEL RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS
Derrame de hidrocarburos (combustibles o lubricantes)	Adecuación del terreno y paso vehicular	– Revisar que los envases estén en buen estado. – Mantener material absorbente y envases apropiados, para casos fortuitos de derrame de pintura, solventes, combustible. – Mantener extintores en el área del proyecto. – Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc.). – Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos 
Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendio	Calle de acceso y área del proyecto	– Señalización preventiva en la calle de acceso al proyecto para advertir a los usuarios de la vía (residencial) sobre el movimiento de equipo pesado – Inducción al personal de la obra sobre salud ocupacional y ambiental – Mantener extintores en el área del proyecto, maquinaria y capacitar al personal en el manejo de los mismos. – No utilizar cables deteriorados (sin protección o empatados). – Almacenar las sustancias considerando su compatibilidad (Revisar las hojas de seguridad). – No quemar desechos sólidos dentro ni fuera de los terrenos del proyecto, para evitar incendios y molestias por humos. – Revisiones periódicas de todo el equipo y maquinaria utilizada.

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

- **Rescate de la flora**

Se realizarán recorridos por el polígono del proyecto, dos días antes y durante las actividades de desraigue y limpieza, con el objeto de recolectar la mayor cantidad posible de orquídeas o cualquier otra planta que se identifique dentro de alguna categoría de protección.

Las orquídeas que están ubicadas en ramas altas y en la copa de los árboles serán recolectadas con la ayuda de una vara de colecta, se utiliza un machete corto o navaja para desprender la corteza donde están adheridas las raíces de las plantas y son eliminadas las raíces muertas, hojas secas y bulbos defectuosos o enfermos, para que las plantas tengan más vigor y haya más probabilidades para la sobrevivencia de estas.

En cuanto a la reubicación, las plantas epífitas son amarradas con cuerdas biodegradables, en árboles hospederos, de ser posible de la misma especie donde fueron colectadas, de lo contrario, se buscará árboles que presenten cortezas similares al árbol hospedero.

- **Rescate de fauna terrestre**

Las actividades de rescate se ejecutan en un periodo de tiempo previamente establecido y se realiza antes y durante el desarraigue y la limpieza del terreno, esta se enfoca en animales de lento desplazamiento como anfibios, reptiles y algunos mamíferos y en especies amenazadas que se registraron en muestreos previos realizados en el área. En cuanto a las aves, solamente se rescatan pichones cuando estos han perdido sus nidos y aves adultas cuando se encuentran heridas.

- **Captura de anfibios y reptiles**

Se realizan búsquedas generalizadas diurnas y nocturnas en el área de rescate. Se revisa la hojarasca, debajo de las piedras, debajo de troncos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar anfibios y reptiles, especialmente aquellos que son endémicos o se encuentran en alguna categoría de conservación, como el reptil *Anolis polylepis* que fue registrado en este proyecto y es una especie endémica binacional entre Panamá y Costa Rica (Sutherland, 1996).

Los anfibios y reptiles no venenosos observados son capturados con pinzas herpetológicas o con la mano y luego depositados en bolsas plásticas transparentes "ziploc" y envases plásticos. Dentro de las bolsas se añade material vegetal húmedo y hojarasca con el fin de mantener los animales vivos para su posterior transporte y liberación en los sitios destinados

para la reubicación. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizan claves dicotómicas, guías de campo y grabaciones del llamado de los machos anuros: Ibáñez et al., (1999); Savage (2002) y Köhler, (2008, 2011).

Para la captura de serpientes venenosas se utilizarán sujetadores y ganchos herpetológicos. Después de la captura, las serpientes son depositadas en bolsas de tela y envases plásticos con ventilación adecuada, para luego ser transportadas hasta los sitios de liberación.

- **Rescate de la fauna durante el desraigue y limpieza del terreno**

La captura y reubicación de animales durante las actividades de desrraigue y limpieza del terreno implican actividades de búsqueda y rescate para los diferentes grupos de vertebrados de forma simultánea.

Durante el desarraigue y limpieza del terreno, el personal de rescate está presente para capturar y reubicar a los animales que han quedado en los árboles y también aquellos que no han sido reubicados durante la primera etapa del rescate. Luego de ser capturados los animales, son trasportados a los sitios de reubicación.

Durante esta etapa, las aves y mamíferos de rápido desplazamiento usualmente son ahuyentados por el ruido que produce la actividad de desarraigue y limpieza del terreno, mientras que los animales de lento desplazamiento como: osos perezosos, puerco espines, serpientes, lagartijas arborícolas y algunas ranas, quedan en medio del disturbio.

Para la captura de los mamíferos de lento desplazamiento o de hábitos nocturnos, se utilizan sujetadores, guantes de cuero, después de inmovilizar a los animales se procede a cubrirles los ojos y posteriormente a colocarlos en jaulas kennel o en bolsas de tela para que luego sean transportados hasta los sitios de liberación.

Por otra parte, los anfibios y reptiles son colocados en envases y bolsas plásticas o de tela. Se utilizan guantes cuando se necesita manipular reptiles de gran tamaño y ganchos y pinzas herpetológicas para la manipulación de serpientes venenosas.

- **Recinto para el transporte de la fauna terrestre**

A las especies de reptiles se les debe transportar en bolsas de tela bien cerradas. Los anfibios deberán ser transportados en las bolsas tipo "ziploc" en que fueron colectados, siempre cuidando de que no estén expuestas al sol y se mantenga la humedad dentro de éstas.

Si se rescatan renacuajos, deben ser transportados en frascos con agua tomada del mismo sitio donde fueron capturados. El resto de los reptiles, si son muy grandes, deben

transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deben estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destapan para fines de identificación y liberación. No se debe olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.

- **Rescate de la fauna acuática (peces)**

El equipo de rescate se concentrará en rescatar los peces que están atrapados en las pozas de poca profundidad que se forman en la orilla de la quebrada y en capturar la mayor cantidad de especies posible, dando importancia a aquellas que son endémicas de la región, en este caso a las especies *Odontostilbe dialeptura, Poeciliopsis retropina* y *Brachyrhaphis terrabensis* que son endémicas binacional entre Panamá y Costa Rica.

Los peces serán capturados con redes de diferentes tipos, aquellos que se encuentran en las pozas de poca profundidad serán capturados con la ayuda de redes de mano mientras que en las pozas de mayor profundidad se utilizan atarrayas de vuelo con malla de ¼ de pulgada; y una red tipo chinchorro de 2.5 metros de largo con malla de ¼ de pulgada.

En algunos casos los peces recién capturados son colocados en contenedores de restitución en los cuales se depositan los peces temporalmente para su reubicación en los sitios seleccionados; la reubicación se debe realizar en un tiempo no mayor a 25 minutos después de su captura.

10.8. Plan de Educación Ambiental

Atendiendo los requisitos normativos, y con la finalidad de minimizar los probables impactos que pudieran ser ocasionados por la presencia del personal en los sitios del proyecto, será necesario implementar un Plan de Educación Ambiental para los trabajadores de las obras.

Dicho plan se aplicará durante la etapa de construcción del proyecto, el mismo consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización sobre riesgos laborales y aspectos

ambientales, los cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa y expertos de Instituciones públicas (CSS, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, MITRADEL, MIAMBIENTE, entre otros) y del sector privado.

Objetivos

- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de trabajar basados en la seguridad, salud e higiene laboral y protección ambiental.
- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de conservar los recursos naturales renovables del área.
- Capacitar a los trabajadores sobre las medidas preventivas del manejo, operación y mantenimiento del equipo.
- Fomentar la iniciativa laboral en cuanto al respeto y cuidado del medio ambiente.

Alcance

Este plan de capacitación está dirigido a los obreros de la construcción.

Actividades

- Realizar una charla a todo el personal, por área temática.
- Colocación de letreros ambientales dentro del proyecto alusivo a la protección ocupacional.

Se recomiendan los siguientes temas, pero que pueden variar de acuerdo a las necesidades que se presenten:

- Seguridad laboral y riesgo a la salud en ambiente de trabajo.
- Manejo de derrames de hidrocarburos y otros
- Uso de equipo de protección personal y medidas preventivas de incendios, contaminación (agua y suelo) y otros.
- Primeros auxilios.
- Aplicación de medidas de control de erosión.
- Manejo adecuado de los desechos líquidos y sólidos

Organización de las charlas

Preferiblemente, se deberá desarrollarse previo al inicio de las obras, o durante los primeros meses del proyecto. Será conducida por un profesional idóneo. Consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.). Adicional se realizarán en forma mensual charlas cortas para el personal de campo.

Registro de charlas

Se deberá llevar un registro actualizado de las charlas que se le dicte al personal que laborará en las obras. En este registro se deberá indicar la fecha de la charla, los datos generales de la persona que recibió la charla (nombre, cédula y ocupación en el proyecto) y su firma, y los datos de la persona que dictó la charla y su firma. Un registro similar se deberá mantener para las charlas mensuales cortas que se dicten.

10.9. Plan de Contingencia

El plan de contingencia debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible en las instalaciones de la empresa dentro del área proyecto un *mural informativo,* de un listado con los teléfonos de las instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Hospitales, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC; entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso del mismo. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas. A continuación, a manera de instructivo se presenta las principales instituciones e información de acceso de éstas en caso de una contingencia.

Cuadro 43.
Información de contacto en caso de una contingencia

CONTACTO	TELÉFONO	UBICACIÓN	DETALLE
Sistema de Atención de emergencias	911	NA	Urgencia/ Ambulancias
CSS Policlínica Gustavo Ross	775-7019	David	Atención médica
MINSA CAPSI	776-1975	Dolega	Atención médica
Cruz Roja Panameña	775-3737	David	Emergencias
Cuerpo de Bomberos	*103	David	Ayuda / Emergencias
Policía Nacional	104	David	Ayuda / Emergencias
SINAPROC	*335 775-7006	David	Ayuda / Emergencias
Ministerio de Ambiente- Dirección de Protección de la Calidad- Desastres Ambientales Administración Regional	500-0837 299-6530	Albrook Chiriquí	NA

Es por ello que el Plan de Contingencia que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del Proyecto.

- **Accidentes de tránsito y laborales**

La ocurrencia de accidentes de tránsito y laborales se origina principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, herramientas, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y otras cargas, operación de sistemas eléctricos, etc…

Procedimiento ante un accidente:

- Brindar los primeros auxilios al accidentado.
- Comprobar si se ven fracturas, hemorragias o indicativos de posibles lesiones internas.
- No realice sobre el accidentado movimientos que puedan significar nuevas lesiones.
- Aflojarle la ropa.
- Comprobar el pulso (Adultos 60-120 pulsaciones por minuto) y la respiración.
- Mantenerse con el accidentado hablándole.
- Llevarlo al Centro de Salud u Hospital más cercano

- **Derrame de hidrocarburos (combustibles o lubricantes)**

Los derrames ocurren en muchas ocasiones como resultado de actividades humanas producto de la manipulación, almacenamiento y transporte. Las siguientes medidas y procedimientos tienen como finalidad dar una respuesta ante la ocurrencia de derrames de materiales (combustible, aceite, pinturas, solventes), en las actividades de construcción con la finalidad de reducir el impacto de contaminación sobre el medio ambiente.

Procedimiento ante un derrame

- El proyecto no debe almacenar combustible. La maquinaria debe abastecerse antes de ingresar en los terrenos o a través del suministro por vehículos destinado para ello con su debida identificación y permisos vigentes para realizar esa actividad.
- Se procederá a restringir el acceso a la zona donde se haya producido el derrame.

- Si el material de derrame es inflamable, eliminar cualquier fuente de ignición que se encuentre cerca del área del derrame. (fuentes de calor, chispas, llamas, fricción y electricidad).
- El personal que realice la limpieza deberá contar con equipos de protección personal adecuado.
- Mediante el uso de paños absorbentes, aserrín o arena se contendrá el derrame para evitar que se siga esparciendo. Se deberá impedir que el derrame alcance algún cuerpo de agua.
- Referirse a la MSDS u Hoja de Seguridad, para la identificación de peligros especiales asociados con algún derrame químico, especialmente por reaccionar con otra sustancia en el área de derrame.
- Los desperdicios producto de la limpieza del derrame (paños absorbentes, arena, etc.) deberán ser dispuestos en un contenedor o bolsa negra para residuos peligrosos.

- **Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendio**

Se mantendrá al personal debidamente entrenado para contrarrestar todo tipo de accidentes personales o daños a propiedades e incendios.

Procedimiento en caso de incendio:

- Mantenga la calma, no grite.
- Avise de inmediato al encargado o capataz de la obra
- Disponer en un lugar visible un mural informativo, de un listado con los teléfonos de los hospitales, centro de salud más próxima, SINAPROC, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc.
- Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad.
- Si cree posible la extinción del fuego mediante extintores portátiles, utilícelos actuando preferentemente con un ayudante.
- Si al intentar apagar el incendio el fuego se mantiene o aumenta, retírese rápidamente del lugar y diríjase a la zona de seguridad que corresponda.
- En caso de quema de vegetación por causa fortuita, apagar con agua usando bombas de mochilas. Si es incontrolable entonces llamar al Benemérito Cuerpo de Bomberos

Equipos e insumos

A continuación se enlistan los principales equipos e insumos que deben estar disponibles en la empresa para atender una contingencia:

- Radio de comunicación
- Extintores tipo ABC cargados y colocados en sus sitios por áreas y de acuerdo a la normativa del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Kit de emergencias para derrames
- Palas, bombas, cubos.
- Equipo de primeros auxilios. Ubicar éstos en los frentes de trabajo, oficina, equipos pesados, en lugares accesibles y visibles. También, se deben revisar periódicamente o después de su uso para asegurase que lo utilizado se haya repuesto y que no esté expirado.

10.10. Plan de recuperación ambiental y de abandono

En este plan se establecen los lineamientos básicos a seguir al final de la fase de construcción tratando de devolver al medio las condiciones actuales de sus factores ambientales.

Plan de Recuperación Ambiental

Una vez concluida las actividades de construcción, se deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental del sitio utilizado. Estas acciones deben incluir lo siguiente:

- Retiro de todos los desechos sólidos.
- Limpieza y adecuación de suelos contaminados con hidrocarburos de ser el caso.
- Retiro de todo residuo líquido de ser el caso.
- Revegetación de suelos desnudos.
- Arborización, en los sitios propuestos por el Promotor.
- Remoción de la señalización utilizada en la fase de construcción

Plan de Abandono

No se considera la etapa de abandono ya que el proyecto se plantea como una infraestructura de operación con una vida útil de al menos 50 años. Sin embargo, en el caso de que ocurriera abandono del proyecto en algunas de sus etapas, el Promotor asume la total responsabilidad y compromiso de saneamiento y restauración del área.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

A continuación, en cuadro 44, se presentan los costos de la gestión ambiental, en los que incurrirá el promotor desde la planificación del proyecto y durante su ejecución. Los costos se agrupan en función de la naturaleza de estos, contemplando además un 10% (diez por ciento) sobre los costos previsibles, en concepto de costos por imprevistos que, en materia ambiental, pudiesen derivarse del proyecto.

Cuadro 44.
Costos de la Gestión Ambiental

GESTIÓN AMBIENTAL	Año 1	Año 2
Costos de estudios y de gestión ambiental en fase de planificación del proyecto	10,000.00	
Permisos ambientales previos (Indemnización ecológica, permiso de obra en cauce, permiso para uso temporal de agua, otros)	8,500.00	1,000.00
Implementación de Plan de Manejo Ambiental incluidos laboratorios y SYSO	9,000.00	6,000.00
Auditoría y gestión de seguimiento ambiental	2,000.00	2,000.00
Capacitaciones y gestión social	500.00	500.00
Revegetación y conservación de áreas verdes hasta entrega final	500.00	500.00
Imprevistos de la gestión ambiental 10% del costo anual	3,050.00	1,000.00
COSTO ESTIMADO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	**33,550.00**	**11,000.00**
COSTO TOTAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	**44,550.00**	

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL.

Este capítulo comprende la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA, en conformidad con el Artículo 26, Capítulo III, De los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Para los efectos de la valoración económica se han considerado los aspectos aplicables para la categoría II, que los impactos estén evaluados (capítulo 9) desde su importancia y qué puedan ser valorados.

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Particularmente, en este apartado expondremos los resultados de la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto, según sea la importancia (de moderado a crítico) y que exista información suficiente aunada a un mecanismo aplicable para valorarlos.

11.1.1. Clasificación de los impactos ambientales para ser valorados

En el cuadro 45 se presentan los impactos de las actividades del proyecto que contienen los criterios de valoración establecidos. Se toma como base el cuadro No. 36 del punto 9.2 del presente estudio.

Cuadro 45

Clasificación de los impactos de acuerdo con su importancia para ser valorados

FASE		Importancia	Rango	Totales	Impactos
C	O				
●		Moderado	9 - 14	12	Alteración de la calidad del suelo (por derrames) (10)
●					Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos) (10)
●					Afectación a la calidad del agua superficial (11)
●					Aumento en la sedimentación (11)
●					Disminución de cobertura vegetal (13)
●					Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos (12)
●					Cambios en el entorno (13)

Fuente: Equipo Consultor

De acuerdo con los criterios indicados se clasificaron un total de siete (7) impactos negativos de importancia moderada, todos durante la fase de construcción, y para los cuales se calculará lo que representan monetariamente.

11.1.2. Valoración monetaria de los impactos seleccionados

Para la valoración monetaria hemos agrupado los impactos mostrados en el cuadro anterior, según sea la afectación que estos originen. En el Cuadro 46 se presentan los impactos sujetos a valoración.

Cuadro 46

Impactos ambientales generados por el proyecto que se someten a la valoración monetaria

Descripción del impacto	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Alteración de la calidad del suelo (por derrames)	(-)	Contaminación del suelo	Costo por aplicación de medidas de control y mitigación del impacto.
Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos	(-)	Contaminación del suelo y efluentes líquidos	
Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos)	(-)	Erosión del suelo	Costo por aplicación de medidas de control y mitigación del impacto
Disminución de cobertura vegetal	(-)	Hectáreas perdidas	Costo por la compensación
Afectación a la calidad del agua superficial	(-)	Contaminación de las aguas superficiales	Costo por aplicación de medidas de control y mitigación del impacto
Aumento en la sedimentación	(-)		
Cambios en el entorno	(-)	Modificación del paisaje	Costo por revegetación, capacitación, señalización por cuidados del medio ambiente y comunicación con la comunidad

Fuente: Equipo Consultor

En general los impactos negativos a valorar tienen una importancia moderada, en cuyo caso pueden ser controlados y/o mitigados con la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, por lo que puede considerarse que, el valor monetario de los impactos se mantendrá dentro de los costos que razonablemente debe prever el promotor, para mantener la compatibilidad ambiental del proyecto en cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental y de la resolución de aprobación.

Tomando en consideración lo descrito en el párrafo anterior, procedemos a valorar los impactos presentados en el cuadro anterior.

1. Alteración de la calidad del suelo (por derrames)

Para el control de este impacto, se tienen previstas las siguientes medidas de mitigación:

Medidas de prevención previstas
- Dar mantenimiento a los equipos para evitar fugas que alteren la calidad de suelo y agua en el área de proyecto. - Mantener en el área kit de derrame en caso fortuito de ocurrencia. - El proyecto no debe almacenar combustible. La maquinaria debe abastecerse antes de ingresar en los terrenos o a través del suministro por vehículos destinado para ello con su debida identificación y permisos vigentes para realizar esa actividad.

Para valorar monetariamente este impacto tomamos en consideración el tiempo de permanencia de maquinaria en el sitio, el cuál básicamente está limitado al movimiento de suelo y la construcción o instalación de la infraestructura del proyecto. Además los costos por mantenimiento, abastecimiento de combustible y reparaciones, se consideran incluidos en los costos de construcción del proyecto; en consecuencia, para valorar el costo del impacto se considerarán los costos relacionados con la parte correctiva en caso que se produzca un evento, es decir, incluirá el costo de los kit para el control de derrame y la construcción de espacios y elementos para la recolección y acopio de hidrocarburos en el sitio, así como la mano de obra directa e indirecta asociada a la atención de cada caso.

En función de lo anterior, y considerando los costos actuales de mano de obra, insumos, materiales y equipo en el mercado local, se estima que este impacto tenga un valor monetario de 500.00 Balboas en todo el proyecto. No se esperan condiciones que alteren la importancia del impacto y por lo tanto su valoración económica.

2. Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos

Para el control de este impacto, se tienen previstas las siguientes medidas de mitigación:

Medidas de prevención previstas
- Disponer de letrinas portátiles. Registro de limpieza y/o mantenimiento. - Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques con bolsas para la recepción de material desechos sólidos. - Se deberá remover del sitio de trabajo todo material de desecho y cualquier otro. - Mantener el área de proyecto limpia. - Prohibir el vertimiento de efluentes líquidos de cualquier tipo, desechos sólidos o líquidos sobre las áreas cercanas al cauce del agua y sobre el suelo.

La valoración de este impacto implica el 100% del costo de las medidas previstas y durante todo el tiempo de ejecución del proyecto. La aplicación de las medidas evitará afectaciones tanto a los suelos como a los cursos de agua.

Este impacto tiene un valor monetario estimado en 10,500.00 Balboas, lo que incluye provisión y mantenimiento de letrinas, caseta, cestos y bolsas para el manejo de residuos descartables, costo del descarte en sitios aprobados, carteles y mano de obra necesaria.

3. Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos)

La incursión del proyecto ocasionará, durante la ejecución del movimiento de suelo y la construcción de la infraestructura fundamentalmente, condiciones que pueden conducir a la afectación de la estabilidad del suelo. Los costos de las obras y actividades para controlar o mitigar este impacto, una parte (cunetas, revegetación del proyecto, alcantarillas, otros) se considera incluida dentro de los costos de construcción del proyecto, y otra dentro de los costos propios de ejecución de las medidas de mitigación previstas (protección de acopio, barreras contra la erosión, irrigación del suelo).

Medidas de prevención previstas
- Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados. - Se sugiere aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, según el avance de la obra. - Mantener cubierto cualquier material que pudiese ser lavado por las lluvias hacia el agua. - Se deberán proveer sistemas de drenaje (cunetas, alcantarillas, o cualquier otro aplicable) para la captación, conducción y desalojo de las aguas de escorrentía del proyecto. - Proteger las salidas o descargas de cunetas u otra estructura para la conducción del agua de lluvia. - Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto.

La valoración del impacto se realiza propiamente sobre las medidas de mitigación establecidas. Se estima que este impacto tenga un costo de 1,500.00 Balboas.

4. Disminución de la cobertura vegetal

Este impacto se valora monetariamente desde la aplicación de la ley, en cuanto a lo estipulado por la intervención a la cobertura vegetal, así como por las medidas de prevención y mitigación previstas.

Medidas de prevención previstas
- Cumplir con el pago de indemnización ecológica, considerando la vegetación a intervenir. - Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza. - Queda estrictamente prohibido el uso del fuego (quemas) como medida de limpieza del material vegetal dentro de las áreas del proyecto. - Mitigar el daño a la vegetación, mediante la siembra en las zonas de uso público con árboles ornamentales y arbustos apropiados para áreas residenciales.

Para los efectos se incluye el costo por indemnización ecológica, considerando la totalidad del área del proyecto, con un costo de 6,000.00 Balboas, más los costos de compensación y mitigación del impacto, estimado en 3,000.00 Balboas, para una valoración monetaria del impacto de 9,000.00 Balboas.

5. Afectación a la calidad del agua superficial

En general, evitar este impacto depende en gran medida de los procedimientos constructivos, por lo que gran parte de los costos están asociados a la obra propiamente, No obstante, es necesario el cumplimiento legal, en consecuencia, el costo del impacto incluye los trámites legales y medidas de mitigación para evitar afectaciones al cuerpo de agua superficial.

Medidas de prevención previstas
- No almacenar material térreo cerca al cauce de agua. - Tramitar el permiso de obra en cauce (Resolución DM-0431-2021 del 16 de agosto de 2021). - Cumplir con las normas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas para el diseño y construcción del sistema vial, así como de los drenajes e infraestructuras que sirvan para evitar el arrastre de material o sedimentos. - Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua. - Se prohibirá el lavado de equipo o herramienta en la fuente de agua.

La aplicación de estas medidas para el control del impacto, tendrán un costo estimado en 2,000.00 Balboas.

6. Aumento de la sedimentación

La valoración de este impacto se considera incluida en la valoración del impacto anterior.

7. Cambios en el entorno

Medidas de prevención previstas
- Cumplir con el pago de indemnización ecológica, considerando la vegetación a intervenir. - Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza. - Queda estrictamente prohibido el uso del fuego (quemas) como medida de limpieza del material vegetal dentro de las áreas del proyecto. - Mitigar el daño a la vegetación, mediante la siembra en las zonas de uso público con árboles ornamentales y arbustos apropiados para áreas residenciales.

Los costos asociados a este impacto están distribuidos en los impactos ya valorados.

No obstante que se han valorado los impactos con importancia moderada, asimismo, el promotor prevé que los impactos con importancia de impacto compatible tengan medidas de control y mitigación, y en tal sentido, serán valorados. En la siguiente tabla, se muestran los impactos y las medidas previstas.

Impacto Ambiental	**Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control**
Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	- Asegurarse que todos los vehículos que carguen y descarguen materiales en la obra cuenten con lonas protectoras sobre la carga para evitar que se disperse. - Circular en las áreas en terracería a velocidades no mayor de 30 Km/ hora para evitar la formación de grandes nubes de partículas (polvo). - Siempre se deben proteger con lona o plástico, los materiales finos (arenas) para evitar la dispersión de material particulado. - Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria que son usados en las diferentes actividades de las obras. - Riego permanente de las áreas de trabajo para evitar la suspensión de partículas. - Realizar monitoreo de PM_{10} (aire ambiente) - Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto, en los sitios donde se adelantan las obras.
Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	- Evitar en lo posible el uso simultáneo de toda la maquinaria. - Realizar monitoreo de ruido ambiental. - Prohibir a los vehículos que trabajen en la obra el uso bocinas,

Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control
	salvo la alarma de reversa. - Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria que son usados en las diferentes actividades de las obras.
Afectación de la fauna (terrestre y acuática)	- Brindar charlas sobre la protección a la fauna silvestre y las leyes que regulan su conservación. - Colocar letreros de prohibición de cacería y / o molestias a los animales. - Implementar técnicas de rescate de fauna terrestre y acuática (peces) cuando tenga que intervenirse el cauce de la quebrada para la construcción del paso vehicular (tipo cajón). - Verificar que diariamente se inspeccionen las áreas de trabajo para detectar la presencia de fauna que deba ser reubicada.

Se estima que la valoración monetaria de estos impactos sea de 3,000.00 Balboas.

En resumen, la valoración monetaria del impacto ambiental total del proyecto es de 26,500.00, ver cuadro No.47.

Cuadro 47.

Valoración Monetaria del Impacto ambiental del proyecto.

Descripción del impacto	Balboas totales
Alteración de la calidad del suelo (por derrames)	500.00
Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos	10,500.00
Afectación de la estabilidad del suelo (activación de procesos erosivos)	1,500.00
Disminución de cobertura vegetal	9,000.00
Afectación a la calidad del agua superficial	2,000.00
Aumento en la sedimentación (incluido en la afectación a la calidad de agua superficial)	
Cambios en el entorno (incluido en los impactos anteriores)	
Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire	3,000.00
Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	
Afectación de la fauna (terrestre y acuática)	
Valor del Impacto Ambiental del Proyecto	**26,500.00**

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES.

Este estudio fue desarrollado procurando un documento técnico-científico, de fácil interpretación para el lector, con la participación del siguiente grupo de profesionales

12.1. Firmas debidamente notariadas.

NOMBRE	NÚMERO DE REGISTRO	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA	FIRMA
Lic. Jilma C. Gutiérrez C	IRC 079-2019 *CTNA 6157-09	Consultora Principal. Coordinadora. Descripción del proyecto Identificación de impactos ambientales Presentación de medidas de mitigación, monitoreo y presupuesto	1-714-962
Lic. Marcos Ponce	IRC 015-2021 *CTCB 1159	Consultor Colaborador Descripción del Ambiente Biológico (Características de la Fauna, Flora/Caracterización vegetal y Plan de Rescate)	
Ing. Máximo L. Moreno S.	IRC 065-2019	Consultor Colaborador Descripción del ambiente físico y socioeconómico Descripción del Plan de Manejo Ambiental	

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de Jilma Cecilia Gutierrez Cortes ced 1-714-962 — Maximo Lorenzo Moreno Sanchez ced 1-722-664 — Marcos Antonio Ponce Alvarado ced 3-705-900 —
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.
David 14 de septiembre del 2022
Testigo — Licda. Elibeth Yazmin Aguilar Gutierrez, Notaria Pública Segunda — Testigo

REPÚBLICA DE PANAMA NOTARÍA SEGUNDA DE CIRCUITO PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

12.2. Número de Registro de consultor (es).

NOMBRE	IDONEIDAD
Jilma Gutiérrez.	IRC 079-2019 *CTNA 6157-09
Marcos Ponce	IRC 015-2021 *CTCB 1159
Máximo Moreno	IRC 065-2019

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- El Proyecto **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA,** que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría II.
- A corto plazo, durante la construcción de las obras civiles se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente. A largo plazo, ya en funcionamiento del residencial proveerá de una vivienda digna a la población chiricana, especialmente del distrito de Dolega.
- El proyecto en términos generales no se considera perjudicial para el área.
- En el área del proyecto no se encontraron sitios y objetos de valor histórico, arqueológico y cultural, ni se encuentra dentro de ninguna área declarada.
- El área de impacto directo del proyecto ya está alterada por la intervención humana y la implementación adecuada de las medidas de mitigación podría reducir el impacto ocasionado por la construcción del proyecto.

RECOMENDACIONES

- Cumplir con todas las leyes, reglamentos, decretos, y resoluciones relacionadas con este tipo de proyecto.
- De requerir sitios, cambios o modificaciones para culminar exitosamente el proyecto se tendrá que cumplir con toda la legislación vigente.

- Es prudente que se mantenga restringida el área de trabajo, para que no entre cualquier tipo de persona ajena al proyecto.
- Deben tomarse todas las consideraciones oportunas en materia de seguridad, durante la etapa de preparación del terreno y la fase de construcción (equipo de protección, botiquín básico).
- Recoger todos los desechos que se generen dentro del área del proyecto, y disponer de ellos de forma adecuada.
- Capacitar al personal sobre las leyes ambientales que protegen a la flora y fauna de nuestro país.
- Cumplir con todas las especificaciones y sugerencias realizadas en los planos y pliego de cargo del proyecto, así como las normas que regulan cada una de las profesiones que se ven involucradas, especialmente las normas y sugerencias del Ministerio del Ambiente, MOP y de la ATTT.
- Se hace necesaria la ejecución y efectividad del Plan de Manejo Ambiental elaborado para este proyecto.

14. BIBLIOGRAFÍA.

- Aguirre P., Y.P. & J.A. Bernal-Vega. 2014. Distribución y diversidad de la comunidad de Macroinvertebrados acuáticos en la subcuenca alta, media y baja del río Caldera, Chiriquí, Panamá. Scientia (Panamá) 24(2): 37-55.
- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México. Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México.155p
- Barbour MT, Gerritsen J, Snyder BD, Stribling JB. 1999. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition. EPA 841-B-99-002. Washington, D.C. USA: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water,
- Bogarín Chaves, D., Z. Serracín Hernández, Z. Samudio, R. Rincón & F. Pupulin. 2014. An updated checklist of the Orchidaceae of Panama. Lankesteriana 14(3): 135–364.
- Censos Nacionales de Población y Vivienda, Contraloría General de la República de Panamá. 2010

- Código Sanitario de 1946, en el cual se norman diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.
- CORREA, M. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad de Panamá. Panamá, Pan.
- Cornejo A, E. López-López, J. E. Sedeño-Díaz, R.A. Ruiz-Picos, P. Macchi, B. Kohlmann, F. Correa-Araneda, L. Boyero, J. Bernal-Vega, T. Ríos González, I. Ávila y A.R. Tuñon. 2019. Protocolo de biomonitoreo para la vigilancia de la calidad del agua en afluentes superficiales de Panamá. Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud. 81 p. ISBN: 978-9962-13-053-6. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/334598600_Protocolo_de_biomonitoreo_para_la_vigilancia_de_la_calidad_del_agua_en_afluentes_superficiales_de_Panama
- Cornejo, A., E. López-López, R. A., Ruiz-Picos, J. E. Sedeño-Díaz, B.
- Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
- Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2008 del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE.UU, 374 p.
- eBird Basic Dataset. 20. Version: EBD_relNov-2021. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberania y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.

- Leenders, T. A. 2016. A guide to amphibians and reptiles of Costa Rica. Guía para los anfibios y reptiles de Costa Rica. (ISBN 0-9705678-0-4.).
- Ley No.41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.
- Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, por medio de la cual se establece la Legislación sobre el Uso de Aguas
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.
- Norma DGTNI-COPANIT 23-394-99. Ministerio de Salud de Panamá, Calidad de agua, Toma de Muestras para análisis Biológico.

  Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. "Descarga de efluente líquidos directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas"
- 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.
- Resolución AG-0235-2003. Donde se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Pieppenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2: 1-101.

- **INFOBIOGRAFIA.**

http://www.asamblea.gob.pa/NORMAS/2000/2003/2003_530_0006.PDF

http://www.miambiente.gob.pa/

www.mop.gob.pa

www.ctfs.si.edu/webatlas.com

Otros.

15. ANEXOS

1. Paz y salvo
2. Pago en concepto de evaluación
3. Cédula del Presidente de la Cooperativa CACSA
4. Certificado del Consejo Nacional de Cooperativas
5. Certificado de Propiedad
6. Participación Ciudadana
7. Lista de Constancia
8. Complemento
9. Ficha Informativa
10. Informe de Reporte de muestreo de análisis de agua y suelo
11. Informe de ruido ambiental
12. Informe de calidad de aire
13. Informe de SINAPROC
14. Estudio Hidrológico e Hidráulico
15. Informe sobre recursos arqueológicos
16. Cronograma
17. Informe de Pruebas de percolación
18. Mapa de ubicación 1:50,000
19. Mapa topográfico
20. Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo
21. Resolución de MIVIOT
22. Planos de obra
23. Planos demostrativos
24. Planos de terracería
25. Solicitud de evaluación

ANEXO 1

PAZ Y SALVO

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 207469

Fecha de Emisión:	16	09	2022	Fecha de Validez:	16	10	2022
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO,R.L.

Representante Legal:

SERAFIN I. GONZALEZ G.

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
1	64	10	

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Director Regional

ANEXO 2

PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN

Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4041811

Información General

Hemos Recibido De	COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO,R.L. / 1-64-10	**Fecha del Recibo**	2022-9-16
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesoreria	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Slip de deposito No.		B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	**B/. 1,253.00**

Observaciones

PAGO POR EIA CAT II, PROYECTO RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA, R/L SERAFIN I. GONZALEZ G. MAS PAZ Y SALVO

Dia	Mes	Año	Hora
16	09	2022	08:04:25 AM

Firma

Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 1

ANEXO 3

CÉDULA DEL PRESIDENTE DE CACSA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Serafin Ivan
Gonzalez Galastica



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: **09-DIC-1967**
LUGAR DE NACIMIENTO: **BOCAS DEL TORO,CHANGUINOLA** **1-28-714**
SEXO: **M** **DONANTE** TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: **03-DIC-2021** EXPIRA: **03-DIC-2036**



TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS

DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN

1-28-714

A4205NI0128

Yo, Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula de identidad personal Número 4-722-6
CERTIFICO: Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.

David, 14 de septiembre de 2022

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DE CIRCUITO
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

ANEXO 4

CERTIFICADO DEL CONSEJO NACIONAL DE COOPERATIVAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO PANAMEÑO AUTÓNOMO COOPERATIVO
DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE COOPERATIVAS

Certificado No. **7366/2022**

EL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE COOPERATIVAS
A SOLICITUD DE PARTE INTERESADA

CERTIFICA:

Que la **Cooperativa de Servicios Múltiples SAN ANTONIO, R.L.**, cuyas siglas son **CACSA, R.L.**, anteriormente denominada Cooperativa de Ahorro y Crédito **SAN ANTONIO, R.L.**, fue constituida mediante Escritura Pública No.756 de 1 de noviembre de 1956, de la Notaría del Circuito de Chiriquí, en su inicio inscrita al Tomo 1, Folio 64, Asiento 10, Sección de Cooperativas del Registro Público.

Que el CONSEJO NACIONAL DE COOPERATIVAS, autorizó su funcionamiento mediante Resolución **No.12 del 19 de noviembre de 1956.**

Que la **Cooperativa de Servicios Múltiples SAN ANTONIO, R.L.**, se encuentra ubicada en el Distrito de Barú, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.

Que la **Cooperativa de Servicios Múltiples SAN ANTONIO, R.L.**, está inscrita al **Tomo 172** del Registro de Cooperativas del IPACOOP.

Que el **INSTITUTO PANAMEÑO AUTÓNOMO COOPERATIVO**, aprueba el cambio de Tipo para reconocerla en adelante como **Cooperativa de Servicios Múltiples SAN ANTONIO, R.L.**, conforme a la **Resolución DRC/CT/N°.3-2015 del 25 de agosto de 2015.**

Que conforme Acta Distribución R-E. N° 9-2021 de 7 de junio de 2021, Ejercicio Socio Económico de 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021, la **Junta de Directores está integrada así:**

PRESIDENTE	**SERAFIN IVAN GONZALEZ GALASTICA**	**1-28-714**
VICEPRESIDENTE	**ALBERTO MANUEL PINILLA DE HOYOS**	**3-66-1786**
TESORERO	**PEDRO GAITAN RUIZ**	**4-103-2190**
SECRETARIO	**JOSE ANGEL CASTILLO QUIROZ**	**4-177-722**
VOCAL	**GUSTAVO HERACIMO RODRIGUEZ CACERES**	**9-100-693**
	EVIDELIA CONCEPCION ATENCIO DE GONZALEZ	**4-123-962**
	ANAYANSI JIMENEZ ARAUZ	**4-97-885**
	ANDREA ALICIA RIVAS GRANADO	**5-14-2442**
	OSCAR EDUARDO LASSO ALTAMIRANDA	**8-365-213**
SUPLENTES	**JOSE LUIS MORALES MORALES**	**4-134-131**

Que conforme Acta Distribución R-E N° 9-2021 de 7 de junio de 2021, Ejercicio Socio Económico de 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021, su Representante Legal es **SERAFIN IVAN GONZALEZ GALASTICA**, con cédula No. **1-28-714.**

Esta certificación es válida por tres (3) meses.

Dada en la Ciudad de Panamá, a los treinta (30) días del mes de junio del 2022.

BORIS RANGEL
Departamento de Registro de Cooperativas

INSTITUTO PANAMEÑO AUTÓNOMO COOPERATIVO
DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE COOPERATIVAS
REPÚBLICA DE PANAMÁ

ANEXO 5

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RICARDO ARTUR BERMUDEZ JIMENEZ
FECHA: 2022.08.19 09:27:19 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 330275/2022 (0) DE FECHA 17/ago./2022.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DOLEGA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4604, FOLIO REAL Nº 75301 (F) CORREGIMIENTO POTRERILLOS, DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA **SUPERFICIE INICIAL DE** 4 ha Y CON UNA **SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE** 4 ha **CON UN VALOR DE** MIL BALBOAS (B/.1,000.00) Y **UN VALOR DEL TERRENO DE** MIL BALBOAS (B/.1,000.00) **EL VALOR DEL TRASPASO ES:** DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL TREINTA Y OCHO BALBOAS CON OCHENTA Y SIETE(B/.287,038.87). **NÚMERO DE PLANO:** 40704-50760.

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: DEL PUNTO (1) AL (2) MIDE NOVENTA Y SIETE METROS SESENTA Y CINCO CENTÍMETROS (97.65 mts.) RUMBO SUR CINCUENTA Y TRES GRADOS CATORCE MINUTOS CINCUENTA Y OCHO SEGUNDOS ESTE (S 53° 14' 58" E) Y COLINDA CON CARRETERA POTRERILLOS ARRIB**A** - DOLEGA; DEL PUNTO (2) AL (3) MIDE CUARENTA Y DOS METROS (42.00 mts.) RUMBO SUR TREINTA Y UN GRADOS DOCE MINUTOS DIEZ SEGUNDOS OESTE (S 31°12' 49" W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (3) AL (4) MIDE VEINTIÚN METROS SESENTA Y NUEVE CENTIMETROS (21.69 mts.) RUMBO SUR CERO DOS GRADOS CUARENTA Y CINCO MINUTOS CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS (S 02° 45' 49" W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (4) AL (5) MIDE VEINTINUEVE METROS CINCUENTA Y CUATRO CENTÍMETROS (9.68 mts) RUMBO SUR CERO CINCO GRADOS VEINTITRÉS MINUTOS DIECISIETE SEGUNDOS ESTE (S 05° 23'17"E) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (5) AL (6) MIDE VEINTINUEVE METROS CINCUENTA Y CUATRO CENTÍMETROS (29.54 mts.) RUMBO SUR CUARENTA GRADOS CUARENTA Y OCHO MINUTOS CERO UN SEGUNDO OESTE (S 40°48' 01" W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (6) AL (7) MIDE CIEN METROS CINCCUENTA Y CUATRO CENTÍMETROS (100.54 mts) RUMBO SUR TREINTA Y NUEVE GRADOS TREINTA Y CUATRO MINUTOS VEINTITRÉS SEGUNDOS OESTE (S 39°34' 23"W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (7) AL PUNTO (8) MIDE TREINTA Y UN METROS ONCE CENTÍMETROS (31.11 mts) RUMBO SUR TREINTA Y CINCO GRADOS VEINTE MINUTOS VEINTISITE SEGUNDOS OESTE (S 35° 20' 27" W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (8) AL PUNTO (9) MIDE CIENTO TREINTA Y NUEVE METROS NOVENTA Y OCHO CENTÍMETROS (139.98 mts.) RUMBO SUR TREINTA Y CUATRO GRADOS VEINTISITE MINUTOS CINCUENTA Y SIETE SEGUNDOS OESTE (S 34°27'57" W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (9) AL (10) MIDE SESENTA Y CUATRO METROS TREINTA Y SEIS CENTÍMETROS (64.36 mts.) RUMBO NORTE TREINTA Y SEIS GRADOS DIECIOCHO MINUTOS CERO NUEVE SEGUNDOS OESTE (N 36°18'06" W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (10) AL (11) INICIAL MIDE SESENTA Y DOS METROS SESENTA Y CUATRO CENTÍMETROS (62.64 mts.) RUMBO NORTE TREINTA Y CINCO GRADOS DIECISÉIS MINUTOS TREINTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE (N 35°16'39" W) COLINDA CON CALLE PÚBLICA; DEL PUNTO (11 AL (1) INICIAL MIDE TRESCIENTOS VEINTINUEVE METROS SETENTA Y CUATRO CENTÍMETROS (329.74 mts.) RUMBO NORTE TREINTA Y SIETE GRADOS CERO CERO MINUTOS CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS ESTE (N 37°00'49" E) COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA (72769) PROPIEDAD DE DEMETRIO MIRANDA MIRANDA.

NORTE: R.L. DE LA FINCA 72769; **SUR:** CALLE PUBLICA; **ESTE:** CARRETERA A DOLEGA; **OESTE:** CALLE PUBLICA A LAS ACEQUIAS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES "SAN ANTONIO" DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, CACSA, R.L. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD. ADQUIERE: 28/12/2011.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 21/SEP./2017, EN LA ENTRADA 403610/2017 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 18 DE AGOSTO DE 2022 9:13 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 1403644700

ANEXO 6

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** jubilada
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	✓ 0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, _____ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ____**SI,** ✓ **NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:_____
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ___**NO,** ✓ **No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:_____
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____**SI,** ✓ **NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

poner atención en la luz del agua potable.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ___Universitaria, ✓ no tiene	**4. Ocupación:** ✓
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ___18-30, ✓31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Agricultora
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	✓0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, _____ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	____Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓**Si,** ____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: Movimiento comercial
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Más promoción al proyecto

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓ F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria, ___Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Ama de Casa
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: empleo.
9. **¿**Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?**:** ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que contrate a personas del lugar.

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** ELECTRICISTA JUBILADO
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: FUENTE DE TRABAJO, OPORTUNIDAD DE VIVIENDA, POSIBILIDAD DE INSTALAR CENTRO DE ESTUDIOS O SERVICIOS PÚBLICOS MAS ESPECIALIZADOS
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: DESABASTECIMIENTO DE AGUA POR INCREMENTO DE POBLACION, AFECTACION DE AREAS VERDES Y LA FAUNA
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? SELECCIONAR LOS FUTUROS RESIDENTES PARA MANTENER LA PAZ SOCIAL DE LA COMUNIDAD

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 02/07/2022

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ✓ 18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** ELECTRICISTA
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ____✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	____✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ____✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ___✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: EMPLEO
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? QUE EMPLEE LA MANO DE OBRA DE LA COMUNIDAD.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 02/07/2022

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Cocinera
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: empleo durante la construcción
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓**SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: Si utilizan el agua del acueducto del Idaan
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que de empleo y cuide el ambiente.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 02/07/2022

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ___18-30, ✓31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria, ___Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** ama de casa
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓**Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: Empleo y oportunidad de viviendas
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que emplee a personas de Potrerillos

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 02/07/2022

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA", el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria, ___Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** transportista
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ____✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ____✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ___✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: oportunidad de nuevas viviendas, oportunidad para alquilar camiones
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que emplee a miembros de la comunidad, que ubique camiones y maquinaria en el área.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 02/07/2022

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓ F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Docente
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	✓ 0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, _____ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: para la comunidad se generara empleo y oportunidad de vivienda.
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: por tala de arboles y afectacion a la fauna
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que preserve el bosque de galeria, que no desvie la quebrada.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22/07/2022

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA", el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Jubilada
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓**Si,** ____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: oportunidad de vivienda, trabajo durante la Construcción.
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: Siempre y cuando construyan su pozo y no usen agua del acueducto comunal
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que de empleo a la población local, que construyan su propio pozo.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 07/07/2022

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Medico
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	✓0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, _____ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	____Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: Generara empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: —
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? —

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5-7-22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓ F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ✓ 41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** (ama de casa) (Vendedora) independi.
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓ trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** ____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: (oportunidad) de Trabajo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: (tala de arboles) (interrupción del habitat de los animales)
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____**SI,** ___**NO,** ✓ **No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? (tomar encuenta) la mano de obra de la comunidad)

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5-7-22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ✓ 18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** independiente
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: generará empleo. Área de recreación
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: tala de arboles, perdida del ojo de agua
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Reubicar las especies existentes, si dañan algo arreglarlo

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Trabajador manual
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: Generara empleo, mano de obra
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que reforeste el lugar.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Trabajadora Informal
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓**Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: mayor poblacion
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? cuidar la situación del agua

Firma del entrevistador: Dayra Flores Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA", el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ✓41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Secretaria
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓**Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: Generara empleo, Crecimiento de la población
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? - Reforestar

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓ 51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** oficinista
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓ trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: genera empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA", el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ___F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** mecánico
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	___0 - 5 años, ___6 -10 años, ___11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** ___**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si" diga ¿cuál o cuáles?: genera empleo "mano de obra" y movimiento económico.
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ___**SI,** ✓ **NO,** ___**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: ___
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ___

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ✓ 18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** independiente
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ____**SI,** ____**NO,** ✓ **No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:_____
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:_____ depende el tipo de vivienda y personas que vivan
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____**SI,** ✓ **NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓ F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** profesora
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: incrementaría la economía turismo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: la tala de arboles deforestación, Calentamiento global
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? precios accesibles, cuidar el tema de agua y casas vecinos

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 5/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ✓18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Vendedora
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓**Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: generaría empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓**SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: poca vegetación, más calor
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____**SI,** ___**NO,** ✓**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Reforestación, cuidar de la quebrada

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ✓41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** mecanico
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: mejoraria el comercio de la zona
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: la tala de arboles
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____**SI,** ___**NO,** ✓**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? reforestar no afectar a las comunidades vecinas con el agua

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Jubilado
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: genera empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? -

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓ 51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria, ___Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** ebanista
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ✓ 6 -10 años, _____11-15 años, _____ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:_____
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:_____
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____
    -

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓ 51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** independiente
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, ✓ 11-15 años, _____ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: oportunidad de trabajo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ✓ 41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** transportista
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: generará empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ofrecer empleo a la comunidad

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA", el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** ebanista
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:_____
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:_____
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

de oportunidad) de trabajo) a la comunidad)

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓F	**2. Edad:** ✓18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Ama de Casa
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓**SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: Oportunidad de empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓**SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: Deforestación Controlar el tema del agua
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Cuidar la calle principal, no deforestar tanto

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria, ___Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** _____
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** _____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: _____
   generará mas empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: _____
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____
    mejorar el camino trasero

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** _____
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: generará empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? mantenimiento de las calles (crear su propio acueducto), reubicar fauna existente

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ✓ Secundaria, ___Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Vendedor de lotería
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓ trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:_____
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:_____
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? buen acueducto (Verano) crear propio acueducto), buena tanque septico)

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/21

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓ 51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Independiente
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ____**SI,** ____**NO,** ✓ **No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:_____
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:_____
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓ F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ✓51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Ama de Casa
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** ____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: Generará empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: tal vez personas a lo ajeno en el area
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____**SI,** ___**NO,** ✓ **No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Construcción
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ✓ trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: generación empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? drenaje del agua y calles), reubicación de fauna), forestar

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓ F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** independiente
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: transporte
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Cuidado con el agua

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ____M, ✓ F	**2. Edad:** ___18-30, ✓ 31-40, ___41-50, ___51-60, ___+60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** independiente
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ____6 -10 años, _____11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	____Residente, ✓ comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, ✓ **Si,** _____**No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ____**NO,** ___**No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?: oportunidad de empleo
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ____**SI,** ✓ **NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___**NO,** ___**No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? -

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y obtener la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**, el cual estará ubicado a la izquierda de la Vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

I. Aspectos Generales

1. Sexo: ✓ M, ____ F	**2. Edad:** ___18-30, ____31-40, ___41-50, ___51-60, ✓ +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria, ___Secundaria, ✓ Universitaria, ___ no tiene	**4. Ocupación:** Jubilado
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	____0 - 5 años, ✓ 6 -10 años, _____11-15 años, _____ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____trabajo, ___visitante	

II. Conocimiento y percepción sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, _____**Si,** ✓ **No**
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? ____**SI,** ____**NO,** ✓ **No opino.** En caso de responder "Si", diga ¿cuál o cuáles?:_____
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: ✓ **SI,** ___**NO,** _____**No Opino.** En caso de responder "Si", diga ¿a quién y de qué manera?: Agua Residuales en caso de Incendio
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____**SI,** ___**NO,** ✓ **No Opino.**
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? que tengan todo en regla

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 2/7/22

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

ANEXO 7

LISTA DE CONSTANCIA

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II DEL PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA" UBICADO A LA IZQUIERDA DE LA VIA POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Fecha: _____

Nombre	Firma
Enidelia Velasquez	Enidelia Velasquez
Jose Castillo	Jose Castillo
Marisol Jiménez	Marisol Jiménez
Vanessa franco	Vanessa franco
Daniel Martinez	
Anthony Martinez	
Magis de Caballero	Magis de Caballero
Clemente Serrano S.	Clemente Serrano S.
Candelaria Moreno	Candelaria Moreno Abrego 4-733-179
Vidal Espinosa	Vidal Gonzalez
Michelle Espinosa	Michelle Espinosa C.
Eduardo Pitty	Eduardo Pitti 4-90627
Pedro Espinosa.	
Denis Caballero	Denis Caballero
Maximo	Maximo serrano
Amilcar Chirino	- no firma).
FAVAZ GONZALEZ	4-719-2234
	4-807-1299
no firma	4 — 99 - 2116.
	4 10 341

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II DEL PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA" UBICADO A LA IZQUIERDA DE LA VIA POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)

Fecha: 02/07/2022

Nombre	Firma
Julissa D Guerra	Julissa D. Guerra 4-767-1307
María A. Pitti	María A. Pitti 4-207-905
María Natividad Espinosa	María Natividad Espinosa 4-192-367
Deisdre Espinosa	Deisdre Espinosa 4-807-2486
Jennifer Bonnadieu educadora	Jennifer Bonnadieu 4-746-750
María A. Pitti	M. Pitti 4-80-44
HECTOR ESPINOSA	4-800-866
José Beckford	1-25-2731
Enrique Espino	4-714-430
Katia Espinosa	Katia Y Espinosa 4-702-89
Elvira A Pitti	Elvira A Pitti Elizondo 4-145-190
Jose Luis Moreno A	Jose Luis Moreno A 4-740-166
Ramon J. Cedeño C	4-135-1137
Pedro Raul Cedeño	4-205-481
Adelino Lemos	
Alvaro Ricord	
Jessika Beckford	Jessika Beckford
Juan Alfredo Espinosa Pitti	Juan Espinosa P.

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

ANEXO 8

COMPLEMENTO

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"
UBICADO EN EL LADO IZQUIERDO DE LA VÍA A POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Exprese su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**

yo considero que es un área tranquila son casas muy pequeñas y lotes no van a tener espacio y la área verde se pierde; lo bueno que no tienen derecho a los ríos; bueno no me opongo, la cooperativa es muy rica ese es mi humilde opinión.

Dra. Rosmery Silvera
Medicina General
Cod. S425 Reg. 4150

Nombre Rosmery Silvera **Firma** [signature] **Ced:** 4-139-1137

Lugar de aplicación C.S. Potrerillos Arriba, **Cargo** Medico General

Fecha: 05/07/2022

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"
UBICADO EN EL LADO IZQUIERDO DE LA VÍA A POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Exprese su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**

Opino que si son importantes estos tipos de proyectos porque ① generan empleos, los cuales deben ~~dos~~ ser personal del área; ② beneficiar a personas del área en la adquisición de estas viviendas. ③ Verificar bien el servicio del agua ya que al ir creciendo estos residenciales, pueden perjudicar a los lugareños ya que nuestra agua proviene de un sólo lugar en el Volcán Barú ④ En cuánto a los tanques sépticos, de igual manera buscar que estos no perjudiquen en un futuro a las personas que adquieren dichas residencias ya que en otras ocasiones esto no lo preveen y afectan a los residentes.

Nombre Katia Espinosa **Firma** Katia Y. Espinosa **Ced:** 4-702-569

Lugar de aplicación Junta Comunal, **Cargo** Asistente Admin. Junta Comunal

Fecha: 05/07/2022

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II
PROYECTO RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"
UBICADO EN EL LADO IZQUIERDO DE LA VÍA A POTRERILLOS, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Exprese su opinión y/o recomendaciones respecto del Proyecto **RESIDENCIAL "SAN ANTONIO DE PADUA"**

Al trabajar se arreglen las calles a frotiza por el peso de los Camiones, estén o queden limpias, y Tener mucho cuidado con el Tema de los Tanques Residuales.

Nombre Enrique Diaz **Firma** [signature] **Ced:** 4-214-430

Lugar de aplicación MIDA - Potrerillos, **Cargo** Oficinista

Fecha: 5/7/22

ANEXO 9

FICHA INFORMATIVA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA
MECANISMO DE COMUNICACIÓN
VOLANTE INFORMATIVA

***PROMOTOR:** COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. - (CACSA, R.L.)*

La **COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L. (CACSA, R.L.)** promotora del Proyecto **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA,** presenta a la consideración del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el proyecto citado; el cual consiste en un desarrollo con fundamento en la norma RBS o Residencial Bono Solidario. El proyecto pretende disponer de 51 lotes con superficies que van desde los 450 metros cuadrados hasta los 475.37 metros cuadrados, además de 2836.67 metros cuadrados de área verde donde se desarrollarán dos parques, áreas comerciales y área para el sistema de pozo y tanque de reserva para el abastecimiento de agua, conservando la servidumbre fluvial de la fuente de agua existente. Se construirán calles en hormigón o pavimento asfáltico, el suministro de energía eléctrica provendrá de la red pública, mientras que el acceso al sistema vial será de manera directa a la vía a Potrerillos. El proyecto se desarrollará en la finca No. 75301 código de ubicación 4604 localizada en la vía Potrerillos, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, república de Panamá.

La presentación del Estudio también cumple el objetivo de obtener los permisos ambientales necesarios para el desarrollo del proyecto.

Este mecanismo de participación forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Cat. II, y se fundamenta jurídicamente en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones hechas en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, para garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al Proyecto.

Dentro de los impactos positivos generados tenemos: incremento temporal de empleos, incremento temporal de la economía del sector, además durante la construcción se esperan impactos o afectaciones adversas como, por ejemplo: el incremento temporal de los desechos, incremento temporal de ruidos, perturbación de la fauna y la flora del lugar; sin embargo, estos impactos o afectaciones serán prevenibles, compensables o mitigables siguiendo las recomendaciones del Plan de Manejo Ambiental que se propone en el EsIA.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al proyecto, favor hacerlas llegar al número de celular 6726-3829 o escribir al correo electrónico: gerencia.incpanama@gmail.com.

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

ANEXO 10

INFORME DE REPORTE DE MUESTREO DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL Y SUELO

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUELO

SIDCA CONSTRUCTORA S.C.
RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA
Corregimiento de Potrerillos, Provincia de Chiriquí

FECHA DE MUESTREO: 21 de julio de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: 21 al 26 de julio de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-CH-119-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2022-CH-119 V.1
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Lic. Olmedo Otero

Licda Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cédula: 4-745-1207
Idoneidad N° 0920 Reg. N° 0706

Lcdo. OLMEDO OTERO
Biólogo - CTCB
Idoneidad No. 276

Derechos Reservados 2022

Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografías del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	10

Derechos Reservados 2022

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	SIDCA CONSTRUCTORA S.C.
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial y suelo
Dirección	Corregimiento de Potrerillos, Provincia de Chiriquí
Contraparte técnica	Ariel Batista
Fecha de recepción de la muestra	21 de julio de 2022

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto # 75. "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" Decreto Ejecutivo # 2. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de *Suelos* para diversos usos.
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo Sensor Direct 335 número de Serie 37502157, certificado de calibración en anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas PT-60 Procedimiento de muestreo de suelos.
Condiciones ambientales durante el muestreo	Durante la recolección de la muestra de agua el cielo estuvo despejado.
Parámetros analizados	**Análisis de una (1) muestras de agua superficial para determinar los parámetros siguientes**: Potencial de hidrógeno, temperatura, NTU, Conductividad eléctrica, Sólidos suspendidos, DBO5, Oxígeno disuelto, Coliformes totales, coliformes fecales, Aceites y grasas. **Análisis de una (1) muestras de suelo para determinar los parámetros siguientes**: pH, Materia Orgánica, Actividad de la Enzima Deshidrogenasa, índice de Actividad Microbiológica, Textura, Color.
Identificación de las muestras	

# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
2794-CH-22	Quebrada sin nombre	17 P 336577 UTM 959439
2795-CH-22	Área de proyecto	17 P 336338 UTM 959324

Derechos Reservados 2022

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	
Identificación de la muestra	2794-CH-22
Nombre de la muestra	Quebrada sin nombre

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESUL-TADO	INCERTI-DUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B modificado	< 10,00	(*)	10,00	**< 10,00**
Coliformes Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<1,00	(*)	1,00	**< 250,00**
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	920,00	± 15,50	1,00	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	15,15	±0,60	0,05	**N.A.**
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B modificado	2,60	±0,48	2,00	**< 3,00**
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,32	(*)	2,00	**> 7,00**
Potencial de Hidrógeno	pH	U pH	SM 4500 H^+ B	7,82	± 0,02	0,10	**6,50 – 8,50**
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	**< 50,00**
Temperatura TN	T	ºC	SM 2550 B	22,90	± 0,10	0,10	**±3°C**
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B Modificado	<0,18	±0,14	0,18	**<50,00**

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- (*) Incertidumbre no calculada.
- *Parámetro subcontratado
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- N.A: No Aplica
- Las muestras se mantendrán en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a las muestras analizadas.

Derechos Reservados 2022

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	2795-CH-22
Nombre de la Muestra	Área de proyecto

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida et al., 1977	27,24	± 0,34	0,09	**N.A.**
Índice de actividad microbiana**	IAM	–	Cálculo	2,51	(*)	0,02	**0,5- 22,0**
Materia Orgánica	MO	%	Walkley Black	10,85	± 0,15	0,51	**N.A.**
pH (suelo)	pH	UpH	ISO 10390:2005	4,65	±0,09	0,10	**N.A.**
Textura**	Arena	%	Bouyoucos	75,87	(*)	1,00	**N.A.**
	Arcilla	%		23,38	(*)	1,00	**N.A.**
	Limo	%		1,75	(*)	1,00	**N.A.**
Tipo de suelo**	-	-	Bouyoucos	Franco/ Arcillo/ Arenoso	---	---	**N.A.**

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s)

Derechos Reservados 2022

Sección 4: Conclusiones
1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial y una (1) muestra de suelo. 2. Para la muestra (2794-CH-22), todos parámetros, están dentro de los límites establecidos en el Decreto # 75. Decreto # 75. "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" 3. Para la muestra (2795-CH-22) el parámetro normado, se encuentra dentro del límite establecido en el Decreto Ejecutivo N°2 del 14 de enero del 2009 “Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos".

Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	**Cargo**	**Identificación**
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

Derechos Reservados 2022

ANEXO 1: Certificado de calibración

METRICONTROL

Certificado de Calibración

Calibration certificate

CAL-22/00469

Cliente : ENVIROLAB, S.A.

Dirección : Urb. Barrio San Mateo, Calle 2DA Oeste Sur, Casa 1-, David, Chiriqui (PANAMÁ)

País : PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO

Objeto calibrado : TERMÓMETRO DIGITAL (ELECTRODO PH)

Tipo de sensor : TERMISTOR, NTC

Fabricante : LOVIBOND

Modelo : SD 335

Numero de serie : 37502157

N° de Identificación : INV-066

Nº de item : MU-22/00493

Fecha de recepción : 2022-05-24

Lugar de Calibración : METRILAB

Fecha de Calibración : 2022-05-26

Vigente hasta : 2023-05-26 * (Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.

METRICONTROL LABORATORIES, S.A. (METRILAB), no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiente los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%. Se prohíbe la reproducción parcial del presente documento, excepto con la aprobación escrita por parte de METRICONTROL LABORATORIES, S.A. (METRILAB).

This calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of instrument in accordance with the International System of Units (SI).

The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.

METRICONTROL LABORATORIES, S.A. (METRILAB), does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.

The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.

The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor k = 2, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%. Partial reproduction of this document is prohibited, except with the written approval of METRICONTROL LABORATORIES, S.A. (METRILAB).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO

Technical characteristics of the calibrated object

Intervalo de medición : (-5 a 150) °C

Resolución : 0,1 °C

Clase de exactitud : ± 0,3 °C

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

Environment Conditions during Calibration

Temperatura : (23 ± 0,2) °C

Humedad Relativa : (49,5 ± 0,5) %HR

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales (de lectura directa) por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección qué se debe aplicar al valor de la indicación o lectura del equipo bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un medio (estable e isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers (direct reading) by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the indication or reading of the equipment under calibration, by comparing the values indicated by a standard and the instrument to be calibrated, when both are in stable and thermal equilibrium within a controlled system. All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del procedimiento / This equipment has been calibrated following the instructions of the procedure:

*** Procedimiento PC-001 para la calibración de termómetros digitales (de lectura directa) por comparación, basado en el CEM TH-001.**

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN

About calibration interval

* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

** ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".*

JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO

Technical chief

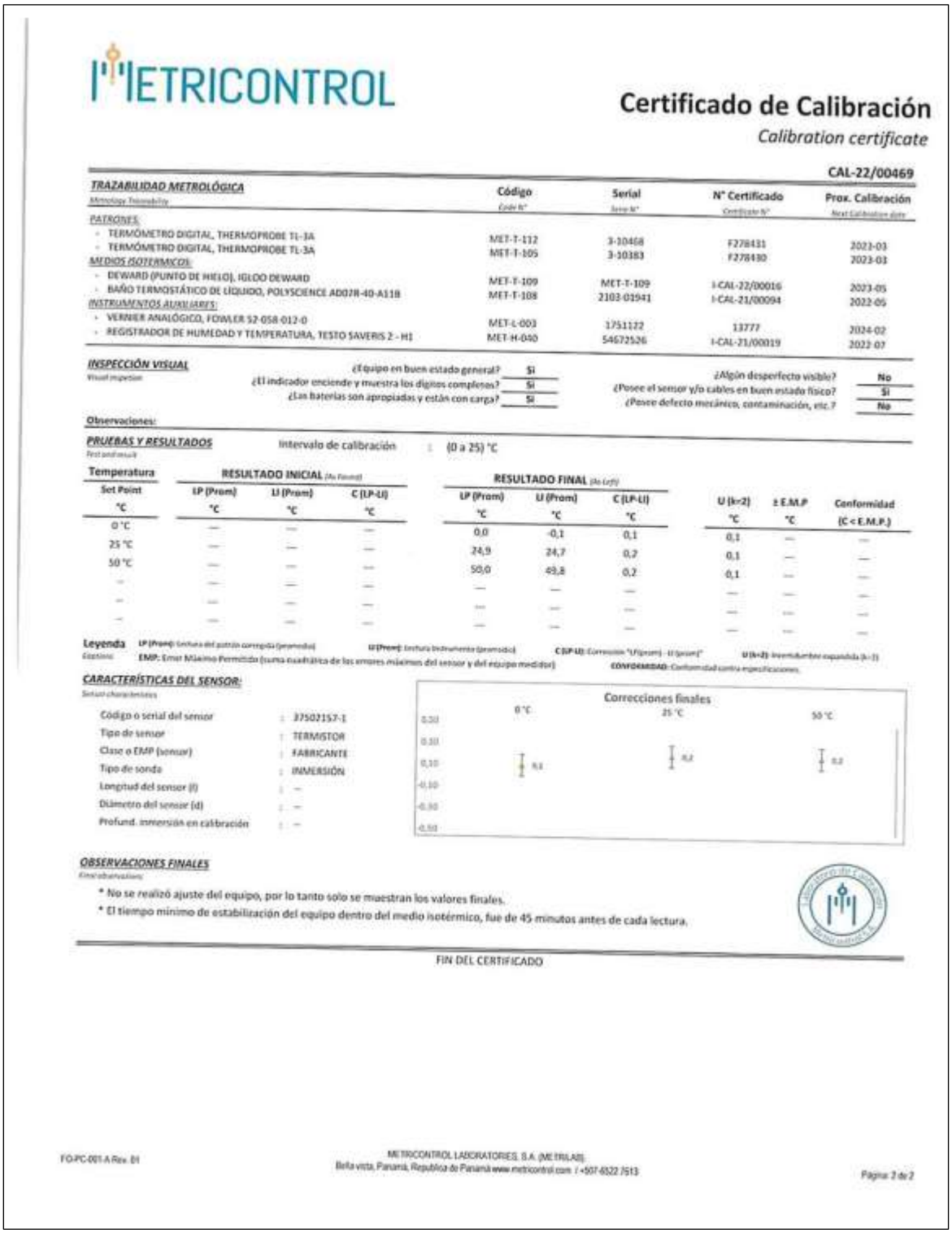
Angel A. Escarche

Revisado y Aprobado / Revised and approved

Fecha de Emisión : 2022-05-27

Date of issue

Derechos Reservados 2022



METRICONTROL

Certificado de Calibración

Calibration certificate

CAL-22/00469

TRAZABILIDAD METROLÓGICA	Código	Serial	N° Certificado	Prox. Calibración
PATRONES:				
- TERMÓMETRO DIGITAL, THERMOPROBE TL-3A	MET-T-112	3-10468	F278431	2023-03
- TERMÓMETRO DIGITAL, THERMOPROBE TL-3A	MET-T-105	3-10383	F278430	2023-03
MEDIOS ISOTÉRMICOS:				
- DEWARD (PUNTO DE HIELO), IGLOO DEWARD	MET-T-109	MET-T-109	I-CAL-22/00016	2023-05
- BAÑO TERMOSTÁTICO DE LÍQUIDO, POLYSCIENCE AD07R-40-A11B	MET-T-108	2103-01941	I-CAL-21/00094	2022-05
INSTRUMENTOS AUXILIARES:				
- VERNIER ANALÓGICO, FOWLER 52-058-012-0	MET-L-003	1751122	13777	2024-02
- REGISTRADOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA, TESTO SAVERIS 2 - H1	MET-H-050	54672526	I-CAL-21/00019	2022-07

INSPECCIÓN VISUAL

¿El equipo en buen estado general?	Si	¿Algún desperfecto visible?	No
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?	Si	¿Posee el sensor y/o cables en buen estado físico?	Si
¿Las baterías son apropiadas y están con carga?	Si	¿Posee defecto mecánico, contaminación, etc.?	No

Observaciones:

PRUEBAS Y RESULTADOS

Intervalo de calibración : (0 a 25) °C

Temperatura Set Point	RESULTADO INICIAL (As Found) LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	RESULTADO FINAL (As Left) LP (Prom)	LI (Prom)	C (LP-LI)	U (k=2)	± E.M.P	Conformidad
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	(C < E.M.P.)
0 °C	—	—	—	0,0	-0,1	0,1	0,1	—	—
25 °C	—	—	—	24,9	24,7	0,2	0,1	—	—
50 °C	—	—	—	50,0	49,8	0,2	0,1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Leyenda LP (Prom): Lectura del patrón corregida (promedio) LI (Prom): Lectura instrumento (promedio) C (LP-LI): Corrección "LP(prom) - LI (prom)" U (k=2): Incertidumbre expandida (k=2)
EMP: Error Máximo Permitido (suma cuadrática de los errores máximos del sensor y del equipo medidor) CONFORMIDAD: Conformidad contra especificaciones.

CARACTERÍSTICAS DEL SENSOR:

Código o serial del sensor	37502157-1
Tipo de sensor	TERMISTOR
Clase o EMP (sensor)	FABRICANTE
Tipo de sonda	INMERSIÓN
Longitud del sensor (l)	—
Diámetro del sensor (d)	—
Profund. inmersión en calibración	—

OBSERVACIONES FINALES

* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.
* El tiempo mínimo de estabilización del equipo dentro del medio isotérmico, fue de 45 minutos antes de cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

FO-PC-001-A Rev. 01

METRICONTROL LABORATORIES, S.A. (METRILAB)
Bella vista, Panamá, República de Panamá www.metricontrol.com / +507-6522-7513

Página 2 de 2

Derechos Reservados 2022

ANEXO 2: Fotografías del muestreo



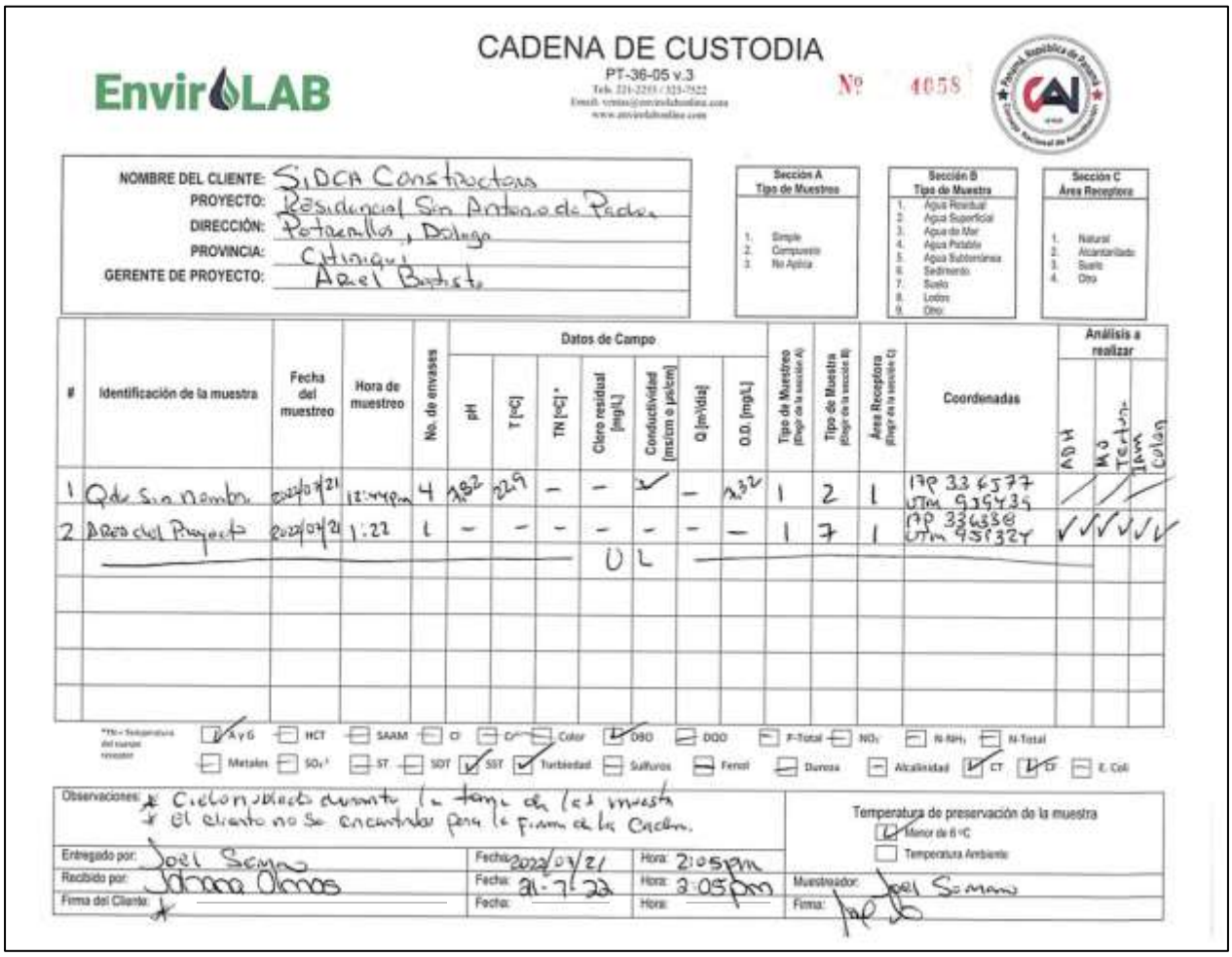
Quebrada sin Nombre



Área de proyecto

Derechos Reservados 2022

ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo



CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.3

Nº 4058

NOMBRE DEL CLIENTE: SIDCA Constructora
PROYECTO: Residencial San Antonio de Padua
DIRECCIÓN: Potrerillos, Dolega
PROVINCIA: Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO: Ariel Batista

Sección A Tipo de Muestreo: 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica

Sección B Tipo de Muestra: 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro

Sección C Área Receptora: 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	TN [°C]*	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestreo (Elegir en la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir en la sección B)	Área Receptora (Elegir en la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar: ADH	MO	Tartra-zina	Colifo
1	Qda. Sin Nombre	2022/07/21	12:44pm	4	7.82	22.9	–	–	✓	–	7.32	1	2	1	17P 336577 UTM 975439				
2	Área del Proyecto	2022/07/21	1:22	1	–	–	–	–	–	–	–	1	7	1	17P 336386 UTM 975327	✓	✓	✓	✓
								UL											

*Tº = Temperatura del cuerpo receptor

AyG ☐ HCT ☐ SAAM ☐ O ☐ O ☐ Color ☑ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO_3 ☐ N-NH_3 ☐ N-Total
☐ Metales ☐ SO_4^{-2} ☐ ST ☐ SDT ☑ SST ☑ Turbiedad ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☑ CT ☑ CF ☐ E. Coli

Observaciones: * Cadena diligenciada durante la toma de las muestras
* El cliente no se encontraba para la Firma de la Cadena.

Temperatura de preservación de la muestra: ☑ Menor de 6 °C ☐ Temperatura Ambiente

Entregado por:	Joel Semanz	Fecha: 2022/07/21	Hora: 2:05pm	Muestreador:	Joel Semanz
Recibido por:	Idania Olmos	Fecha: 21-7-22	Hora: 3:05pm	Firma:	
Firma del Cliente:		Fecha:	Hora:		

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2022

ANEXO 11

INFORME DE RUIDO AMBIENTAL

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PAUDA

FECHA: 13 DE JULIO DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-16-90-JG-12-LMA-V0

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

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
CAI
OI-074

CONTENIDO

1.INFORMACIÓN GENERAL 3

2. MÉTODO 4

3. NORMA APLICABLE 4

4. EQUIPO 5

5. DATOS DE LA INSPECCIÓN 6

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE 7

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 8

8. INTERPRETACIÓN 8

9. DATOS DEL INSPECTOR 9

10. ANEXOS 9

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 22-90-JG-12-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PAUDA**
Fecha de la inspección	13 DE JULIO DE 2022
Localización del proyecto	POTRERILLOS ARRIBA, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1: 959476 N / 336598 E

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 13 de julio de 2022, en horario diurno, a partir de las 10:35 a.m. en Potrerillos Arriba, Dolega, Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} ⟶ Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} ⟶ Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo Nº1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo Nº306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
OI-074

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro integrador
Modelo	Casella Cel 620 B Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	11 de mayo de 2022
Norma de fabricación	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 1 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
Se ajustó antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1.

DATOS DE LA MEDICIÓN			
HORA DE INICIO	10:35 AM	HORA FINAL	11:35 AM
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA EQ-16-02		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE SI	NO CUMPLE
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	66.8 %Rh		
VELOCIDAD DEL VIENTO	2.4 km/h	NORTE	959476
TEMPERATURA	28.5 °C	ESTE	336598
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
ÁREA RURAL TRÁFICO VEHICULAR MODERADO.		NUBLADO SI / SOLEADO / LLUVIOSO	
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS SI	CANT 2	LIGEROS SI / CANT 13
TIPO DE SUELO	TIERRA		
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 METROS		
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	15 METROS		
TIPO DE RUIDO			
CONTINUO SI	**INTERMITENTE**	**IMPULSIVO**	
TIPO DE VEGETACIÓN			
CONTINUO SI	**BOSQUE**	**PASTIZAL**	MATORRAL

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN			
Leq	56.7	Lmin	36.5
Lmax	79.7	L90	54.4
DURACIÓN	1 HORA	OBSERVACIONES	L RESIDUAL: 35.4

MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
57.1	56.9	57.3	56.3	56.7	NINGUNA

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

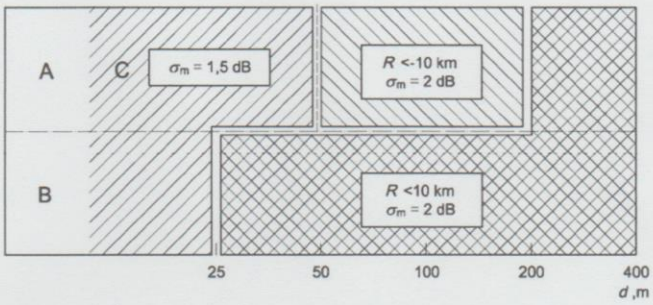
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación[a]	Debido a las condiciones de funcionamiento[b]	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c]	Debido al sonido residual[d]		
1,0	X	Y	Z	σ_t / $\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2,0\ \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	dB	dB

[a] Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

[b] Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

[c] El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R, y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m, debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d, expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m, es igual a $\left(1+\frac{d}{400}\right)$ dB

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la "Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1	0.70	0.33	0.50	0.38	1.00	+- 1.99

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1.	56.7	15 METROS	54.4	+-1.99

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para

horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra dentro de los límites permisibles.

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA

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

10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
CAI
01-074

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL PUNTO 1



LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
CAI
01-074

UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



POTRERILLOS ARRIBA, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 959476 N / 336598 E

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
CAI
OI-074
Consejo Nacional de Acreditación

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: 602-2022-067 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorios de Mediciones Ambientales
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorios de Mediciones Ambientales
Certificate´s end user

Dirección: David, Chiriquí, Panamá
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Fabricante: Casella
Manufacter

Modelo: CEL-62X
Model

No. Identificación: N/D
ID number

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

No. Serie: 4806771
Serial number

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fecha de recepción: 2022-mar-15
Reception date

Fecha de calibración: 2022-may-11
Calibration date

Vigencia: * N/A
Valid Thru

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results See Section c): on Page 2.

Fecha de emisión del certificado: 2022-may-16
Preparation date of the certificate:

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21.1	59	1013
Environmental conditions of measurement	Final	21.1	59	1013

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

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
OI-074

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 Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

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	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	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	90.4	90.2	0.2	0.01	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.3	100.2	0.2	0.07	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	110.2	110.0	0.0	0.01	dB
1 kHz	114.0	133.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	120.2	120.0	0.0	0.01	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	97.6	97.5	-0.4	0.01	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.3	105.1	-0.3	0.01	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.8	110.6	-0.2	0.01	dB
1kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.0	114.8	-0.4	0.01	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	105.1	113.8	-0.2	0.01	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	110.5	114.0	0.0	0.01	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.1	114.1	0.1	0.01	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.1	0.1	0.01	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.2	0.2	0.01	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.2	114.2	0.2	0.01	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	111.0	114.2	0.2	0.01	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	105.3	114.0	0.0	0.01	dB

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
CAI
OI-074

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

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

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.

f) Condiciones del instrumento:

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario y de acuerdo a la norma de referencia.

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

ANEXO 12

INFORME DE CALIDAD DE AIRE

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PAUDA

FECHA: 13 DE JULIO DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-23-90-JG-12-LMA-V0

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

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. Información General 3
Datos Generales de la Empresa 3
Descripción del trabajo de Inspección 3
2. Método 4
3. Norma Aplicable 4
4. Identificación del equipo 4
5. Datos de la Medición 5
6. Resultados de la Inspección 5
6.1 Tabla de resultados 5
6.2 Gráfico Obtenido 7
7- Anexos 8

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 22-90-JG-12-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PAUDA
Fecha de la Inspección	13 DE JULIO DE 2022
Localización del proyecto:	POTRERILLOS ARRIBA, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas:	PUNTO 1: 959476 N / 336598 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en Potrerillos Arriba, Dolega, provincia de Chiriquí, el día de 13 de julio del año 2022. Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Humedad relativa: 66.8%

Velocidad del viento: 2.4 km/h

Temperatura: 28.5 °C

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día nublado. Área rural, tráfico vehicular moderado.

2. MÉTODO

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

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

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

3. NORMA APLICABLE

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS		
CONTAMINANTE	**PERIODO PROMEDIO**	**VALOR GUÍA (µg/m³)**
PM10 **(µg/m³)**	ANUAL	15 (Guía)
	24 HORAS	45 (Guía)

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	**PM 10**
Instrumento utilizado	AEROQUAL
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	19 DE OCTUBRE 2021

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³
10:36 a. m.	3
10:37 a. m.	2
10:38 a. m.	3
10:39 a. m.	2
10:40 a. m.	3

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

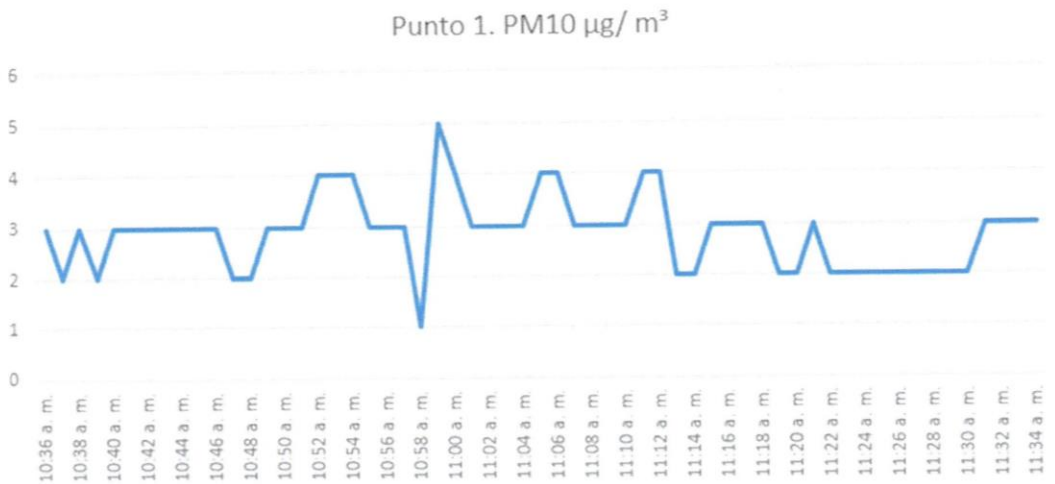
10:41 a. m.	3
10:42 a. m.	3
10:43 a. m.	3
10:44 a. m.	3
10:45 a. m.	3
10:46 a. m.	3
10:47 a. m.	2
10:48 a. m.	2
10:49 a. m.	3
10:50 a. m.	3
10:51 a. m.	3
10:52 a. m.	4
10:53 a. m.	4
10:54 a. m.	4
10:55 a. m.	3
10:56 a. m.	3
10:57 a. m.	3
10:58 a. m.	1
10:59 a. m.	5
11:00 a. m.	4
11:01 a. m.	3
11:02 a. m.	3
11:03 a. m.	3
11:04 a. m.	3
11:05 a. m.	4
11:06 a. m.	4
11:07 a. m.	3
11:08 a. m.	3
11:09 a. m.	3
11:10 a. m.	3
11:11 a. m.	4
11:12 a. m.	4
11:13 a. m.	2
11:14 a. m.	2
11:15 a. m.	3
11:16 a. m.	3
11:17 a. m.	3
11:18 a. m.	3
11:19 a. m.	2
11:20 a. m.	2

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

11:21 a. m.	3
11:22 a. m.	2
11:23 a. m.	2
11:24 a. m.	2
11:25 a. m.	2
11:26 a. m.	2
11:27 a. m.	2
11:28 a. m.	2
11:29 a. m.	2
11:30 a. m.	2
11:31 a. m.	3
11:32 a. m.	3
11:33 a. m.	3
11:34 a. m.	3
promedio	**2.8**

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1.



Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1 PM10 1-hour Average: 2.8 µg/m³

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo con el **valor Guía (45 (µg/m³)),** de acuerdo con la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920

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

7- ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Punto N°1



Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

UBICACIÓN DEL PROYECTO



POTRERILLOS ARRIBA, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 959476 N / 336598 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Grupo ITS

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 133-21-143 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor Ambiental de Material Particulado V.0

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales.
Dirección: Chiriquí, David.
Modelo: Aeroqual Serie500L
Serie: S500L 2411201-7022.

Fecha de Recibido: 11-oct-21
Fecha de Calibración: 19-oct-21

Condiciones de Prueba al inicio

Temperatura: 22.2 °C
Humedad: 48%
Presión Barométrica: 1012 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Temperatura: 22.2 °C
Humedad: 48%
Presión Barométrica: 1012 mbar

Componente: Sensor PM2.5 / PM10.

No. De serie: 5003-5D68-001-001

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

Mediciones de Pruebas	PM2.5 mg/m3	PM10 mg/m3
Referencia en Zero	0.000	0.000
Resultado del Sensor en Zero	0.000	0.000
CALIBRACION		
Referencia en Calibración	0.245	0.278
Resultado del Sensor de Particulado	0.238	0.269

Calibrado por: Ezequiel Cedeño — Nombre — Firma del Técnico de Calibración — Fecha: 19-oct-21

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos. R — Nombre — Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones — Fecha: 20-oct-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding.
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 13

INFORME DE SINAPROC

Chiriquí, 19 de julio de 2022
SINAPROC-DPM-CH-Nota-054-22

Señores
COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO R.L.
En Su Despacho

Respetados Señores:

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, modificado mediante Ley 233 de 24 de agosto de 2021, "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República; y si así lo estima conveniente, adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general."

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a un terreno de 4 ha, con código de ubicación 4604 y número de finca 75301, en donde se desea desarrollar el proyecto urbanístico denominado RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA, ubicado en el corregimiento de Potrerillo, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

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

Atentamente,

LICDO. ARMANDO PALACIOS
Director Provincial
Sistema Nacional de Protección Civil

Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-114-22

CERTIFICACIÓN

Informe técnico de la inspección visual realizada al terreno de 4 ha, en donde se desea realizar el desarrollo del proyecto urbanístico denominado RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA, propiedad de COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO R.L., ubicado en el Corregimiento de Potrerillo, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

19 de julio de 2022.

En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno en donde se desea desarrollar el proyecto urbanístico denominado RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA. El Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

DATOS DEL POLÍGONO		
Código	**Folio**	**Área del Proyecto**
4604	75301	4 ha
PROPIEDAD DE		
COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO R.L.		
Corregimiento	**Distrito**	**Provincia**
Potrerillo	Dolega	Chiriquí

- *El terreno a desarrollar se encuentra en las coordenadas 336551.1 E 959542.18 N.*
- *La topografía del terreno es irregular.*
- *En las propiedades colindantes se dedican a las actividades ganaderas.*
- *El terreno actualmente no es utilizado.*
- *La vegetación existente es de herbazales y árboles de gran altura.*
- *Debido a la vegetación existente en el lugar no se logró realizar todo el recorrido en la propiedad.*
- *Se observó una quebrada de nombre desconocido. La promotora no ha realizado estudio hidráulico - hidrológico.*
- *El proyecto contará con tanque séptico individuales para el almacenamiento de las aguas residuales.*
- *Se realizará la perforación de pozo para el suministro de agua potable y la instalación de un tanque de almacenamiento de agua potable.*
- *El proyecto contempla la construcción de 56 viviendas unifamiliares. El área de los lotes sería de 450 metros cuadrados aproximadamente.*
- *El desarrollo del proyecto contempla la construcción de un área comercial en el área frontal.*

RECOMENDACIONES

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, modificado mediante Ley 233 de 24 de agosto de 2021, "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República; y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general."

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, se debe cumplir estrictamente con las siguientes recomendaciones:

1. *Cumplir con los permisos pertinentes para realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.*
2. *Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo Ambiental.*
3. *Se deberá realizar los estudios hidráulicos – hidrológico al cuerpo de agua existente y cumplir con las recomendaciones establecidas.*
4. *La seguridad del desarrollo urbanístico y propiedades colindantes dependerán de las construcciones de sistemas de drenajes pluviales con la capacidad de conducción y evacuación suficiente.*
5. *Las descargas pluviales no deberán causar daños a propiedades con menor elevación o en puntos bajos del sector.*
6. *Realizar los estudios de percolación requeridos antes de iniciar el proceso constructivo.*
7. *Mantener comunicación con los colindantes sobre el desarrollo de los trabajos.*
8. *Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo.*
9. *Cumplir con el reglamento de controles sanitarios establecido por el Ministerio de Salud, para evitar las afectaciones a sus colaboradores y a las personas que se encuentren de manera permanente en el entorno.*

10. *Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y que no sean afectadas negativamente.*
11. *Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado en las vias del lugar.*

COMO ES DE SU CONOCIMIENTO, NUESTRAS RECOMENDACIONES VAN DIRIGIDAS A REDUCIR EL RIESGO, ANTE LA POSIBILIDAD DE PRESENTARSE ALGÚN EVENTO ADVERSO, QUE PUDIERA OCASIONAR DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS, LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS.

ATENTAMENTE,

Ingeniero Yudiard Morales
Depto. Prevención y Mitigación de Desastres
SINAPROC- Chiriquí

Memoria Fotográfica



Foto 1. Vista aérea del terreno a desarrollar.



Foto 2. Vegetación densa en la propiedad.



Foto 3. Área no intervenida.



Foto 4. Secciones despejadas en el terreno a desarrollar.

Certifico que el presente Documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de este departamento

consta de

(7) siete páginas útiles
Panamá, diecinueve (19) de julio
de Dos Mil Veintidós (2022).

Licdo. Armando Palacios
Director Provincial
SINAPROC-Chiriquí

ANEXO 14

ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRAULICO

Estudio Hidráulico e Hidrológico

Quebrada Si Nombre

República de Panamá

Ubicación:

Potrerillos
Corregimiento de Potrerillos,
Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí,

Realizado por:

E&R Construction Company

Profesional Encargado:

Ing. L. Percy Escobar G.

Fecha:

Jueves 21 de Julio de 2022

E & R CONSTRUCTION COMPANY

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONTENIDO

1. Introducción
2. Localización del Proyecto
3. Análisis de Información Recopilada
    3.1 Información Climatológica e Hidrológica
    3.2 Levantamiento Planímetro y Topográfico
    3.3 Investigación de Campo
4. Análisis Climático del Área de la Cuenca de Estudio
    4.1 Generalidades
    4.2 Clima
    4.3 Precipitación
    4.4 Temperatura
    4.5 Viento
    4.6 Calculo de Balance Hídrico del Suelo
5. Cálculos Hidrológicos
    5.1 Alcance del Estudio
    5.2 Determinación de las Subcuencas
    5.3 Calculo del Caudal Máximo (Quebrada Sin Nombre)
    5.4 Planta General (Quebrada Sin Nombre), en Proyecto
    5.5 Secciones Transversales (Quebrada Sin Nombre)
    5.6 Planta (Quebrada Sin Nombre)
    5.7 Perfil (Quebrada Sin Nombre)
    5.8 Vistas en 3d (Quebrada Sin Nombre)

5.9 Tabla de Datos (Quebrada Sin Nombre)

5.10 Análisis de Nivel Seguro de Terracería (Quebrada Sin Nombre), en Proyecto

6. Recomendaciones y Conclusiones

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

1.0 Introducción

En este documento se presenta el informe correspondiente a Los Estudios de Hidrológica e Hidráulica de la Quebrada Sin Nombre, ubicada en Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

El estudio comprende la recopilación y análisis de información topográfica e hidrológica, incluyendo inventarios de cauces naturales y la evaluación del drenaje existente en la subcuenca luego de lo cual se presentan los resultados de los análisis sobre la información hidroclimatológica disponible en el sector, a partir de las cuales se puede obtener información de carácter general acerca de las condiciones locales, las cuales se relacionan para determinar las condiciones hidráulicas para posteriormente proceder con la marcación de servidumbre de aguas.

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

2.0 Localización del Proyecto

El Proyecto se encuentra ubicado en Potrerillos Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

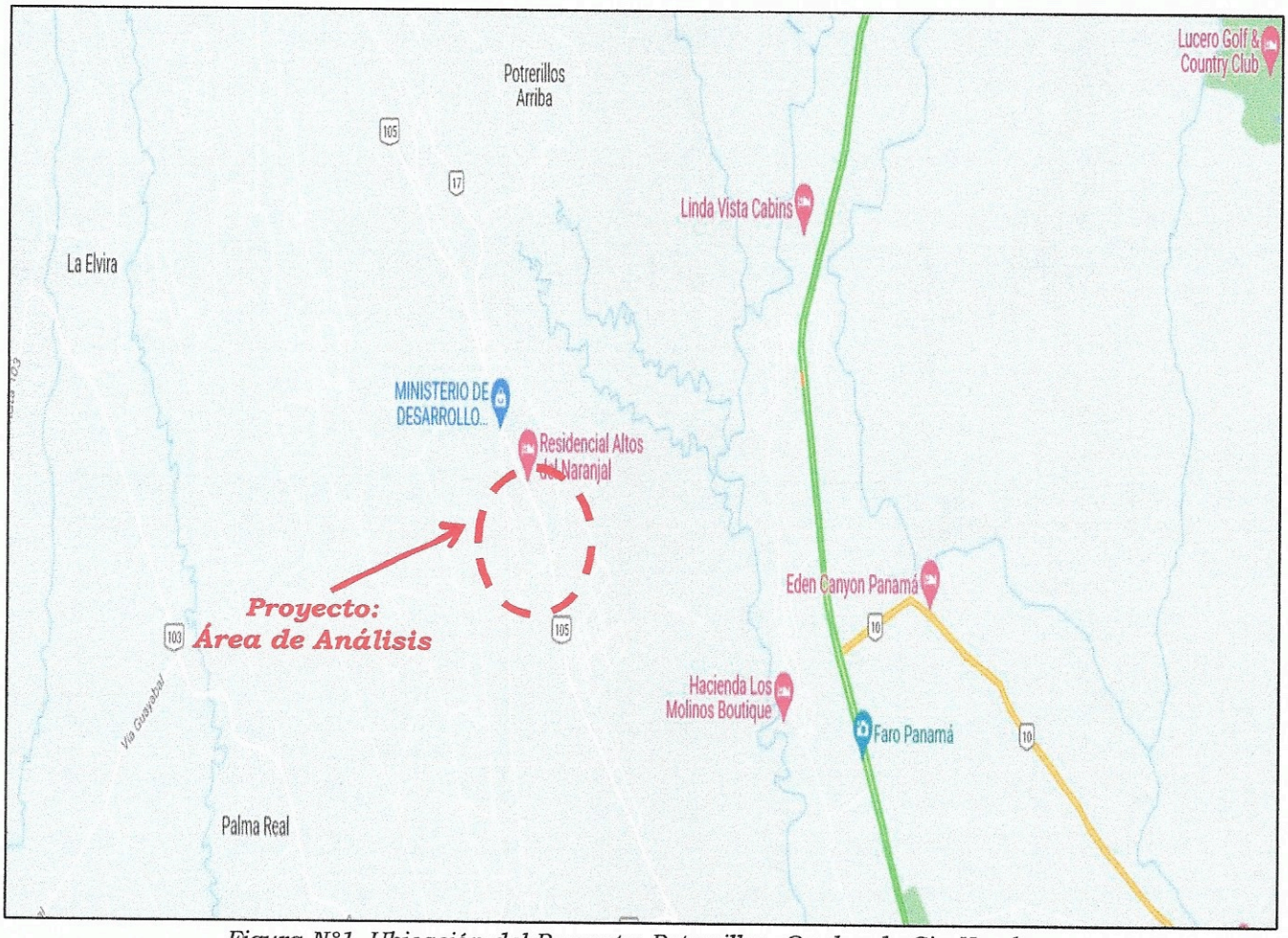


Figura N°1, Ubicación del Proyecto: Potrerillos, Quebrada Sin Nombre

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

3.0 Análisis de Información Recopilada

3.1 Información Climatológica e Hidrológica

En la Cuenca #108 (Río Chiriquí) existe una red de estaciones hidrométricas y meteorológicas fueron operadas por el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) ahora por la Gerencia de Hidrometereología de ETESA, de las cuales se utilizaron las siguientes:

Número	Rio	Lugar	Provincia	Tipo de Estación	Elevación m	Latitud	Longitud	Area de Drenaje	Fecha Inicio	Fecha Final	Operada por
108-01-01	CHIRIQUI	PAJA DE SOMBRERO	CHIRIQUI	Cv	320	8° 41' 22"	82° 19' 36"	305	1/01/1958		E.T.E.S.A.
108-01-02	CHIRIQUI	INTERAMERICANA	CHIRIQUI	At	10	8° 24' 35"	82° 20' 60"	1337	1/06/1955		E.T.E.S.A.
108-01-03	CHIRIQUI	LA ESPERANZA	CHIRIQUI	At	200	8° 35' 31"	82° 20' 11"	682	1/07/1965		E.T.E.S.A.
108-01-04	CHIRIQUI	HORNITOS	CHIRIQUI	Cv	997	8° 44' 00"	82° 14' 00"	156	1/01/1966	1/02/1984	E.T.E.S.A.
108-01-05	CHIRIQUI	BIJAO	CHIRIQUI	At	1101	8° 44' 42"	82° 09' 58"	55.6	1/11/1977		E.T.E.S.A.
108-01-06	CHIRIQUI	QUEBRADA BONITA	CHIRIQUI	Cv	1060	8° 45' 00"	82° 12' 00"	89.2	1/02/1982	5/10/1993	E.T.E.S.A.
108-01-07	CHIRIQUI	PTE. LAGO FORTUNA	CHIRIQUI	At	1050	8° 43' 00"	82° 13' 00"	166	1/06/1985		E.T.E.S.A.
108-01-08	CHIRIQUI	CANAL DESVIO BARRIGON	CHIRIQUI	At	223	8° 35' 50"	82° 19' 57"		11/03/2015		E.T.E.S.A.
108-02-01	CALDERA	BOQUETE	CHIRIQUI	Cv	1100	8° 47' 00"	82° 26' 00"	109	1/07/1963	1/03/1970	E.T.E.S.A.
108-02-02	CALDERA	BAJO BOQUETE	CHIRIQUI	Cv	1050	8° 46' 00"	82° 26' 00"	124	1/05/1957	1/05/1967	E.T.E.S.A.
108-02-06	CALDERA	JARAMILLO ABAJO	CHIRIQUI	At	1000	8° 44' 47"	82° 25' 22"	136	1/01/1974		E.T.E.S.A.
108-02-07	CALDERA	VERTEDERO	CHIRIQUI	Cv	980	8° 44' 00"	82° 25' 00"	0	1/10/1980	1/09/2002	E.T.E.S.A.
108-03-02	DAVID	DAVID	CHIRIQUI	At	8	8° 27' 40"	82° 24' 47"	265	1/06/1955		E.T.E.S.A.
108-04-01	MAJAGUA	CARRETERA A BOQUETE	CHIRIQUI	Cv	80	8° 27' 00"	82° 25' 00"	139	1/05/1958	1/08/1968	E.T.E.S.A.
108-05-01	GUALACA	VELADERO	CHIRIQUI	Cv	45	8° 26' 00"	82° 17' 00"	250	1/05/1957	1/03/1987	E.T.E.S.A.
108-05-02	GUALACA	RINCON	CHIRIQUI	At	51	8° 26' 44"	82° 16' 16"	244	1/03/1987		E.T.E.S.A.
108-06-01	COCHEA	DOLEGA	CHIRIQUI	At	340	8° 35' 41"	82° 24' 49"	120	1/03/1963		E.T.E.S.A.
108-06-02	COCHEA	CALDERA	CHIRIQUI	Cv	950	8° 43' 00"	82° 27' 00"	16	1/01/1959	1/12/1971	E.T.E.S.A.
108-07-01	LOS VALLES	LA ESTRELLA	CHIRIQUI	At	635	8° 43' 14"	82° 21' 44"	50.3	1/08/1975		E.T.E.S.A.
108-08-01	ESTI	GUALACA	CHIRIQUI	Cv	100	8° 32' 00"	82° 18' 00"	63	1/05/1980	1/05/1987	E.T.E.S.A.
108-08-02	ESTI	SITIO DE PRESA	CHIRIQUI	Cv	160	8° 33' 31"	82° 17' 21"	51.8	1/06/1984		E.T.E.S.A.
108-09-01	HORNITOS	HORNITOS	CHIRIQUI	At	1170	8° 43' 06"	82° 13' 42"	22.1	1/03/1982		E.T.E.S.A.

Cuadro N°1, Red de Estaciones Hidrométrica utilizadas, Fuente E.T.E.S.A.

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Las estaciones de precipitación consideradas en este estudio se muestran en el cuadro N°2, en el cual se presentan las coordenadas geográficas, elevación, tipo de estación y fecha de instalación. La información de estas estaciones fue suministrada por ETESA y se utilizó para conocer el comportamiento climático del área de estudio.

Número	Nombre	Provincia	Tipo de Estación	Elevación m	Latitud	Longitud	Fecha Inicio	Fecha Final	Operada por
100-139	LA ESPERANZA	CHIRIQUI	AA	18	8° 24' 17"	82° 47' 24"	26/10/2009		E.T.E.S.A.-M.I.D.A.
108-001	FINCA LERIDA	CHIRIQUI	CC	1700	8° 48' 00"	82° 29' 00"	1/03/1963		E.T.E.S.A.
108-002	EL VALLE	CHIRIQUI	CA	40	8° 25' 37"	82° 20' 16"	1/03/1963		E.T.E.S.A.
108-003	PLANTA CALDERA	CHIRIQUI	BC	920	8° 43' 00"	82° 28' 00"	1/06/1958	1/03/2000	E.T.E.S.A.
108-004	CALDERA(PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUI	CA	365	8° 39' 11"	82° 22' 55"	1/10/1962		E.T.E.S.A.
108-005	BAJO BOQUETE	CHIRIQUI	CC	1060	8° 46' 00"	82° 26' 00"	1/09/1966	1/02/2000	E.T.E.S.A.
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUI	CM	930	8° 41' 06"	82° 29' 23"	1/11/1955		E.T.E.S.A.
108-007	RIO HORNITOS	CHIRIQUI	CC	1020	8° 44' 00"	82° 14' 00"	1/05/1958	1/02/1982	E.T.E.S.A.
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUI	CM	1200	8° 44' 00"	82° 16' 00"	1/03/1963	31/12/2000	E.T.E.S.A.
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUI	CC	420	8° 35' 00"	82° 28' 00"	1/03/1963		E.T.E.S.A.
108-010	LA ESPERANZA GUALACA	CHIRIQUI	CC	200	8° 35' 00"	82° 20' 00"	1/01/1966	31/12/1972	E.T.E.S.A.
108-011	DOLEGA(PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUI	CC	270	8° 34' 00"	82° 25' 00"	1/10/1962	1/12/1998	E.T.E.S.A.
108-012	DAVID	CHIRIQUI	CC	15	8° 24' 00"	82° 25' 00"	1/01/1968	31/12/1972	E.T.E.S.A.
108-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUI	CM	210	8° 34' 00"	82° 23' 00"	1/03/1963		E.T.E.S.A.
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUI	CC	45	8° 25' 50"	82° 17' 12"	1/03/1963		E.T.E.S.A.
108-015	CERMENO	CHIRIQUI	CM	170	8° 31' 13"	82° 25' 58"	1/01/1966		E.T.E.S.A.
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUI	BC	1200	8° 46' 45"	82° 25' 53"	1/12/1971		E.T.E.S.A.
108-018	PAJA DE SOMBRERO	CHIRIQUI	BC	388	8° 41' 07"	82° 19' 15"	1/06/1970		E.T.E.S.A.
108-019	FORTUNA	CHIRIQUI	CC	1040	8° 44' 38"	82° 14' 58"	1/05/1970		E.T.E.S.A.
108-020	QUEBRADA BIJAO	CHIRIQUI	CA	1080	8° 44' 43"	82° 09' 56"	1/07/1970		E.T.E.S.A.
108-021	QUEBRADA ORTEGA	CHIRIQUI	CC	1280	8° 42' 00"	82° 12' 00"	1/08/1970	1/02/1982	E.T.E.S.A.
108-022	HORNITOS	CHIRIQUI	CA	1340	8° 43' 06"	82° 13' 41"	1/10/1970		E.T.E.S.A.
108-023	DAVID	CHIRIQUI	AC	27	8° 23' 48"	82° 25' 42"	1/06/1967		E.T.E.S.A.
108-024	PENSION MARILOS	CHIRIQUI	CC	1080	8° 46' 00"	82° 26' 00"	1/10/1962	1/01/1966	E.T.E.S.A.
108-029	GUALACA	CHIRIQUI	CC	120	8° 32' 00"	82° 18' 00"	1/01/1955	1/03/2000	E.T.E.S.A.

Cuadro N°2, Red de Estaciones Meteorológicas con influencia en la Cuenca de estudio, Fuente E.T.E.S.A.

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre



Figura N°2, Mapa de Estaciones Hidrometeorológicas, Cuenca # 108, Río Chiriquí

Presentado Por: E&R Construction Company
Encargado: Ing. L. Percy Escobar G.
Fecha: martes 21 de julio de 2022

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre



Figura N°3, Mapa de Estaciones Meteorológicas, Cuenca # 108. Río Chiriquí

Presentado Por: E&R Construction Company
Encargado: Ing. L. Percy Escobar G.
Fecha: martes 21 de julio de 2022

3.2 Levantamiento Planímetro y Topográfico.

Como parte de la información obtenida se realizaron levantamientos taquimétricos que se compararon con planos a escala 1:2.500, con los cuales se compararon niveles, pendientes y las áreas de interés dentro del proyecto.

3.3 Investigación de Campo.

Durante la parte inicial de la investigación se efectuaron varias visitas a la zona del proyecto con el objeto de inspeccionar directamente la situación del proyecto.

Mediante estas visitas se complementó la información recopilada con el fin de verificar las características y tipo de drenaje existente, a fin determinar dimensiones, pendientes y características hidráulicas.

4.0 Análisis Climático del Área de la Cuenca

4.1 Generalidades

La cuenca No. 108 está formada por los ríos Chiriquí, Caldera, Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. Ha sido identificada como una de las diez cuencas prioritarias del país. Se ubica en la provincia de Chiriquí entre las coordenadas 8° 15' y 8° 50' de latitud norte y 82° 10' y 82° 30' de longitud oeste. Limita en la parte oriental con la cuenca del río Fonseca (110) y con los accidentes montañosos que separan las escorrentías de los ríos Chorcha y Chiriquí. El límite norte lo constituye la cordillera montañosa de la división

continental. El limite occidental está marcado por las elevaciones que se originan en el volcán Barú y Cerro Punta; este límite se mantiene entre los nacimientos del río David, río Platanal, y hacia la vertiente del Atlántico, el río Piedra, siguiendo entre los ríos Chico y Platanal, hasta su desembocadura en el mar. El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 Km^2 hasta la desembocadura al mar y la longitud de su río principal es de 130 Km. El caudal mensual promedio registrado cerca a la desembocadura del río es de 132 m^3/s.

La elevación media de la cuenca es de 270 msnm y la elevación máxima se ubica en el Volcán Barú, al noroeste de la cuenca con una altitud de 3,474 msnm.

Los tipos de suelo que se encuentran dentro de los límites de la cuenca se clasifican como muy profundos que ocupan 57% de la superficie, seguidos de otros tipos menos profundos con pendientes que varían de 3% a 75%. La erosión de los suelos es de pequeña a moderada en un 93% de la superficie y la zona de vida predominante es bosque muy húmedo premontano.

Los tres cultivos de mayor importancia en el grupo de cultivos anuales y temporales, son el arroz, la caña de azúcar y el maíz; y los cultivos permanentes de mayor relevancia son la naranja, el café y el coco. La producción pecuaria también ocupa un lugar de importancia, con una superficie de pastoreo de 1870 has de pastos mejorados
y 1591 has de pastos naturales. Dentro de esta cuenca también hay un total de 1400 has de bosques de protección, localizadas en la parte más alta de la cuenca.

La población urbana y rural se estima en 77,764 y 28,580 habitantes, respectivamente, distribuidos en 87 poblados. El agua se usa para generación de energía eléctrica, el abastecimiento de agua a una población total de 122,873 personas, y el abastecimiento de agua para otros usos, con un total de 1,055 hectáreas servidas con infraestructuras de riego, con un caudal de 5,237.9 L/s. Los desechos generados por la población son tratados de manera primaria a través de tanques sépticos, letrinas y vertederos.

Las áreas protegidas que se encuentran en esta cuenca son el Parque Internacional La Amistad, PN Volcán Barú, Reserva Forestal Fortuna, Golfo de Chiriquí, Laguna de Volcán -CAD GUALACA y Manglares de David. En esta cuenca se encuentra los distritos de David, Boquete, Dolega y Gualaca. Los grupos humanos que habitan esta área son hispano-indígena e indígenas Ngöbe.

Las presiones sobre esta cuenca son principalmente por el uso hidroeléctrico. Las actividades productivas que se ubica en esta área son treinta y cinco (35) hidroeléctricas (22 con concesión y 13 en trámite) que se constituyen en su principal presión. En la Zona Alta también se desarrollan actividades como turismo residencial beneficios de café (con 17 actividades identificadas), cultivo de piña, hortalizas y plantaciones forestales.

Los desastres ambientales recurrentes en esta cuenca son principalmente las inundaciones y los incendios en la parte alta. Las potencialidades identificadas se encuentran el ecoturismo y la Investigación. Entre los recursos naturales de importancia se encuentra los bosques productores de agua, fauna y flora endémica, bosques de galería, manglares y protección de aves migratorias.

4.2 Clima

El clima de la cuenca es variado, registrándose un clima templado seco en un 10% de la cuenca, clima tropical muy húmedo en 20% de la superficie y clima tropical húmedo en el 60%, quedando un 10% de la superficie con un clima seco.

4.3 Precipitación

La cuenca registra una precipitación media anual de 3,642 mm, oscila entre 2,500 mm cerca de las costas y 8,000 mm en la cuenca alta del Río Chiriquí y del Río Gualaca. El 90% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre. Esta cuenca presenta un índice de disponibilidad relativa anual de 8.25, lo que indica que hay disponibilidad del recurso a pesar de que durante la temporada seca experimenta algunos valores bajos en cuanto a la oferta para suministrar la demanda. A continuación, se muestra en la Figura N°4, el comportamiento anual de la precipitación en la Estación David (108-023):

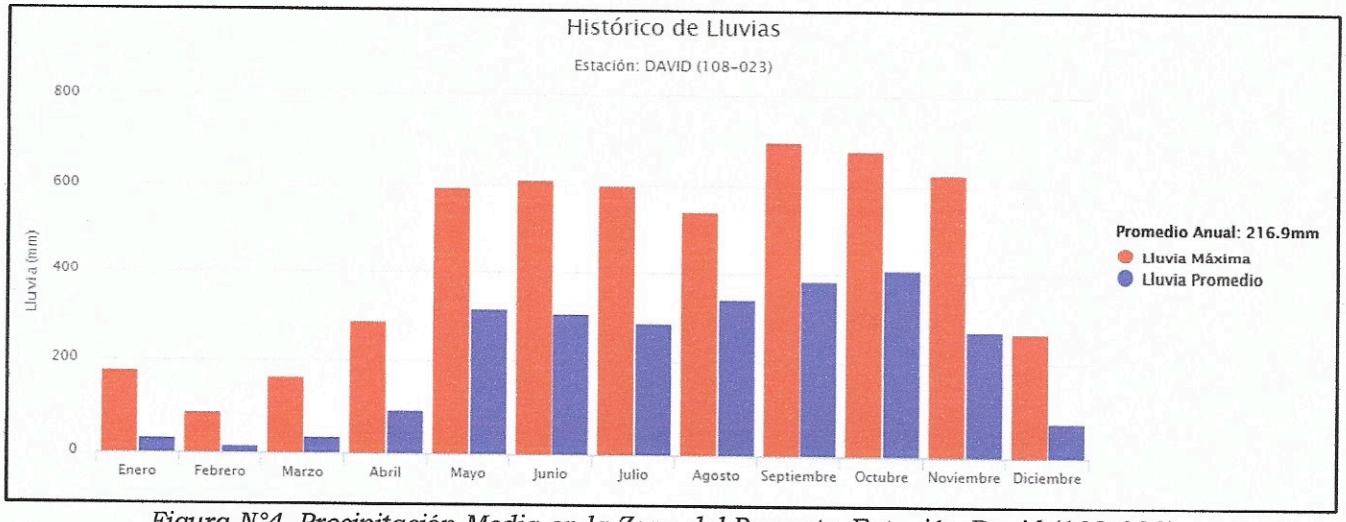


Figura N°4. Precipitación Media en la Zona del Proyecto- Estación David (108-023).

4.4 Temperatura

La región presenta una temperatura máxima promedio anual de 37.6 °C y promedio de temperatura mínima de 16.5 °C, las temperaturas más bajas se registran en los meses de diciembre a marzo y agosto, mientras que los meses con mayor temperatura, van de enero a mayo.

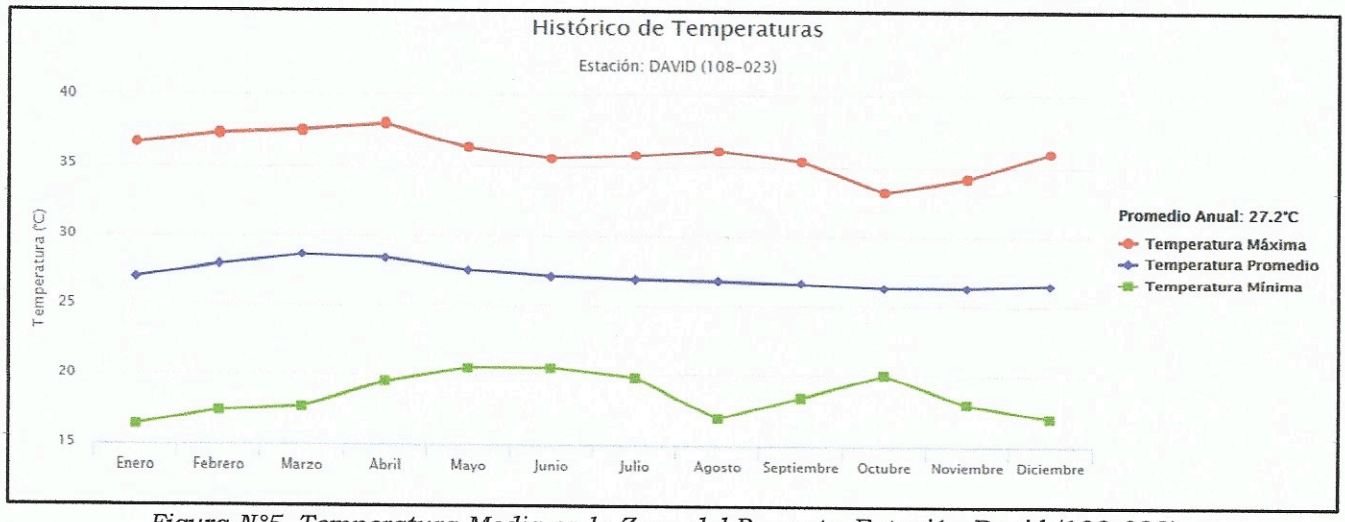


Figura N°5. Temperatura Media en la Zona del Proyecto- Estación David (108-023).

4.5 Viento

La atmósfera sobre América Central sufre varios cambios importantes durante todo el año. Por estar dentro de la franja de los Alisios, el viento predominante sobre la región es del Noreste y del Este; a través del año este flujo sufre cambios de velocidad.

Dentro del área en estudio, La Estación David (108-023), cuenta con información de viento en superficie presentando mayores velocidades de los vientos en época

seca (flujo predominante de vientos alisios) mientras en los meses lluviosos el viento es menos intenso y muy variable en su dirección.

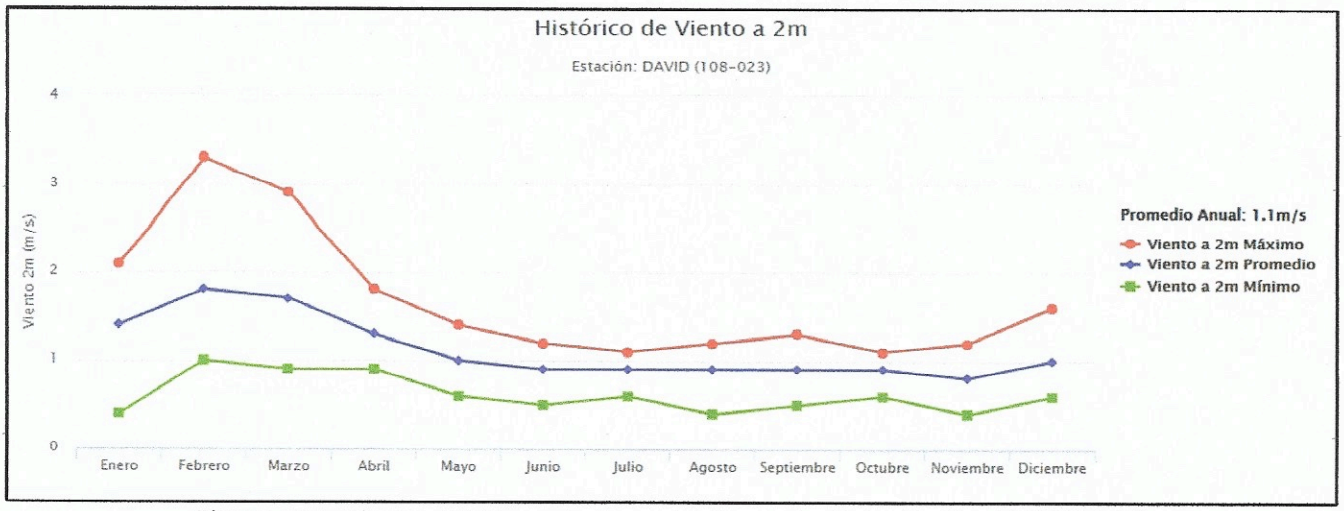


Figura N°6. Vientos Media en la Zona del Proyecto- Estación David (108-023)

4.6 Calculo del Balance Hídrico del Suelo

El balance hídrico se calculó de acuerdo con la metodología de Thornthwaite, en la que se establece la cantidad de agua que entra al ecosistema por medio de la precipitación, la que regresa a la atmósfera por la evapotranspiración y la que es almacenada en el suelo, para ser usada por la vegetación, los excesos corresponden al agua de escorrentía y percolación.

Los resultados del balance hídrico permiten establecer el índice de humedad de una zona y caracterizarla climáticamente. El cálculo de la evapotranspiración, cantidad de agua que cede el suelo debida a la evaporación y transpiración de la cobertura vegetal, se realizó por el método de Thornthwaite, el cual se basa en la

temperatura promedio del sitio de estudio en su precipitación. La computación básica de Thornthwaite es como sigue:

$$Etp = Etpt * f \qquad Etpt = 1{,}6\,(10 * t/L)^{a}$$

$$L = \sum_{I=1}^{I=12} I_j \qquad \text{donde } I = (t/5)^{1{,}514}$$

$$a = 0.675 * 10^{-6} * L^3 - 0.771 * 10^{-4} * L^2 + 1.792 * 10^{-2} * L + 0.49$$

Donde :

Etp:	*Evapotranspiración potencial*
Etp.t:	*Evapotranspiración potencial teórica*
t:	*Temperatura media mensual*
L:	*Índice térmico anual*
f:	*Factor de corrección de Thornthwaite el cual es función de la latitud de la zona de estudio.*
I:	*índice térmico mensual*

Figura N°7. Formula del Método Thornthwaite

Esta zona presenta una evapotranspiración baja, lo que hace que la mayor parte del año haya agua disponible para la vegetación y aunque el almacenamiento disminuye en los meses secos no se presenta déficit en ninguna época.

En el balance se establece la circulación y flujos del agua, mediante la aplicación de fórmulas de la conservación de la masa. Su cálculo se lleva a cabo mediante la elaboración de un análisis comparativo entre la precipitación y la evapotranspiración, o la evaporación, conociéndose de antemano. Este diagrama permite establecer la cantidad en exceso o el déficit de agua disponible en el suelo durante los diferentes meses del año.

Se presentan excesos durante la mayor parte del año, durante el periodo de máximas precipitaciones o de estación lluviosa correspondiente a los meses de

mayo a junio y de mediados de septiembre a diciembre; esta agua es almacenada en el suelo y una vez se supera la capacidad de almacenamiento, parte de esta agua se presenta como escorrentía y surte los cuerpos de agua superficial. Los excesos son mayores que el déficit, indicado que en el período de lluvias el suelo recupera su almacenamiento total hasta llegar la saturación, ocasionando los excesos o la escorrentía superficial.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
P	30.90	26.10	68.90	166.60	524.10	585.00	379.00	559.60	723.40	704.80	317.10	79.90	4165.40
ETP	158.40	174.90	179.60	144.60	84.80	61.20	81.70	70.20	51.20	46.20	64.70	116.90	1234.40
P-ETP	-127.50	-148.80	-110.70	22.00	439.30	523.80	297.30	489.40	672.20	658.60	252.40	-37.00	2931.00
R	0	0	0	22.00	50	50	50	50	50	50	50	13.00	385.00
AR	-50	0	0	22.00	28.00	0	0	0	0	0	0	-37.00	-37.00
ETR	80.90	26.10	68.90	144.60	84.80	61.20	81.70	70.20	51.20	46.20	64.70	116.90	897.40
E	0	0	0	0	411.30	523.80	297.30	489.40	672.20	658.60	252.40	0	3305.00
D	-77.50	-148.80	-110.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-337.00

Tabla N°1. Cuadro de Balance Hídrico

- Precipitación (P) = 4,165.40
- Evapotranspiración Potencial (ETP) =2,931.00
- Reserva (R) = 385.00
- Variación de la Reserva (AR) = -37.00
- Evapotranspiración real (ETR) = 897.40
- Excedente o Escorrentía (E) = 3305.00
- Déficit Hídrico Anual (D) = -337.00

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Índice de Humedad o Exceso de Agua = Ih = 100% x (E/ ETP)

Ih = 100 x (3,305.00/1,243.40) = 265.80%

Ih = 265.80%, el tipo Climático es Perhúmedo (A).

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

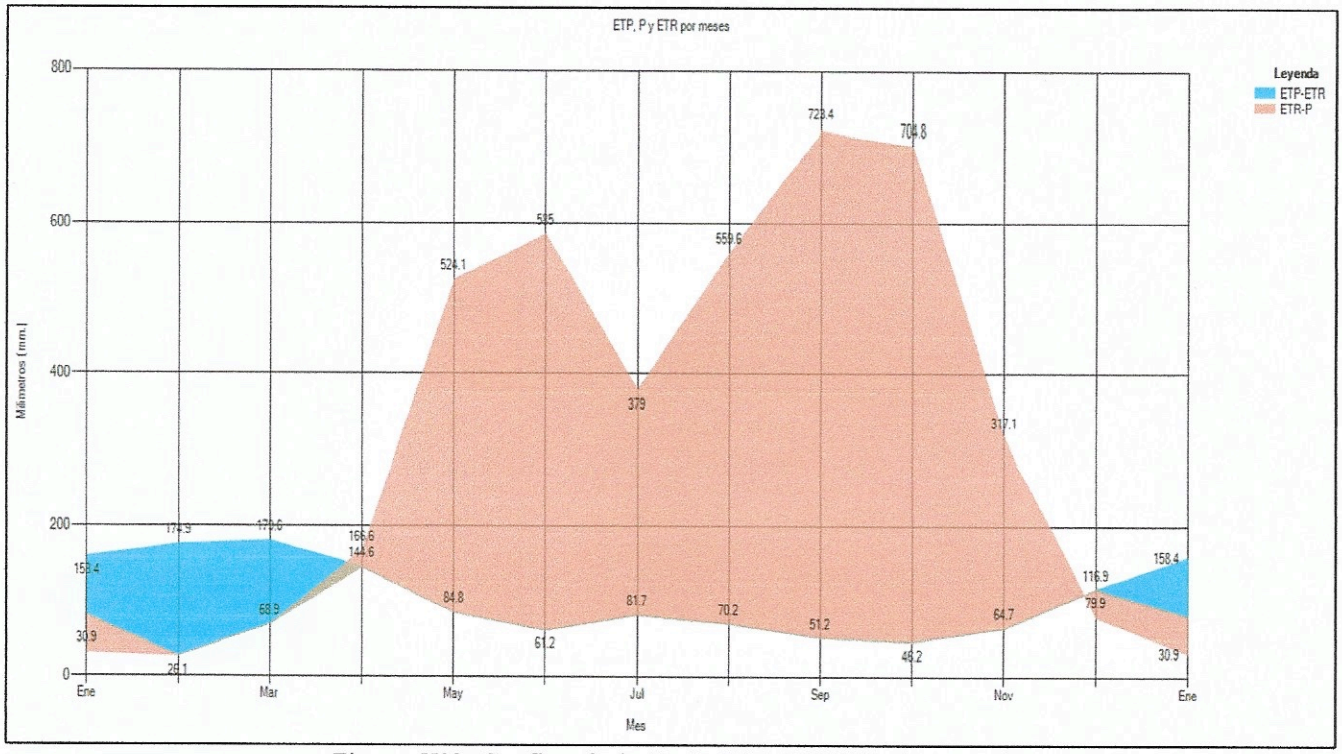


Figura N°8. Grafica de la Serie ETP, P Y ETR, Mensual

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5.0 Cálculos Hidrológicos

5.1 Alcance del Estudio

Se definió la cuenca, se midieron sus características morfológicas y se calcularon los caudales máximos que escurren en ellas según el período de retorno correspondiente al tipo de obra de drenaje a realizar

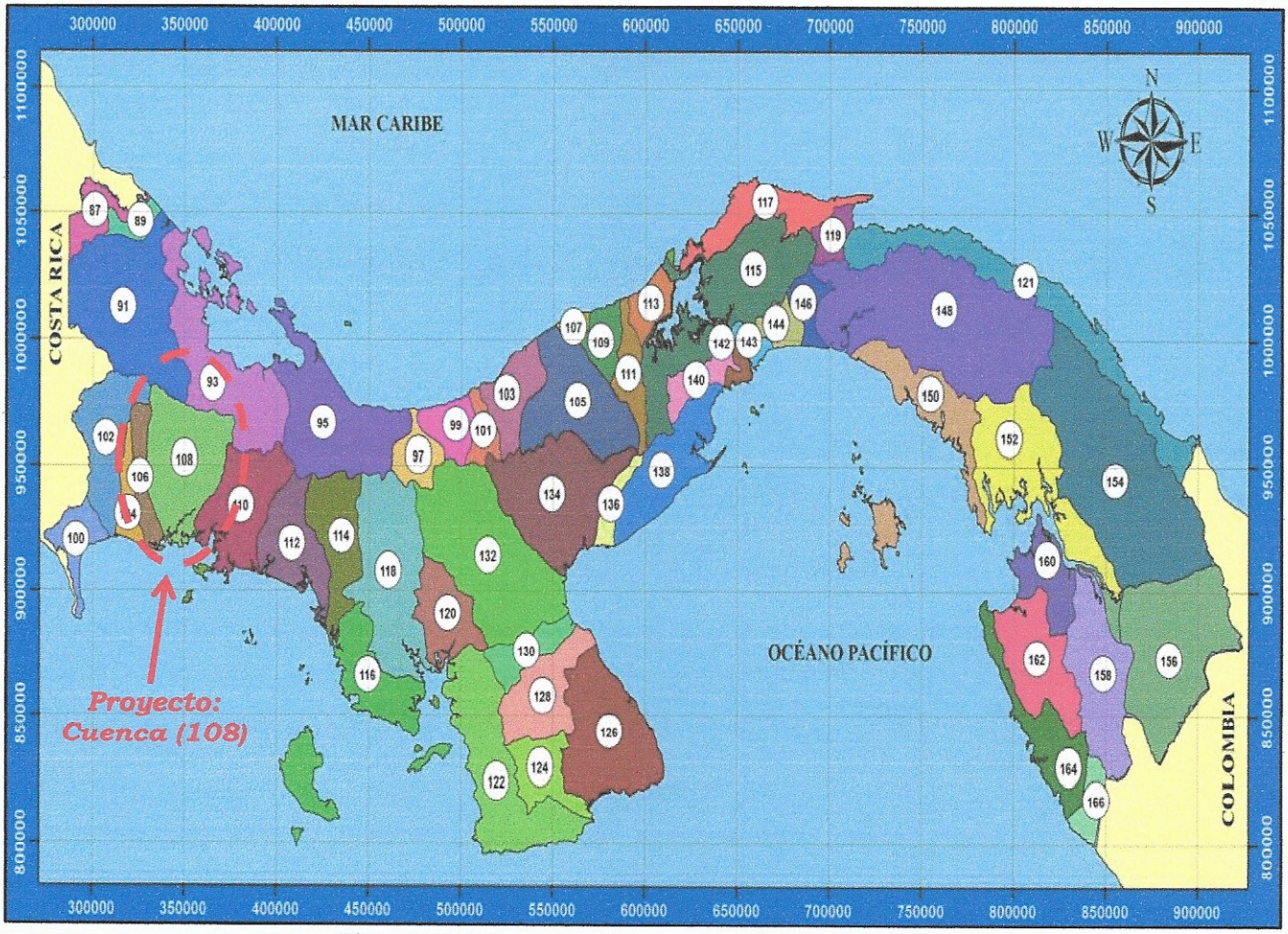


Figura N°9. Cuenca del Proyecto, Rio Chiriquí (108)

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre



Figura N°9A. Cuenca del Proyecto, Rio Chiriquí (108)

5.2 Determinación de Subcuencas

5.2.1 Quebrada Sin Nombre

Esta fue calculada digitalmente después de ser marcada en el mosaico suministrado por el Instituto Geográfico Tommy Guardia en escala 1:25,000

****Área = 21.22 Ha. = 0.2122 Km²****

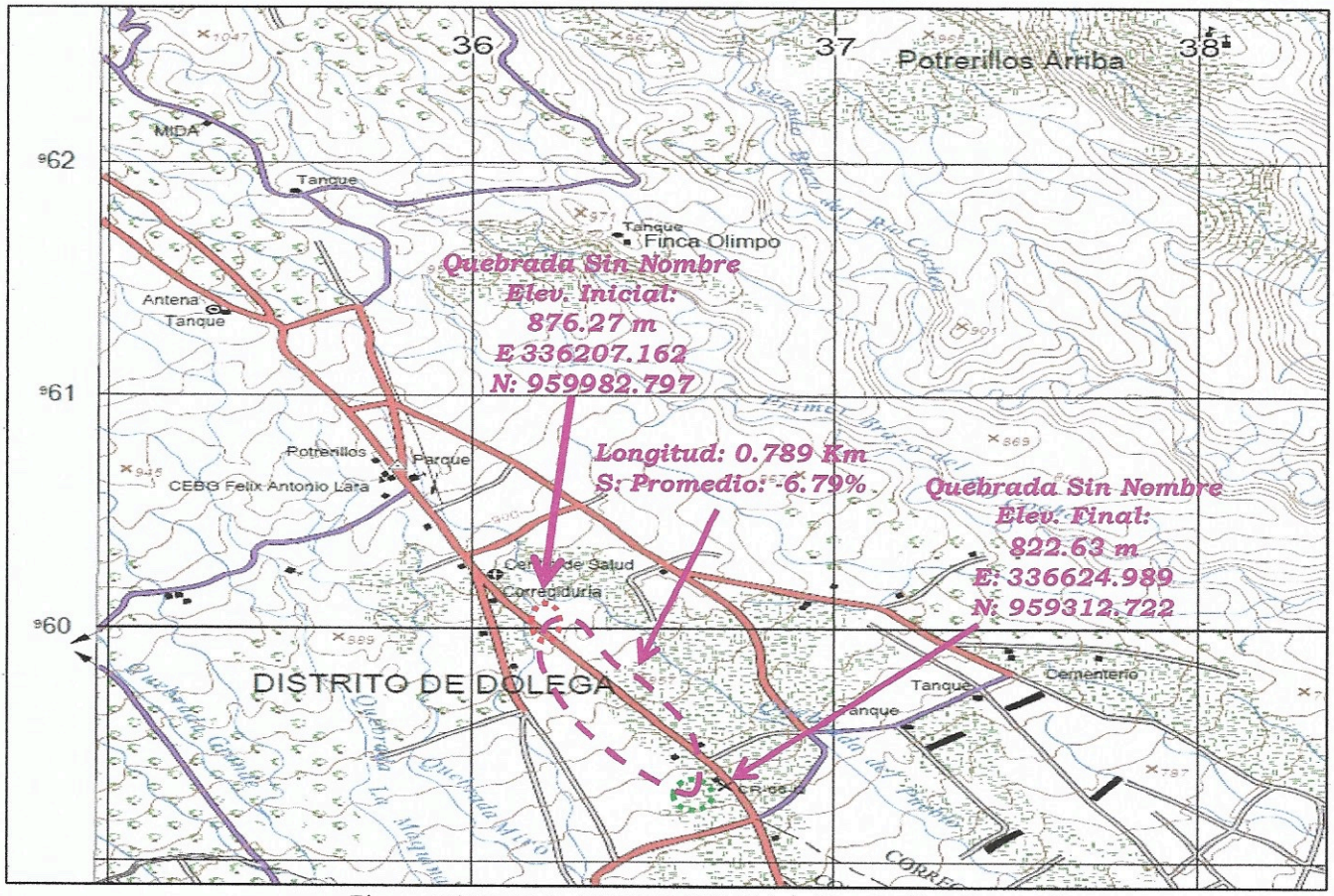


Figura N°10. Hoja 3742 III SW, Potrerillos Arriba, Panamá.

5.3 Calculo de Caudal Máximo

5.3.1 Método Racional

Para determinar los caudales de las cuencas para un período de retorno de 50 años se realizó el siguiente trabajo:

- ✓ Se determinaron las características físicas y morfológicas de la subcuenca.
- ✓ Se calculó el tiempo de concentración de la subcuenca.
- ✓ Se calculó la intensidad de la lluvia de diseño según el tiempo de recurrencia.
- ✓ Utilizando la formula racional se calculó el caudal de diseño
- ✓ Longitud (m) = longitud de la subcuenca en metros
- ✓ TC (min) = tiempo de concentración en minutos según kirpich

Dónde:

- ✓ L = Longitud (km)
- ✓ H2 (m) = nivel del lecho del cauce principal en el punto superior de la subcuenca en metros
- ✓ H1 (m) = nivel del lecho del cauce principal en el punto superior de la subcuenca en metros
- ✓ S = Pendiente (m/m) = (H2 – H1) / Longitud = pendiente del cauce principal
- ✓ Intensidad (mm / h) = intensidad de la lluvia de diseño en milímetros por hora según las curvas de intensidad duración y frecuencia definidas en el Manual de para revisión de planos del Ministerio de Obras Públicas de Panamá

✓ Caudal (m3/seg) = caudal de diseño en metros cúbicos sobre segundos según el método racional = C * A * I

Dónde:

- ✓ C = factor de escorrentía = 0.85 (áreas sub urbanas y rápido Crecimiento)
- ✓ A = Área tributaria de la cuenca en metros cuadrados
- ✓ I = Intensidad de la lluvia de diseño (m / hora)

CALCULO DE CAUDAL MAXIMO (Quebrada Sin Nombre-Potrerillos)					
PARA EL CAUDAL MAXIMO DE CRECIDA SE UTILIZO EL CAUDAL, QUE SE GENERO POR MEDIO DEL METODO RACIONAL EL CUAL ES UTILIZADO POR EL M.O.P. PARA AREAS MENORES DE 250 Ha.					
AREA DE LA CUENCA					
Área de la Cuenca (Ha.) =	21.22	Altura Máxima (m)	876.27		
		Altura Mínima (m)	822.63		
TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc.)					
Tc=	$((0.87\ L^3)\ /\ \Delta H)^{0.385}$ (Hr.)	Tc=	9.34	min.	
L=	0.789	Longitud del Recorrido de una gota (Km)			
ΔH=	53.64	Diferencia de Alturas de la Cuenca (Cota mas Alta-Cota mas Baja) (m.)			
INTENSIDAD DE LLUVIA					
Ic=	((370)/(33+Tc)) (plg/Hr)	Ic=	221.989	mm/Hr.	
METODO RACIONAL					
Q_{MAX} =	$\frac{C \times I \times A}{360}$	Qmax=	11.12	m^3/s	
Q_{Max} = Caudal Máximo C = Coeficiente de Impermeabilidad (0.85, Áreas Sub Urbanas y de Rápido Crecimiento) A= Área de la Cuenca					

Figura N°11. Calculo de Caudal, Quebrada Sin Nombre

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

E & R CONSTRUCTION COMPANY

5.3.2 Datos de la Estación Meteorológica

DATOS ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA					
Estación:	Potrerillo Arriba	Coordenadas UTM-WGS 1984	Este = 336101.76	Cota(msnm) =	930.00
Denominación:	108-006		Norte = 960348.75		

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máximo
2011	1.30	106.70	55.10	161.80	741.50	340.00	792.00	676.40	845.30	800.20	698.40	55.10	845.30
2012	20.40	14.90	93.90	29.60	518.20	497.10	369.20	558.80	446.30	529.90	407.30	128.70	558.80
2013	78.10	105.60	82.80	389.30	431.70	589.00	659.80	856.20	900.40	668.10	625.40	109.60	900.40
2014	50.20	36.70	62.20	156.90	521.00	530.80	560.20	718.70	478.80	534.40	561.60	120.10	718.70
2015	20.20	0.75	9.50	364.50	558.50	349.30	218.70	760.90	283.50	667.70	97.80	74.40	760.90
2016	2.60	59.20	35.70	119.70	462.60	384.30	624.20	703.20	638.20	542.70	599.60	37.10	703.20
2017	1.40	62.60	80.00	131.00	582.40	375.10	258.80	373.80	634.90	579.10	477.50	67.50	634.90
2018	75.60	15.60	90.20	40.10	420.90	560.30	640.20	720.10	460.40	520.80	600.80	100.20	720.10
2019	46.10	11.10	90.80	27.60	500.40	490.10	380.50	560.80	440.20	540.20	410.30	135.60	560.80
2020	3.70	45.20	67.80	272.90	747.30	330.20	215.40	750.60	280.40	670.50	416.60	184.30	750.60
MAX	**78.10**	**106.70**	**93.90**	**389.30**	**747.30**	**589.00**	**792.00**	**856.20**	**900.40**	**800.20**	**698.40**	**184.30**	**900.40**

Tabla N°2. Registros Pluviómetros, Estación Potrerillo Arriba (108-006)

5.3.2.1 Precipitación Máxima Probable

N°	Año	Mes Max. Precip.	Precipitación (mm) *xi*	*(xi - x)^2*
1	2011	Septiembre	845.30	16881.80
2	2012	Agosto	558.80	24514.16
3	2013	Septiembre	900.40	34236.10
4	2014	Agosto	718.70	11.09
5	2015	Agosto	760.90	2072.98
6	2016	Agosto	703.20	148.11
7	2017	Septiembre	634.90	6475.42
8	2018	Agosto	720.10	22.37
9	2019	Agosto	560.80	23891.88
10	2020	Agosto	750.60	1241.15
10		***Suma***	**7153.7**	**109495.1**

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

Cálculo variables probabilísticas	
$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} =$	715.37 mm
$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} =$	110.30 mm
$\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\pi} * s =$	86.00 mm
$u = \bar{x} - 0.5772 * \alpha =$	665.73 mm

Cálculo de las Precipitaciones Diarias Máximas Probables para distintas frecuencias

Periodo Retorno Años	Variable Reducida YT	Precip. (mm) XT'(mm)	Prob. de ocurrencia F(xT)	Corrección intervalo fijo XT (mm)
2	0.3665	697.2508	0.5000	787.8934
5	1.4999	794.7263	0.8000	898.0407
10	2.2504	859.2635	0.9000	970.9678
25	3.1985	940.9065	0.9600	1063.1113
50	3.9019	1001.2997	0.9800	1131.4687
100	4.6001	1061.3463	0.9900	1199.3213
500	6.2136	1200.1048	0.9980	1356.1184

$$F_{(x)} = e^{-e^{-\left(\frac{x-u}{\alpha}\right)}}$$

Tabla N°3. Distribución Pluviométrica Mediante Gumbel, Precipitación Máxima Probable

Duraciones, en horas									
1	2	3	4	5	6	8	12	18	24
0.30	0.39	0.46	0.52	0.57	0.61	0.68	0.80	0.91	1.00

Tabla N°4. Coeficientes para las Relaciones a la lluvia de Duración 24 horas

Tiempo de Duración	Cociente	Precipitación máxima Pd (mm) por tiempos de duración						
		2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	X24	787.8934	898.0407	970.9678	1063.1113	1131.4687	1199.3213	1356.1184
18 hr	X18 = 91%	716.9830	817.2170	883.5807	850.4891	1029.6365	1091.3824	1234.0677
12 hr	X12 = 80%	630.3147	718.4325	776.7742	850.4891	905.1750	959.4571	1084.8947
8 hr	X8 = 68%	535.7675	610.6677	660.2581	722.9157	769.3987	815.5385	922.1605
6 hr	X6 = 61%	480.6150	547.8048	592.2903	648.4979	690.1959	731.5860	827.2322
5 hr	X5 = 57%	449.0992	511.8832	553.4516	605.9735	644.9372	683.6132	772.9875
4 hr	X4 = 52%	409.7046	466.9811	504.9032	552.8179	588.3637	623.6471	705.1816
3 hr	X3 = 46%	362.4310	413.0987	446.6452	489.0312	520.4756	551.6878	623.8145
2 hr	X2 = 39%	307.2784	350.2359	378.6774	414.6134	441.2728	467.7353	528.8862
1 hr	X1 = 30%	236.3680	269.4122	291.2903	318.9334	339.4406	359.7964	406.8355

Tabla N°5. Precipitaciones Máximas para Diferentes Tiempos de Duración de Lluvias

$$I = \frac{P\ [mm]}{t_{duración}\ [hr]}$$

Presentado Por: E&R Construction Company
Encargado: Ing. L. Percy Escobar G.
Fecha: martes 21 de julio de 2022

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

Tiempo de duración		Intensidad de la lluvia (mm /hr) según el Periodo de Retorno						
Hr	min	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	500 años
24 hr	1440	32.8289	37.4184	40.4570	44.2963	47.1445	49.9717	56.5049
18 hr	1080	39.8324	45.4009	49.0878	47.2494	57.2020	60.6324	68.5593
12 hr	720	52.5262	59.8694	64.7312	70.8741	75.4312	79.9548	90.4079
8 hr	480	66.9709	76.3335	82.5323	90.3645	96.1748	101.9423	115.2701
6 hr	360	80.1025	91.3008	98.7151	108.0830	115.0327	121.9310	137.8720
5 hr	300	89.8198	102.3766	110.6903	121.1947	128.9874	136.7226	154.5975
4 hr	240	102.4261	116.7453	126.2258	138.2045	147.0909	155.9118	176.2954
3 hr	180	120.8103	137.6996	148.8817	163.0104	173.4919	183.8959	207.9382
2 hr	120	153.6392	175.1179	189.3387	207.3067	220.6364	233.8677	264.4431
1 hr	60	236.3680	269.4122	291.2903	318.9334	339.4406	359.7964	406.8355

Tabla N°6. Intensidades de Lluvia a partir de Pd, según Duración de Precipitación y Frecuencia de la misma

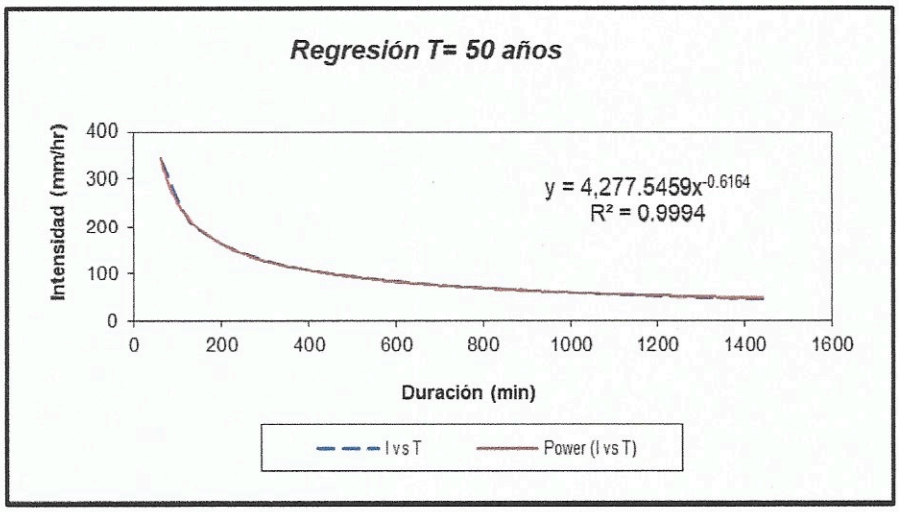
Representación matemática de las curvas Intensidad - Duración - Período de retorno: $I = \frac{K \cdot T^{m}}{t^{n}}$ en la cual:

I = Intensidad (mm/hr)
t = Duración de la lluvia (min)
T = Período de retorno (años)
K, m, n = Parámetros de ajuste

Realizando un cambio de variable: $d = K \cdot T^{m}$

Con lo que de la anterior expresión se obtiene: $I = \frac{d}{t^{n}} \Rightarrow I = d \cdot t^{-n}$

Periodo de retorno para T = 50 años						
N°	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	47.1445	7.2724	3.8532	28.0221	52.8878
2	1080	57.2020	6.9847	4.0466	28.2643	48.7863
3	720	75.4312	6.5793	4.3232	28.4436	43.2865
4	480	96.1748	6.1738	4.5662	28.1905	38.1156
5	360	115.0327	5.8861	4.7452	27.9308	34.6462
6	300	128.9874	5.7038	4.8597	27.7188	32.5331
7	240	147.0909	5.4806	4.9911	27.3541	30.0374
8	180	173.4919	5.1930	5.1561	26.7756	26.9668
9	120	220.6364	4.7875	5.3965	25.8358	22.9201
10	60	339.4406	4.0943	5.8273	23.8590	16.7637
10	4980	1400.6325	58.1555	47.7651	272.3946	346.9435
Ln (d) =	8.3611	d =	4277.5459	n =	-0.6164	



Serie T= 50 años	
x	y
1440	47.1445
1080	57.2020
720	75.4312
480	96.1748
360	115.0327
300	128.9874
240	147.0909
180	173.4919
120	220.6364
60	339.4406

Figura N°12. Tabla de Datos y Graficas de Regresiones I-D-T

En función del cambio de variable realizado, se realiza otra regresión de potencia entre las columnas del periodo de retorno *(T)* y el término constante de regresión *(d)*, para obtener valores de la ecuación:

$$d = K \cdot T^{m}$$

Resumen de aplicación de regresión potencial		
Periodo de Retorno (años)	**Término ctte. de regresión (d)**	**Coef. de regresión [n]**
2	2978.65076739924	-0.61638608809
5	3395.06538426590	-0.61638608809
10	3670.76809406295	-0.61638608809
25	4386.06827780942	-0.63362500463
50	4277.54594805290	-0.61638608809
100	4534.06451478909	-0.61638608809
500	5126.83976295979	-0.61638608809
Promedio =	4052.71467847704	-0.61884879045

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

Regresión potencial						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	2	2978.6508	0.6931	7.9992	5.5446	0.4805
2	5	3395.0654	1.6094	8.1301	13.0849	2.5903
3	10	3670.7681	2.3026	8.2082	18.9000	5.3019
4	25	4386.0683	3.2189	8.3862	26.9941	10.3612
5	50	4277.5459	3.9120	8.3611	32.7090	15.3039
6	100	4534.0645	4.6052	8.4194	38.7727	21.2076
7	500	5126.8398	6.2146	8.5422	53.0867	38.6214
7	692	28369.0027	22.5558	58.0464	189.0919	93.8667
Ln (K) =	7.9804	*K =*	2923.0622	*m =*	0.0968	

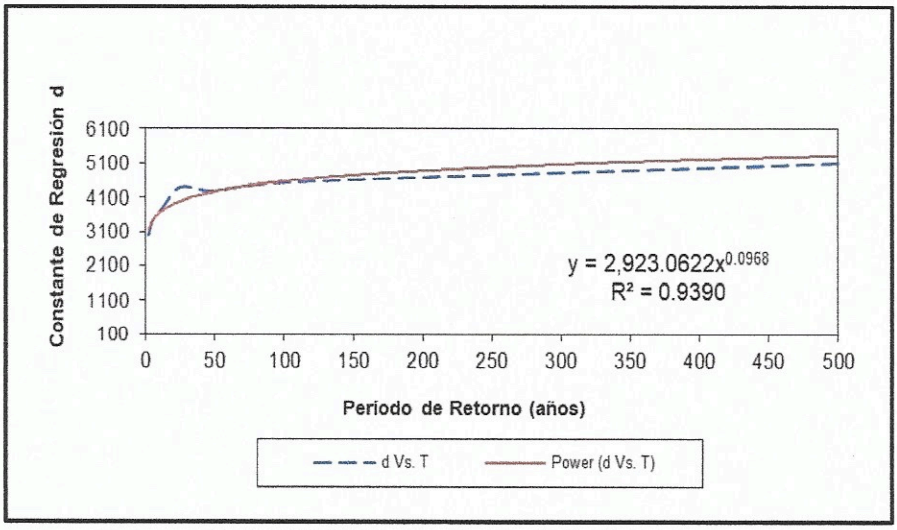


Figura N°13. Regresiones de la Cuenca.

$$I = \frac{2923.0622 * T^{0.096813}}{t^{0.61885}}$$

Tabla de intensidades - Tiempo de duración												
Frecuencia	Duración en minutos											
años	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2	1154.58	751.85	585.00	489.60	426.45	380.95	346.29	318.82	296.41	277.70	261.79	248.07
5	1261.68	821.60	639.27	535.02	466.01	416.29	378.41	348.40	323.91	303.46	286.08	271.08
10	1349.25	878.62	683.64	572.15	498.35	445.18	404.67	372.58	346.39	324.52	305.94	289.90
25	1474.41	960.12	747.06	625.22	544.58	486.48	442.21	407.14	378.52	354.63	334.31	316.79
50	1576.75	1026.77	798.91	668.62	582.38	520.24	472.91	435.40	404.79	379.24	357.52	338.78
100	1686.19	1098.03	854.36	715.03	622.80	556.35	505.73	465.62	432.89	405.56	382.33	362.29
500	1970.50	1283.17	998.41	835.59	727.81	650.16	591.00	544.13	505.88	473.94	446.80	423.38

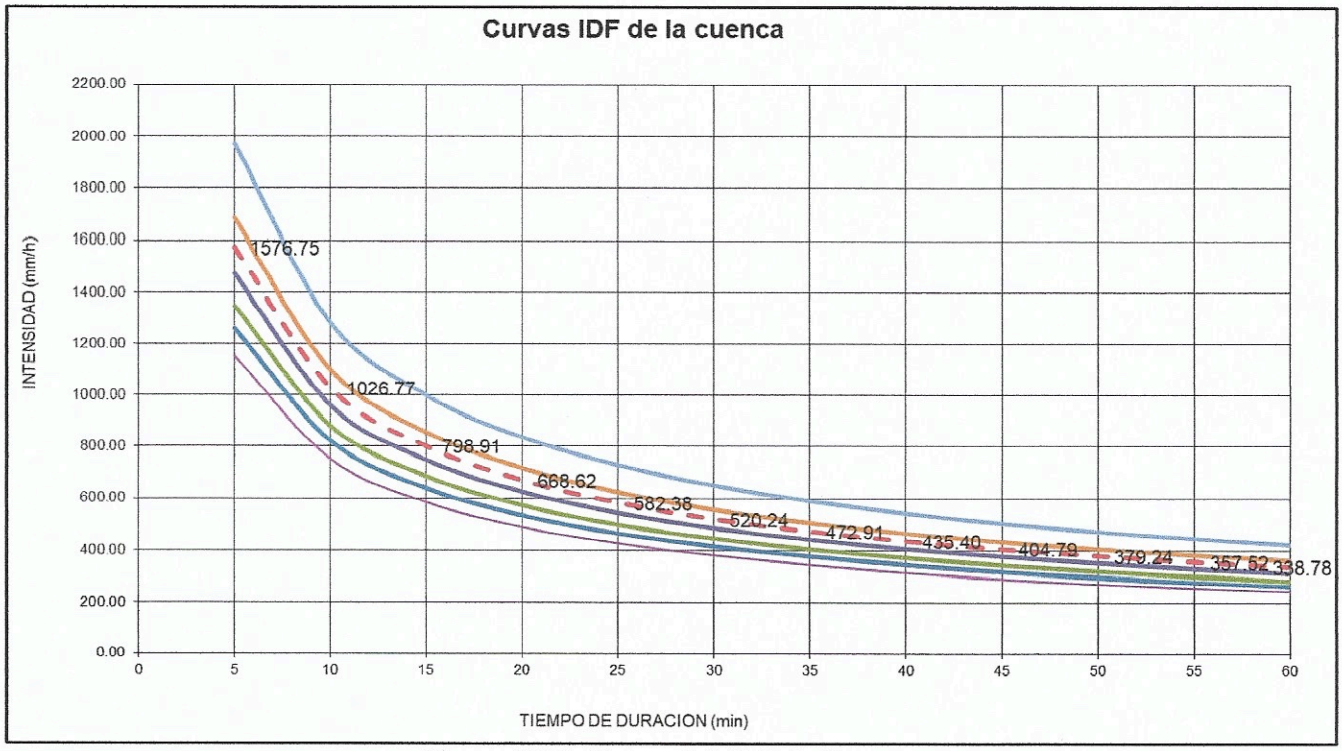


Figura N°14. Curvas I-D-F de la Cuenca

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5.4 Análisis Hidráulico *(Verificación en Secciones Existentes-Simulación)*

Las modelaciones Hidrológicas Hidráulicas tienen la finalidad de analizar el comportamiento de los cauces ya sean naturales o artificiales, estas modelaciones en muchos de los casos están sujetas a factores variables como los son las precipitaciones y los caudales registrados en los canales naturales o artificiales.

Para este estudio se realizó la modelación Hidrológica Hidráulica La Quebrada Sin Nombre, estas modelaciones cubren la mayoría eventos que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos.

Para esta labor se utiliza el software de aplicación HEC-RAS, creado por el cuerpo de Ingeniería de la Armada de Estados Unidos de América (US ARMY ENGINEER CORP), Este cuerpo de ingeniería desarrollo este software con el objetivo de simular las crecidas máximas para diferentes periodos de ocurrencia, al cual se utiliza la topografía de los perfiles transversales del área de influencia del proyecto, Los resultados y objetivos, se enfocan en la comprobación grafica simulada de cada uno de los niveles de crecida.

5.4.1 Calculo de Pendiente Quebrada Sin Nombre

Cálculo de Pendiente en la Quebrada Sin Nombre																								
Estación	Elevación (m)	Pendiente (m/m)	Pendiente Promedio (m/m)																					
0K+000	840.43																							
		-0.049																						
0K+020	839.45		-0.048																					
		-0.048		-0.047																				
0K+040	838.49		-0.047		-0.045																			
		-0.045		-0.042		-0.041																		
0K+060	837.59		-0.037		-0.037		-0.038																	
		-0.029		-0.032		-0.036		-0.038																
0K+080	837.01		-0.027		-0.035		-0.038		-0.04															
		-0.025		-0.038		-0.041		-0.042		-0.043														
0K+100	836.50		-0.049		-0.047		-0.046		-0.046		-0.046													
		-0.072		-0.056		-0.051		-0.049		-0.048		-0.048												
0K+120	835.06		-0.063		-0.055		-0.052		-0.051		-0.05		-0.05											
		-0.053		-0.055		-0.053		-0.052		-0.051		-0.05		-0.049										
0K+140	834.00		-0.047		-0.051		-0.052		-0.052		-0.051		-0.05		-0.05									
		-0.040		-0.048		-0.051		-0.051		-0.052		-0.051		-0.051		-0.051								
0K+160	833.19		-0.05		-0.05		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051					
		-0.060		-0.052		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051				
0K+180	832.00		-0.053		-0.052		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.051		-0.05			
		-0.046		-0.052		-0.052		-0.051		-0.05		-0.051		-0.051		-0.05		-0.05		-0.05		-0.05		
0K+200	831.07		-0.052		-0.052		-0.051		-0.05		-0.049		-0.05		-0.05		-0.05		-0.05		-0.049		-0.049	
		-0.057		-0.051		-0.049		-0.049		-0.048		-0.048		-0.049		-0.049		-0.049		-0.049		-0.049		**-0.048**
0K+220	829.93		-0.05		-0.047		-0.047		-0.047		-0.047		-0.047		-0.048		-0.048		-0.048		-0.048		-0.048	
		-0.044		-0.043		-0.044		-0.044		-0.045		-0.045		-0.047		-0.047		-0.047		-0.047				
0K+240	829.06		-0.036		-0.04		-0.042		-0.043		-0.044		-0.045		-0.046		-0.046		-0.046					
		-0.029		-0.038		-0.041		-0.042		-0.043		-0.044		-0.045		-0.045		-0.045						
0K+260	828.48		-0.039		-0.041		-0.043		-0.043		-0.044		-0.044		-0.044		-0.044		-0.045					
		-0.050		-0.045		-0.044		-0.044		-0.044		-0.044		-0.044		-0.044								
0K+280	827.49		-0.051		-0.047		-0.045		-0.044		-0.044		-0.044		-0.044									
		-0.052		-0.049		-0.046		-0.045		-0.045		-0.045		-0.044										
0K+300	826.45		-0.047		-0.046		-0.045		-0.045		-0.045		-0.044											
		-0.042		-0.043		-0.044		-0.044		-0.044														
0K+320	825.62		-0.039		-0.042		-0.043		-0.043															
		-0.036		-0.041		-0.042		-0.043																
0K+340	824.90		-0.042		-0.042		-0.042																	
		-0.049		-0.044		-0.042																		
0K+360	823.93		-0.046		-0.043																			
		-0.044		-0.041																				
0K+380	823.06		-0.036																					
		-0.028																						
0K+395.272	822.63																							

Tabla N°9. Pendiente Promedio de La Quebrada Sin Nombre en el tramo colindante al proyecto

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

5.5 Secciones Transversales
(Modelo Hidrológico con Programa HEC-RAS V.5.0)
5.5.1 Quebrada Sin Nombre

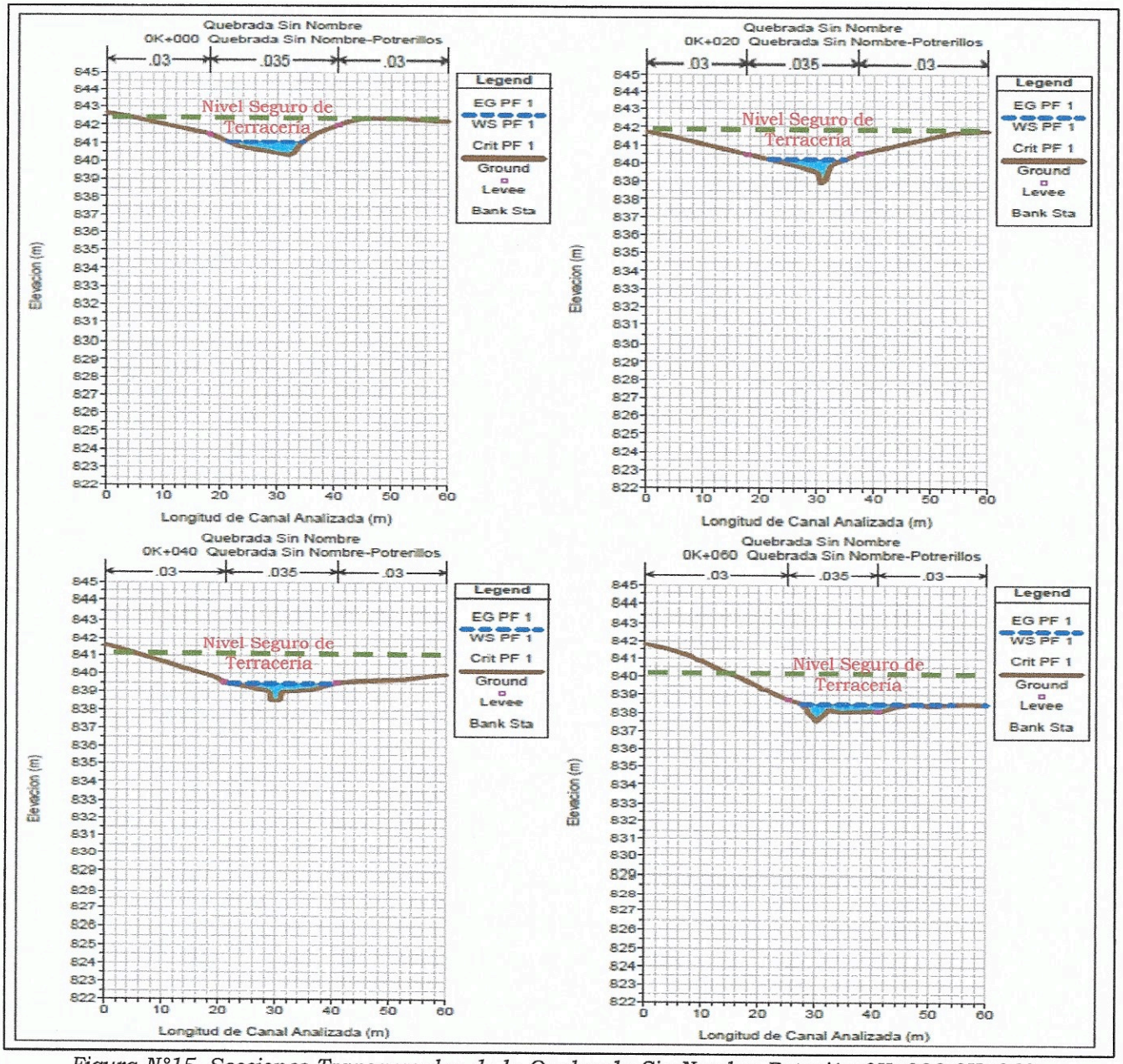


Figura N°15. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre-Estación 0K+000-0K+060.

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

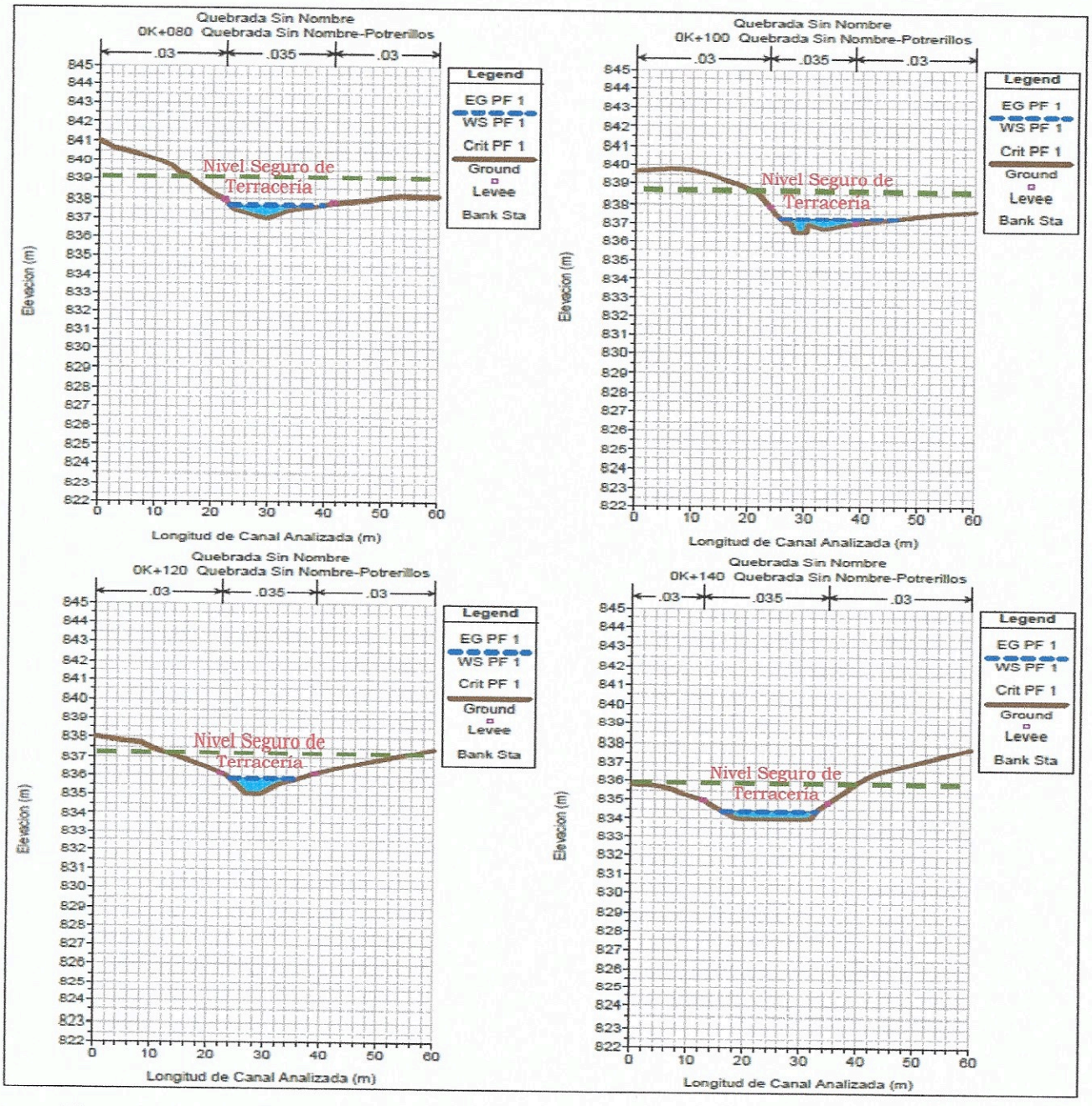


Figura N°16. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre-Estación 0K+080-0K+140.

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

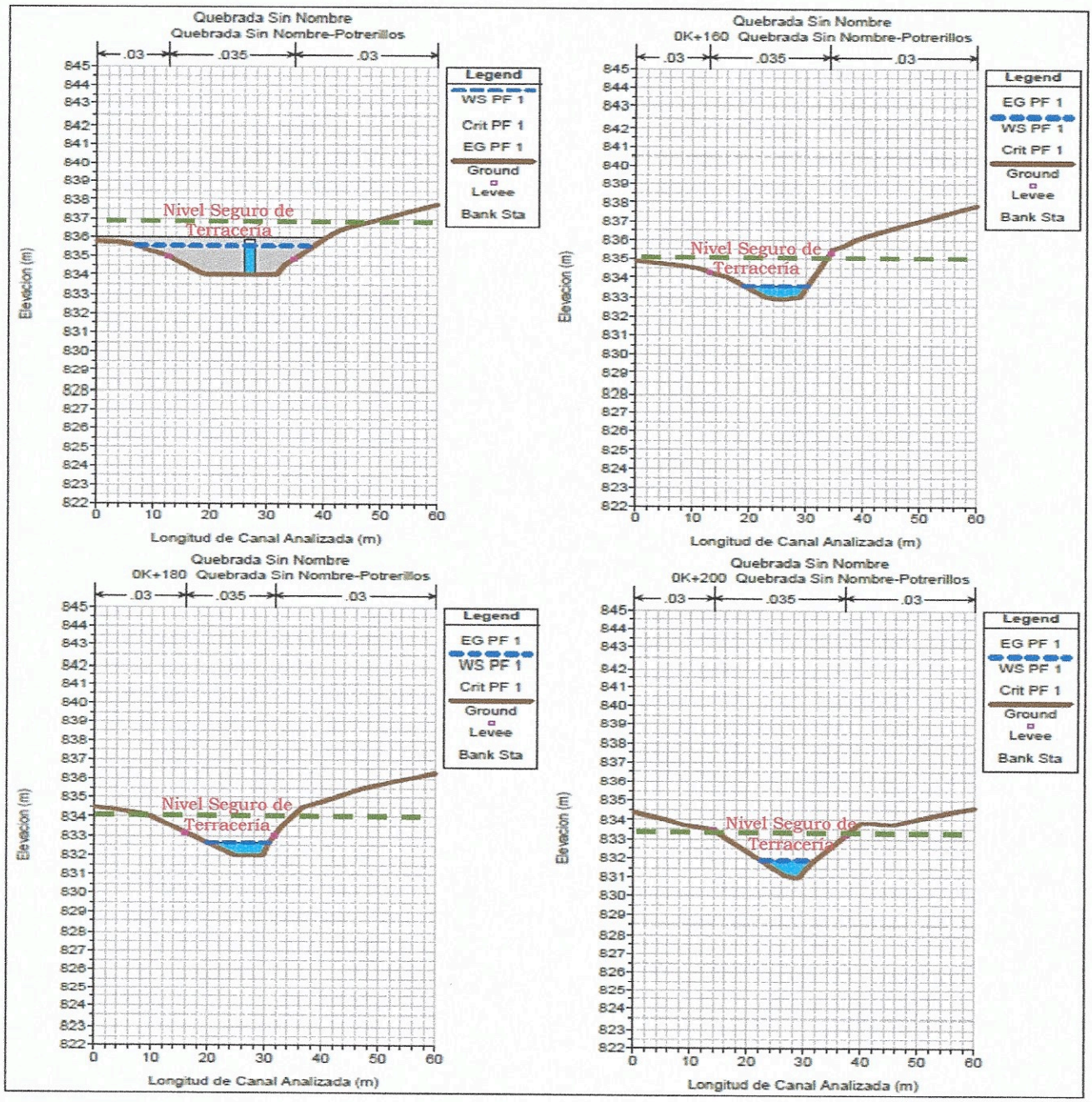


Figura N°17. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre Estación Cajón Pluvial, 0K+160-0K+200.

Presentado Por: E&R Construction Company
Encargado: Ing. L. Percy Escobar G.
Fecha: martes 21 de julio de 2022

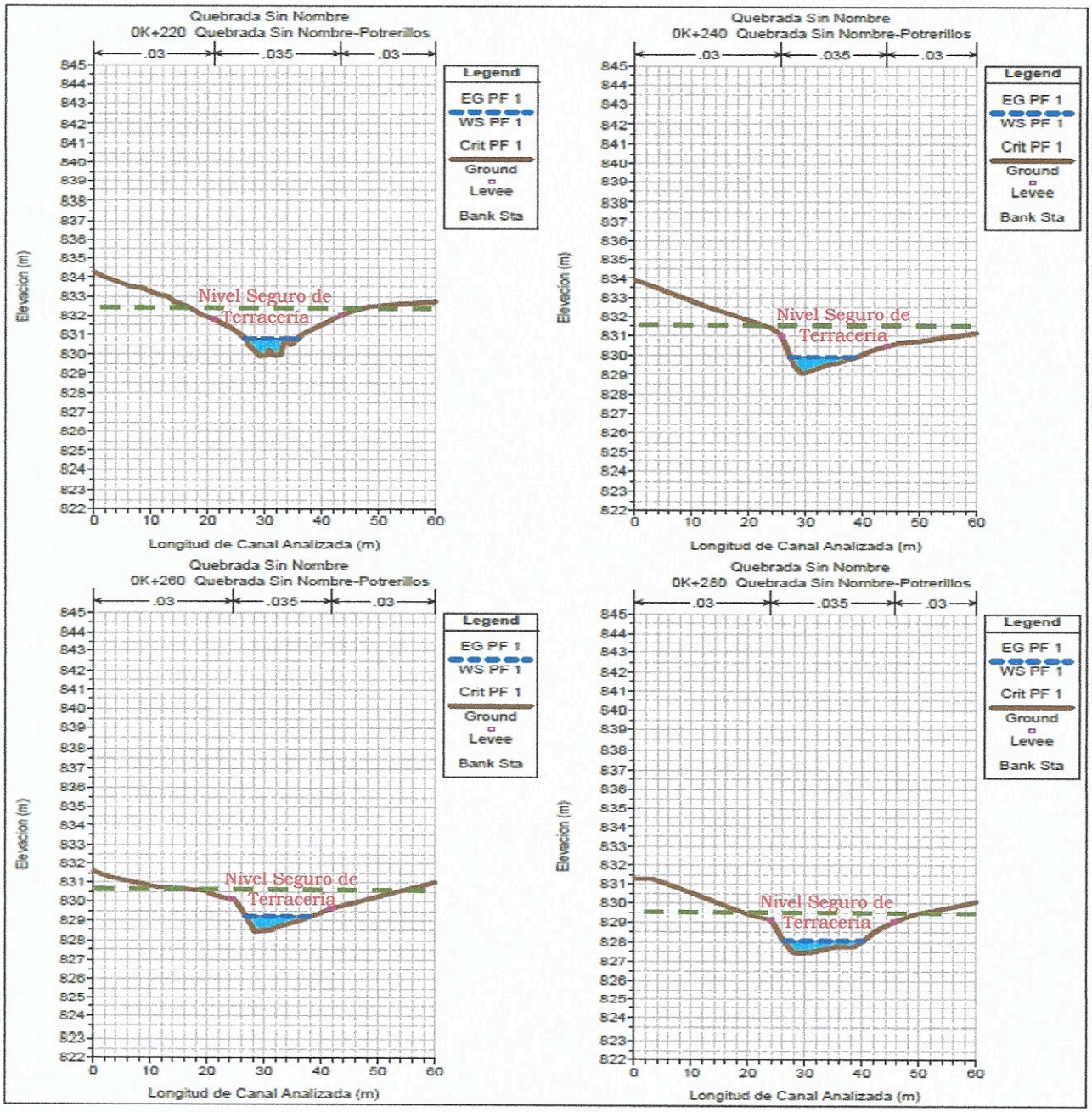


Figura N°18. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre-Estación 0K+220-0K+280.

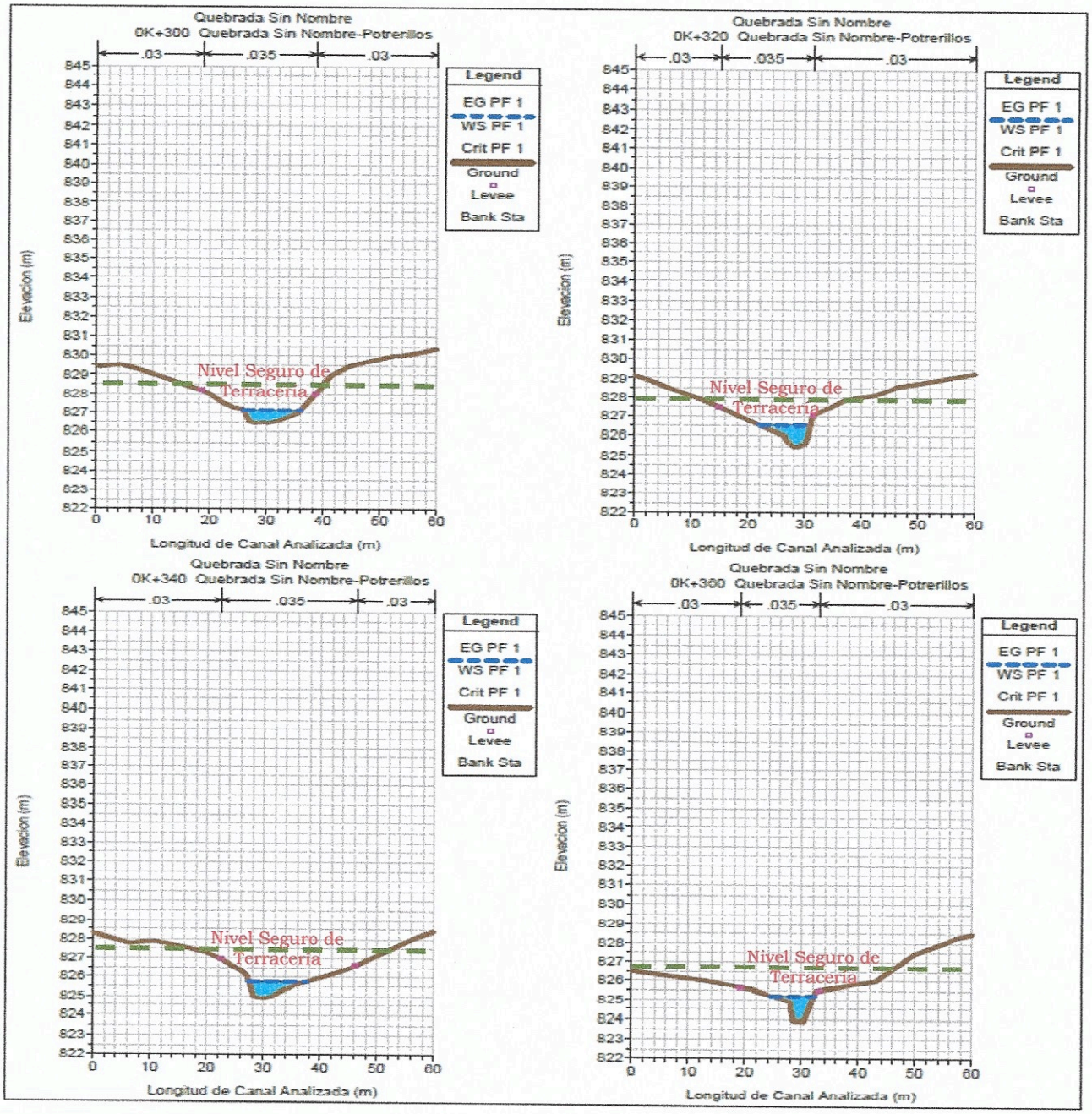
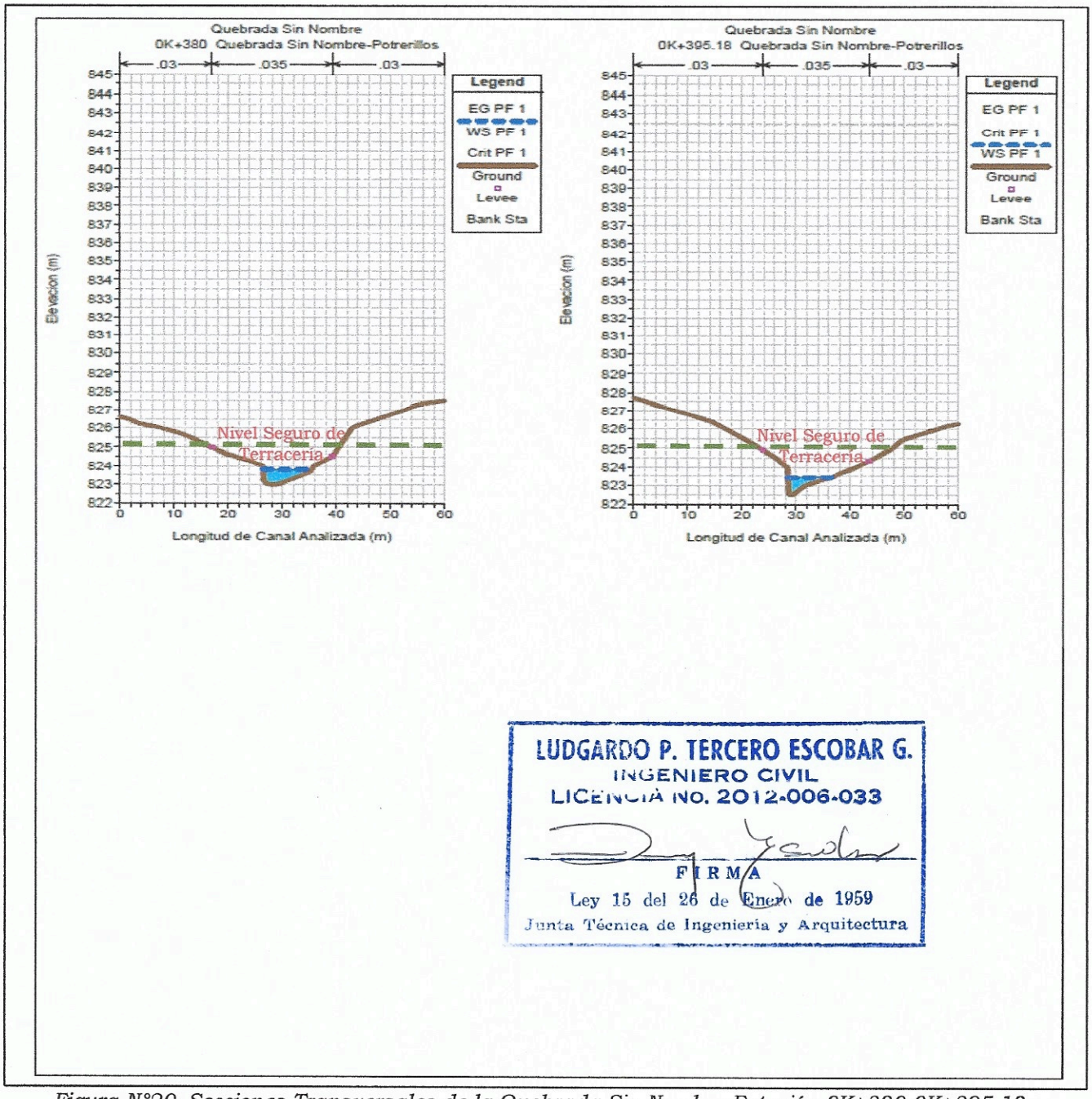


Figura N°19. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre-Estación 0K+300-0K+360.



LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura N°20. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre-Estación 0K+380-0K+395.18.

5.6 Planta de Cuerpo de Agua

5.6.1 Quebrada Tusa

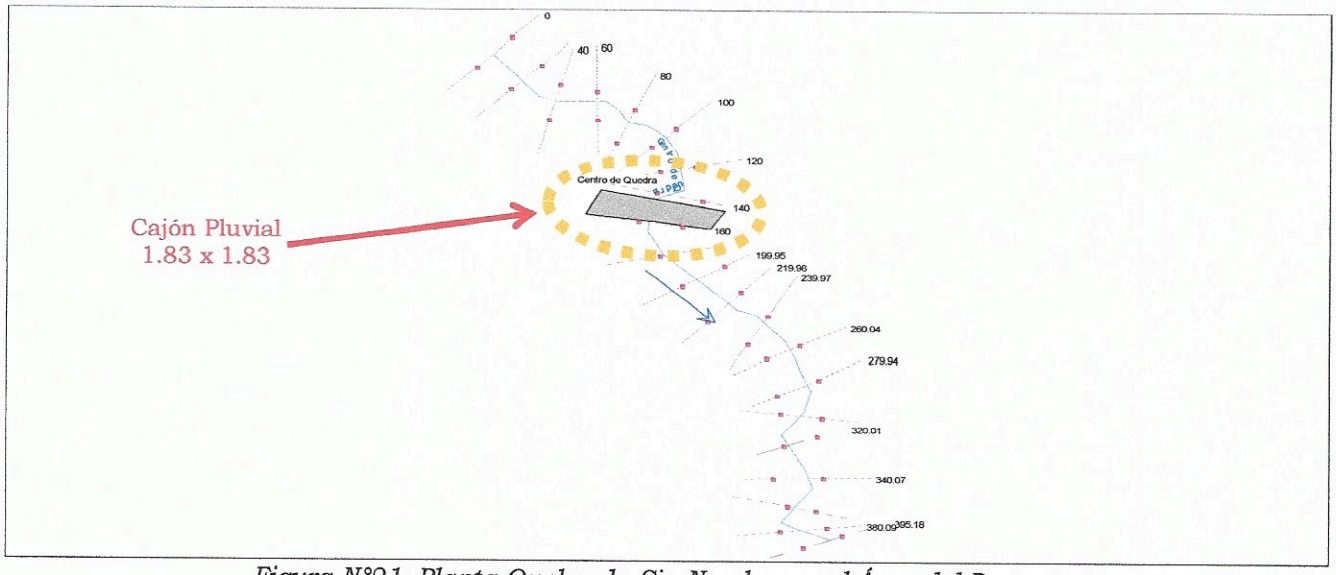


Figura N°21, Planta Quebrada Sin Nombre en el Área del Proyecto.

5.7 Perfil de Cuerpo de Agua

5.7.1 Quebrada Sin Nombre

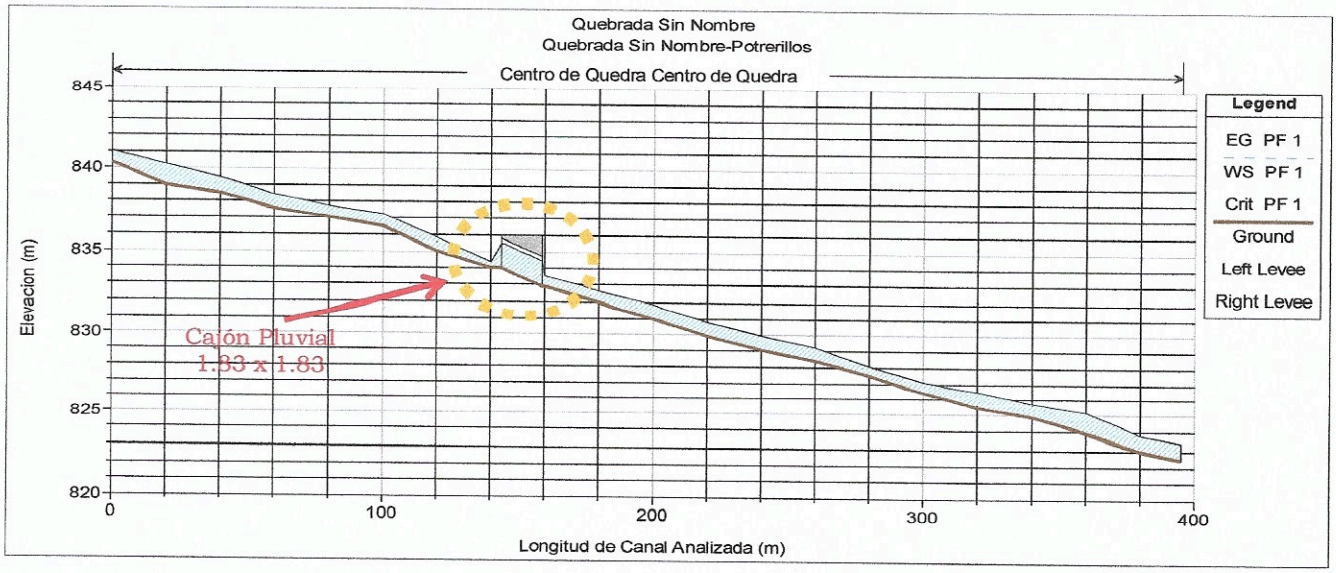


Figura N°22, Perfil de Quebrada Sin Nombre en el Área del Proyecto.

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

5.8 Vista 3d de Cuerpos de Agua

5.8.1 Vista 3d de la Quebrada Sin Nombre

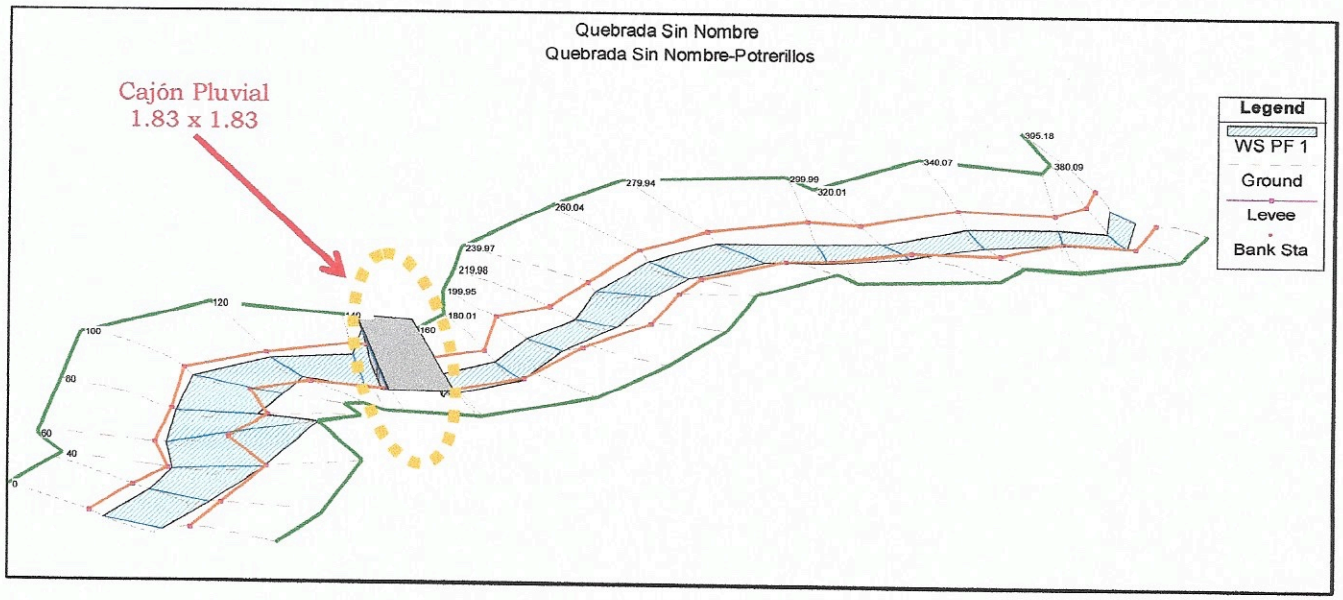


Figura N°23, Vista Frontal de la Quebrada Sin Nombre en el Área del Proyecto.

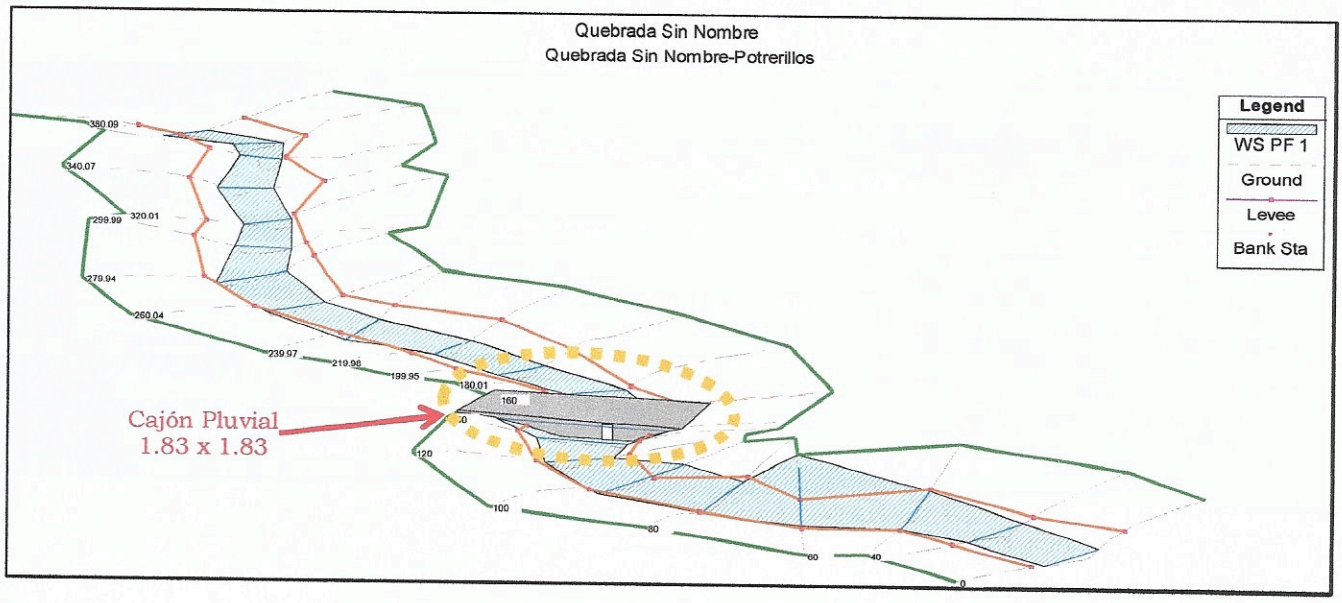


Figura N°24, Vista Lateral Derecha de la Quebrada Sin Nombre en el Área del Proyecto.

5.9 Tabla de Datos Cuerpo de Agua

5.9.1 Tabla de Datos de la Quebrada Sin Nombre

HEC-RAS Plan: 01 River: Qda. Sin Nombre Reach:Potrerillos Profile TR= 50 Años													
Tramo	Numero de Sección	Estación	Perfil	Caudal (m^3/s)	Elevación de Fondo del Canal (m)	Elevación Calculada de la Superficie del Agua (m)	Elevación de la Superficie del Agua en Flujo Crítico (m)	Elevación de la Línea de Energía (m)	Pendiente de la Línea de Energía (m/m)	Velocidad de Flujo (m/s)	Área del Flujo (m^2)	Espejo del Agua (m)	Numero de Froude
Qda. Sin Nombre	22	0K+000	TR=50 Años	11.120	840.320	841.060	841.060	841.260	0.016	2.020	5.520	13.150	0.990
Qda. Sin Nombre	21	0K+020	TR=50 Años	11.120	838.930	840.220	840.220	840.420	0.017	2.010	5.540	13.380	1.000
Qda. Sin Nombre	20	0K+040	TR=50 Años	11.120	838.490	839.450	839.450	839.610	0.017	1.800	6.180	18.250	0.990
Qda. Sin Nombre	19	0K+060	TR=50 Años	11.120	837.540	838.440	838.440	838.590	0.013	1.780	6.800	26.590	0.880
Qda. Sin Nombre	18	0K+080	TR=50 Años	11.120	837.000	837.730	837.730	837.910	0.017	1.870	5.960	16.410	0.990
Qda. Sin Nombre	17	0K+100	TR=50 Años	11.120	836.500	837.240	837.240	837.410	0.013	1.830	6.500	20.430	0.890
Qda. Sin Nombre	16	0K+120	TR=50 Años	11.120	835.050	835.840	835.840	836.060	0.016	2.070	5.380	12.200	0.990
Qda. Sin Nombre	15	0K+140	TR=50 Años	11.120	834.000	834.400	834.400	834.580	0.017	1.860	5.970	16.640	0.990
Qda. Sin Nombre	14	0K+150	TR=50 Años	Cajon Pluvial 1.83m x 1.83m (Minimo Recomendado)									
Qda. Sin Nombre	13	0K+160	TR=50 Años	11.120	832.890	833.560	833.560	833.790	0.016	2.140	5.190	11.140	1.000
Qda. Sin Nombre	12	0K+180	TR=50 Años	11.120	831.990	832.650	832.650	832.890	0.015	2.140	5.190	10.840	0.990
Qda. Sin Nombre	11	0K+200	TR=50 Años	11.120	831.000	831.890	831.890	832.140	0.015	2.250	4.930	9.510	1.000
Qda. Sin Nombre	10	0K+220	TR=50 Años	11.120	829.930	830.810	830.810	831.090	0.017	2.330	4.760	8.510	1.000
Qda. Sin Nombre	9	0K+240	TR=50 Años	11.120	829.050	829.950	829.950	830.180	0.016	2.090	5.320	11.700	0.990
Qda. Sin Nombre	8	0K+260	TR=50 Años	11.120	828.430	829.220	829.220	829.440	0.016	2.120	5.240	11.500	1.000
Qda. Sin Nombre	7	0K+280	TR=50 Años	11.120	827.490	828.090	828.090	828.280	0.016	1.980	5.630	13.950	0.990
Qda. Sin Nombre	6	0K+300	TR=50 Años	11.120	826.430	827.140	827.140	827.390	0.015	2.210	5.030	10.040	1.000
Qda. Sin Nombre	5	0K+320	TR=50 Años	11.120	825.490	826.520	826.520	826.790	0.016	2.290	4.860	9.040	0.990
Qda. Sin Nombre	4	0K+340	TR=50 Años	11.120	824.880	825.760	825.760	826.010	0.016	2.210	5.040	10.030	0.990
Qda. Sin Nombre	3	0K+360	TR=50 Años	11.120	823.910	825.210	825.210	825.510	0.017	2.430	4.570	7.560	1.000
Qda. Sin Nombre	2	0K+380	TR=50 Años	11.120	822.990	823.800	823.800	824.070	0.016	2.290	4.860	8.920	0.990
Qda. Sin Nombre	1	0K+395.18	TR=50 Años	11.120	822.500	823.440	823.610	823.990	0.048	3.260	3.410	8.170	1.610

Tabla N°10. Resultados de Simulación de Crecida de la Quebrada Sin Nombre Caudal Máximo, en el Área del Proyecto.

5.10 Análisis de Nivel Seguro de Terracería en Cuerpo de Agua

5.10.1 Análisis para Quebrada Sin Nombre

Tramo	Numero de Seccion	Estacion	Perfil	Nivel de Agua Maxima Extraordinaria (N.A.M.E.)-m	Nivel Seguro de Terraceria (m)
Qda. Sin Nombre	22	0K+000	TR=50 Años	841.06	842.56
Qda. Sin Nombre	21	0K+020	TR=50 Años	840.22	841.72
Qda. Sin Nombre	20	0K+040	TR=50 Años	839.45	840.95
Qda. Sin Nombre	19	0K+060	TR=50 Años	838.44	839.94
Qda. Sin Nombre	18	0K+080	TR=50 Años	837.73	839.23
Qda. Sin Nombre	17	0K+100	TR=50 Años	837.24	838.74
Qda. Sin Nombre	16	0K+120		835.84	837.34
Qda. Sin Nombre	15	0K+140	TR=50 Años	834.40	835.90
0K+000-Cajon Pluvial-1.83 X 1.83m (Minimo Recomendado)					
Qda. Sira	13	0K+160	TR=50 Años	833.56	835.06
Qda. Sira	12	0K+180	TR=50 Años	832.65	834.15
Qda. Sira	11	0K+200	TR=50 Años	831.89	833.39
Qda. Sira	10	0K+220	TR=50 Años	830.81	832.31
Qda. Sira	9	0K+240	TR=50 Años	829.95	831.45
Qda. Sira	8	0K+260	TR=50 Años	829.22	830.72
Qda. Sira	7	0K+280	TR=50 Años	828.09	829.59
Qda. Sira	6	0K+300	TR=50 Años	827.14	828.64
Qda. Sira	5	0K+320	TR=50 Años	826.52	828.02
Qda. Sira	4	0K+340	TR=50 Años	825.76	827.26
Qda. Sira	3	0K+360	TR=50 Años	825.21	826.71
Qda. Sira	2	0K+380	TR=50 Años	823.80	825.30
Qda. Sira	1	0K+395.18	TR=50 Años	823.61	825.11
**N.S.T. = Nivel seguro de Terracería					

Tabla N°11. Quebrada Sin Nombre, Nivel Seguro de Terracería, Área del Proyecto.

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

6.0 Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

- ✓ Se ha demarcado y calculado el nivel de aguas máximas extraordinarias con respecto a las secciones optimas en la Quebrada Sin Nombre, la cual es de ***Ymax*** (*como se muestra en la Tabla 10*), se estableció una altura entre el nivel de aguas máximas extraordinarias calculada del cauce con respecto al nivel inferior de futura terracería y/o calles de ***1,50 m*** sobre el nivel de aguas máximas, que se deben respetar al momento de realizar los respectivos cálculos, estableciendo la misma en un nivel mínimo de diseño.

- ✓ Los niveles de aguas máximas extraordinarias se encuentran dentro de la sección natural de la quebrada y no representan riesgo de inundación.

6.2 Recomendaciones

- ✓ Se debe cumplir con la servidumbre de la Quebrada Sin Nombre

- ✓ Los diseños de los sistemas de desalojo del agua pluvial deben contemplar la alta pluviosidad del área.

- ✓ Mantener un nivel de terracería seguro y/o calles, en los terrenos cercanos o adyacentes a la Quebrada Sin Nombre, como se muestran en la Tabla 11.

Anexos

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

7.0 Planta de Área Inundable

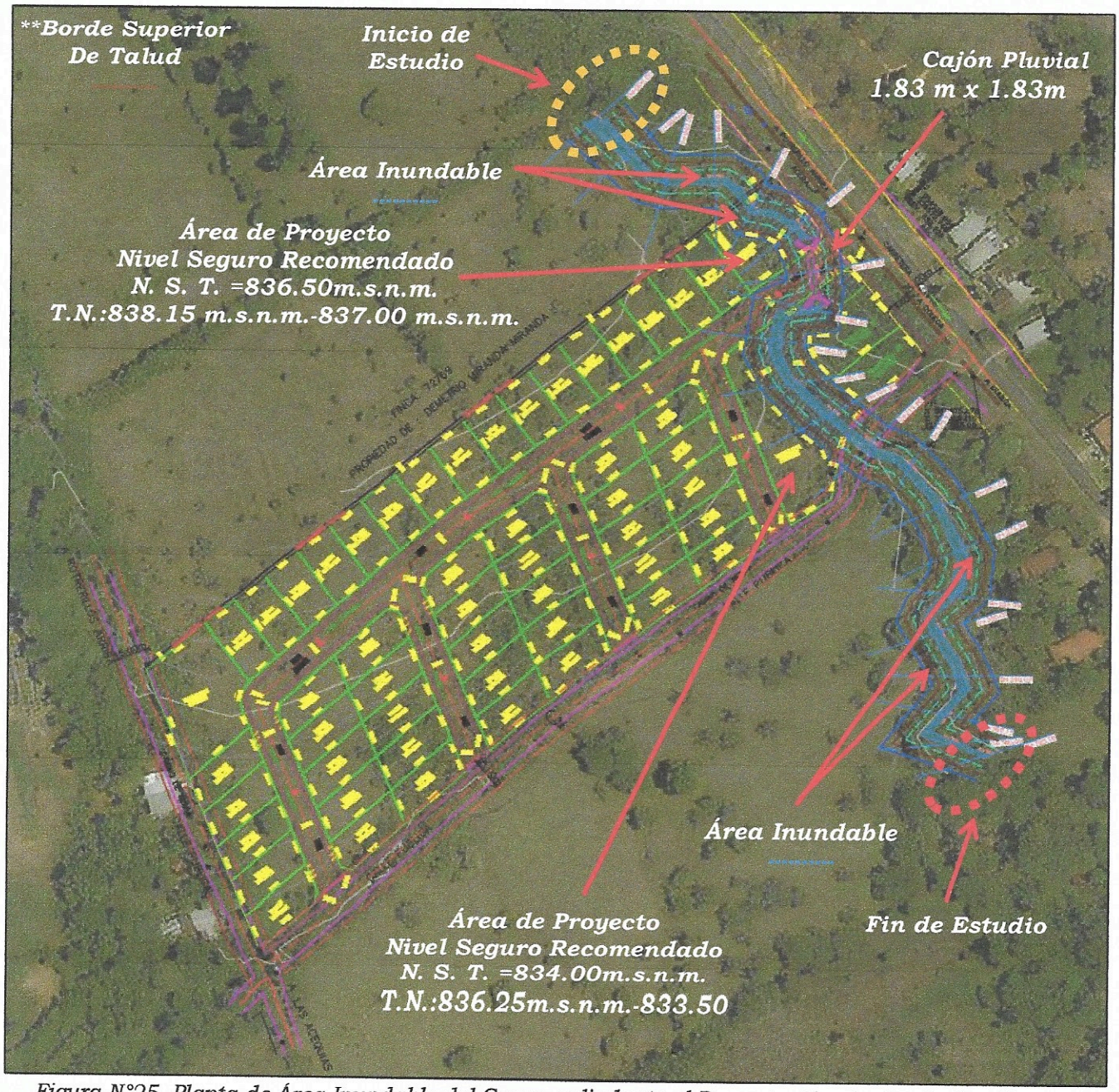


Figura N°25. Planta de Área Inundable del Cauce, colindante al Proyecto, Simulación de Crecida con Programa Hec-Ras Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias en Planta.
**N.S.T.=Nivel Seguro de Terracería, T.N.: Terreno Natural.*

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

8.0 Mosaico Utilizado

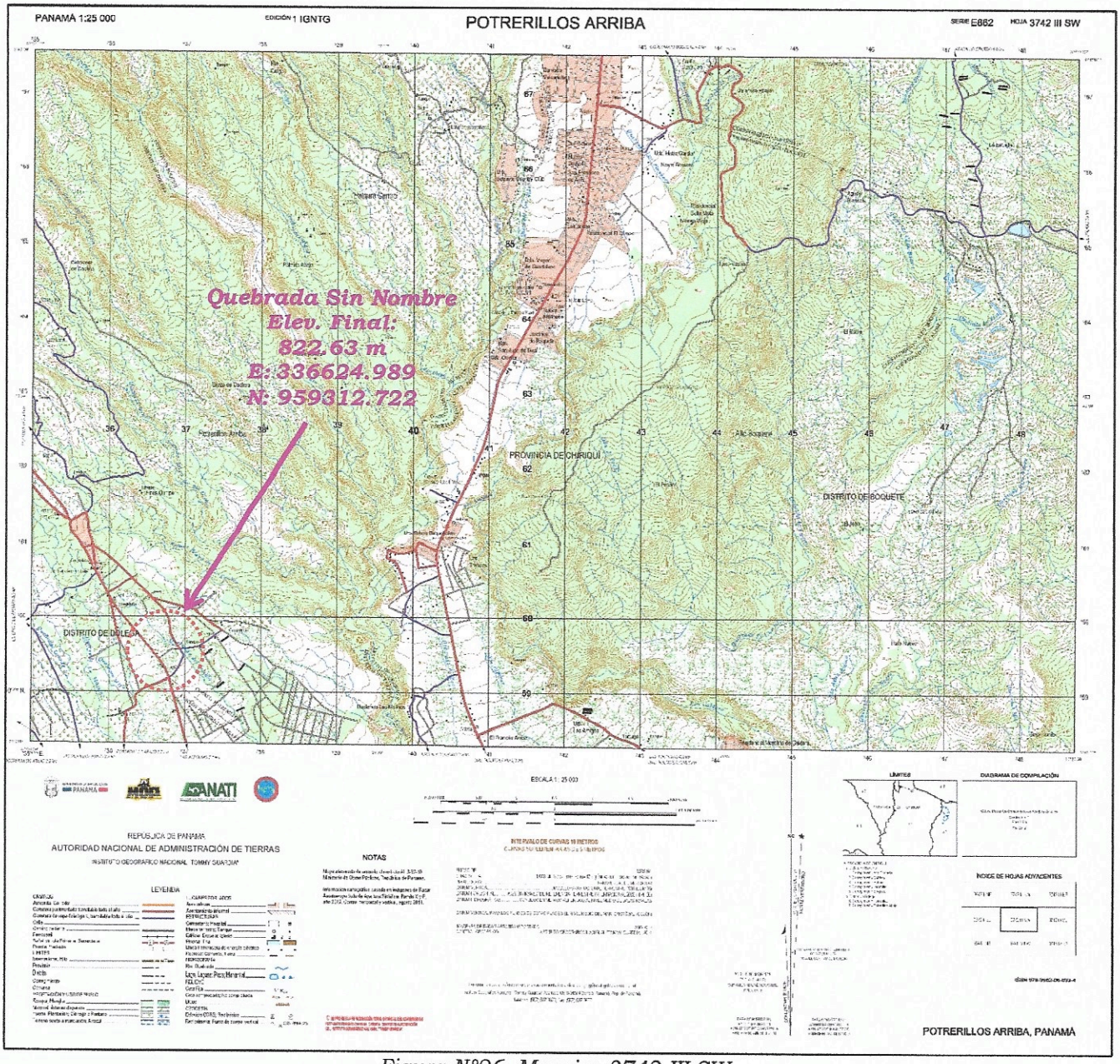


Figura N°26. Mosaico 3742-III SW

9.0 Aforos

El método utilizado para el aforo de la Quebrada Sin Nombre, fue el método del flotador. Las secciones utilizadas para el cálculo del caudal en el periodo de temporada seca y temporada lluviosa son las siguientes:

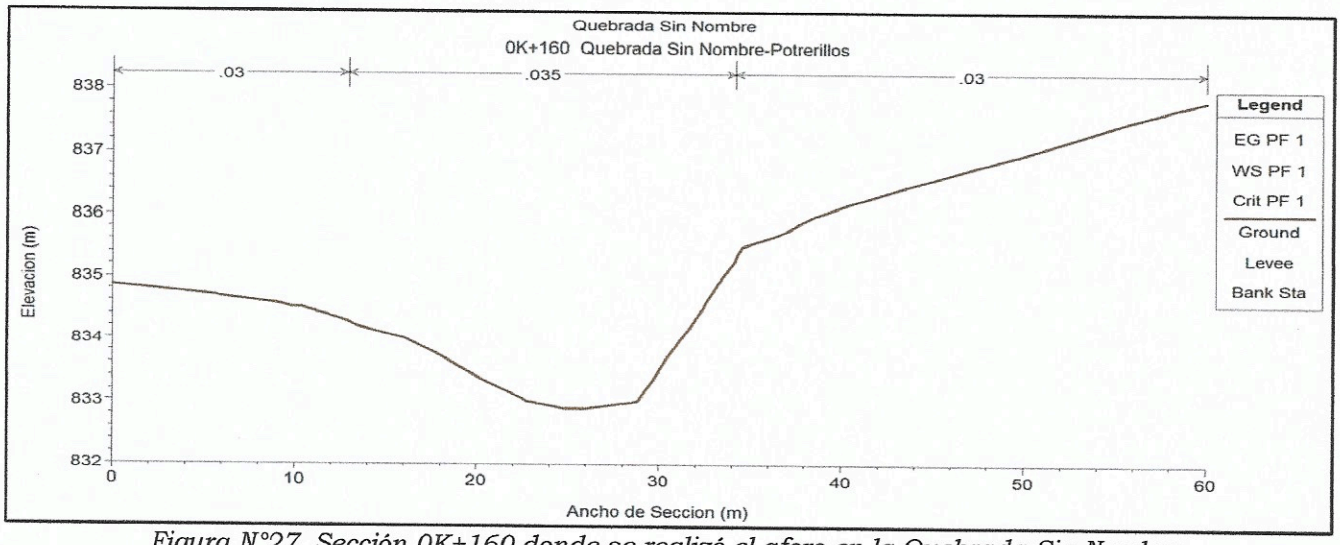


Figura N°27. Sección 0K+160 donde se realizó el aforo en la Quebrada Sin Nombre

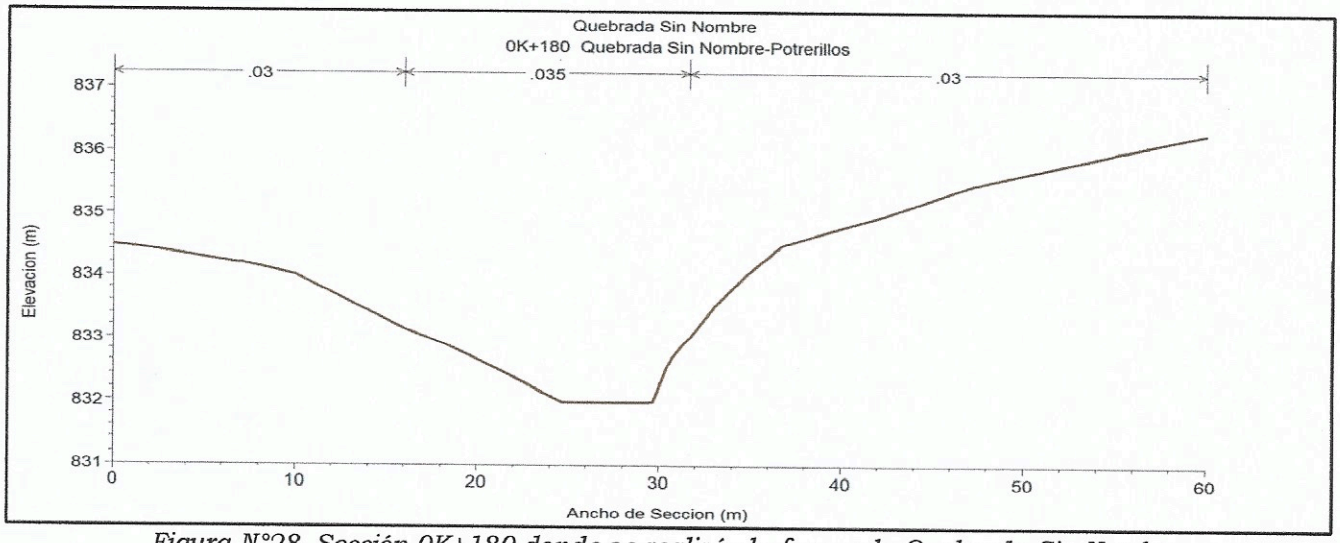


Figura N°28. Sección 0K+180 donde se realizó el aforo en la Quebrada Sin Nombre

9.1 Aforo en Temporada Seca-Flotador-marzo 2022

Qda. Sin Nombre	
Entre Sección 0K+160-0K+180	
Intento	**Tiempo (s)**
1	128
2	130
3	125
4	132
5	140
6	135
7	115
8	120
9	125
10	122
Tiempo promedio: 127.20 s	
Longitud entre sección:20.00m	

Tabla de Áreas	
Sección	**Área (m²)**
0K+160	0.35
0K+180	0.42
Área promedio: 0.385 m²	

$Q = V\,(A) = (d/T_{promedio})(A_{promedio})$
$Q = (20m/127.20s)\ (0.385\ m^2)$
$Q = 0.06\ m^3/s$

9.2 Aforo en Temporada Lluviosa-Flotador-julio 2022

Qda. Sin Nombre	
Entre Sección 0K+160-0K+180	
Intento	**Tiempo (s)**
1	115
2	120
3	117
4	122
5	110
6	120
7	122
8	130
9	125
10	128
Tiempo promedio: 120.90 s	
Longitud entre sección:20.00m	

Tabla de Áreas	
Sección	**Área (m²)**
0K+160	2.40
0K+180	2.75
Área promedio: 2.575 m²	

$Q = V\,(A) = (d/T_{promedio})(A_{promedio})$
$Q = (20m/120.90s)\ (2.575\ m^2)$
$Q = 0.42\ m^3/s$

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

10.0 Índice de Compacidad o de Gravelius

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

$$K_c = 0.28 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Donde:
K_c = Coeficiente de Compacidad
P = Perímetro de la cuenca (km)
A = Área de la cuenca (km^2)

Kc	Clasificación
1 a 1,25	Casi redonda a oval-redonda
1,25 a 1,5	Oval redonda a oval-oblonga
1,5 a 1,75	oval oblonga a rectangular oblonga
>1,75	Rectangular

Figura N°29, formula y rango del índice de gravelius

A= 212,261.055 m^2= 0.2122 km^2 = 21.22 Ha

Perímetro = 1,904.479 m

Kc= Pcu/Pcir

Kc= Pcu/2(3.1416)(r)

Kc = 0.282 Pcu/ $A^{1/2}$

Kc = 0.282 (1,904.479)/ $(212,261.055)^{1/2}$

Kc = 537.06/460.717

Kc= 1.16

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

11.0 Curva Hipsométrica

La curva hipsométrica describe la distribución del área acumulada de una cuenca de acuerdo a la altitud. La curva preferentemente se construye con los datos altitudinales desde arriba hacia abajo. Debido al carácter acumulativo del área, la curva hipsométrica indica el total o porcentaje de área por encima de la cota altitudinal consultada.

Proyecto-Quebrada Sin Nombre				
Intento	**Intervalo**	**Área (Ha)**	**% de Área**	**% Acumu. de Área**
1	822.63-830	0.32	1.51%	100.00%
2	830.00-840.00	5.30	24.98%	98.49%
3	840.00-850.00	7.06	33.27%	73.52%
4	850.00-860.00	4.59	21.63%	40.25%
5	860.00-870	2.37	11.17%	18.61%
6	870.00-876.27	1.58	7.45%	7.45%
	Área total	21.22	100.00%	

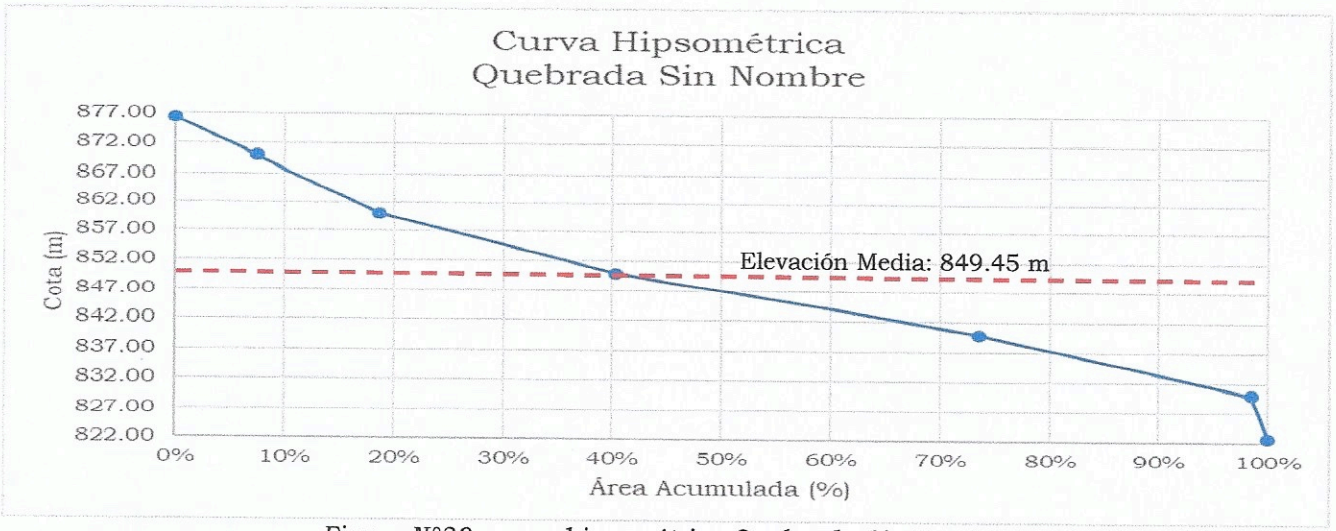


Figura N°30, curva hipsométrica Quebrada Sin Nombre

Como la mayoría del área, se encuentra por debajo de la elevación media, la cuenca es vieja.

12.0 Estructura-Cajón Pluvial (1.83 m x 1.83m)

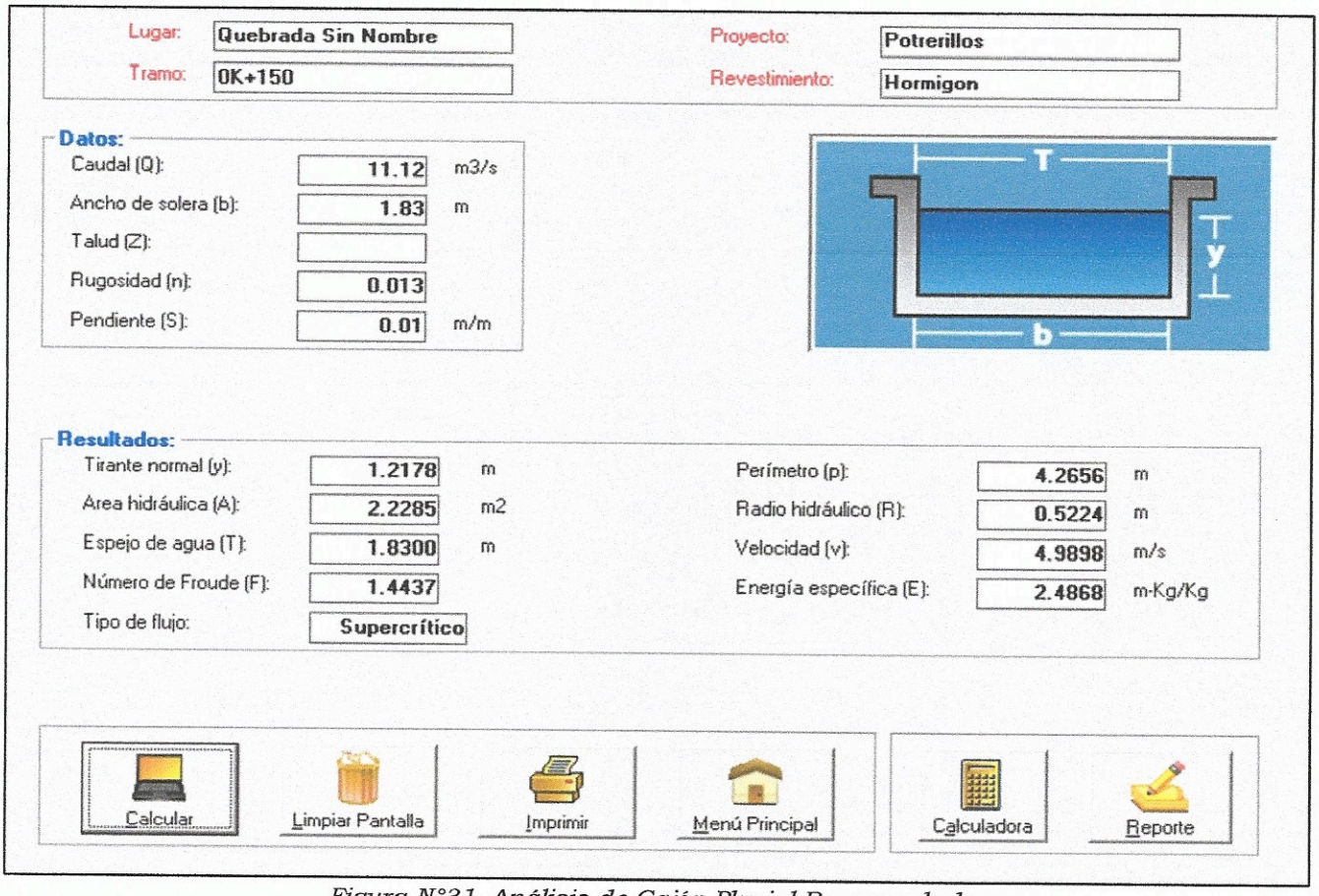


Figura N°31, Análisis de Cajón Pluvial Recomendado

El cajón pluvial de 1.83 m x 1.83 m trabajara a un 66.55% (1.21m/1.83m) cumple con la recomendación de que se debe efectuar como máximo el 80.00% de su capacidad.

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

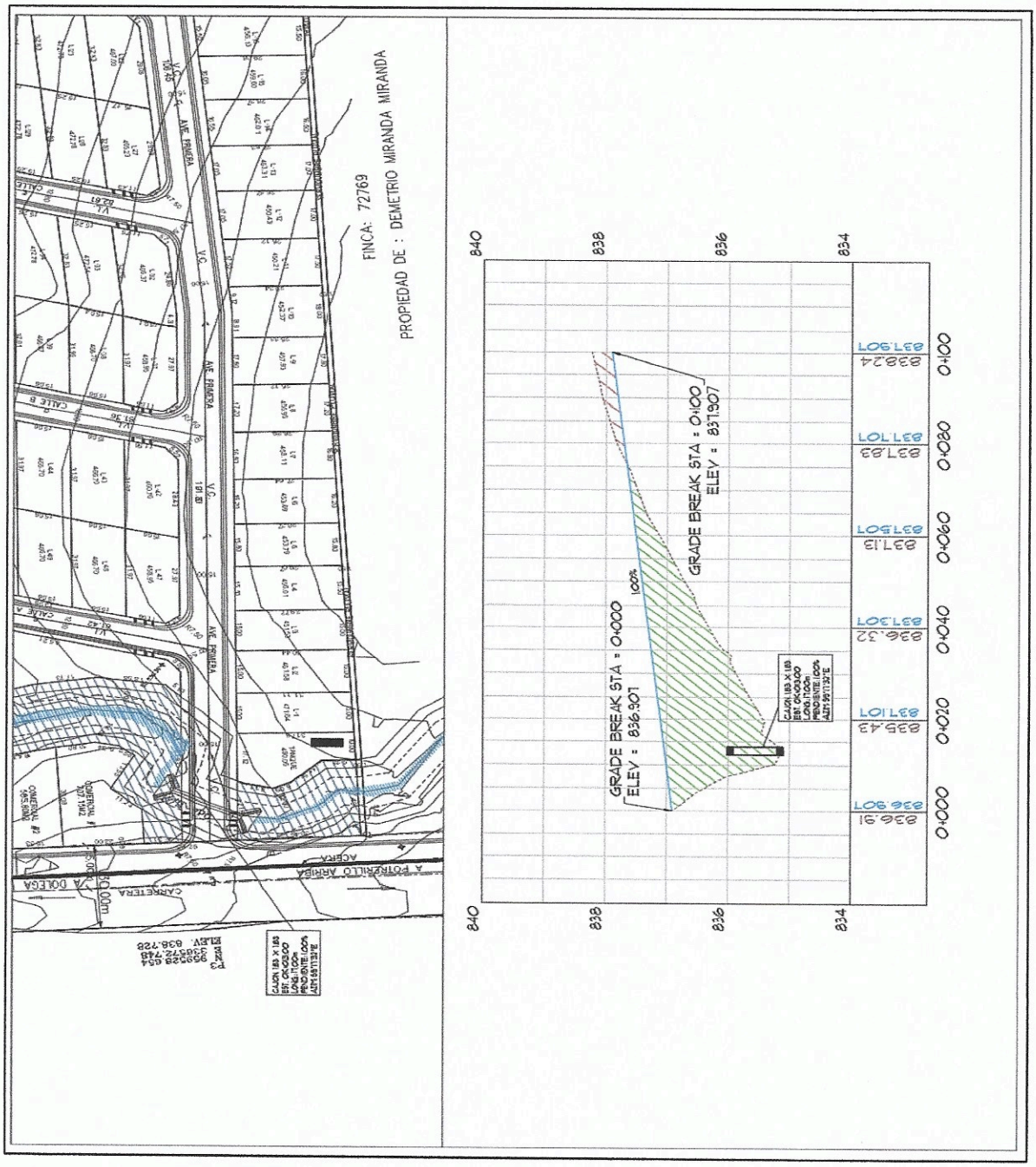


Figura N°31A, Planta-Perfil, Ave. Primera

Presentado Por: E&R Construction Company
Encargado: Ing. L. Percy Escobar G.
Fecha: martes 21 de julio de 2022

13.0 Fotografías del Área del Proyecto

12.1 Quebrada Sin Nombre



Figura N°32, Quebrada Sin Nombre



Figura N°33, Quebrada Sin Nombre

13.0 Ampliación para Requisitos Indispensables Mínimos del Estudio Hidráulico e Hidrológico

13.1 Estimación de la Precipitación Media de la Cuenca de Estudio (Método de la Media Aritmética)

Es el método más simple, en el que se asigna igual peso (1/G) a cada estación. Pueden incluirse estaciones fuera del dominio, cercanas al borde, si se estima que lo que miden es representativo. El método entrega un resultado satisfactorio si se tiene que el área de la cuenca se muestrea con varias estaciones uniformemente repartidas y su topografía es poco variable, de forma de minimizar la variación espacial por esta causa.

Este método puede usarse para promedios sobre períodos más largos, en que sabemos que la variabilidad espacial será menor. Si se conocen las lluvias anuales en cada estación, el método puede refinarse ponderando cada estación por su aporte anual.

N° de Estación	*Nombre de la Estación*	*Elevación (m.s.n.m.)*	*Precipitación Anual (mm)*
108-009	Los Palomos	420.00	4,364.40
108-011	Dolega (P.Nuevo)	270.00	3,852.00
108-015	Cermeño	170.00	3,325.20
108-004	Caldera (-Nuevo)	365.00	3,856.80
108-013	Angostura de Cochea	210.00	3,891.60
Precipitación Media Anual, en el Área de Estudio Quebrada Sin Nombre			***3,858.00***

Tabla N°12. Precipitación Media Anual, Quebrada Sin Nombre (Área de Estudio)

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

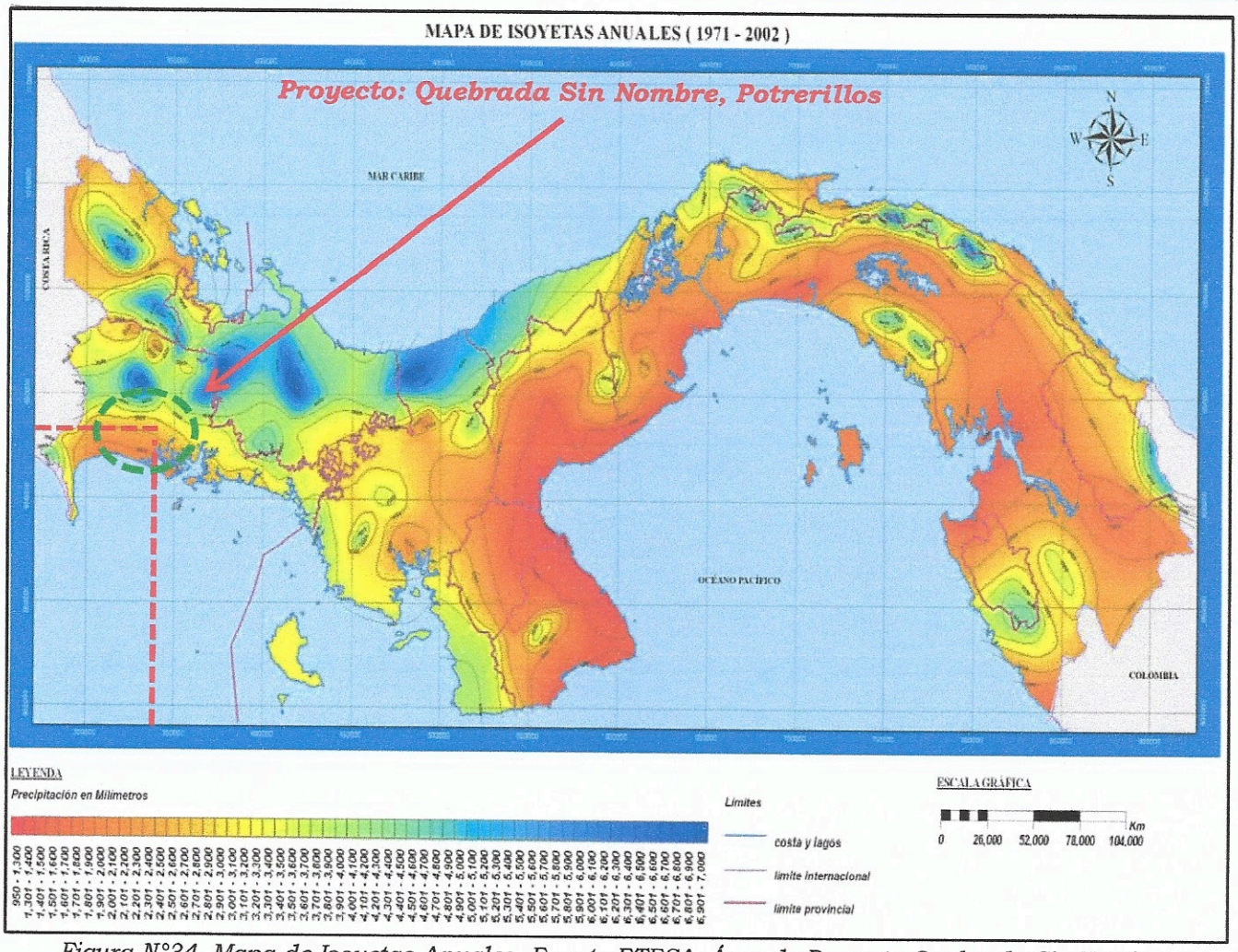


Figura N°34, Mapa de Isoyetas Anuales, Fuente ETESA, Área de Proyecto-Quebrada Sin Nombre

La hidrología considera la distribución y las propiedades del agua de la atmósfera y la superficie terrestre. Esto incluye las precipitaciones, la escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración y el agua subterránea

El caudal de un río es la cantidad, o volumen, de agua que pasa por una sección determinada en un tiempo dado. El caudal, pues, está en función de la sección

(metros cuadrados) a atravesar por la velocidad a la que atraviese la sección metros/segundo. Se expresa en litros o metros cúbicos por segundo (l/s o m^3/s).

El problema es determinar la velocidad, ya que es variable para cada punto del cauce, y aunque se pueden usar métodos de aproximación lo normal es considerar los datos ofrecidos por las estaciones de aforo, ya que ofrecen periódicamente sus datos.

Para el análisis de los caudales en la cuenca del proyecto se procedió a recabar información de registros de larga duración y de consistencia marcada que garanticen la evaluación hidrológica del área en estudio. Para ello se investigó datos hidrológicos de la Cuenca Base (Río Chiriquí, N°108). La data utilizada procede de la gerencia de Hidrometeorología de ETESA antes IRHE; los cuales operan y manejan los datos que se generan en algunas de las estaciones activas dentro de la cuenca en estudio.

En la determinación de los caudales promedios anuales hasta el sitio de estudio, se utilizó el método de la Transposición o traslado de caudales, el cual considera los caudales medios registrados en una Cuenca Base con características de vegetación y forma similares (Rio Chiriquí-David- 108-002-003) y área de drenaje de la Cuenca en estudio (Rio Chiriquí-Quebrada Sin Nombre-Potrerillos)

$$Factordeárea = \frac{AreaCuencaenestudio}{AreaCuencaBase} * \frac{PptCuenca(enestudio)}{PptCuenca(base)}$$

$$Q_{cuencaenestudio} = \frac{A_{Cuenca(enestudio)}}{A_{Cuenca(Base)}} * \frac{Ppt_{(Cuenca(enesuido)}}{Ppt_{(Cuenca(base)}} * Q_{cuencabase}$$

Figura N°31, Método de Transposición o Traslado de Caudales

Datos del Método de Transposición o Traslado de Caudales (***Quebrada Sin Nombre***)

- ✓ *Área de Drenaje Base: 49.14 Km²*
- ✓ *Área de Drenaje en Estudio (Proyecto): 0.2122 Km²*
- ✓ *Proporcionalidad de Área: (0.2122/49.14) = 0.0043 (Factor)*
- ✓ *Proporcionalidad de Lluvia: (3,685.15/3,858.00) = 0.95 (Factor)*
- ✓ ***Factor: 0.0043 x 0.95 = 0.0041***

LUDGARDO P. TERCERO ESCOBAR G.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2012-006-033
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Ubicado en: Potrerillos, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Propiedad: Cooperativa de Ahorro y Crédito San Antonio, R.L.
Cuerpo de Agua: Quebrada Sin Nombre

Año	Caudal en Estación Rio Chiriquí-David-108-002-003)												Promedios (m^3/s)		
	Época Lluviosa (m^3/s)								Época Seca (m^3/s)						
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Anual	Est. Lluviosa	Es. Seca
2001	5.34	14.48	11.95	9.62	18.00	28.69	20.39	6.89	3.37	2.95	2.25	2.67	10.55	14.42	2.81
2002	3.09	20.22	9.62	11.53	19.26	28.52	13.64	5.82	3.23	2.84	2.14	2.50	10.20	13.96	2.68
2003	9.06	17.41	19.55	7.31	10.83	28.07	8.66	3.85	2.70	2.05	2.08	2.17	9.48	13.09	2.25
2004	4.25	7.85	6.86	6.07	20.05	28.85	19.07	9.11	2.84	2.45	2.00	2.76	9.35	12.76	2.51
2005	5.65	14.03	12.63	15.33	23.68	32.65	41.28	8.58	5.06	3.77	3.37	2.92	14.08	19.23	3.78
2006	4.95	10.32	5.99	14.62	18.03	14.65	21.01	5.32	4.33	3.21	2.28	2.53	8.94	11.86	3.09
2007	4.13	5.03	9.28	4.84	12.51	35.10	8.80	3.04	2.67	2.73	2.87	4.75	7.98	10.34	3.26
2008	3.82	4.87	7.31	17.44	16.59	29.81	17.41	8.91	2.45	1.83	2.33	2.42	9.60	13.27	2.26
2009	3.40	13.64	29.16	25.35	51.58	45.42	22.58	6.92	3.43	2.47	2.02	2.76	17.40	24.76	2.67
2010	3.26	5.96	15.13	15.69	25.17	15.10	6.58	7.82	4.05	2.76	2.78	2.62	8.91	11.84	3.05
2011	5.40	5.79	10.38	8.27	9.59	27.36	26.01	10.91	5.29	3.99	2.39	2.22	9.80	12.96	3.47
2012	7.62	7.48	7.42	7.45	14.91	23.12	12.43	8.49	5.71	3.49	3.80	3.49	8.78	11.12	4.12
2013	3.71	5.96	6.69	6.89	14.51	19.60	10.15	10.26	4.81	3.71	2.90	3.21	7.70	9.72	3.66
2014	9.67	15.41	16.17	10.07	17.13	26.01	14.48	9.98	8.21	5.06	3.99	3.71	11.66	14.87	5.24
2015	9.48	9.22	4.64	7.45	16.73	27.34	20.90	9.36	5.20	3.23	2.98	4.11	10.05	13.14	3.88
2016	6.41	10.29	14.09	23.29	41.17	44.41	15.36	8.77	4.50	3.07	2.73	3.09	14.76	20.47	3.35
2017	5.12	25.03	28.24	15.55	21.26	44.78	17.27	8.30	8.02	5.46	4.27	3.26	15.55	20.69	5.25
2018	5.09	13.39	7.31	4.02	12.04	19.21	32.26	9.06	5.79	3.63	3.68	3.74	9.93	12.80	4.21
2019	2.73	9.59	11.50	14.76	18.28	29.67	19.26	6.33	4.05	3.52	2.28	2.47	10.37	14.02	3.08
2020	2.95	10.69	12.43	13.50	20.39	35.01	18.84	7.03	4.22	2.39	2.87	2.84	11.10	15.11	3.08
2021	4.64	10.83	11.81	13.78	20.16	34.03	17.44	6.05	4.08	3.37	2.39	3.23	10.98	14.84	3.27
														Multianual	
Promedio	5.23	11.31	12.29	12.04	20.09	29.40	18.28	7.66	4.48	3.24	2.78	3.02	10.82	14.54	3.38
Máximo	9.67	25.03	29.16	25.35	51.58	45.42	41.28	10.91	8.21	5.46	4.27	4.75	51.58	51.58	8.21
Mínimo	2.73	4.87	4.64	4.02	9.59	14.65	6.58	3.04	2.45	1.83	2.00	2.17	1.83	2.73	1.83
Desviación	2.12	5.26	6.60	5.72	9.74	8.66	8.03	2.06	1.57	0.89	0.68	0.65	3.38	2.85	0.43

Tabla N°13 Caudales de Estación Rio Chiriquí-David- 108-002-003

Año	Caudal Trasladado Quebrada Sin Nombre, Potrerillos												Promedios (m^3/s)		
	Época Lluviosa (m^3/s)								Época Seca (m^3/s)						
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Anual	Est. Lluviosa	Es. Seca
2001	0.0219	0.0594	0.0490	0.0394	0.0738	0.1176	0.0836	0.0282	0.0138	0.0121	0.0092	0.0110	0.0433	0.0591	0.0115
2002	0.0127	0.0829	0.0394	0.0473	0.0790	0.1169	0.0559	0.0239	0.0133	0.0116	0.0088	0.0103	0.0418	0.0572	0.0110
2003	0.0371	0.0714	0.0801	0.0300	0.0444	0.1151	0.0355	0.0158	0.0111	0.0084	0.0085	0.0089	0.0389	0.0537	0.0092
2004	0.0174	0.0322	0.0281	0.0249	0.0822	0.1183	0.0782	0.0374	0.0116	0.0100	0.0082	0.0113	0.0383	0.0523	0.0103
2005	0.0232	0.0575	0.0518	0.0628	0.0971	0.1339	0.1693	0.0352	0.0208	0.0155	0.0138	0.0120	0.0577	0.0788	0.0155
2006	0.0203	0.0423	0.0246	0.0600	0.0739	0.0601	0.0861	0.0218	0.0178	0.0131	0.0093	0.0104	0.0366	0.0486	0.0127
2007	0.0169	0.0206	0.0381	0.0198	0.0513	0.1439	0.0361	0.0125	0.0110	0.0112	0.0118	0.0195	0.0327	0.0424	0.0133
2008	0.0157	0.0199	0.0300	0.0715	0.0680	0.1222	0.0714	0.0366	0.0100	0.0075	0.0096	0.0099	0.0394	0.0544	0.0093
2009	0.0140	0.0559	0.1196	0.1039	0.2115	0.1862	0.0926	0.0284	0.0141	0.0101	0.0083	0.0113	0.0713	0.1015	0.0110
2010	0.0134	0.0244	0.0620	0.0643	0.1032	0.0619	0.0270	0.0321	0.0166	0.0113	0.0114	0.0107	0.0365	0.0485	0.0125
2011	0.0221	0.0238	0.0425	0.0339	0.0393	0.1122	0.1067	0.0447	0.0217	0.0164	0.0098	0.0091	0.0402	0.0532	0.0142
2012	0.0312	0.0307	0.0304	0.0306	0.0611	0.0948	0.0510	0.0348	0.0234	0.0143	0.0156	0.0143	0.0360	0.0456	0.0169
2013	0.0152	0.0244	0.0274	0.0282	0.0595	0.0804	0.0416	0.0421	0.0197	0.0152	0.0119	0.0131	0.0316	0.0399	0.0150
2014	0.0397	0.0632	0.0663	0.0413	0.0702	0.1067	0.0594	0.0409	0.0337	0.0208	0.0164	0.0152	0.0478	0.0610	0.0215
2015	0.0389	0.0378	0.0190	0.0306	0.0686	0.1121	0.0857	0.0384	0.0213	0.0133	0.0122	0.0168	0.0412	0.0539	0.0159
2016	0.0263	0.0422	0.0578	0.0955	0.1688	0.1821	0.0630	0.0360	0.0184	0.0126	0.0112	0.0127	0.0605	0.0839	0.0137
2017	0.0210	0.1026	0.1158	0.0638	0.0872	0.1836	0.0708	0.0340	0.0329	0.0224	0.0175	0.0134	0.0637	0.0848	0.0215
2018	0.0209	0.0549	0.0300	0.0165	0.0494	0.0788	0.1323	0.0371	0.0238	0.0149	0.0151	0.0153	0.0407	0.0525	0.0173
2019	0.0112	0.0393	0.0472	0.0605	0.0749	0.1216	0.0790	0.0259	0.0166	0.0144	0.0093	0.0101	0.0425	0.0575	0.0126
2020	0.0121	0.0438	0.0510	0.0553	0.0836	0.1436	0.0773	0.0288	0.0173	0.0098	0.0118	0.0116	0.0455	0.0619	0.0126
2021	0.0190	0.0444	0.0484	0.0565	0.0827	0.1395	0.0715	0.0248	0.0167	0.0138	0.0098	0.0133	0.0450	0.0609	0.0134
														Multianual	
Promedio	0.0214	0.0464	0.0504	0.0494	0.0824	0.1205	0.0749	0.0314	0.0184	0.0133	0.0114	0.0124	0.0444	0.0596	0.0139
Máximo	0.0397	0.1026	0.1196	0.1039	0.2115	0.1862	0.1693	0.0447	0.0337	0.0224	0.0175	0.0195	0.2115	0.2115	0.0337
Mínimo	0.0112	0.0199	0.0190	0.0165	0.0393	0.0601	0.0270	0.0125	0.0100	0.0075	0.0082	0.0089	0.0075	0.0112	0.0075
Desviación	0.0087	0.0216	0.0271	0.0235	0.0399	0.0355	0.0329	0.0085	0.0064	0.0036	0.0028	0.0027	0.0139	0.0117	0.0017

Tabla N°14 Caudales Trasladados a Área del Proyecto, Quebrada Sin Nombre, Potrerillos

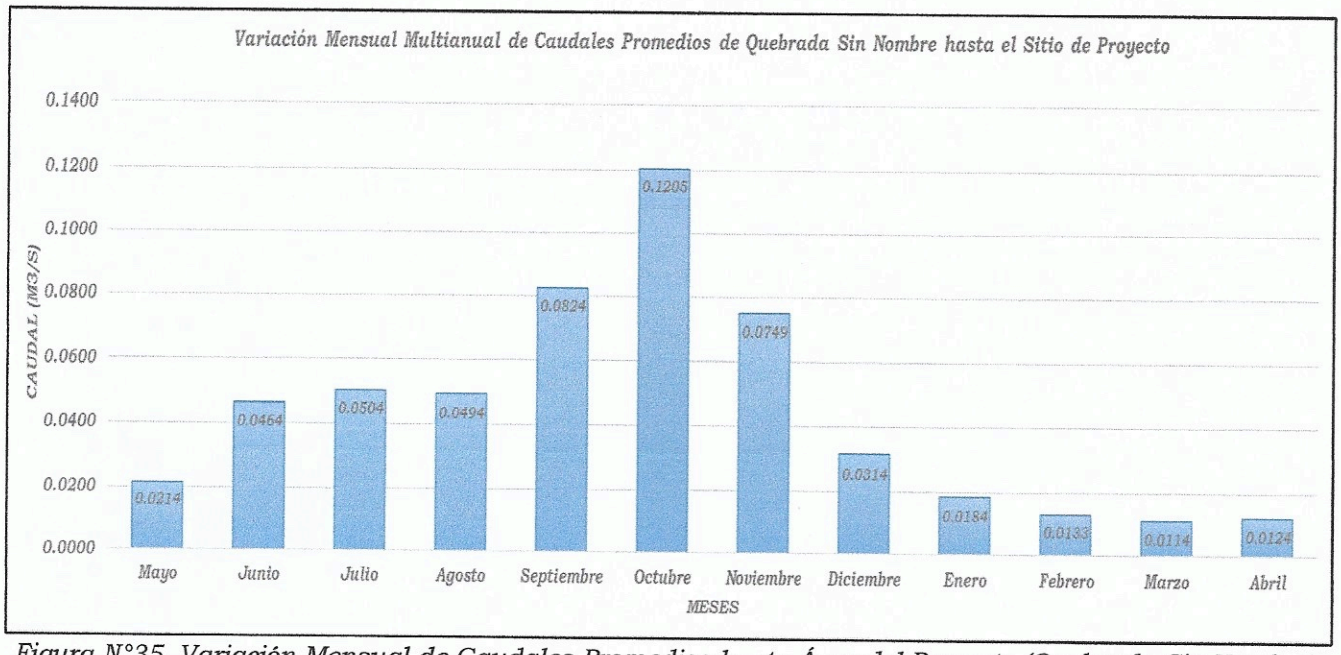


Figura N°35, Variación Mensual de Caudales Promedios hasta Área del Proyecto (Quebrada Sin Nombre)

En la Tabla N°14 se observa los resultados de los valores teóricos correspondientes al traslado de caudales manejando la metodología con factores de ajustes de área y precipitación utilizando datos confiables y consistentes de la estación hidrométrica más cercana al proyecto (Rio Chiriquí-David-108-002-003).

El promedio multianual de caudales promedios corresponde a 0.044 m^3/s, con una mínima distinción de las dos estaciones características del año hidrológico en la república de Panamá: época seca (enero a abril) y época lluviosa (mayo a diciembre), para las cuales se reportan para la Quebrada Sin Nombre 0.01 m^3/s y 0.06 m^3/s respectivamente.

ANEXO 15

INFORME SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS

PROYECTO

"RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA"

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

VÍA A POTRERILLOS ARRIBA, POTRERILLOS ARRIBA, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMA

PREPARADO POR:

Mgtr. Aguilardo Pérez Y.
ARQUEOLOGO
Reg. 0709 DNPH-DNPC-DNPH
10-7-812

MGTR. AGUILARDO PEREZ Y.
ARQUEOLOGO
REG. 0709 DNPH
MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL

PANAMA, AGOSTO DE 2022

RESUMEN EJECUTIVO

En este informe presentamos la inspección y la evaluación arqueológica realizada en el área que será desarrollado el proyecto ***"Residencial San Antonio de Padua",*** ubicado en Potrerillos Arriba, Comunidad de Potrerillos Arriba, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en construcción de casas residenciales unifamiliares, en un área total de **4Has + 000.00m2.**

En el polígono del proyecto se efectuó la inspección y evaluación superficial y sub superficial en donde se llevará a cabo la afectación directa del área. Esta inspección se hizo en áreas despejadas de vegetación arbórea, mucha notoriedad de rastrojos, la mayor parte el terreno es plano, en ciertas partes con pequeñas desnivelaciones. Este trabajo de inspección y evaluación arqueológica fue realizado el 26 de junio del presente y el segundo recorrido de verificación se efectuó el 2 de julio de 2022, conforme a las exigencias del Estudio de Impacto Ambiental.

Clima: Bosque húmedo tropical, que presenta dos estaciones: húmeda y la estación seca.

La Empresa Promotora del proyecto es: **Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio R.L. (CACSA)**

INTRODUCCIÓN

En su generalidad, el estudio Arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capitulo 4to. sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La Ley No. 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos. El presente informe detalla las labores llevadas a cabo en el marco del estudio de impacto ambiental (EIA) del proyecto ***"Residencial San Antonio de Padua",*** y de acuerdo a lo estipulado en Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 del 5 de agosto del 2011, con el propósito de corroborar la presencia o ausencia de recursos culturales patrimoniales y/o arqueológicos en el área de impacto directo del proyecto. La Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 que establece las medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental, que permite una más eficiente cooperación interinstitucional en pro de la conservación de los recursos culturales patrimoniales.

En este trabajo presentamos el informe de los resultados de inspección arqueológica efectuada en el área del proyecto ***"Residencial San Antonio de Padua",*** ubicado en Potrerillos Arriba, Comunidad de Potrerillos Arriba, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

El informe contiene el resumen ejecutivo, introducción, objetivos del estudio de impacto sobre los recursos arqueológicos, la localización geográfica, ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, descripción de la inspección, el polígono recorrido, metodología utilizada, las conclusiones, recomendaciones, y finalmente la bibliografía consultada

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

1.1. Objetivo General

- Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado Residencial ***"Residencial San Antonio de Padua",*** sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

1.2. Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área de proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

2. ANTECEDENTES Y UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO

El Proyecto Residencial ***"Residencial San Antonio de Padua"*** dentro del mapa arqueológico se ubica en la Región Occidental de Panamá. De acuerdo a la división cultural prehispánica de Panamá, se ha definido en tres regiones conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada, por los arqueólogos. Sin embargo, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas: 1: Región Occidental (Gran Chiriquí), 2: Región Central (Gran Coclé), 3: Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

En el transcurso del tiempo los grupos amerindios al ingresar al territorio panameño se adaptaron a diferentes ecosistemas de la región, asentando en las llanuras, sabanas, en las riberas de los ríos, estuarios y lagunas costeras. Uno de estos grupos en la región occidental de Panamá, con el tiempo, más tarde se sobresale al desarrollar sus actividades culturales, adquiriendo nuevas formas de técnica de subsistencia. Esta fue la sociedad de Barriles, que se estableció por las tierras altas de Chiriquí.

Las características ambientales de la sociedad de Barriles se adecuan perfectamente a la agricultura de semilla y consecuentemente, al desarrollo de una cultura basada en el cultivo de maíz y el fríjol como fue el caso de Barriles.

Los primeros habitantes de esta sociedad, verdaderos pioneros de la agricultura de semillas en el área, seleccionaron el Volcán para habitarlo, precisamente por su calidad de suelos, humedad y clima.

Se cree que esta zona (Gran Chiriquí) fue ocupada por indígenas, que, en busca de tierras fértiles, inmigraron hacia la alta y fresca cordillera de Talamanca. Datos arqueológicos señalan que los valles

de Cerro Punta y Volcán fueron ocupados a partir del 800 a.C. por agricultores provenientes de las estribaciones del Pacífico de Costa Rica y Chiriquí, los cuales se establecieron en las aldeas que más adelante serían dominadas por el gran centro ceremonial de Barriles (COOKE Y SÁNCHEZ, 2001).

Algunos hallazgos arqueológicos se dieron en el año 2001, en Gualaca, cuando las maquinarias que realizaban movimientos de tierra para el Proyecto Hidroeléctrico Está, se encontraron con restos arqueológicos (incluyendo petrograbados) cerca a la quebrada Barrigón (que da nombre al sitio). La empresa AES Panamá de manera responsable dio inicio al proceso de recuperación bajo la supervisión de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (INAC) y una empresa privada conformada por arqueólogos profesionales. El resultado es una Casa Museo ubicada en Gualaca y que custodia las muestra encontradas en la zona.

Al oeste del Volcán Barú, en los valles del Chiriquí Viejo y a lo largo de la costa con el Océano Pacífico, estaba habitada por los doraces, raza más guerrera y civilizada, a quienes frecuentemente se les atribuye la hermosa alfarería y ornamentos de oro encontrados en las tumbas antiguas de Chiriquí (PITTIER, H. 1912).

Y, por otro lado, en el Este de Panamá, área del Canal, fueron realizadas excavaciones arqueológicas en algunos sitios del Lago Gatún por Cooke (1973) y análisis de sedimentos realizados, sobre este sitio, demostraron la práctica de la horticultura en esta área entre el 2,900 y 2,100 a.P., que en esta parte confirma la extensión del grupo humano en el territorio nacional y el desarrollo de las actividades de cultivo en diferentes áreas.

Las excavaciones científicas realizadas por la arqueóloga Olga F. Linares y colegas en 1972 sugieren que las fechas de antigüedad de los asentamientos de la cultura de Barriles oscilan entre los años 60 A.C. en el Sitio Ceremonial de Barriles y el 700 A.C. en el Sito Pití (cronología de radiocarbono). Estos datos sugieren que el sitio ceremonial de barriles es más reciente que los asentamientos desarrollados en las tierras altas del Volcán.

De acuerdo a las excavaciones arqueológicas realizadas en 1972, se puede inferir que la población de la sociedad de Barriles era extensa y dispersa. Los asentamientos ocuparon toda la tierra fértil del Barú e, inclusive también habitaron asentamientos que hoy se localizan en las tierras altas de la frontera de Costa Rica.

La actividad del Volcán Barú motivó una tendencia migratoria de los habitantes de esta sociedad de las tierras altas hacia las tierras bajas del Volcán y, desde allí, hacia las tierras bajas del litoral pacífico de la provincia de Chiriquí.

La provincia de Chiriquí, y en especial las tierras altas, es quizás una de las zonas con mayor potencial para el hallazgo de sitios arqueológicos y muestras de Arte Rupestre (petroglifos), por lo que es necesario que los Estudios de Impacto Ambiental tengan un componente de protección al Patrimonio Histórico.

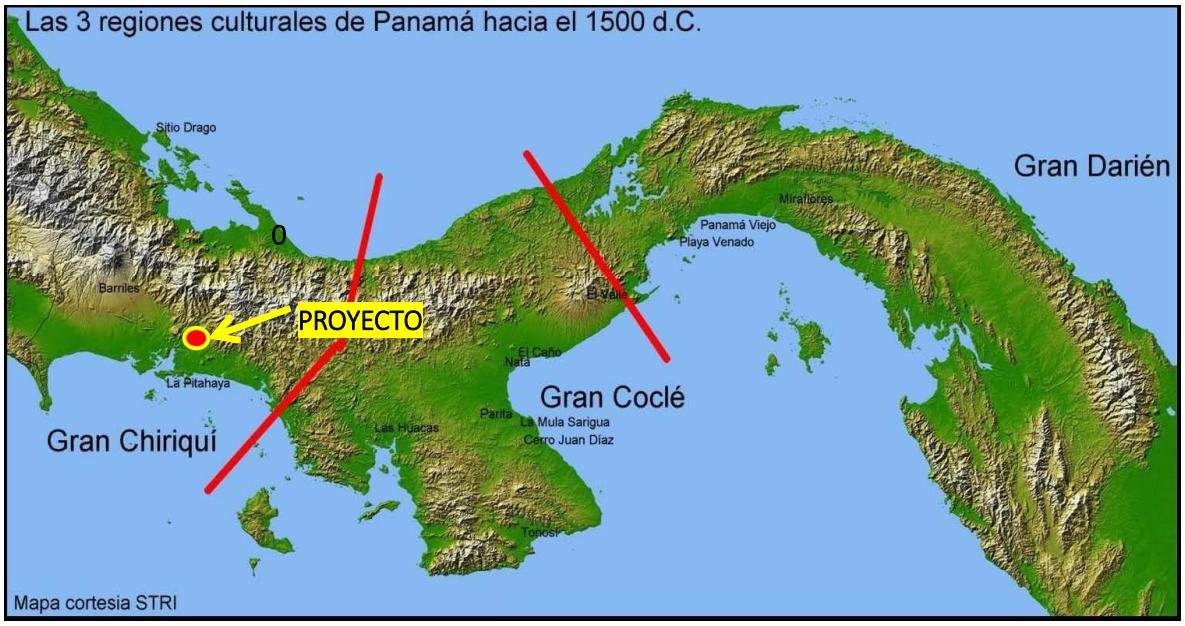


Figura 1. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica. Mapa cortesía de STRI.

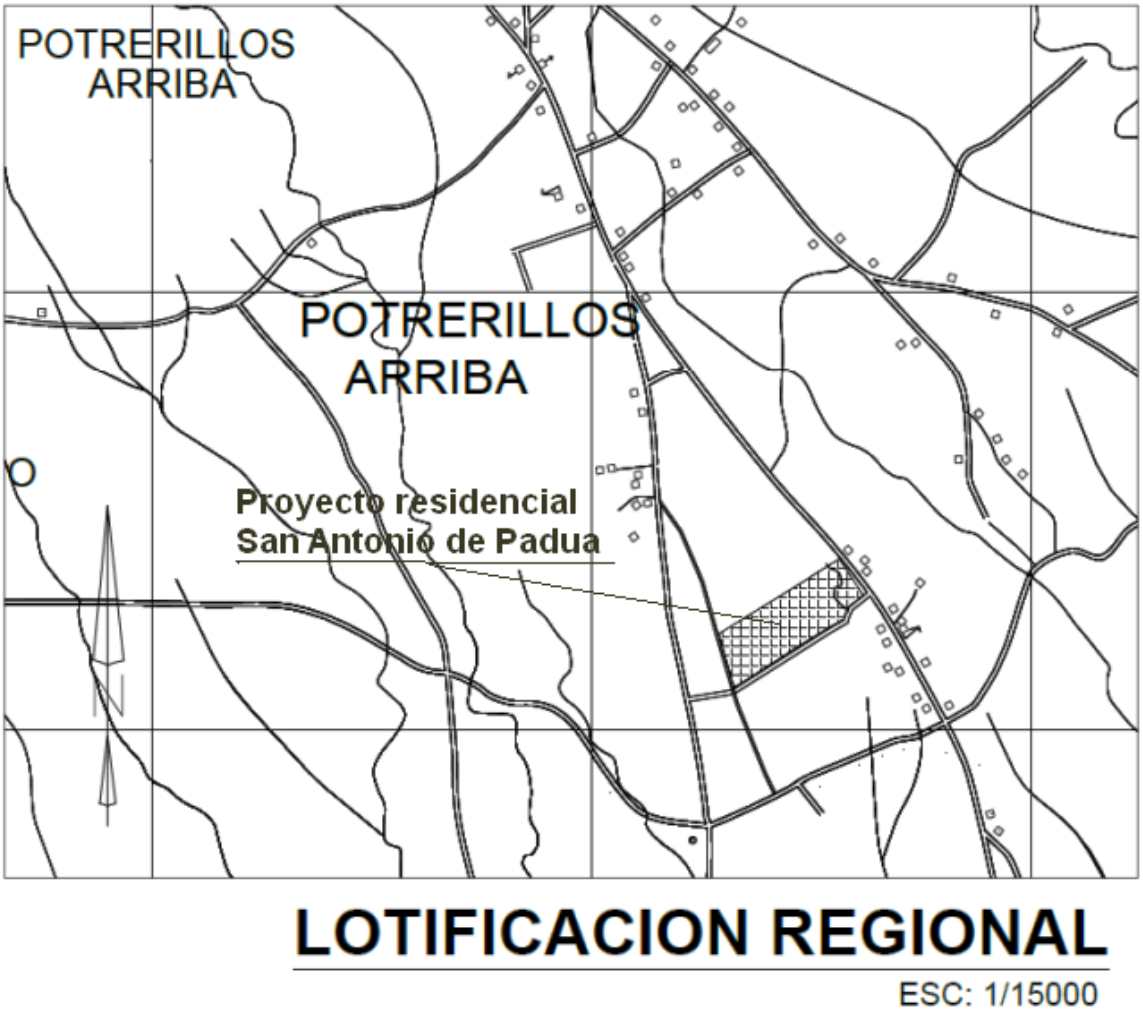
3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y GEOREFERENCIACIÓN EN EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS 84

El proyecto se desarrollará en la finca No. 75301, con código de ubicación 4604, según datos de Registro público, localizada a un costado de la vía a Potrerillos Arriba, Comunidad de Potrerillos Arriba, corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, República de Panamá. El sitio del proyecto se ubica entre los 830 msnm y los 840msnm en su punto más elevado y tiene una superficie total de 4 hectáreas. La propiedad tiene los siguientes linderos: Norte: Resto libre de la finca 72769, Sur: Calle pública, Este: Carretera Potrerillos – Dolega, Oeste Calle pública a las Acequias. La finca es atravesada por un cuerpo de agua prácticamente paralelo y al límite con la carretera Potrerillos – Dolega.

El polígono se localiza dentro de las siguientes coordenadas UTM, DATUM WGS 84:

Punto	Coordenadas UTM (WGS-84)	
	Este (m)	Norte (m)
1	336545.62	959552.54
2	336601.76	959484.83
3	336588.17	959474.51
4	336582.64	959463.80
5	336582.33	959446.96
6	336324.72	959227.95
7	336274.61	959345.75

A continuación, se muestra el mapa de localización del proyecto.



Fuente: Planos del proyecto.

4. Descripción de la situación del terreno

El terreno del proyecto se dedicó al pastoreo de ganado, sin embargo, en la mayor parte de la superficie muestra condiciones de abandono de la actividad, con rastrojos altos, espacios abiertos con presencia de hierbas y maleza de poca altura, además, conserva vegetación arbórea en el área de galería que flanquea ambas márgenes del cuerpo de agua ubicado hacia el Este de la propiedad.

A continuación, se muestra el sitio del proyecto, comparando una imagen satelital del terreno de 2005 con una de la actualidad, tomadas del Google Earth pro.



Imágenes tomadas del Google Earth, Izq. enero 2005, der. Enero 2022., El sitio del proyecto se muestra dentro del polígono rojo. Fuente: Google Earth

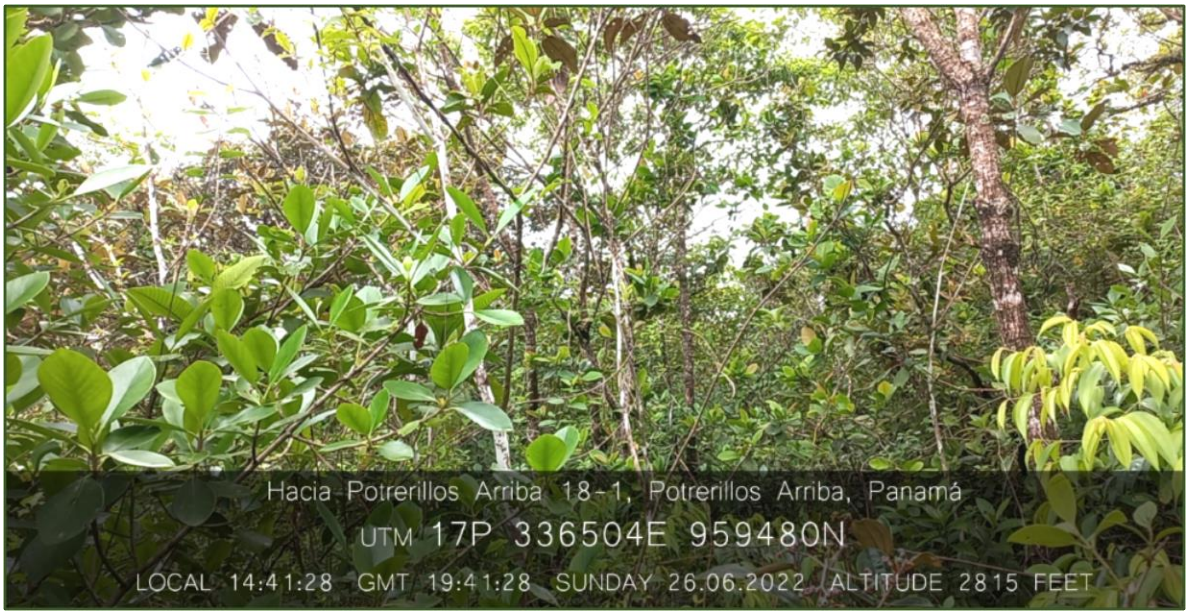
Tomando como referencia la imagen de la derecha de la ilustración anterior, las fotografías siguientes muestran la condición actual del terreno, siguiendo un orden de Oeste (zonas con poca vegetación) a Sureste (zonas con mayor vegetación). Las coordenadas mostradas en las imágenes pueden mostrar diferencias debido a que al momento de la toma existían condiciones de alta nubosidad.


Manzana 040704 23-2, Potrerillos Arriba, Panamá
UTM 17P 336354E 959298N
LOCAL 14:01:43 GMT 19:01:43 SUNDAY 26.06.2022 ALTITUDE 2811 FEET


Manzana 040704 23-2, Potrerillos Arriba, Panamá
UTM 17P 336349E 959298N
LOCAL 14:01:59 GMT 19:01:59 SUNDAY 26.06.2022 ALTITUDE 2810 FEET


Manzana 040705 37-17, Potrerillos Abajo, Panamá
UTM 17P 336359E 959374N
LOCAL 14:07:36 GMT 19:07:36 SUNDAY 26.06.2022 ALTITUDE 2825 FEET


Manzana 040704 23-2, Potrerillos Arriba, Panamá
UTM 17P 336363E 959376N
LOCAL 14:07:47 GMT 19:07:47 SUNDAY 26.06.2022 ALTITUDE 2812 FEET


Hacia Potrerillos Arriba 18-1, Potrerillos Arriba, Panamá
UTM 17P 336504E 959480N
LOCAL 14:41:28 GMT 19:41:28 SUNDAY 26.06.2022 ALTITUDE 2815 FEET


Hacia Potrerillos Arriba 18-4, Potrerillos Arriba, Panamá
UTM 17P 336569E 959444N
LOCAL 15:01:57 GMT 20:01:57 SUNDAY 26.06.2022 ALTITUDE 2796 FEET

5. Descripción de la prospección arqueológica realizada

La prospección arqueológica se realizó en toda la superficie que comprende el polígono destinado al desarrollo del proyecto ***"Residencial San Antonio de Padua";*** Conllevó un recorrido a pie, inspección visual de la superficie y realización de sondeos para corroborar la inspección ocular efectuada. En total se realizaron once (11) sondeos, los que fueron georreferenciados en coordenadas **UTM datum WGS 84.** La prospección se realizó el día 26 de junio de 2022 y se efectuó un segundo recorrido de verificación el día 02 de julio de 2022.

A continuación, se muestra la distribución de los sondeos realizados, en una imagen satelital del área del proyecto, tomada del Google Earth, a la cual se le ha sobrepuesto la planta del proyecto en asunto.

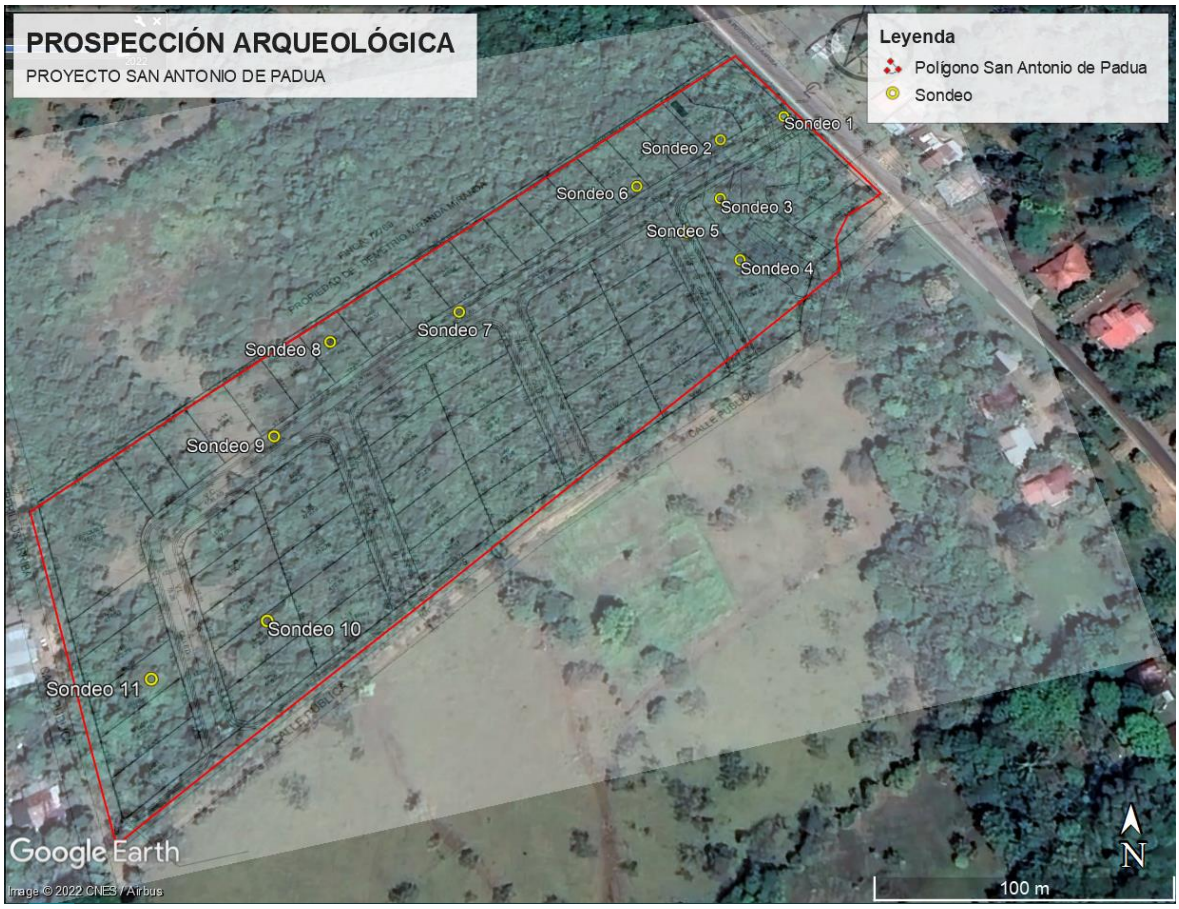


Imagen muestra localización de los sondeos. Georreferenciación por GPS Camera – Samsung Galaxi A32. Fuente de la imagen: Google Earth.

Seguidamente se muestra cuadro de coordenadas UTM de los sondeos realizados.

Sondeos	Coordenadas UTM (WGS-84)	
	Este (m)	Norte (m)
1	336563.00	959518.00
2	336536.00	959506.00
3	336535.00	959478.00
4	336542.00	959450.00
5	336521.00	959462.00
6	336501.00	959483.00
7	336431.00	959425.00
8	336382.00	959411.00
9	336364.00	959372.00
10	336368.00	959302.00
11	336330.00	959281.00

6. Descripción de los sondeos efectuados por sondeo, según la lista anterior.

- **Sondeo No.1**

Se localiza en las coordenadas 336563E – 959506N (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 837.00 msnm. Consistió en una perforación de 0.30m promedio de diámetro x 0.35m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.1.

En la perforación del sondeo No. 1 se encontró de los 0.00m a los 0.18m suelo orgánico (tierra negra), presencia de raíces y fragmentos de piedras. De los 0.18m a los 0.35 se encontró suelo orgánico (tierra negra) y algunos fragmentos de piedra.

- **Sondeo No.2**

Se localiza en las coordenadas 336536E – 959518N (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 837.50 msnm. Consistió en una perforación de 0.28m promedio de diámetro x 0.33m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.2.

En la perforación del sondeo No. 2 se encontró de los 0.00m a los 0.12m, suelo orgánico (tierra negra), presencia de raíces y fragmentos de piedras. De los 0.12m a los 0.33 se encontró suelo orgánico (tierra negra) y una piedra de mayor tamaño hacia la pared de la perforación.

- **Sondeo No.3**

Se localiza en las coordenadas 336535E – 959478N (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 836.00msnm. Consistió en una perforación de 0.30m promedio de diámetro x 0.35m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.3.

En el sondeo número 3 no se realizaron hallazgos de vestigios arqueológicos. La perforación tuvo un diámetro promedio de 0.30m por 0.35m de profundidad. De los 0.00m a los 0.15m el suelo era orgánico (tierra negra), y de los 0.15 a los 0.35m el suelo mostró características un poco más arcillosas color marrón claro.

- **Sondeo No.4**

El sondeo No.4 está localizado en las coordenadas 336542E – 959450N (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 834.50msnm. Consistió en una perforación de 0.32m promedio de diámetro x 0.36m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.4.

En el sondeo No.4 no se localizaron hallazgos de vestigios arqueológicos. En los primeros 0.25m de profundidad el suelo era orgánico (tierra negra), y de los 0.26 a los 0.36m el suelo mostró una tonalidad más gris.

- **Sondeo No.5**

El sondeo No.5 se realizó en las coordenadas 336521E – 959462N (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 835.50msnm. Consistió en una perforación de 0.32m promedio de diámetro x 0.37m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.5.

En el sondeo No.5 no se localizaron hallazgos de vestigios arqueológicos. En la totalidad de la excavación se encontró tierra negra con presencia de raíces en los primeros 0.15m.

- **Sondeo No.6**

El sondeo No.6 se realizó en las coordenadas 336501 mE – 959483 mN (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 838.50msnm. Consistió en una perforación de 0.31m promedio de diámetro x 0.35m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.6.

En el sondeo No.6 de los 0.00m a los 0.34 consisten en tierra negra con presencia de raíces en los primeros 0.15m, de los 0.34m a los 0.35 el suelo es marrón claro de consistencia más compacta.

- **Sondeo No.7**

El sondeo No.7 se realizó en las coordenadas 336431 mE – 959425 mN (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 838.50msnm. Consistió en una perforación de 0.32m promedio de diámetro x 0.34m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.7.

En el sondeo No.7 de los 0.00m a los 0.28 consisten en tierra negra con presencia de raíces en los primeros 0.12m, de los 0.28m a los 0.34 el suelo es marrón claro de fácil excavación.

- **Sondeo No.8**

El sondeo No.8 se realizó en las coordenadas 336382 mE – 959411 mN (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 839.00msnm. Consistió en una perforación de 0.32m promedio de diámetro x 0.38m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.8.

En el sondeo No.8 la totalidad de lo excavado es tierra orgánica.

- **Sondeo No.9**

El sondeo No.9 se realizó en las coordenadas 336364 mE – 959372 mN (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 837.00msnm. Consistió en una perforación de 0.30m promedio de diámetro x 0.37m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.9.

En el sondeo No.9 de los 0.00m a los 0.26 consisten en tierra negra con presencia de raíces en los primeros 0.12m, de los 0.26m a los 0.35 el suelo va degradando su color a una tonalidad más gris, alcanzando un color marrón claro en los dos últimos centímetros.

- **Sondeo No.10**

El sondeo No.10 se realizó en las coordenadas 336368E – 959302N (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 832.0msnm. la excavación fue de 0.33m promedio de diámetro x 0.38m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.10.

En el sondeo No.10 de los 0.00m a los 0.20 consisten en tierra negra con presencia de raíces en los primeros 0.15m, de los 0.20m a los 0.38 el suelo va degradando el color hasta llegar a ser marrón claro de consistencia más compacta. No se registraron hallazgos.

- **Sondeo No.11**

El sondeo No.11 se realizó en las coordenadas 336330E – 959281N (Datum WGS-84 – Zona 17P), en una elevación aproximada de 832.50msnm. Consistió en una perforación de 0.31m promedio de diámetro x 0.38m de profundidad.



Ilustración fotográfica del Sondeo No.11.

En el sondeo No.11 la totalidad de la profundidad excavada consiste en tierra negra, en general el suelo es fácil de excavar por su baja compactación.

7. Consideraciones de la inspección Visual

A nivel de la superficie del suelo, durante la inspección ocular, no se realizaron hallazgos. Se hace la observación que en general la mayor parte de la superficie mantiene rastrojos desarrollados y/o algún tipo de vegetación, no obstante, en la zona próxima a la quebrada la vegetación tiende a ser más arbustiva con presencia de árboles y menos presencia de plantas rastreras o herbáceas. En este sector, en la margen derecha de la quebrada hacia el Sudeste, se observó un alineamiento de piedras de lo que parece que fue una cerca de piedras, bastante frecuentes en esta zona donde se practicaba la ganadería.



Ilustración muestra la superficie en zona próxima a la quebrada donde se aprecian un alineamiento de lo que posiblemente fue una cerca de piedras, comunes en este sector.



Condiciones de la superficie del suelo Margen derecha de la quebrada.



Condiciones de la superficie del suelo Margen derecha de la quebrada.



Zona de la quebrada hacia el extremo sudeste del proyecto.



Sector de la quebrada localizado en un punto medio considerando la distancia que recorre entre el ingreso a la finca y la salida al final de la propiedad.

8. METODO DE TRABAJO UTILIZADO

En general, la aproximación al presente estudio incluyó un análisis de la información disponible a fin de evaluar el potencial arqueológico y las características de los recursos que posiblemente se encuentran en el área, se ha utilizado la siguiente metodología:

a. Investigación de referencias bibliográficas (información publicada previamente).
b. Recorridos en el terreno (inspección ocular y a pie en todo el polígono del proyecto).
c. Marcar con cintas de señalización lugares donde hay evidencia de los materiales culturales y sitios hallados (no hubo).
d. Hacer perforaciones de las cuadriculas desde 30 x 40cm., y la profundidad hasta la roca madre.
e. Herramientas de trabajo utilizados: palaustres, palacoa, brújula, cintas métricas, machetes, cámara fotográfica digital, libreta de campo para apuntes y el aparato GPS.
f. Preparación y entrega del informe.

Se revisó la literatura pertinente a los patrones de asentamientos en lo que se conoce de la Región Occidental (Gran Chiriquí).

CONCLUSIONES

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se denotó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

El área de proyecto no presenta proximidad a sitios de interés histórico, arqueológico o cultural.

La inspección ocular en el área del proyecto se cubrió el 100% de recorrido.

Se realizó la inspección visual ocular y a pie en todo el tramo del proyecto, avanzando desde a cada 50m.

En general, la visibilidad resultó buena por lo que las inspecciones superficiales resultaron confiables.

Realizada la inspección en todo el tramo del proyecto, no se ha observado restos arqueológicos ni otros restos culturales (como petrograbados) que puedan considerarse como parte del Patrimonio Cultural, por lo que se propone que el proyecto en mención sea llevado a cabo según los planes propuestos por el promotor y siguiendo los lineamientos esbozados en el EIA.

El área del tramo de proyecto inspeccionado no se detectó asentamientos prehispánicos e hispánicos.

Recomendaciones:

Se recomienda mantener un monitoreo continuo cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

Bird, J. B. y R. G. Cooke

1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Cooke, Richard G.

1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical,* Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.

1981Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.

1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó).*Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51

Cooke, Richard G.; y Sánchez Luis A.

2003 "Panamá Prehispánico: Tiempo, Ecología y Geografía Política". Revista Istmo. Págs 1-37. Panamá, Rep. de Panamá.

Cooke, Richard G.; y Sánchez Luis A.

2004 "Panamá Indígena (1501-1550)". En *Historia General de Panamá*, Volumen I, Tomo II, Primera Parte, Las Sociedades Originarias. Editado por Alfredo Castillero C. y publicado por el Comité Nacional del Centenario de la República, Panamá, Rep. de Panamá.

Cooke, Richard G. y Sánchez, Luis A.

2004 "Historia de la arqueología en Panamá, 1888-2003" en *Panamá: Cien Años de República*, edición a cargo de Alfredo Figueroa. Panamá, Editorial Universitaria. Panamá, Rep. de Panamá

Corrales Ulloa, Francisco.

2000 "An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica" Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence. EE.UU.

Holmberg, Karen.
2005 "The voices of stones: unthinkable materiality in the volcanic context of western Panamá," en Archaeologies of Materiality. Editado por L. Meskell, pp. 190-211: Blackwell Publishing. New York, Estados Unidos.

Künne, Martín y Strecker, Matthias.
2003 "Arte Rupestre de México Oriental y Centro América". Indiana Beiheft 16. Berlin: Gebr. Mann Verlag. Berlin, Alemania.

Linares, Olga F.
1977 Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology 8(3): 304-319.

Linares, Olga F.
1977 Ecology and the arts in ancient Panama: on the development of social rank and symbolism in the central provinces. Washington DC: Dumbarton Oaks.

1972 Excavaciones en Barriles y Cerro Punta: nuevos datos sobre la época formativa tardía (0-500 d.C.) en el oeste panameño. In: III Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Panamá.

Linares, Olga F. and Ranere, Anthony J (Ed.).
1980 Adaptive radiations in prehistoric Panama. Cambridge: Harvard University.

MacCurdy, George G.,
1911 "A study of Chiriquian antiquities", Memoirs Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven, Estados Unidos.

Piperno, D. R.

1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In Curren Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology, edited by D. M. Pearsall, and D.R. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

Piperno, D. R., K. H. Clary, R. G. Cooke, A. J. Ranere, and D. Weiland
1985 Preceramic Maize from Panama. American Antropologist 87:871-878.

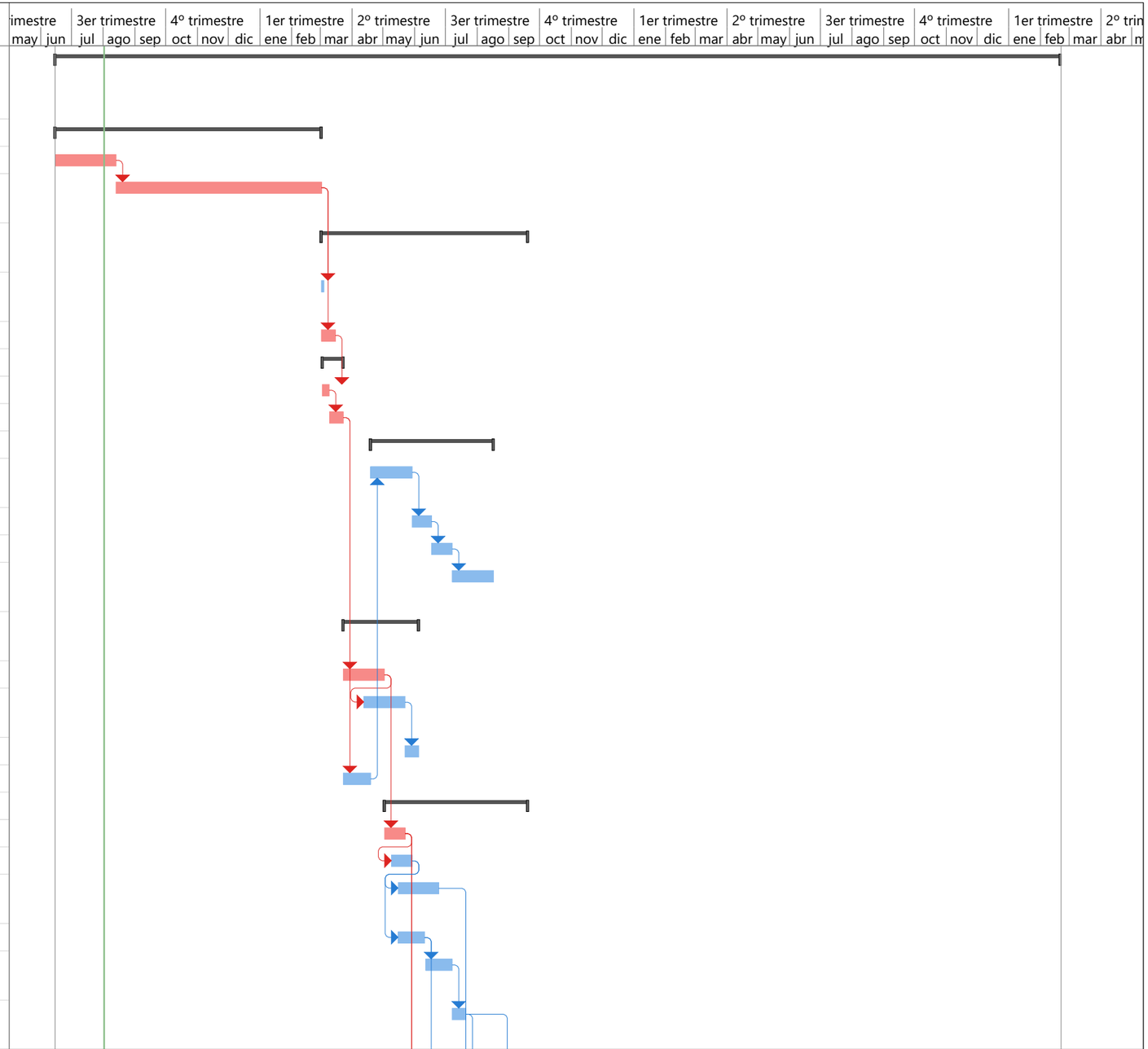
NORMAS LEGALES APLICABLES

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. Ley **Nº 14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003,** por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Autoridad Nacional del Ambiente. **Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009,** por el cual se reglamenta el Capítulo 2 del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 59 del 16 de marzo de 2000**.**
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución Nª 0-07 DNPH de abril de 2007,** Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

ANEXO 16

CRONOGRAMA

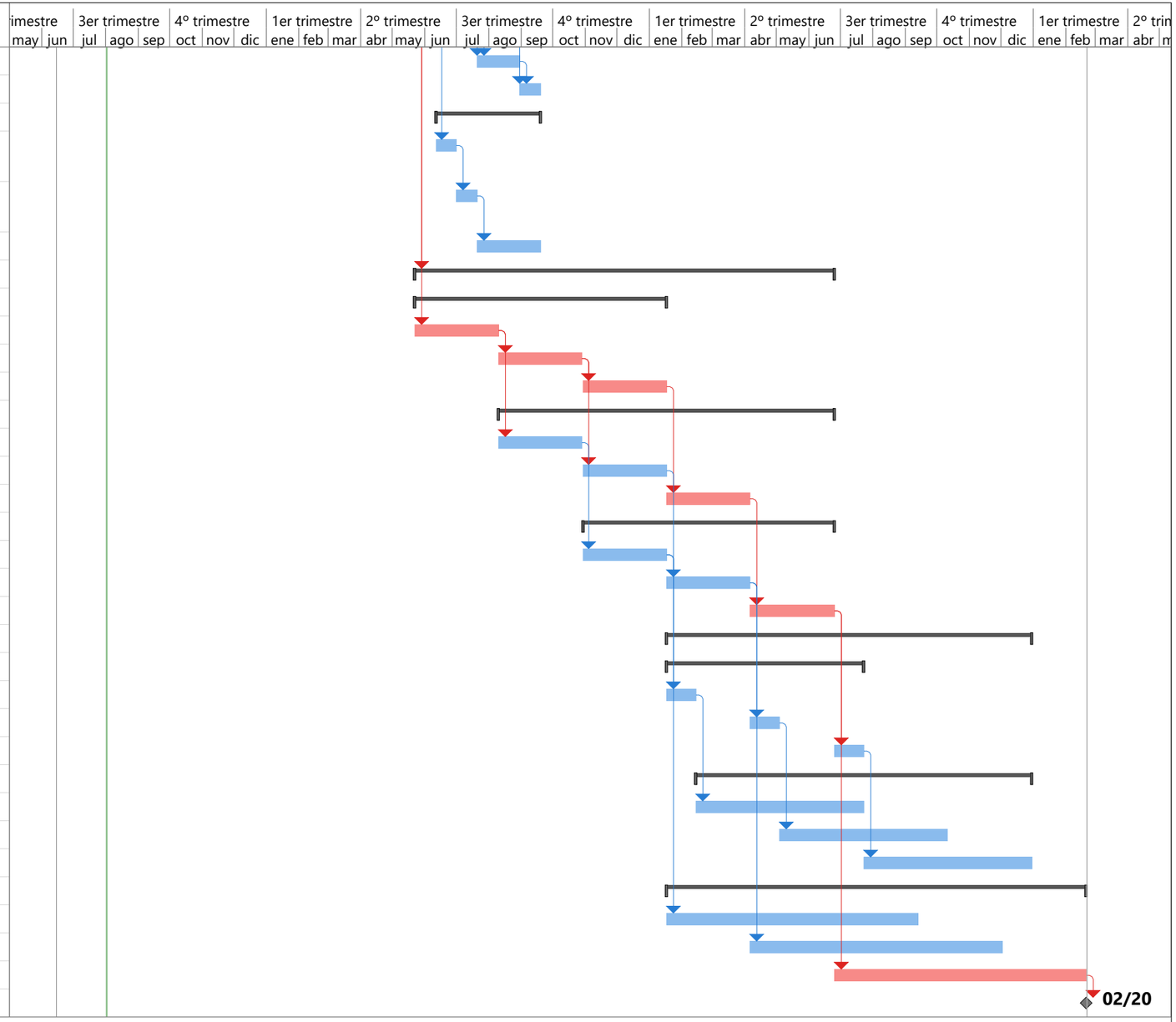
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		**CRONOGRAMA DE PROYECTO RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**	**736 días**	**15/06/22**	**20/02/25**	
2		**1. PLANIFICACIÓN**	**195 días**	**15/06/22**	**02/03/23**	
3		1.1 ESTUDIOS Y DISEÑO	45 días	15/06/22	13/08/22	
4		1.2 APROB. DE PLANOS Y PERM. DE CONST.	150 días	13/08/22	02/03/23	3
5		**2. EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA**	**151 días**	**02/03/23**	**19/09/23**	
6		2.1 CARTEL DE ESIA IDENT. PROYECTO	2 días	02/03/23	04/03/23	4
7		2.2 OBRAS PROVISIONALES	10 días	02/03/23	15/03/23	4
8		**2.3 MOVIMIENTO DE TIERRA**	**15 días**	**03/03/23**	**23/03/23**	
9		2.3.1 LIMPIEZA Y DESRAIGUE	5 días	03/03/23	09/03/23	7FC-9 días
10		2.3.2 NIVELACIÓN CALLES	10 días	10/03/23	23/03/23	9
11		**2.4 ACUEDUCTO**	**90 días**	**19/04/23**	**17/08/23**	
12		2.4.1 RED DE DISTRIBUCIÓN + DOMIC.	30 días	19/04/23	29/05/23	20
13		2.4.2 TANQUE DE RESERVA	15 días	29/05/23	17/06/23	12
14		2.4.3 PERFORACIÓN DE POZO	15 días	17/06/23	07/07/23	13
15		2.4.4 CASETA Y SISTEMA DE BOMBEO	30 días	07/07/23	17/08/23	14
16		**2.5 SISTEMA PLUVIAL DE DRENAJE**	**55 días**	**23/03/23**	**05/06/23**	
17		2.5.1 ALCANTARILLADO	30 días	23/03/23	02/05/23	10
18		2.5.2 CAMARAS DE INSPECCÓN	30 días	12/04/23	22/05/23	17FC-15 días
19		2.5.3 CAJON PLUVIAL	10 días	22/05/23	05/06/23	18
20		2.5.4 CAJON DE PUENTE	20 días	23/03/23	19/04/23	10
21		**2.6 CALLES**	**105 días**	**02/05/23**	**19/09/23**	
22		2.6.1 MAT. SELECTO	15 días	02/05/23	22/05/23	17
23		2.6.2 MAT. CAPA BASE	15 días	09/05/23	29/05/23	22FC-10 días
24		2.6.3 CUNETA DE BASE 0.30 TRAPEZ.	30 días	16/05/23	24/06/23	23FC-10 días
25		2.6.4 CORDON CUNETA	20 días	16/05/23	10/06/23	23FC-10 días
26		2.6.5 CONCRETO AVE. PRIMERA	20 días	12/06/23	07/07/23	25
27		2.6.6 IMPRIMACION Y DOBLE SELLO ASFALTICO	10 días	07/07/23	21/07/23	26



Proyecto: cacsa cronograma
Fecha: 02/08/22

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual	
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite		
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas		
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica		
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso		

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
28		2.6.7 ACERAS	30 días	21/07/23	30/08/23	24;27
29		2.6.8 PINTURA DE CALLES	15 días	30/08/23	19/09/23	27;28
30		**2.7 SISTEMA ELECTRICO**	**75 días**	**12/06/23**	**19/09/23**	
31		2.7.1 INSTALACIÓN DE POSTES	15 días	12/06/23	01/07/23	25
32		2.7.2 CABLEADO Y TRANSFORMADORES	15 días	01/07/23	21/07/23	31
33		2.7.3 INTERCONEXIÓN	45 días	21/07/23	19/09/23	32
34		**3. VIVIENDAS**	**300 días**	**22/05/23**	**25/06/24**	**22**
35		**3.1 OBRA GRIS**	**180 días**	**22/05/23**	**17/01/24**	
36		3.1.1 LOTES 1-15	60 días	22/05/23	10/08/23	22
37		3.1.2 LOTES 16-30	60 días	10/08/23	28/10/23	36
38		3.1.3 LOTES 31 - 51	60 días	30/10/23	17/01/24	37
39		**3.2 ACABADOS**	**240 días**	**10/08/23**	**25/06/24**	
40		3.2.1 LOTES 1-15	60 días	10/08/23	28/10/23	36
41		3.2.2 LOTES 16-30	60 días	30/10/23	17/01/24	37
42		3.2.3 LOTES 31-51	60 días	17/01/24	06/04/24	38
43		**3.3 ENTREGA**	**180 días**	**30/10/23**	**25/06/24**	
44		3.3.1 LOTES 1-15	60 días	30/10/23	17/01/24	40
45		3.3.2 LOTES 16-30	60 días	17/01/24	06/04/24	41
46		3.3.3 LOTES 31- 51	60 días	06/04/24	25/06/24	42
47		**4. COBRO DE CASA**	**261 días**	**17/01/24**	**30/12/24**	
48		**4.1 COBRO DE HIPOTECAS**	**141 días**	**17/01/24**	**23/07/24**	
49		4.1.1 LOTES 1-15	21 días	17/01/24	14/02/24	44
50		4.1.2 LOTES 16-30	21 días	06/04/24	04/05/24	45
51		4.1.3 LOTES 31-51	21 días	25/06/24	23/07/24	46
52		**4.2 COBRO DEL BONO**	**240 días**	**14/02/24**	**30/12/24**	
53		4.2.1 LOTES 1-15	120 días	14/02/24	23/07/24	49
54		4.2.2 LOTES 16-30	120 días	04/05/24	11/10/24	50
55		4.2.3 LOTES 31-51	120 días	23/07/24	30/12/24	51
56		**5. GARANTIAS**	**300 días**	**17/01/24**	**20/02/25**	
57		5.1 LOTES 1-15	180 días	17/01/24	13/09/24	44
58		5.2 LOTES 16-30	180 días	06/04/24	02/12/24	45
59		5.3 LOTES 31-51	180 días	25/06/24	20/02/25	46
60		6. FIN	0 días	20/02/25	20/02/25	59



Proyecto: cacsa cronograma
Fecha: 02/08/22

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

ANEXO 17

INFORME DE PRUEBAS DE PERCOLACIÓN

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 471.64 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 1** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN S NE
Y MEDIO AMBIEN
LICENCIA No. 2006-340-00

FIRMA
LEY 15 DEL 26
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto2022.

Lote 1

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 9:30 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	30	5	10
15	33	3	13
20	36	3	16
25	39	3	19
30	42	3	22

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

5.90 8.53

9.84



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=8.53 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(8.53)^{1/2}$

q= 1.71 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/1.71

Areq= 223.68 pie^2

W*L=223.68 pie^2

(0.65)(3.28) L = 223.68 pie^2

L =104.92 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=104.92 pie*0.64 = 67.15 pie

Longitud real= 20.47 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE [illegible] DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 1, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1954
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 453.59 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 5** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-00

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto 2022.

Lote 5
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 9:50 am

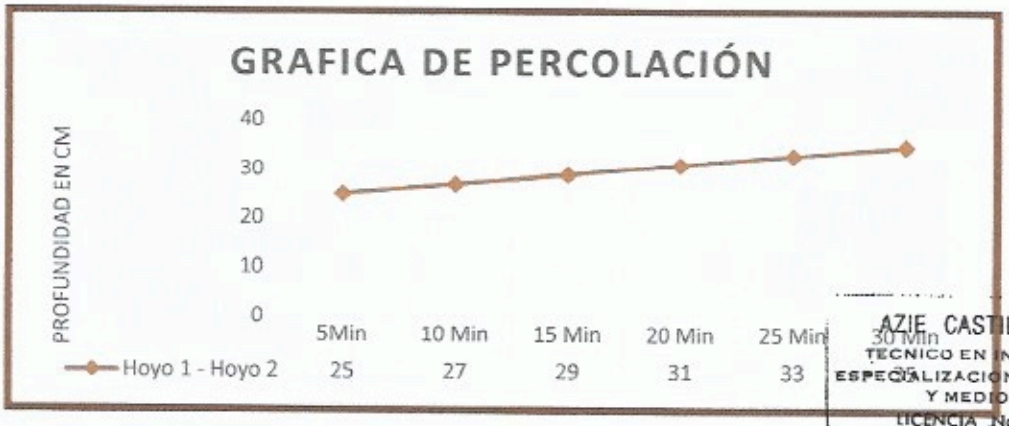
Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	27	2	7
15	29	2	9
20	31	2	11
25	33	2	13
30	35	2	15

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

3.94 5.90

3.94



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-348-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=5.90 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(5.90)^{1/2}$

q= 2.05 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/2.05

Areq= 186.58 pie^2

W*L=186.58 pie^2

(0.65)(3.28) L = 186.58 pie^2

L =87.52 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=87.52 pie*0.64 = 56.01 pie

Longitud real= 17.07 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE [illegible] DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 5, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 455.95 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 8** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-081

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto del 2,022.

Lote 8

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 10:10 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	23	3	3
10	26	3	6
15	28	2	8
20	30	2	10
25	32	2	12
30	34	2	14

Tiempos: en min para 2.5 cm

5.90

5.90 5.25

3,94



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACIÓN EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=5.25 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(5.25)^{1/2}$

q= 2.18 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/2,18

Areq= 175.46 pie^2

$W*L=175.46\ pie^2$

$(0.65)(3.28)\ L = 175.46\ pie^2$

L =82,29 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=82.29 pie*0.64 = 52.67 pie

Longitud real=17 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-091

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 8, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 452.37 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 10** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto del 2,022.

Lote 10

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 10:50 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	30	5	10
15	35	5	15
20	40	5	20
25	45	5	25
30	50	5	30

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

9.84 9.84

9.84



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=9.84 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(9.84)^{1/2}$

q= 1.59 g.p.dia

Areq=Q/q

Areq=382.5/1.59

Areq= 240.56 pie^2

W*L=240.56 pie^2

(0.65)(3.28) L = 240.56 pie^2

L =112.83 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=112.83 pie*0.64 = 72.21 pie

Longitud real= 22 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 10, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-008

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 462.07 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 14** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto del 2,022.

Lote 14
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 11:30 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	30	5	10
15	35	5	15
20	40	5	20
25	44	4	24
30	48	4	28

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

9.84 8.53

5.90



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=8.53 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(8.53)^{1/2}$

$q= 1.71$ g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/1.71

Areq= 223.68 pie^2

W*L=223.68 pie^2

(0.65)(3.28) L = 223.68 pie^2

L =104.92 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=104.92 pie*0.64 = 67.15 pie

Longitud real= 20.47 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 14, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 457.44 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 18** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-081

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto del 2,022.

Hoyo 18
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 1:00 pm

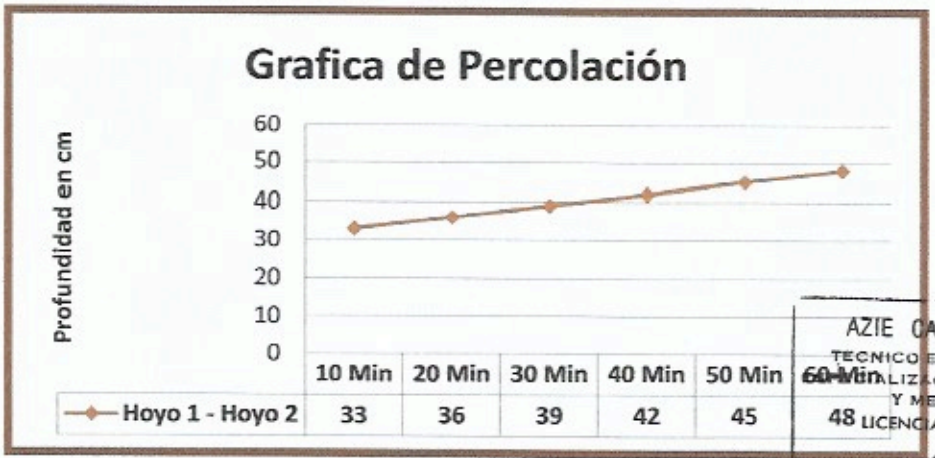
Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	19	0	0
5	20	1	1
10	21	1	2
15	22	1	3
20	23	1	4
25	24	1	5
30	25	1	6

Tiempos: en min para 2.5 cm

12.7

12.7 12.7

12.7



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t= 12.7 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(12.7)^{1/2}$

q= 1.42 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=425/1.42

Areq= 299.29 pie^2

W*L=299.29 pie^2

(0.65)(3.28) L = 299.29 pie^2

L =140.38 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=140.38 pie*0.64 = 89.84 pie

Longitud real=28 metros

Utilizar una línea de 28 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

Usar Pozo ciego norma mínima 2.00 metros * 2.00 metros * 2.00 metros

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 18, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 454.96 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 20** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001
FIRMA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto del 2,022.

Hoyo 18

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 1:30 pm

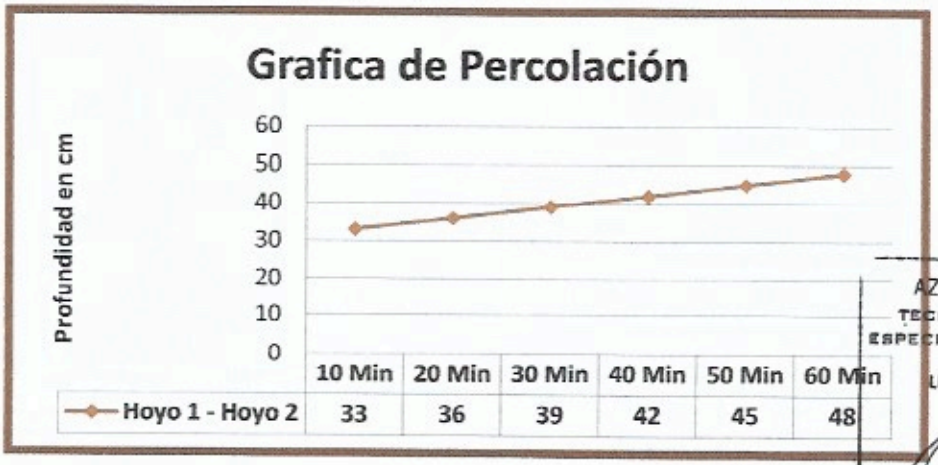
Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	19	0	0
5	20	1	1
10	21	1	2
15	22	1	3
20	23	1	4
25	24	1	5
30	25	1	6

Tiempos: en min para 2.5 cm

12.7

12.7 12.7

12.7



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t= 12.7 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(12.7)^{1/2}$

q= 1.42 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=425/1.42

Areq= 299.29 pie^2

W*L=299.29 pie^2

(0.65)(3.28) L = 299.29 pie^2

L =140.38 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=140.38 pie*0.64 = 89.84 pie

Longitud real=28 metros

Utilizar una línea de 28 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

Usar Pozo ciego norma mínima 2.00 metros * 2.00 metros * 2.00 metros

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 18, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-801

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 467.85 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 23** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 de Agosto del 2022.

Lote 23

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 2:00 pm

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	22	2	2
10	24	2	4
15	26	2	6
20	28	2	8
25	30	2	10
30	32	2	12

Tiempos: en min para 2.5 cm

3.94

3.94 3.94

3.94



AZAEL CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=3.94 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(3.94)^{1/2}$

q= 2.52 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/2.52

Areq= 108.66 pie^2

W*L=108.66 pie^2

(0.65)(3.28) L = 108.66 pie^2

L =50.96 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=50.96 pie*0.64 = 35 pie

Longitud real= 11 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

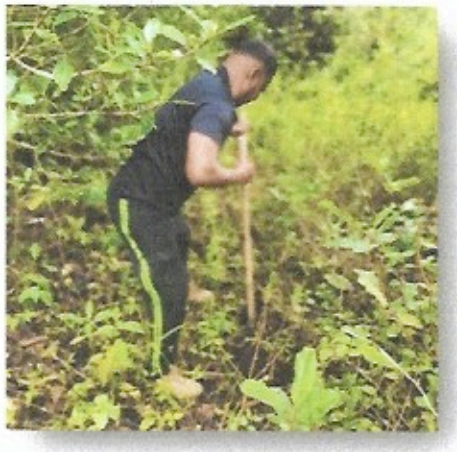


Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 23, San Antonio de Padua. 15 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 467.85 m^2
- **FECHA:** 16 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 25** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 16 de Agosto del 2022.

Lote 25
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 8:00 am

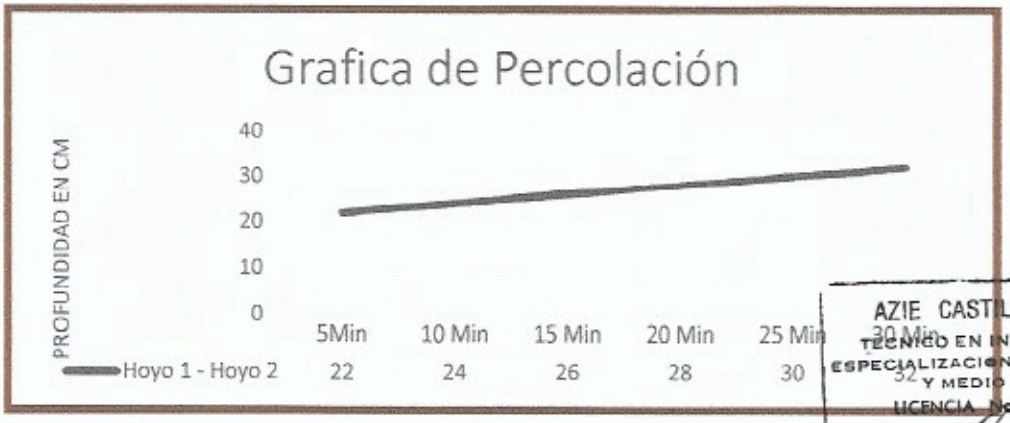
Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	22	2	2
10	24	2	4
15	26	2	6
20	28	2	8
25	30	2	10
30	32	2	12

Tiempos: en min para 2.5 cm

3.94

3.94 3.94

3.94



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=3.94 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(3.94)^{1/2}$

q= 2.52 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/2.52

Areq= 108.66 pie^2

$W*L=108.66\ pie^2$

$(0.65)(3.28)\ L = 108.66\ pie^2$

L =50.96 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=50.96 pie*0.64 = 35 pie

Longitud real= 11 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la Excavacióndel hoyo del lote 25, San Antonio de Padua. 16 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 467.85 m^2
- **FECHA:** 16 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 28** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 16 de Agosto del 2022.

Lote 38
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 8:50 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	30	5	10
15	35	5	15
20	40	5	20
25	45	5	25
30	50	5	30

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

9.84 9.84

9.84



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=9.84 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(9.84)^{1/2}$

q= 1.59 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/1.59

Areq= 240.56 pie^2

W*L=240.56 pie^2

(0.65)(3.28) L = 240.56 pie^2

L =112.83 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=112.83 pie*0.64 = 72.21 pie

Longitud real= 22 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista del vaciado del agua del hoyo del lote 28, San Antonio de Padua. 16 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 467.85 m^2
- **FECHA:** 16 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 30** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 16 de Agosto del 2022.

Lote 30

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 8:50 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	30	5	10
15	35	5	15
20	40	5	20
25	45	5	25
30	50	5	30

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

9.84 9.84

9.84



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=9.84 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(9.84)^{1/2}$

q= 1.59 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/1.59

Areq= 240.56 pie^2

W*L=240.56 pie^2

(0.65)(3.28) L = 240.56 pie^2

L =112.83 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=112.83 pie*0.64 = 72.21 pie

Longitud real= 22 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista del vaciado del agua del hoyo del lote 30, San Antonio de Padua. 16 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2086-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 467.62 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 33** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-081

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 16 de Agosto2022.

Lote 33

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 10:30 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	30	5	10
15	33	3	13
20	36	3	16
25	39	3	19
30	42	3	22

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

5.90 8.53

9.84



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=8.53 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(8.53)^{1/2}$

q= 1.71 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/1.71

Areq= 223.68 pie^2

$W*L=223.68\ pie^2$

$(0.65)(3.28)\ L = 223.68\ pie^2$

L =104.92 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=104.92 pie*0.64 = 67.15 pie

Longitud real= 20.47 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA



Foto 1: Vista de la lectura del hoyo del lote 33, San Antonio de Padua. 16 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO**: Residencial San Antonio de Padua
- **Rep. Legal**: Serafín Gonzales
- **Cedula:** 1-28-714
- **Área del Lote:** 458 m^2
- **FECHA:** 15 de Agosto de 2,022
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un sistema de tratamiento de aguas residuales individual.
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno con finca 75301, código de ubicación 4604, en el **lote 40** ubicada en el Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO**: Se realizó una prueba destinada como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturo el hoyo por un período de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS**: De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES**: con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-040-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 16 de Agosto 2022.

Lote 5

Descripción del suelo: Arcilloso

Hora de inicio: 11:40 am

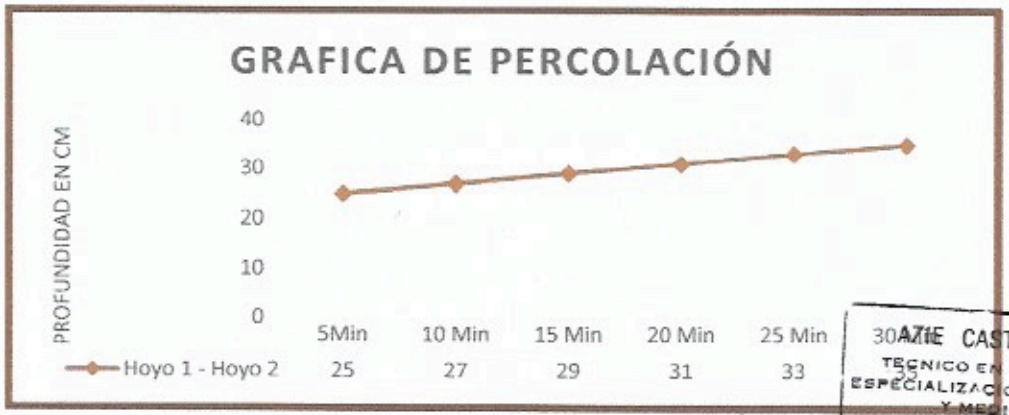
Tiempo min	Profundidad cm	Dif.de prof.cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	27	2	7
15	29	2	9
20	31	2	11
25	33	2	13
30	35	2	15

Tiempos: en min para 2.5 cm

9.84

3.94 5.90

3.94



AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Calculo del Campo de Filtración

t=5.90 min

$q= 5/(t)^{1/2}$

$q= 5/(5.90)^{1/2}$

q= 2.05 g.p.dìa

Areq=Q/q

Areq=382.5/2.05

Areq= 186.58 pie^2

$W*L=186.58\ pie^2$

$(0.65)(3.28)\ L = 186.58\ pie^2$

L =87.52 pie

% de reducción= (w + 2)/ (w +1+2*d)

w=2.132 pie d=1.64pie

% de reducción=(2.132+2)/(2.132+1+2*1.64)

% de reducción=0.64

Longitud real=87.52 pie*0.64 = 56.01 pie

Longitud real= 17.07 metros

Utilizar una línea de 22 metros lineales con tubo PVC de 4" SDR-26

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA No. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



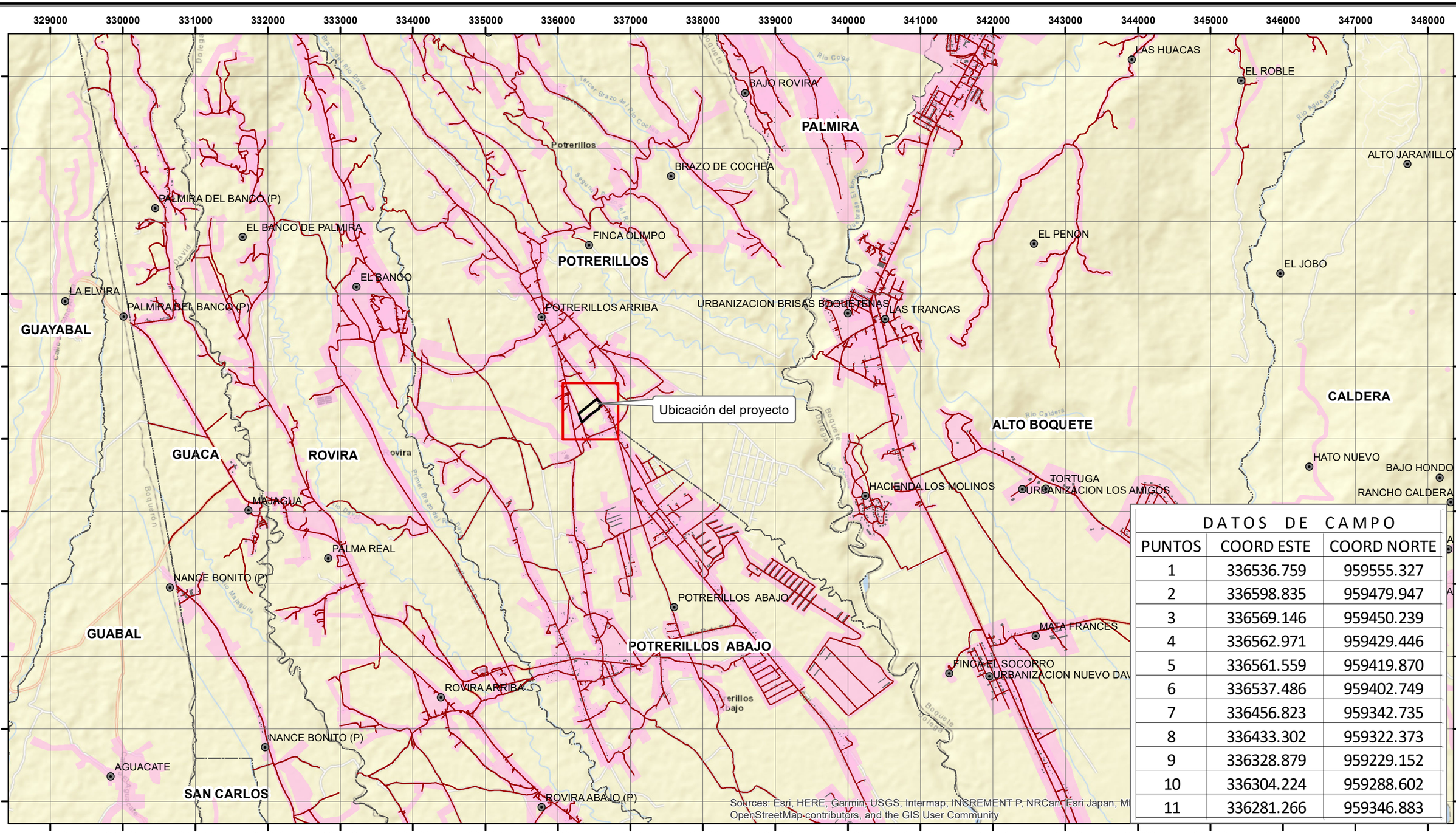
Foto 1: Vista del vaciado del agua del hoyo del lote 40, San Antonio de Padua. 16 de agosto 2,022.

AZIE CASTILLO CASTILLO
TECNICO EN INGENIERIA CON
ESPECIALIZACION EN SANEAMIENTO
Y MEDIO AMBIENTE
LICENCIA NO. 2006-340-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE
INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ANEXO 18

MAPA DE UBICACIÓN 1:50,0000



DATOS DE CAMPO		
PUNTOS	COORD ESTE	COORD NORTE
1	336536.759	959555.327
2	336598.835	959479.947
3	336569.146	959450.239
4	336562.971	959429.446
5	336561.559	959419.870
6	336537.486	959402.749
7	336456.823	959342.735
8	336433.302	959322.373
9	336328.879	959229.152
10	336304.224	959288.602
11	336281.266	959346.883

LOCALIZACIÓN DEL POLIGONO



Leyenda

- Lugar Poblado
- Edificios
- Área poblada
- Vías de Acceso
- Ríos
- Límite de corregimientos
- Polígono del proyecto

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO; CATEGORÍA II

NOMBRE DEL PROYECTO: "RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA"
PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO R.L., (C.A.C.S.A, R.L.)
SUPERFICIE: 40,000,00 (m²) METROS CUADRADOS
REPÚBLICA DE PANAMÁ, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, DISTRITO DE DOLEGA, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, LUGAR VÍA PROTRERILLOS.

Nota: Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizado WGS84, Zona 17

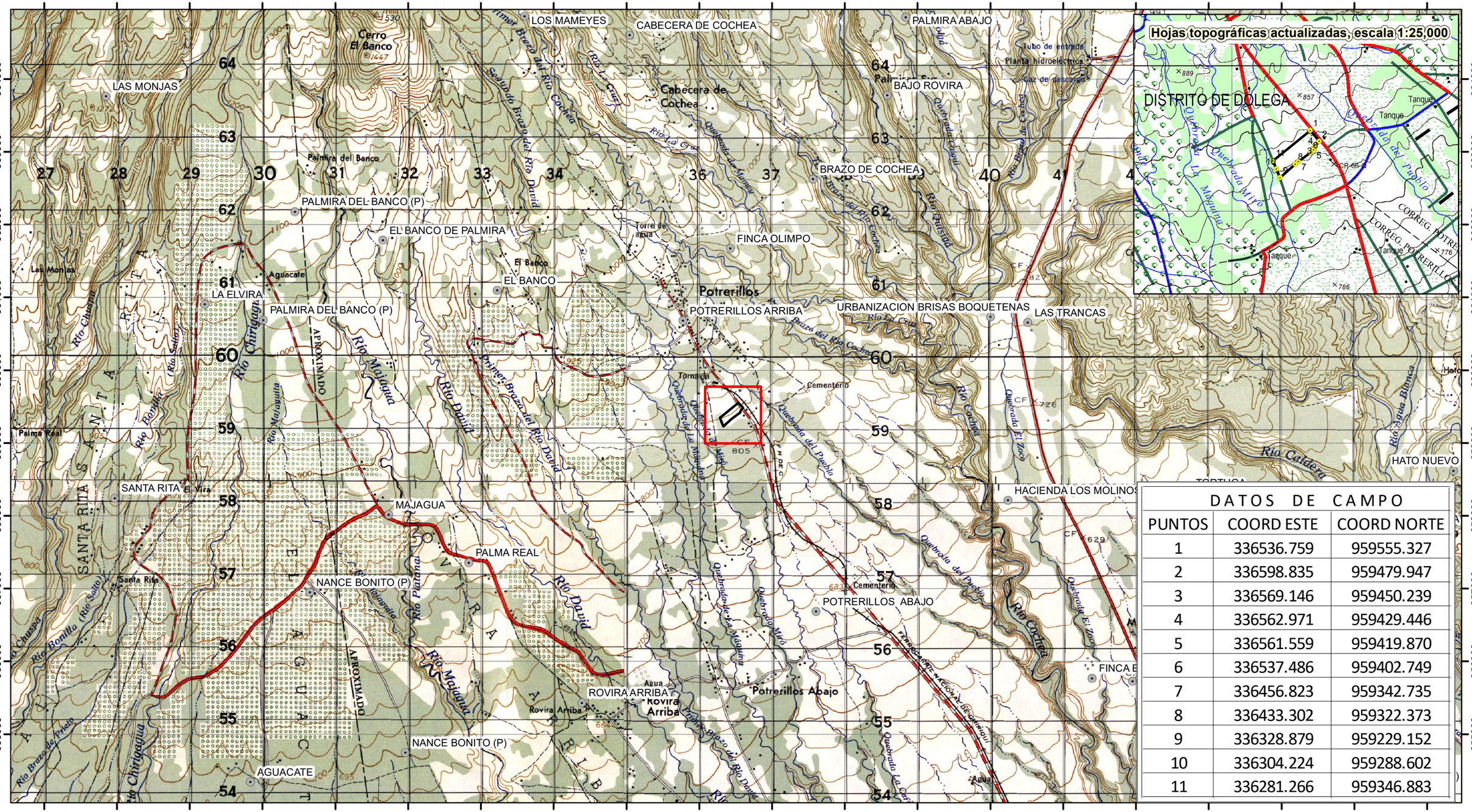
Escala Gráfica: 1: 50,000

0 500 1,000 2,000 3,000 Metros

Fuente: Base; Datos de población y vivienda, Contraloría General de la Republica
Fecha: Viernes 19 de agosto de 2022

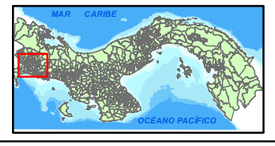
ANEXO 19

MAPA TOPOGRÁFICO



DATOS DE CAMPO		
PUNTOS	COORD ESTE	COORD NORTE
1	336536.759	959555.327
2	336598.835	959479.947
3	336569.146	959450.239
4	336562.971	959429.446
5	336561.559	959419.870
6	336537.486	959402.749
7	336456.823	959342.735
8	336433.302	959322.373
9	336328.879	959229.152
10	336304.224	959288.602
11	336281.266	959346.883

LOCALIZACIÓN DEL POLIGONO



Leyenda

- Coordenadas
- Lugar Poblado
- Polígono del proyecto
- Vías de Acceso
- Ríos

MAPA TOPOGRÁFICO DEL PROYECTO; CATEGORÍA II

NOMBRE DEL PROYECTO: "RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA"
PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO R.L., (C.A.C.S.A, R.L.)
SUPERFICIE: 40,000,00 (m²) METROS CUADRADOS
REPÚBLICA DE PANAMÁ, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, DISTRITO DE DOLEGA, CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, LUGAR VÍA PROTRERILLOS.

Nota: Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizado WGS84, Zona 17

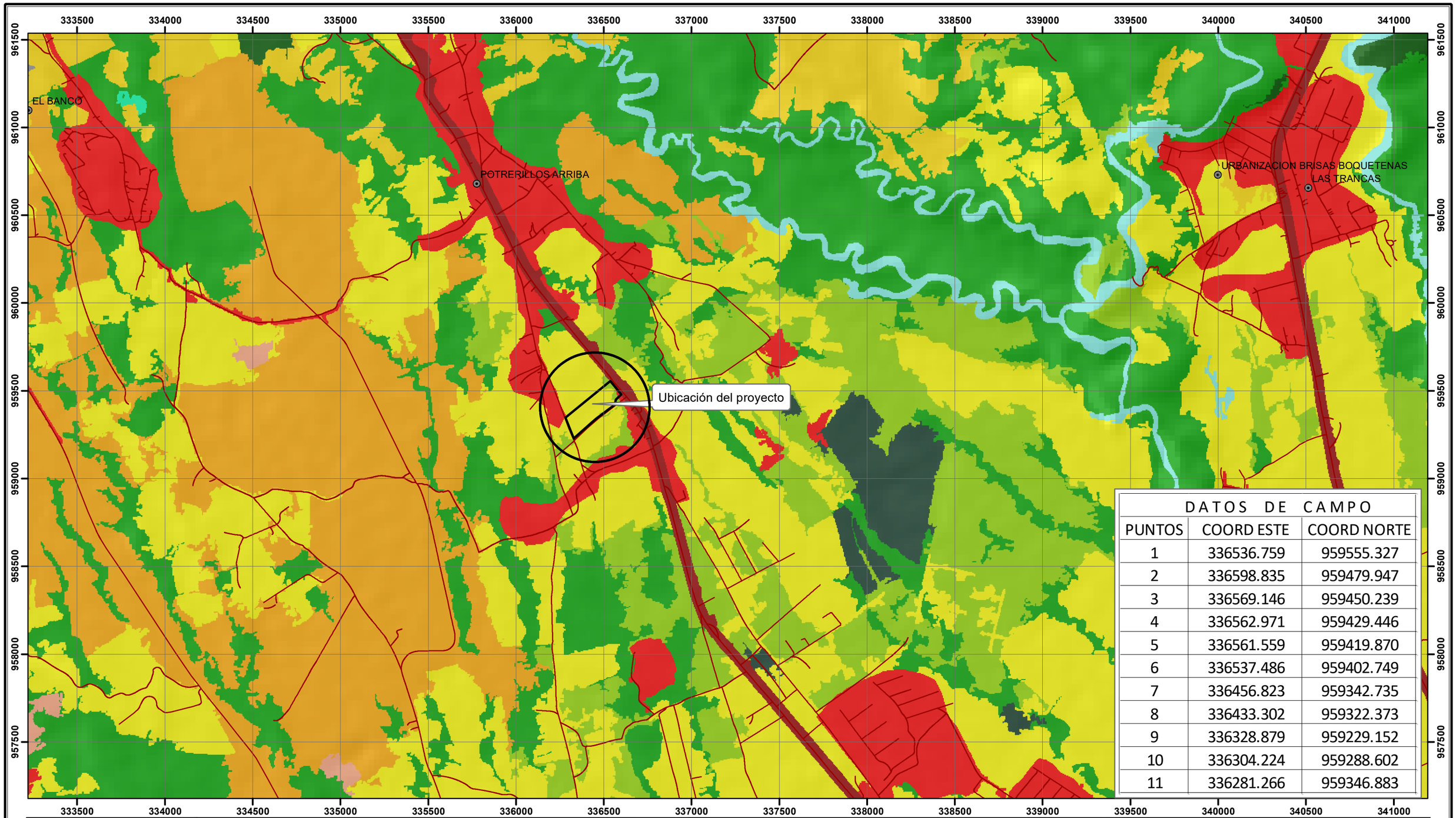
Escala Gráfica: 1: 50,000

0 500 1,000 2,000 3,000 Metros

Fuente: Base; Hoja Topográfica 1:50,000, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
Fecha: Viernes 19 de agosto de 2022

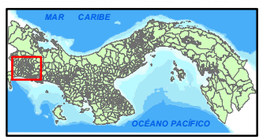
ANEXO 20

MAPA DE COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO



DATOS DE CAMPO		
PUNTOS	COORD ESTE	COORD NORTE
1	336536.759	959555.327
2	336598.835	959479.947
3	336569.146	959450.239
4	336562.971	959429.446
5	336561.559	959419.870
6	336537.486	959402.749
7	336456.823	959342.735
8	336433.302	959322.373
9	336328.879	959229.152
10	336304.224	959288.602
11	336281.266	959346.883

LOCALIZACIÓN DEL POLIGONO



Leyenda

- Lugar Poblado
- Vías de Acceso
- Ríos
- Polígono del proyecto

Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012

- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de coníferas
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación baja inundable
- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
- Cítrico
- Caña de azúcar
- Otro cultivo anual
- Pasto
- Superficie de agua
- Área poblada
- Infraestructura

MAPA DE COBERTURA BOSCOSA Y USO DE LA TIERRA; CATEGORÍA II

NOMBRE DEL PROYECTO: "RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA"
PROMOTOR: COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO R.L., (C.A.C.S.A, R.L.)
SUPERFICIE: 40,000,00 (m²) METROS CUADRADOS
REPÚBLICA DE PANAMÁ, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, DISTRITO DE DOLEGA,
CORREGIMIENTO DE POTRERILLOS, LUGAR VÍA PROTRERILLOS.
Nota: Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizado WGS84, Zona 17

Escala Gráfica: 1: 20,000

0 250 500 1,000 Metros

Fuente: Base; Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2021, Ministerio de Ambiente.

Fecha: Viernes 19 de agosto de 2022

ANEXO 21

RESOLUCION DE MIVIOT

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 677 -2022
(De 25 de Julio de 2022)

"Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA,** ubicado en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,
C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

> *"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.*
>
> *12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*
>
> *14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".*

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA,** ubicado en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, que comprende el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
75301 (F)	4604	4 ha	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO SAN ANTONIO R.L

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.39-2022 de 8 de junio de 2022, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

R E S U E L V E:

PRIMERO: **APROBAR** la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA,** ubicado en el corregimiento de Potrerillos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, sobre el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
75301 (F)	4604	4 ha	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO SAN ANTONIO R.L

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de códigos de zona o usos de suelo **RBS** (Residencial Bono Solidario), **C-2** (Comercial Urbano), **PV** (Parque Vecinal), **PND** (Área Verde No Desarrollable) y **ESV** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal) para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RBS– Residencial Bono Solidario	Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.
C2– Comercial Urbano	Resolución No.79-2016 de lunes 29 de febrero de 2016.
PV– Parque Vecinal	Resolución No.79-2016 de lunes 29 de febrero de 2016.
PND– Área Verde no Desarrollable	Resolución No.79-2016 de lunes 29 de febrero de 2016.
ESV – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal	Resolución No.79-2016 de lunes 29 de febrero de 2016.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**, deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, que actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.

- El código de zona propuesto, es compatible y similar a los códigos de zonas existentes en el área.

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**, quedando así:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	JERARQUIZACIÓN VIAL
AVE PRINCIPAL	15.00 m	2.50 m	Principal
CALLE A	12.80 m	2.50 m	Colectora
CALLE B	12.80 m	2.50 m	Colectora
CALLE C	12.80 m	2.50 m	Colectora
CALLE D	12.80 m	2.50 m	Colectora

Parágrafo:

- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada Macrolote deberá contar con una jerarquización vial.

CUARTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA,** cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

QUINTO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016, Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020;

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

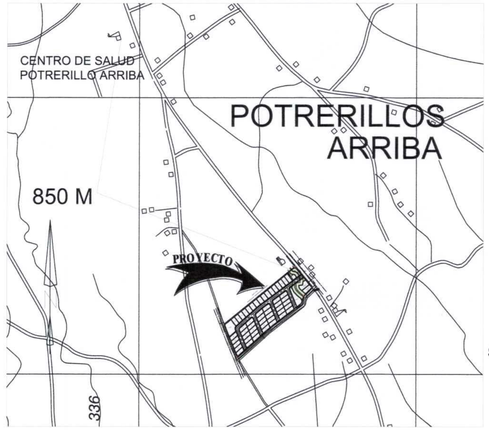
REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Secretaría General
Panamá, Rep. De Panamá

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 26/7/2022

ANEXO 22

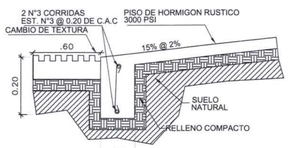
PLANOS DE OBRA



LOTIFICACION REGIONAL

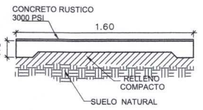
ESC: 1/10000

NORMA DE DESARROLLO RESIDENCIAL ESPECIAL **RBS, C-2**



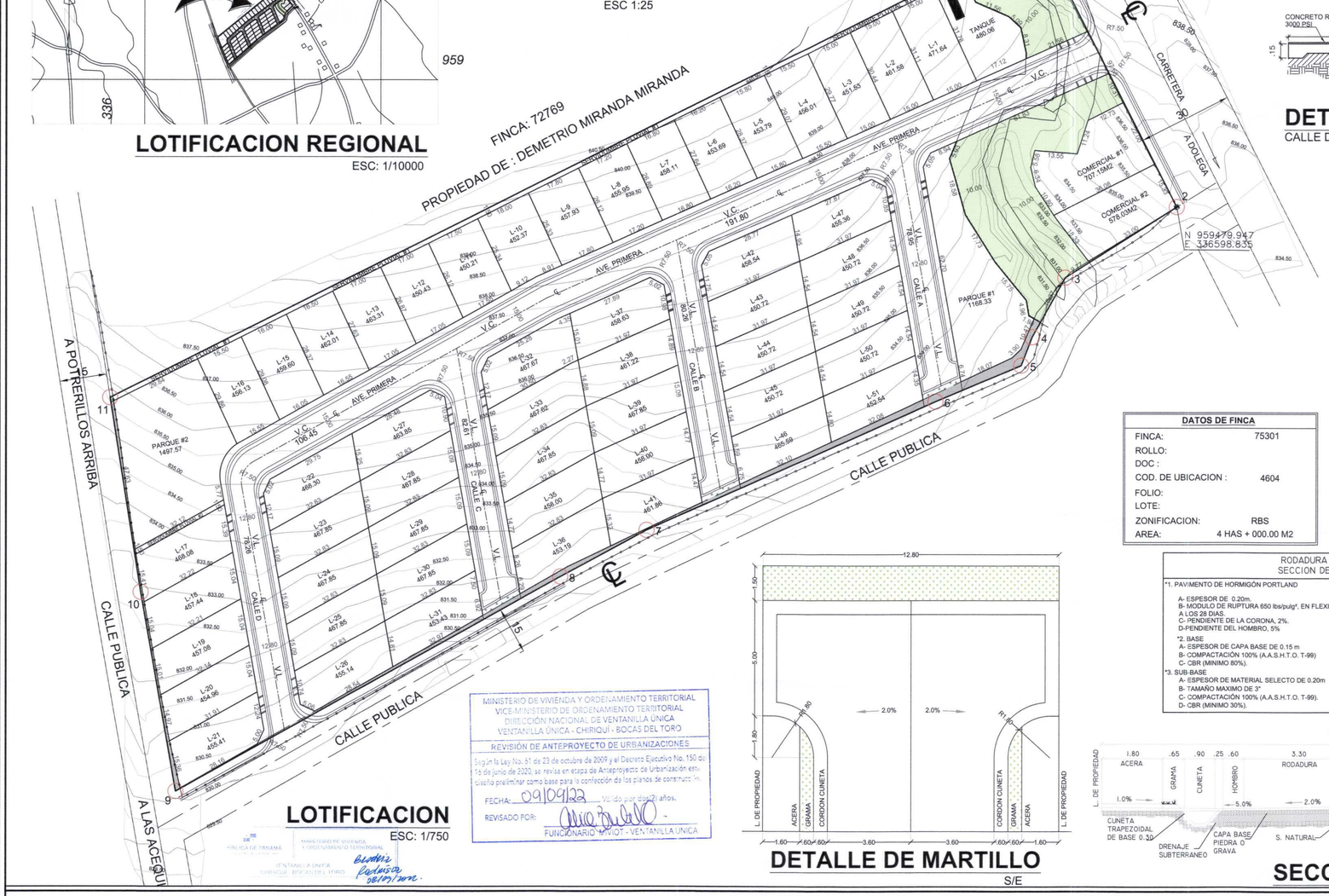
DET.DE RAMPA

ESC 1:25



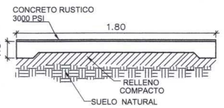
DET.DE ACERA

CALLE DE 12.80 ESC 1:25



LOTIFICACION

ESC: 1/750



DET.DE ACERA

CALLE DE 15.00 ESC 1:25

CUADRO DE LOTES							
LOTE	AREA	LOTE	AREA	LOTE	AREA	LOTE	AREA
1	471.64	16	456.13	31	453.43	46	465.59
2	461.58	17	468.08	32	467.67	47	455.36
3	451.53	18	457.44	33	467.62	48	450.72
4	456.01	19	457.08	34	467.85	49	450.72
5	453.79	20	454.96	35	458.00	50	450.72
6	453.69	21	455.41	36	453.19	51	452.54
7	458.11	22	468.3	37	458.63		
8	455.95	23	467.85	38	461.22		
9	457.93	24	467.85	39	467.85		
10	452.37	25	467.85	40	458.00		
11	450.21	26	455.14	41	461.86		
12	450.43	27	463.85	42	458.54		
13	463.31	28	467.85	43	453.72		
14	462.01	29	467.85	44	450.72		
15	459.60	30	467.85	45	450.72	TOTAL	23413.32

DATOS DE CAMPO DE FINCA				
ESTACION	LONG.	RUMBO	ESTE	NORTE
1-2	97.65	S39°28'18"E	336536.759	959555.327
2-3	42.00	S44°58'50"W	336598.835	959479.947
3-4	21.69	S16°32'29"W	336569.146	959450.239
4-5	9.68	S08°23'23"E	336562.971	959429.446
5-6	29.54	S54°34'41"W	336561.559	959419.870
6-7	100.54	S53°21'03"W	336537.486	959402.749
7-8	31.11	S49°07'07"W	336456.823	959342.735
8-9	139.98	S48°14'37"W	336433.302	959322.373
9-10	64.36	N22°31'29"W	336328.879	959229.152
10-11	62.64	N21°29'59"W	336304.224	959288.602
11-1	329.74	N50°47'26"E	336281.266	959346.883

CUADRO DE AREAS		
	M2	PORCENTAJE
AREA DE CALLES	8513.57	21.28%
TANQUE Y POZO	480.06	1.20%
COMERCIAL	1285.18	3.21%
AREA VERDE	2665.9	6.66%
AREA AFECTADA POR SERVIDUMBRE VIAL	504.00	1.26%
LOTES	23413.32	58.53%
SERVIDUMBRE PLUVIAL #1	493.54	1.24%
SERVIDUMBRE PLUVIAL #2	48.20	0.12%
AREA NO DESARROLLABLE	2596.23	6.49%
TOTAL	40000.00	100%

EL PORCENTAJE TOTAL DE AREA DE USO PUBLICO CON RESPECTO A EL AREA TOTAL DE LOTES ES DE 11.39 %

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO RBS	
AREA MINIMA DE LOTE	EN VIVIENDA UNIFAMILIAR 150 M2 EN VIVIENDA BIFAMILIAR ADOSADA 140 M2 EN VIVIENDA EN HILERAS 110 M2
FRENTE MINIMA DE LOTE	EN VIVIENDA UNIFAMILIAR 7.50 M2 EN VIVIENDA BIFAMILIAR ADOSADA 6.00 M2 EN VIVIENDA EN HILERAS 5.00 M2
FONDO MINIMO	LIBRE
RETIRO LATERAL MINIMO	1.00 ML CON ABERTURAS ADOSAMIENTO CON PARED CIEGA. LAS VIVIENDAS EN ESQUINA DEBERAN GUARDAR LA LINEA DE CONSTRUCCION APROBADA PARA LA VIA
RETIRO POSTERIOR MINIMO	2.50 EN PLANTA BAJA 1.50 EN PLANTA ALTA
ALTURA MAXIMA	PLANTA BAJA Y DOS ALTOS
LINEA DE CONSTRUCCION	2.50m
ESTACIONAMIENTOS	UNO POR VIVIENDA. SE PERMITIRAN ESTACIONAMIENTOS COMUNALES, EN PROPORCION DE UN ESTACIONAMIENTO POR CADA UNIDAD DE VIVIENDA.
AREA DE CONSTRUCCION CERRADA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	45.00m2 MINIMO
AREA DE CONSTRUCCION ABIERTA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	5.00m2 MINIMO
USOS PERMITIDOS	SE PERMITIRA LA CONSTRUCCION DE NUEVAS URBANIZACIONES CON CARACTERISTICAS ESPECIALES,DESTINADAS A VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL, TIPO UNIFAMILIARES, BIFAMILIARES ADOSADAS, CASAS EN HILERAS, ASI COMO USOS COMPLEMENTARIOS Y EL EQUIPAMIENTO SOCIAL Y COMUNITARIO NECESARIO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES BASICAS DE LA POBLACION.

NOTA:

CADA PROPIETARIO SERA RESPONSABLE POR LA DISPOSICION DE SU BASURA.

NOTAS:

1.EL DISEÑO INTERNO SERA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR.
2. EL PROMOTOR CORRERÁ CON EL COSTO E INSTALACIÓN DE TODA LA SEÑALIZACION VIAL PLASMADA EN ESTE PLANO.
3. SE MANTENDRA CONTINUIDAD EN LAS ACERAS ATREVES DE RAMPAS CUMPLIENDO CON LA LEY DE EQUIPARACION DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
4. LA RECOLECCION DE LA BASURA SERA DENTRO DE LA PROPIEDAD.

DATOS DE FINCA	
FINCA:	75301
ROLLO:	
DOC :	
COD. DE UBICACION :	4604
FOLIO:	
LOTE:	
ZONIFICACION:	RBS
AREA:	4 HAS + 000.00 M2

CUADRO DE SERVIDUMBRES			
NOMBRE	LINEA DE CONST.	ANCHO	CATEGORIA
AVE.PRIMERA	2.50 ML	15.00 ML	COLECTORA
CALLE A	2.50 ML	12.80 ML	SECUNDARIA LOCAL
CALLE B	2.50 ML	12.80 ML	SECUNDARIA LOCAL
CALLE C	2.50 ML	12.80 ML	SECUNDARIA LOCAL
CALLE D	2.50 ML	12.80 ML	SECUNDARIA LOCAL

NOTA:
EN LOS CASOS PUNTUALES EN LOS QUE SE REQUIERA ESPACIO ADICIONAL PARA LA INSTALACIÓN DE POSTES ELECTRICOS, GABINETES DE TELECOMUNICACIÓN, ELECTRICOS U OTROS SISTEMAS, SE PODRÁ UTILIZAR PARTE DE LA ACERA EN LA SECCIÓN TRANSVERSAL; SIN EMBARGO, LA ACERA EN NINGUN MOMENTO PODRÁ CONTAR CON MENOS DE 1.20 METROS DE ANCHO.
SE PERMITIRÁ LA COLOCACIÓN DE SISTEMAS DE GABINETE DE TELECOMUNICACIÓN O ELECTRICOS REALIZANDO SAQUES EN LA GEOMETRÍA DE LOS LOTES FUERA DE LA ZONA DE SERVIDUMBRE

DETALLE DE MARTILLO

S/E

RODADURA DE HORMIGON Y CUNETA ABIERTA
SECCION DE 15.00 ESPECIFICACIONES MINIMAS

*1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.20m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg², EN FLEXIÓN A LOS 28 DIAS.
C- PENDIENTE DE LA CORONA, 2%.
D-PENDIENTE DEL HOMBRO, 5%

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

*3. SUB-BASE
A- ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20m
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
D- CBR (MINIMO 30%).

*4. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 0.5 %.
B- PENDIENTE MAXIMA 16 %.

*5. ACERA
A- HORMIGÓN DE 3,000 lbs/pig². A LA COMPRESION
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

*6. SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ULTIMOS 0.30 cms=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %.

*8. CUNETAS DEBEN SER DE HORMIGON, TIPO TRAPEZOIDAL DE BASE 0,30 M.

*9. EL HOMBRO SERA DE HORMIGON PORTLAND O DOBLE SELLO ASFALTICO.

RODADURA DE DOBLE SELLO ASFALTICO CON CORDON CUNETA
SECCION DE 12.80 ESPECIFICACIONES MINIMAS

*1. DOBLE SELLO ASFALTICO
A- IMPRIMACION Y DOBLE SELLO CON PIEDRA DE 3/4 " Y 3/8"
C- PENDIENTE DE LA CORONA, 3%.
D-PENDIENTE DEL HOMBRO, 5%

*2. BASE DE MATERIAL PETREO
A- ESPESOR MINIMO DE 0.20m
B- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C- CBR (MINIMO 80%).
D- TAMAÑO MAXIMO 1 ½".

*3. SUB-BASE MATERIAL SELECTO
A- ESPESOR MINIMO 0.25m
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
D- CBR (MINIMO 30%).

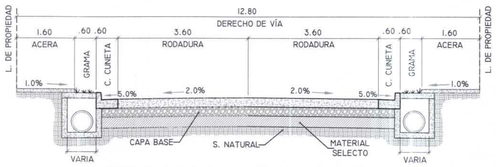
*4. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 1 %.
B- PENDIENTE MAXIMA 12 %.

*5. ACERA
A- HORMIGÓN DE 3,000 lbs/pig².
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

*6. SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ULTIMOS 0.30 cms=100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %.



SECCION DE CALLE 15.00



SECCION DE CALLE 12.80

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA - CHIRIQUÍ - BOCAS DEL TORO
REVISIÓN DE ANTEPROYECTO DE URBANIZACIONES
Según la Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 150 de 15 de junio de 2020, se revisa en etapa de Anteproyecto de Urbanización este diseño preliminar como base para la confección de los planos de construcción.
FECHA: 09/09/22 Valido por dos(2) años.
REVISADO POR:
FUNCIONARIO MIVIOT - VENTANILLA UNICA

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VENTANILLA ÚNICA
CHIRIQUÍ BOCAS DEL TORO

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
POR OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTE PLANO, ESTA REVISIÓN SERÁ ANULADA.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
CHIRIQUÍ
LAS AREAS DE USO PUBLICO RECREATIVO DEBERAN HABILITARSE PARA SU USO, PREVIA INSPECCIÓN DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN Y REGISTRO DE PLANOS
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LA REVISION DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDONEO ENCARGADO DEL DISEÑO, CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERA RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION O USO DEL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA.

Francisco J. Nasta
Licencia # 2000-057-010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
Licencia No. 2000-057-010

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta
Electricidad:
Plomeria :
Desarrollo: Alina Santos

REPÚBLICA DE PANAMÁ

UBICACION: Vía Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui.

Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604

AGOSTO 2022 | ESCALA: INDICADA

Propiedad de :
COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A, R.L)

AR 01
01

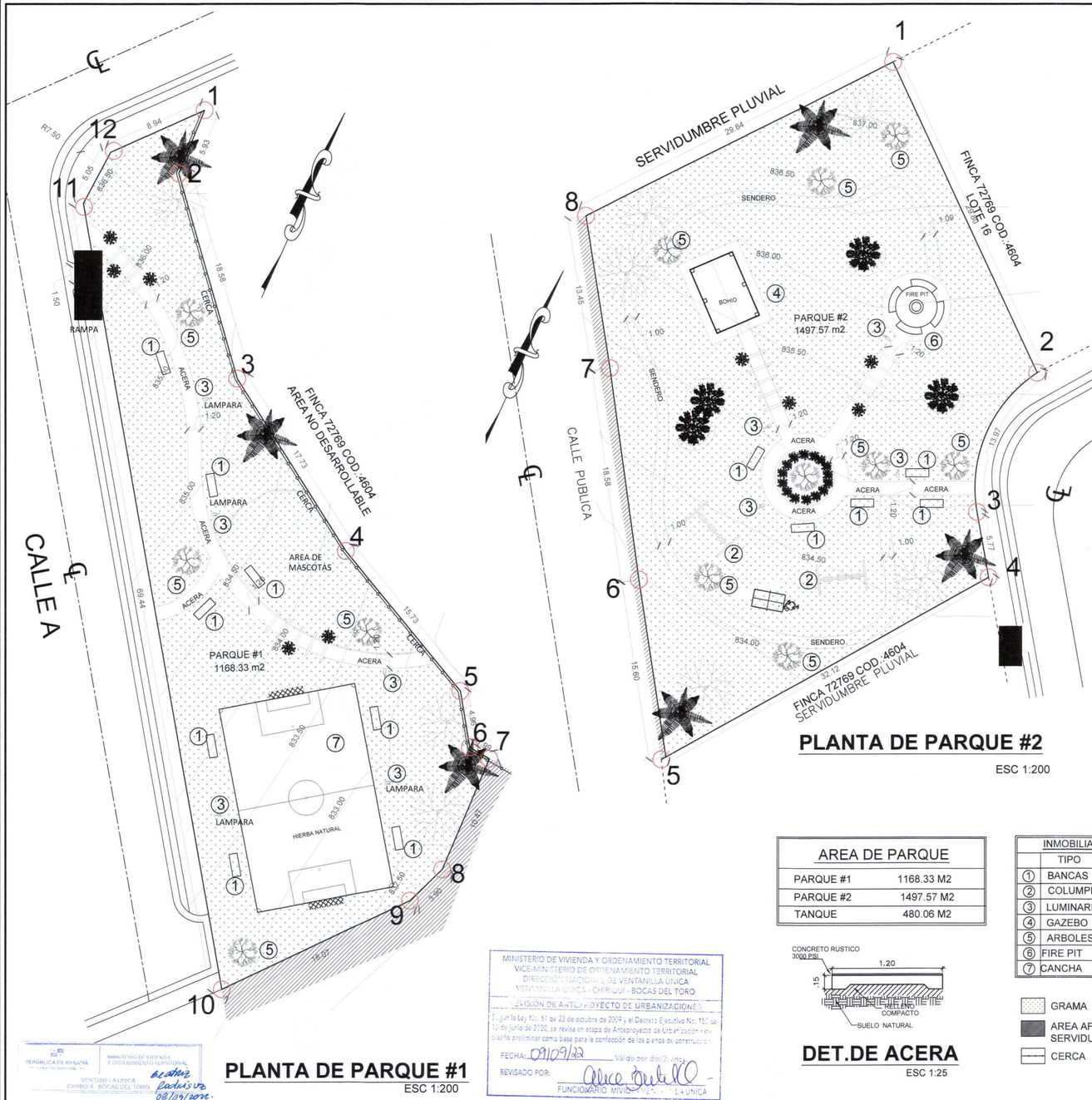
REPRESENTANTE LEGAL
Serafin Ivan Gonzalez Galastica
1-29-714

INGENIERIA MUNICIPAL

SIDCA CONSTRUCTORA

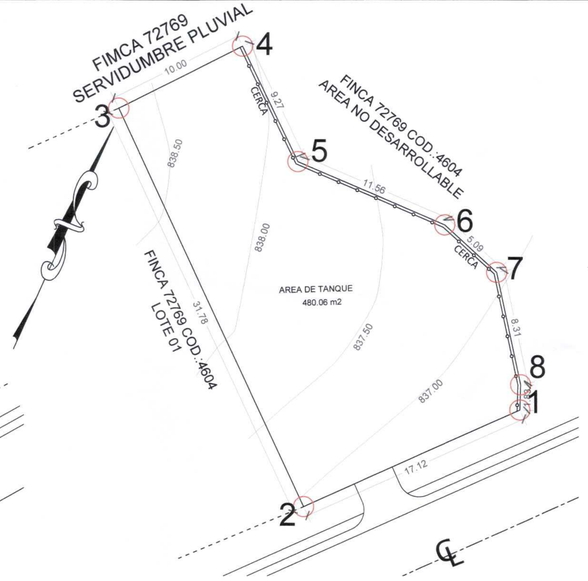
Tel: 774-0313
Cel: +507 6783-3406
proyectos.sidca@gruponasta.com

Dirección
David-Chiriquí
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza

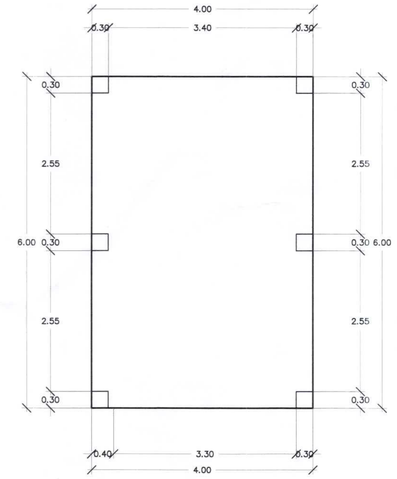


PLANTA DE PARQUE #1
ESC 1:200

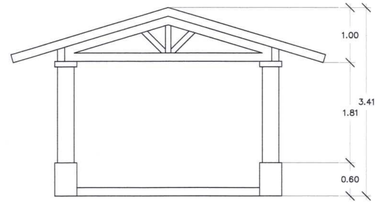
PLANTA DE PARQUE #2
ESC 1:200



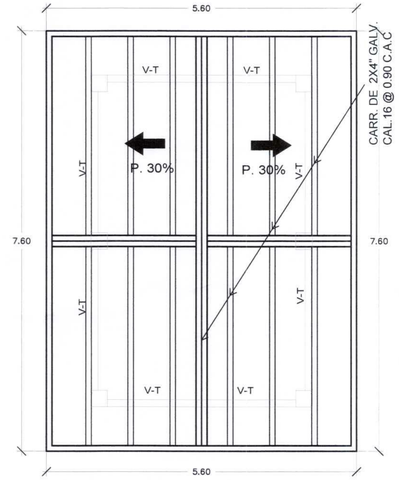
PLANTA DE AREA DE TANQUE
ESC 1:200



ESC 1:50



VISTA DE GAZEBO
ESC 1:50



ESC 1:50

AREA DE PARQUE	
PARQUE #1	1168.33 M2
PARQUE #2	1497.57 M2
TANQUE	480.06 M2

DET.DE ACERA
ESC 1:25

INMOBILIARIO		
	TIPO	CANTIDAD
①	BANCAS	13
②	COLUMPIO	2
③	LUMINARIA	9
④	GAZEBO	1
⑤	ARBOLES	11
⑥	FIRE PIT	1
⑦	CANCHA	1

GRAMA
AREA AFECTADA POR SERVIDUMBRE VIAL
CERCA

DATOS DE CAMPO DE PARQUE #1		
ESTACION	LONG.	RUMBO
1-2	5.93	S9°42'15"E
2-3	18.58	N28°28'58"W
3-4	17.73	N44°38'25"W
4-5	15.73	N51°47'30"W
5-6	4.96	N21°57'23"W
6-7	1.98	N72°8'42"W
7-8	10.47	N10°31'20"E
8-9	3.90	N33°24'28"E
9-10	18.07	N52°11'12"E
10-11	69.44	S22°31'30"E
11-12	5.05	S15°24'46"W
12-1	8.94	S53°21'2"W

DATOS DE CAMPO DE PARQUE #2		
ESTACION	LONG.	RUMBO
1-2	29.80	N37°25'57"W
2-3	13.97	N10°49'23"E
3-4	5.77	N22°31'30"W
4-5	32.12	N48°14'36"E
5-6	15.60	S21°11'16"E
6-7	18.58	S20°18'16"E
7-8	13.45	S21°30'8"E
8-1	29.84	S50°47'26"W

DATOS DE AREA DE TANQUE		
ESTACION	LONG.	RUMBO
1-2	17.12	N53°21'2"E
2-3	31.77	S37°25'57"E
3-4	10.00	S50°47'26"W
4-5	9.26	N38°11'26W
5-6	11.56	N79°13'53"W
6-7	5.09	N60°6'9"W
7-8	8.31	N24°33'45"W
8-1	1.83	N10°50'56"W

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA - CHIRIQUÍ - BOCAS DEL TORO
REVISIÓN DE ANTEPROYECTO DE URBANIZACIONES
En virtud de la Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, y el Decreto Ejecutivo No. 150 de 15 de junio de 2020, se revisa en etapa de Anteproyecto de Urbanización el diseño preliminar como base para la confección de los planos de construcción.
FECHA: 09/09/22 Válido por dos(2) años.
REVISADO POR: FUNCIONARIO MIVIOT - VENTANILLA UNICA

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VENTANILLA ÚNICA
CHIRIQUÍ - BOCAS DEL TORO
08/09/2022.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
PARA LA FINCA 72769 CON UNA SUPERFICIE DE 1,168.33 M2 APROBADA EN LA VENTANILLA ÚNICA
Construcción
347-22 08/09/2022.

MIVE
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
POR OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTE PLANO, ESTA REVISIÓN SERÁ ANULADA.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LAS ÁREAS DE USO PÚBLICO RECREATIVO DEBERÁN HABILITARSE PARA SU USO, PREVIA INSPECCIÓN DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN Y REGISTRO DE PLANOS
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD A PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO, CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION CUASO EL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA

Francisco J. Nasta
Licencia # 2000-057-010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
Licencia No. 2000-057-010
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTREPROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta	REPÚBLICA DE PANAMÁ
Electricidad:	UBICACION: Via Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
Plomeria :	
Desarrollo: Alina Santos	
AGOSTO 2022 | ESCALA: INDICADA	Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604
Propiedad de : COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A, R.L)	AR 02 / 03

REPRESENTANTE LEGAL
Serafín Ivan Gonzalez Galastica
1-28-714

INGENIERIA MUNICIPAL

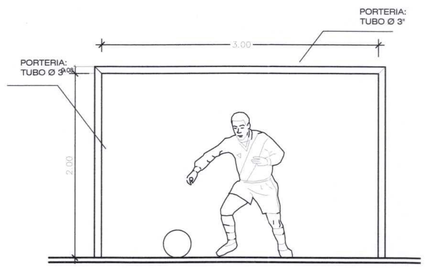
SIDCA CONSTRUCTORA

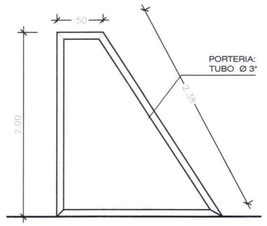
Tel: 774-0313
Cel: +507 6783-3406
proyectos.sidca@gruposasta.com

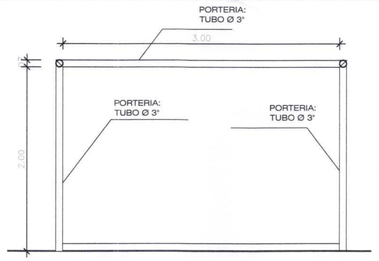
Dirección
David-Chiriquí
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza



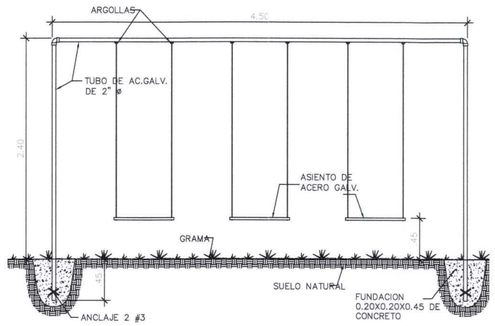
AMPLIACION DE CANCHA
ESC 1:100



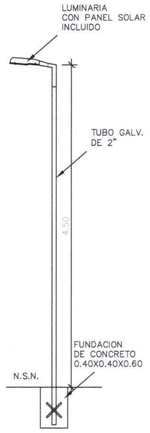




DETALLES DE PORTERIA
ESC 1:30



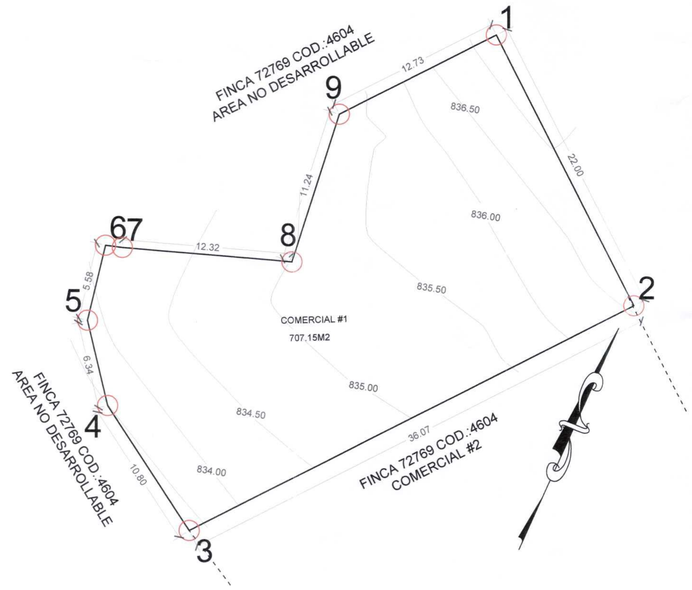
DETALLES DE COLUMPIOS
ESC 1:30

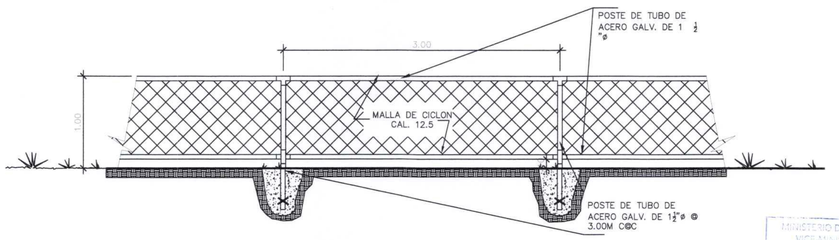


DET. DE LUMINARIA
ESC 1:30

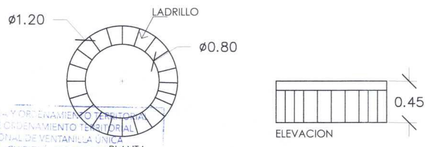
DATOS DE CAMPO COMERCIAL 1		
ESTACION	LONG.	RUMBO
1-2	22.00	N39°28'19"W
2-3	36.07	N50°31'12"E
3-4	10.80	S45°40'27"E
4-5	6.34	S25°49'12"E
5-6	5.58	S0°54'28"W
6-7	1.22	S84°46'10"W
7-8	12.32	S82°10'18"W
8-9	11.24	S5°7'38"W
9-1	12.73	S50°31'12"W

DATOS DE CAMPO COMERCIAL 2		
ESTACION	LONG.	RUMBO
1-2	15.33	N39°28'19"W
2-3	32.96	N45°47'52"E
3-4	18.80	S49°39'6"E
4-5	0.78	S45°40'27"E
5-1	36.07	S50°31'12"W



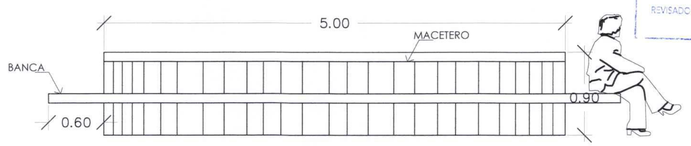


DETALLE DE CERCA DE PROTECCION
ESC 1:30

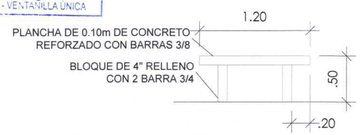


DETALLE DE FIRE PIT
ESC 1:30

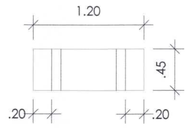
AREA COMERCIAL	
COMERCIAL #1	707.15 M2
COMERCIAL #2	578.03 M2



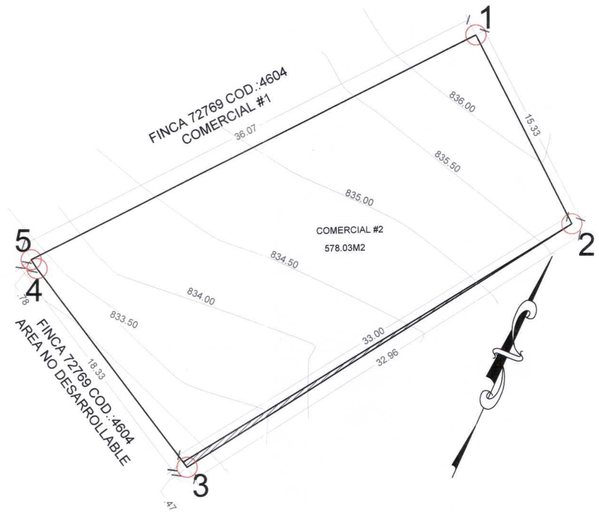
DETALLE DE MACETERO
ESC 1:30



ELEVACION DE BANCA
ESC 1:30



VISTA PLANTA BANCA
ESC 1:30



MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA
VENTANILLA UNICA - CHIRIQUI - BOCAS DEL TORO
REVISIÓN DE ANTEPROYECTO DE URBANIZACIONES
Según la Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 150 de 18 de junio de 2020, se revisa en etapa de Anteproyecto de Urbanización este diseño preliminar como base para la confección de los planos de construcción.
FECHA: 09/09/22 Válido por dos(2) años.
REVISADO POR:
FUNCIONARIO MIVIOT - VENTANILLA UNICA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VENTANILLA UNICA
CHIRIQUI - BOCAS DEL TORO
Beatriz Cedeño
08/09/2022

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA UNICA
CHIRIQUI
POR OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTE PLANO ESTA REVISIÓN SERÁ ANULADA.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
CHIRIQUI
LAS ÁREAS DE USO COMÚN DEBERÁN HABILITARSE PARA SU USO, PREVIA INSPECCIÓN DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DESPACHO DE REVISIONES, REGISTRO DE PLANOS
DIRECCIÓN NACIONAL DE REGISTRO DE PLANOS
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO. CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION O USO DEL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA

Francisco J. Nasta
Licencia N° 2000-057-010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
Licencia No. 2000-057-010
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta
REPÚBLICA DE PANAMÁ
Electricidad:
Plomeria :
Desarrollo: Alina Santos
UBICACION: Vía Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui.
AGOSTO 2022 | ESCALA: INDICADA
Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604
Propiedad de :
COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A. R.L)
AR 03 / 03
REPRESENTANTE LEGAL
Serafin Ivan Gonzalez Galastica
1-28-714
INGENIERIA MUNICIPAL

SIDCA CONSTRUCTORA
Tel: 774-0313
Cel: +507 6763-3406
proyectos.sidca@gruponasta.com
Dirección
David-Chiriquí
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza

ANEXO 23

PLANOS DEMOSTRATIVOS

FINCA: 72769

PROPIEDAD DE : DEMETRIO MIRANDA MIRANDA

A POTRERILLOS ARRIBA

A POTRERILLO ARRIBA

CARRETERA

A DOLEGA

A LAS ACEQ

CALLE PUBLICA

CALLE PUBLICA

SERVIDUMBRE PLUVIAL #1

SERVIDUMBRE PLUVIAL #2

AVE. PRIMERA

CALLE A

CALLE B

CALLE C

CALLE D

V.C. 106.45

V.C. 191.80

V.L. 78.95

V.L. 80.26

V.L. 82.61

V.L. 78.28

PARQUE #2
1497.57

PARQUE #1
1168.33

TANQUE
480.06

COMERCIAL #1
707.15M2

COMERCIAL #2
578.03M2

L-1 471.64
L-2 461.58
L-3 451.53
L-4 456.01
L-5 453.79
L-6 453.69
L-7 458.11
L-8 455.95
L-9 457.93
L-10 452.37
L-11 450.21
L-12 450.43
L-13 463.31
L-14 462.01
L-15 459.60
L-16 456.13
L-17 468.08
L-18 457.44
L-19 457.08
L-20 454.96
L-21 455.41
L-22 468.30
L-23 467.85
L-24 467.85
L-25 467.85
L-26 455.14
L-27 463.85
L-28 467.85
L-29 467.85
L-30 467.85
L-31 453.43
L-32 467.67
L-33 467.62
L-34 467.85
L-35 458.00
L-36 453.19
L-37 458.63
L-38 461.22
L-39 467.85
L-40 458.00
L-41 461.86
L-42 458.54
L-43 450.72
L-44 450.72
L-45 450.72
L-46 465.59
L-47 455.36
L-48 450.72
L-49 450.72
L-50 450.72
L-51 452.54

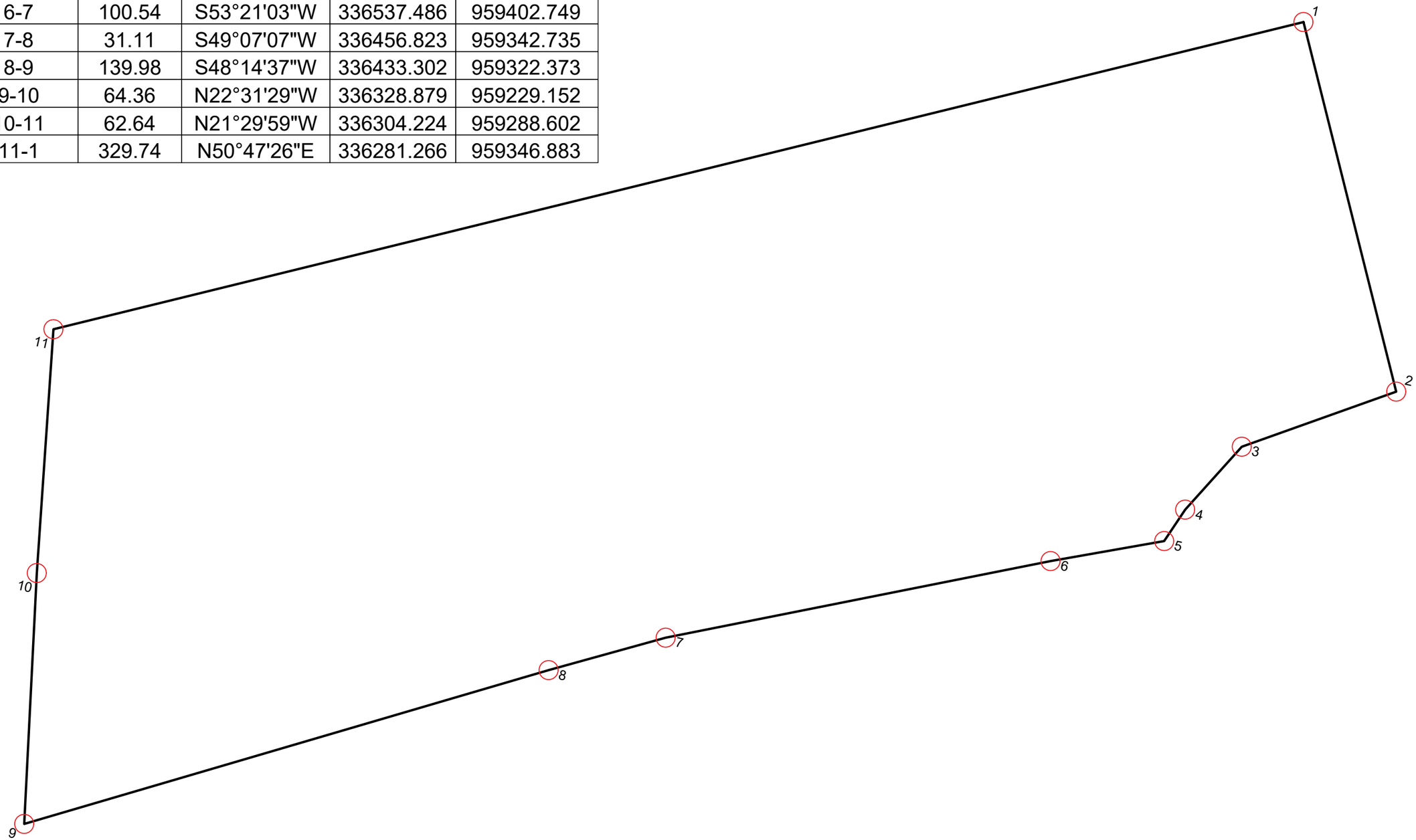
N 959479.947
E 336598.835

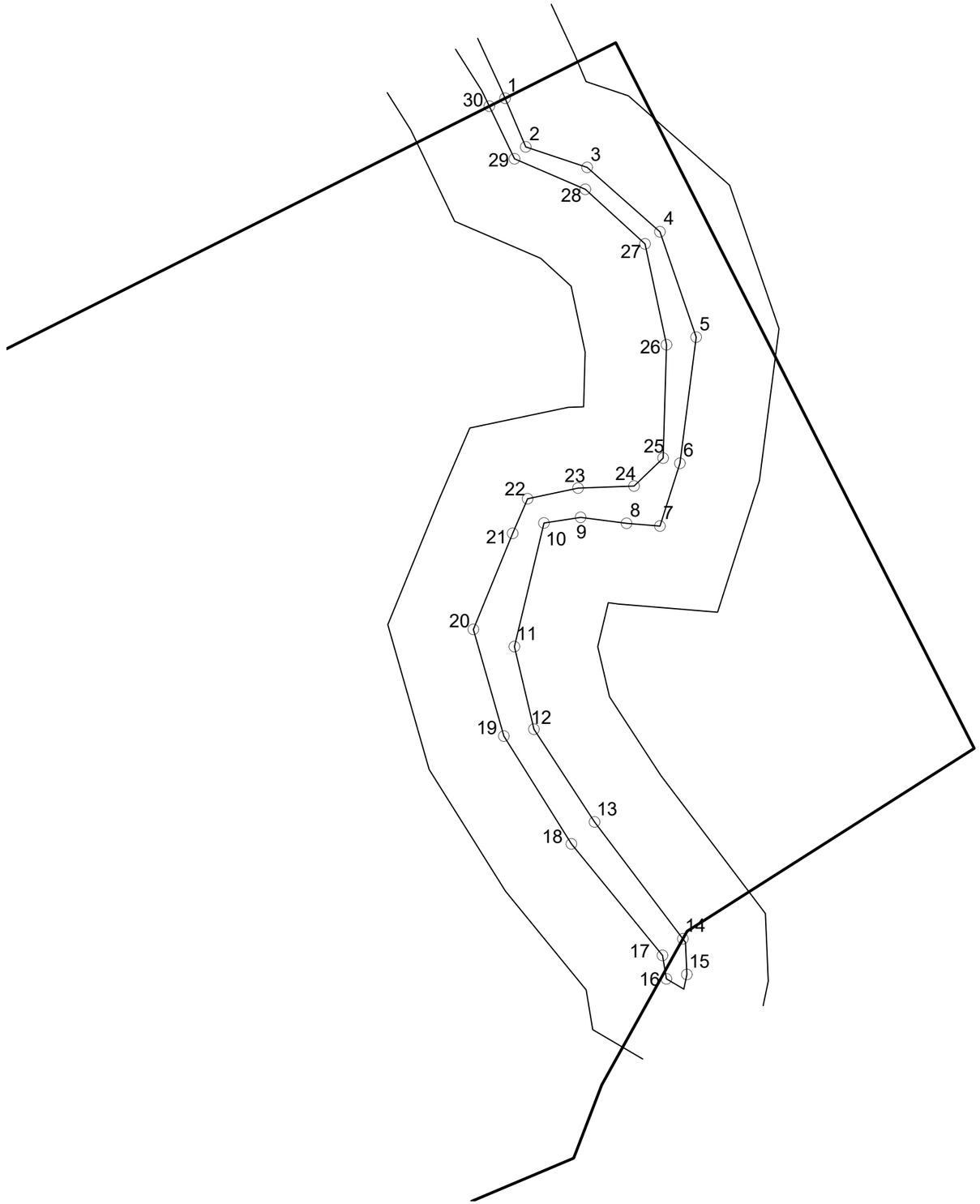
TANQUE Y POZO

QUEBRADA

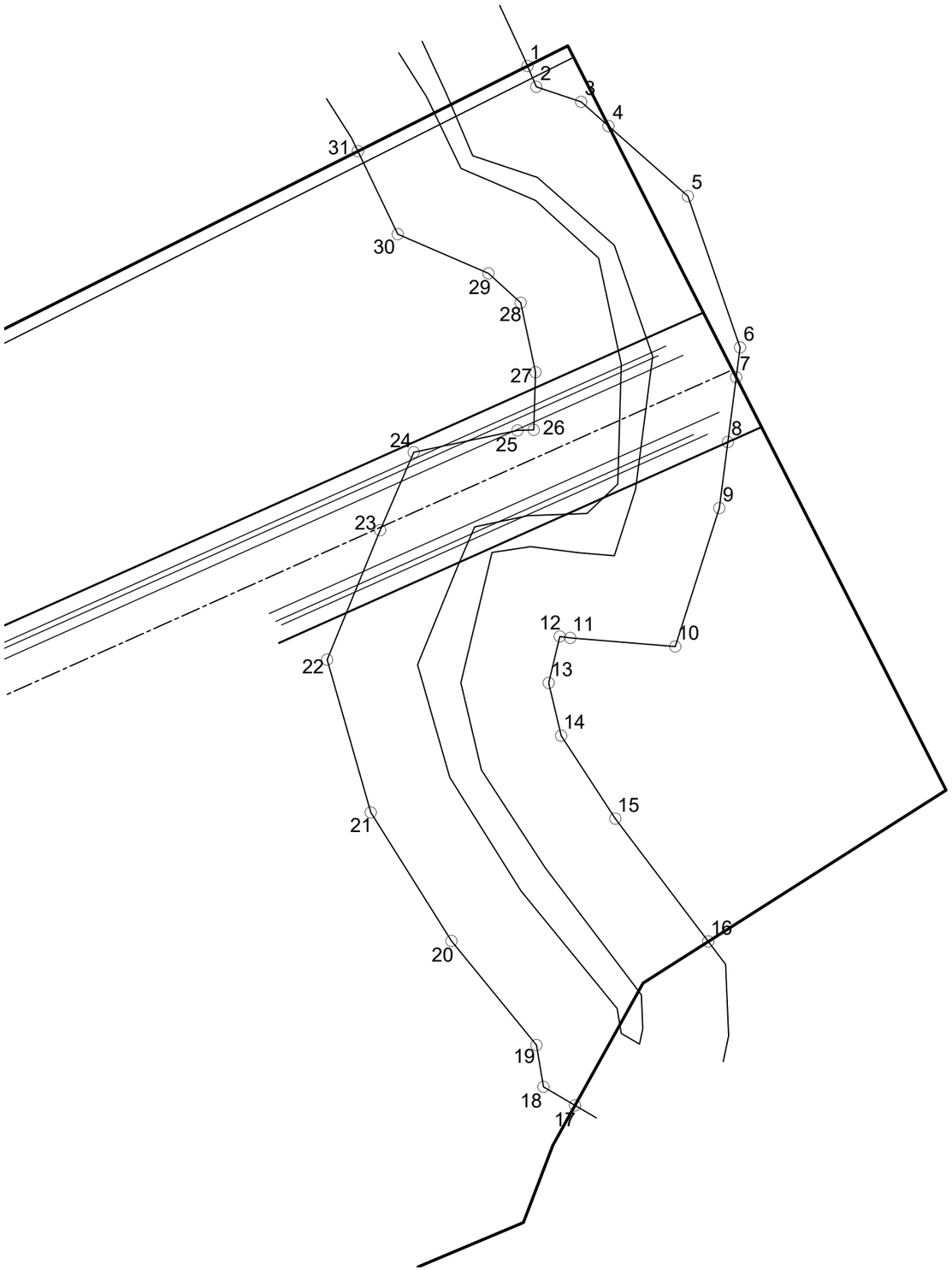
BOSQUE (10 M AMBOS LADOS9

DATOS DE CAMPO DE FINCA				
ESTACION	LONG.	RUMBO	ESTE	NORTE
1-2	97.65	S39°28'18"E	336536.759	959555.327
2-3	42.00	S44°58'50"W	336598.835	959479.947
3-4	21.69	S16°32'29"W	336569.146	959450.239
4-5	9.68	S08°23'23"E	336562.971	959429.446
5-6	29.54	S54°34'41"W	336561.559	959419.870
6-7	100.54	S53°21'03"W	336537.486	959402.749
7-8	31.11	S49°07'07"W	336456.823	959342.735
8-9	139.98	S48°14'37"W	336433.302	959322.373
9-10	64.36	N22°31'29"W	336328.879	959229.152
10-11	62.64	N21°29'59"W	336304.224	959288.602
11-1	329.74	N50°47'26"E	336281.266	959346.883

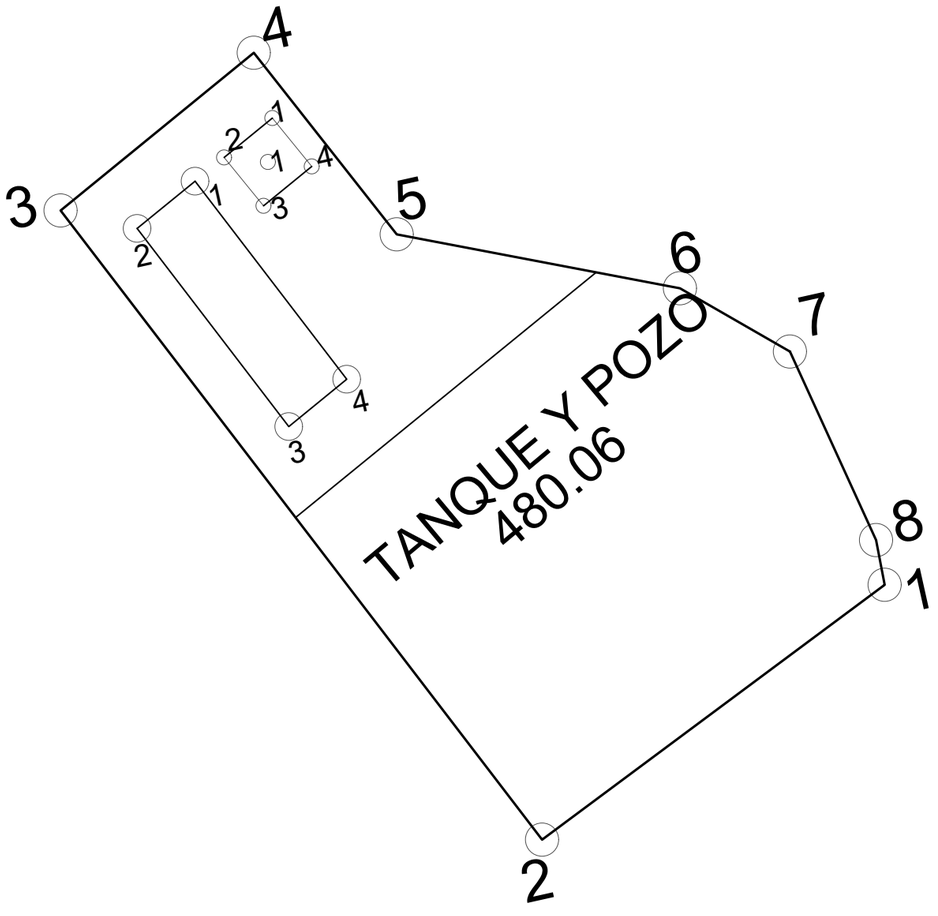




COORDENADAS UTM ALINEMIENTO DE LA QUEBRADA		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	954545.662	336524.912
2	959540.360	336528.709
3	959539.532	336536.651
4	959533.733	336547.145
5	959522.020	336554.334
6	959506.394	336555.752
7	959498.299	336555.025
8	959497.737	336550.934
9	959497.215	336545.239
10	959495.562	336540.971
11	959479.887	336540.722
12	959470.464	336545.282
13	959460.906	336555.066
14	959449.206	336568.839
15	959445.021	336570.271
16	959443.944	336567.934
17	959446.672	336566.834
18	959457.660	336552.876
19	959468.824	336541.851
20	959480.860	336535.320
21	959493.477	336537.478
22	959498.049	336538.350
23	959500.681	336544.147
24	959502.424	336550.831
25	959506.568	336553.589
26	959520.305	336550.957
27	959531.874	336545.669
28	959536.848	336537.017
29	959538.625	336527.678
30	959544.285	336523.225



COORDENADAS UTM ALINEMIENTO AREA DE PORTECCION 10 M (AMBOS LADOS)		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	336532.676	959551.996
2	336534.220	959549.840
3	336539.710	959549.267
4	336543.451	959547.200
5	336554.289	959541.211
6	336564.081	959525.255
7	336564.398	959521.764
8	336565.089	959514.148
9	336565.792	959506.399
10	336564.274	959489.477
11	336552.072	959487.799
12	336550.847	959487.687
13	336550.759	959482.104
14	336553.521	959476.394
15	336561.805	959468.303
16	336575.539	959456.636
17	336564.486	959434.549
18	336560.410	959435.862
19	336558.556	959440.462
20	336546.199	959450.188
21	336533.738	959462.807
22	336524.880	959479.134
23	336527.637	959495.257
24	336529.498	959505.013
25	336540.794	959510.142
26	336542.631	959510.620
27	336541.362	959517.242
28	336537.906	959524.802
29	336533.494	959527.339
30	336522.133	959529.500
31	336515.476	959537.963



COORDENADAS UTM AREA DE TANQUE Y POZO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	336541.706	959515.447
2	336527.967	959505.225
3	336508.651	959530.459
4	336516.403	959536.784
5	336522.133	959529.500
6	336533.494	959527.339
7	336537.906	959524.802
8	336541.362	959517.242

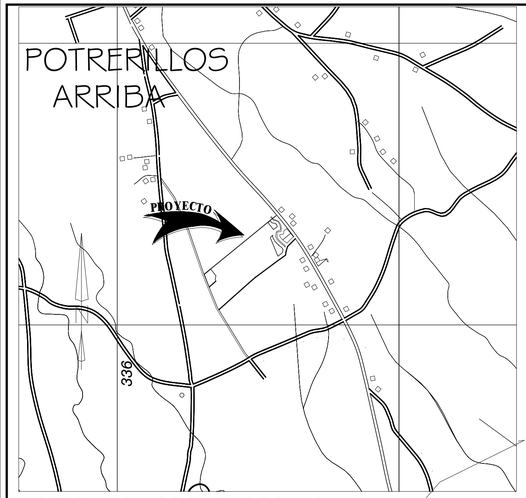
COORDENADAS UTM AREA DE TANQUE		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	336514.047	959531.635
2	336511.722	959529.738
3	336517.803	959521.793
4	336520.129	959523.691

COORDENADAS UTM AREA DE CASETA DE POZO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	336517.148	959534.165
2	336515.211	959532.584
3	336516.791	959530.647
4	336518.728	959532.228

COORDENADAS UTM DE UBICACION DEL POZO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	336516.970	959532.406

ANEXO 24

PLANOS DE TERRACERÍA



LOTIFICACION REGIONAL

ESC: 1/10000



PLANTA DE ALINEAMIENTO

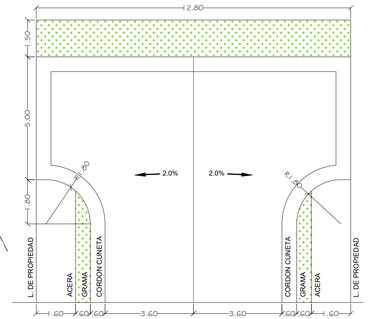
ESC. 1:750

NOTAS:

1.EL DISEÑO INTERNO SERA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR.
2. EL PROMOTOR CORRERÁ CON EL COSTO E INSTALACIÓN DE TODA LA SEÑALIZACION VIAL PLASMADA EN ESTE PLANO.
3. SE MANTENDRA CONTINUIDAD EN LAS ACERAS ATREVES DE RAMPAS CUMPLIENDO CON LA LEY DE EQUIPARACION DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
4. LA RECOLECCION DE LA BASURA SERA DENTRO DE LA PROPIEDAD.

NOTA:

CADA PROPIETARIO SERA RESPONSABLE POR LA DISPOSICION DE SU BASURA.



NOTA:
EN LOS CASOS PUNTUALES EN LOS QUE SE REQUIERA ESPACIO ADICIONAL PARA LA INSTALACIÓN DE POSTES ELECTRICOS, GABINETES DE TELECOMUNICACIÓN, ELECTRICOS U OTROS SISTEMAS, SE PODRÁ UTILIZAR PARTE DE LA ACERA EN LA SECCIÓN TRANSVERSAL; SIN EMBARGO, LA ACERA EN NINGUN MOMENTO PODRÁ CONTAR CON MENOS DE 1.20 METROS DE ANCHO.
SE PERMITIRÁ LA COLOCACIÓN DE SISTEMAS DE GABINETE DE TELECOMUNICACIÓN O ELECTRICOS REALIZANDO SAQUES EN LA GEOMETRÍA DE LOS LOTES FUERA DE LA ZONA DE SERVIDUMBRE

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO RBS	
AREA MINIMA DE LOTE	EN VIVIENDA UNIFAMILIAR 150 M2 EN VIVIENDA BIFAMILIAR ADOSADA 140 M2 EN VIVIENDA EN HILERAS 110 M2
FRENTE MINIMA DE LOTE	EN VIVIENDA UNIFAMILIAR 7.50 M2 EN VIVIENDA BIFAMILIAR ADOSADA 6.00 M2 EN VIVIENDA EN HILERAS 5.00 M2
FONDO MINIMO	LIBRE
RETIRO LATERAL MINIMO	1.00 ML CON ABERTURAS ADOSAMIENTO CON PARED CIEGA. LAS VIVIENDAS EN ESQUINA DEBERAN GUARDAR LA LINEA DE CONSTRUCCION APROBADA PARA LA VIA
RETIRO POSTERIOR MINIMO	2.50 EN PLANTA BAJA 1.50 EN PLANTA ALTA
ALTURA MAXIMA	PLANTA BAJA Y DOS ALTOS
LINEA DE CONSTRUCCION	2.50m
ESTACIONAMIENTOS	UNO POR VIVIENDA. SE PERMITIRAN ESTACIONAMIENTOS COMUNALES, EN PROPORCION DE UN ESTACIONAMIENTO POR CADA UNIDAD DE VIVIENDA.
AREA DE CONSTRUCCION CERRADA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	45.00m2 MINIMO
AREA DE CONSTRUCCION ABIERTA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	5.00m2 MINIMO
USOS PERMITIDOS	SE PERMITIRA LA CONSTRUCCION DE NUEVAS URBANIZACIONES CON CARACTERISTICAS ESPECIALES,DESTINADAS A VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL, TIPO UNIFAMILIARES, BIFAMILIARES ADOSADAS, CASAS EN HILERAS, ASI COMO USOS COMPLEMENTARIOS Y EL EQUIPAMIENTO SOCIAL Y COMUNITARIO NECESARIO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES BASICAS DE LA POBLACION.

RODADURA DE HORMIGON Y CUNETA ABIERTA
SECCION DE 15.00 ESPECIFICACIONES MINIMAS

*1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.20m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg², EN FLEXIÓN A LOS 28 DIAS.
C- PENDIENTE DE LA CORONA, 2%.
D-PENDIENTE DEL HOMBRO, 5%

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

*3. SUB-BASE
A- ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20m
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
D- CBR (MINIMO 30%).

*4. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 0.5 %.
B- PENDIENTE MAXIMA 16 %.

*5. ACERA
A- HORMIGÓN DE 3,000 lbs/pig². A LA COMPRESION
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

*6. SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ULTIMOS 0.30 cms=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %.

*8. CUNETAS DEBEN SER DE HORMIGON, TIPO TRAPEZOIDAL DE BASE 0.30 M.
*9. EL HOMBRO SERA DE HORMIGON PORTLAND O DOBLE SELLO ASFALTICO.

RODADURA DE DOBLE SELLO ASFALTICO CON CORDON CUNETA
SECCION DE 12.80 ESPECIFICACIONES MINIMAS

*1. DOBLE SELLO ASFALTICO
A- IMPRIMACION Y DOBLE SELLO CON PIEDRA DE 3/4 " Y 3/8"
C- PENDIENTE DE LA CORONA, 3%.
D-PENDIENTE DEL HOMBRO, 5%

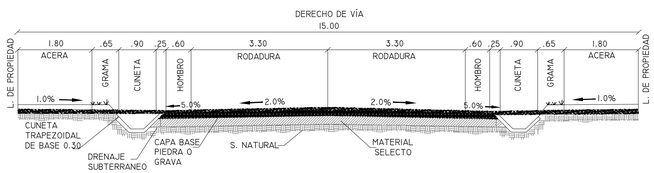
*2. BASE DE MATERIAL PETREO
A- ESPESOR MINIMO DE 0.20m
B- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C- CBR (MINIMO 80%).
D- TAMAÑO MAXIMO 1 ½".

*3. SUB-BASE MATERIAL SELECTO
A- ESPESOR MINIMO 0.25m
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
D- CBR (MINIMO 30%).

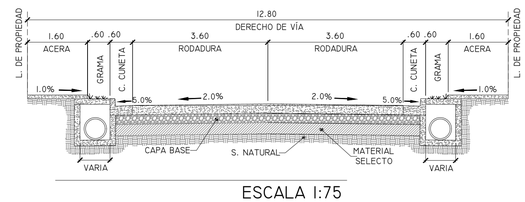
*4. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 1 %.
B- PENDIENTE MAXIMA 12 %.

*5. ACERA
A- HORMIGÓN DE 3,000 lbs/pig².
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

*6. SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ULTIMOS 0.30 cms=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %.



SECCION DE CALLE 15.00m



ESCALA 1:75

SECCION DE CALLE 12.80m

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION O USO DEL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA

Francisco J. Nasta
Licencia # 2000-057--010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

PROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta
Electricidad:
Plomeria :
Desarrollo: Alina Santos

REPÚBLICA DE PANAMÁ

UBICACION: Via Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui.

ABRIL 2022 | ESCALA: INDICADA

Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604

Propiedad de :
COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A, R.L)

AR 01
01

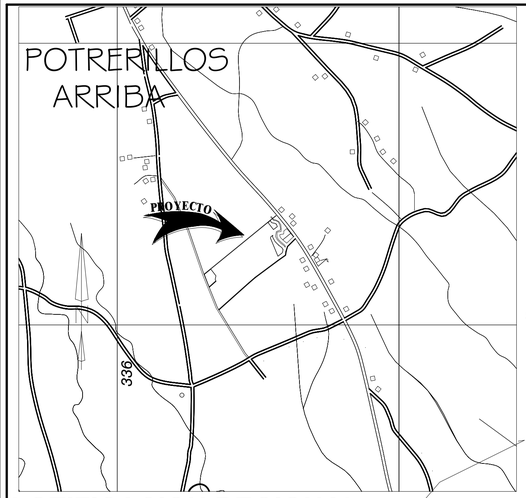
REPRESENTANTE LEGAL
Serafin Ivan Gonzalez Galastica
1-28-714

INGENIERIA MUNICIPAL

SIDCA CONSTRUCTORA

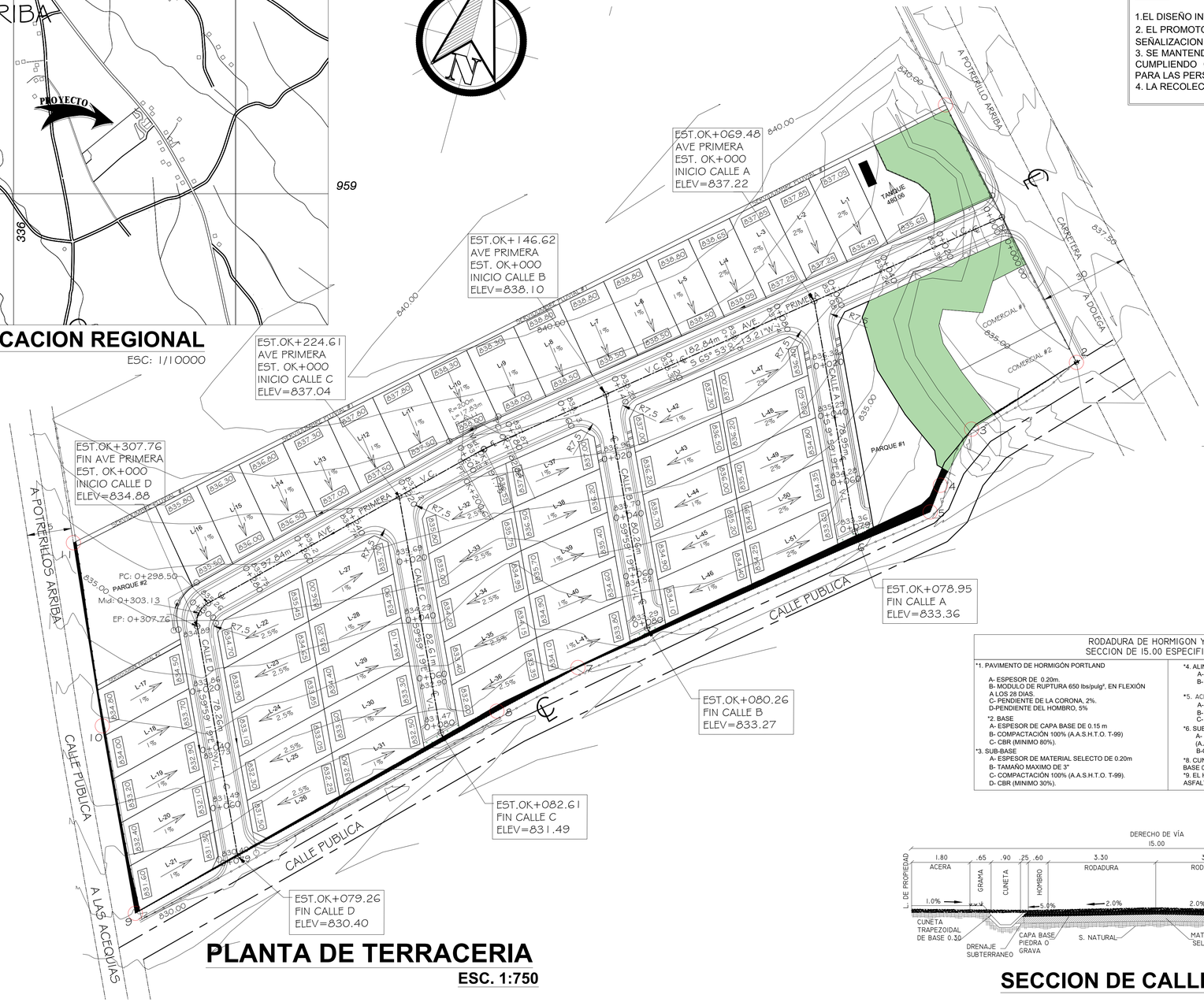
Tel: 774-0313
Cel: +507 6763-3406
proyectos.sidca@gruponasta.com

Dirección
David-Chiriqui
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza



LOTIFICACION REGIONAL

ESC: 1/10000



PLANTA DE TERRACERIA

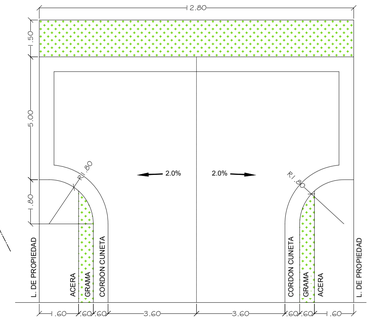
ESC. 1:750

NOTAS:

1.EL DISEÑO INTERNO SERA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR.
2. EL PROMOTOR CORRERÁ CON EL COSTO E INSTALACIÓN DE TODA LA SEÑALIZACION VIAL PLASMADA EN ESTE PLANO.
3. SE MANTENDRA CONTINUIDAD EN LAS ACERAS ATREVES DE RAMPAS CUMPLIENDO CON LA LEY DE EQUIPARACION DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
4. LA RECOLECCION DE LA BASURA SERA DENTRO DE LA PROPIEDAD.

NOTA:

CADA PROPIETARIO SERA RESPONSABLE POR LA DISPOSICION DE SU BASURA.



NOTA:
EN LOS CASOS PUNTUALES EN LOS QUE SE REQUIERA ESPACIO ADICIONAL PARA LA INSTALACIÓN DE POSTES ELECTRICOS, GABINETES DE TELECOMUNICACIÓN, ELECTRICOS U OTROS SISTEMAS, SE PODRÁ UTILIZAR PARTE DE LA ACERA EN LA SECCIÓN TRANSVERSAL; SIN EMBARGO, LA ACERA EN NINGUN MOMENTO PODRÁ CONTAR CON MENOS DE 1.20 METROS DE ANCHO.
SE PERMITIRÁ LA COLOCACIÓN DE SISTEMAS DE GABINETE DE TELECOMUNICACIÓN O ELECTRICOS REALIZANDO SAQUES EN LA GEOMETRÍA DE LOS LOTES FUERA DE LA ZONA DE SERVIDUMBRE

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO RBS	
AREA MINIMA DE LOTE	EN VIVIENDA UNIFAMILIAR 150 M2 EN VIVIENDA BIFAMILIAR ADOSADA 140 M2 EN VIVIENDA EN HILERAS 110 M2
FRENTE MINIMA DE LOTE	EN VIVIENDA UNIFAMILIAR 7.50 M2 EN VIVIENDA BIFAMILIAR ADOSADA 6.00 M2 EN VIVIENDA EN HILERAS 5.00 M2
FONDO MINIMO	LIBRE
RETIRO LATERAL MINIMO	1.00 ML CON ABERTURAS ADOSAMIENTO CON PARED CIEGA. LAS VIVIENDAS EN ESQUINA DEBERAN GUARDAR LA LINEA DE CONSTRUCCION APROBADA PARA LA VIA
RETIRO POSTERIOR MINIMO	2.50 EN PLANTA BAJA 1.50 EN PLANTA ALTA
ALTURA MAXIMA	PLANTA BAJA Y DOS ALTOS
LINEA DE CONSTRUCCION	2.50m
ESTACIONAMIENTOS	UNO POR VIVIENDA. SE PERMITIRAN ESTACIONAMIENTOS COMUNALES, EN PROPORCION DE UN ESTACIONAMIENTO POR CADA UNIDAD DE VIVIENDA.
AREA DE CONSTRUCCION CERRADA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR AREA DE CONSTRUCCION ABIERTA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR	45.00m2 MINIMO 5.00m2 MINIMO
USOS PERMITIDOS	SE PERMITIRA LA CONSTRUCCION DE NUEVAS URBANIZACIONES CON CARACTERISTICAS ESPECIALES,DESTINADAS A VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL, TIPO UNIFAMILIARES, BIFAMILIARES ADOSADAS, CASAS EN HILERAS, ASI COMO USOS COMPLEMENTARIOS Y EL EQUIPAMIENTO SOCIAL Y COMUNITARIO NECESARIO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES BASICAS DE LA POBLACION.

RODADURA DE HORMIGON Y CUNETA ABIERTA
SECCION DE 15.00 ESPECIFICACIONES MINIMAS

*1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND
A- ESPESOR DE 0.20m.
B- MODULO DE RUPTURA 650 lbs/pulg², EN FLEXIÓN A LOS 28 DIAS.
C- PENDIENTE DE LA CORONA, 2%.
D-PENDIENTE DEL HOMBRO, 5%

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

*3. SUB-BASE
A- ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20m
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
D- CBR (MINIMO 30%).

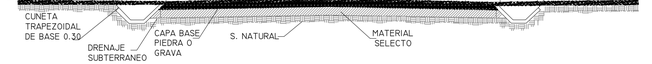
*4. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 0.5 %.
B- PENDIENTE MAXIMA 16 %.

*5. ACERA
A- HORMIGÓN DE 3,000 lbs/pig². A LA COMPRESION
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

*6. SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ULTIMOS 0.30 cms=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %.

*8. CUNETAS DEBEN SER DE HORMIGON, TIPO TRAPEZOIDAL DE BASE 0.30 M.

*9. EL HOMBRO SERA DE HORMIGON PORTLAND O DOBLE SELLO ASFALTICO.



SECCION DE CALLE 15.00m

RODADURA DE DOBLE SELLO ASFALTICO CON CORDON CUNETA
SECCION DE 12.80 ESPECIFICACIONES MINIMAS

*1. DOBLE SELLO ASFALTICO
A- IMPRIMACION Y DOBLE SELLO CON PIEDRA DE 3/4 " Y 3/8"
C- PENDIENTE DE LA CORONA, 3%.
D-PENDIENTE DEL HOMBRO, 5%

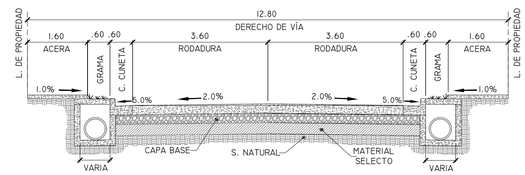
*2. BASE DE MATERIAL PETREO
A- ESPESOR MINIMO DE 0.20m
B- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C- CBR (MINIMO 80%).
D- TAMAÑO MAXIMO 1 ½".

*3. SUB-BASE MATERIAL SELECTO
A- ESPESOR MINIMO 0.25m
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
D- CBR (MINIMO 30%).

*4. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 1 %.
B- PENDIENTE MAXIMA 12 %.

*5. ACERA
A- HORMIGÓN DE 3,000 lbs/pig².
B- ESPESOR DE 0.10 m.
C- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

*6. SUB-RASANTE DE LA VÍA
A- COMPACTACIÓN DE LOS ULTIMOS 0.30 cms=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95 %.



ESCALA I:75

SECCION DE CALLE 12.80m

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION O USO DEL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA

Francisco J. Nasta
Licencia # 2000-057--010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta
Electricidad:
Plomeria :
Desarrollo: Alina Santos

REPÚBLICA DE PANAMÁ

UBICACION: Vía Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui.

Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604

ABRIL 2022 | ESCALA: INDICADA

Propiedad de :

COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A, R.L)

AR 01
01

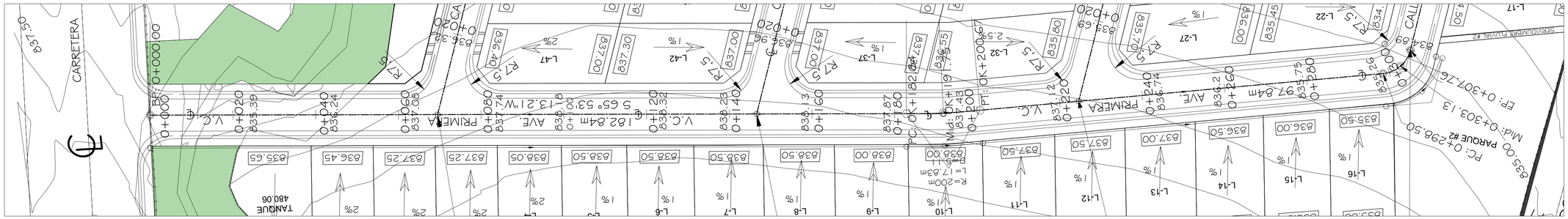
REPRESENTANTE LEGAL
Serafin Ivan Gonzalez Galastica
1-28-714

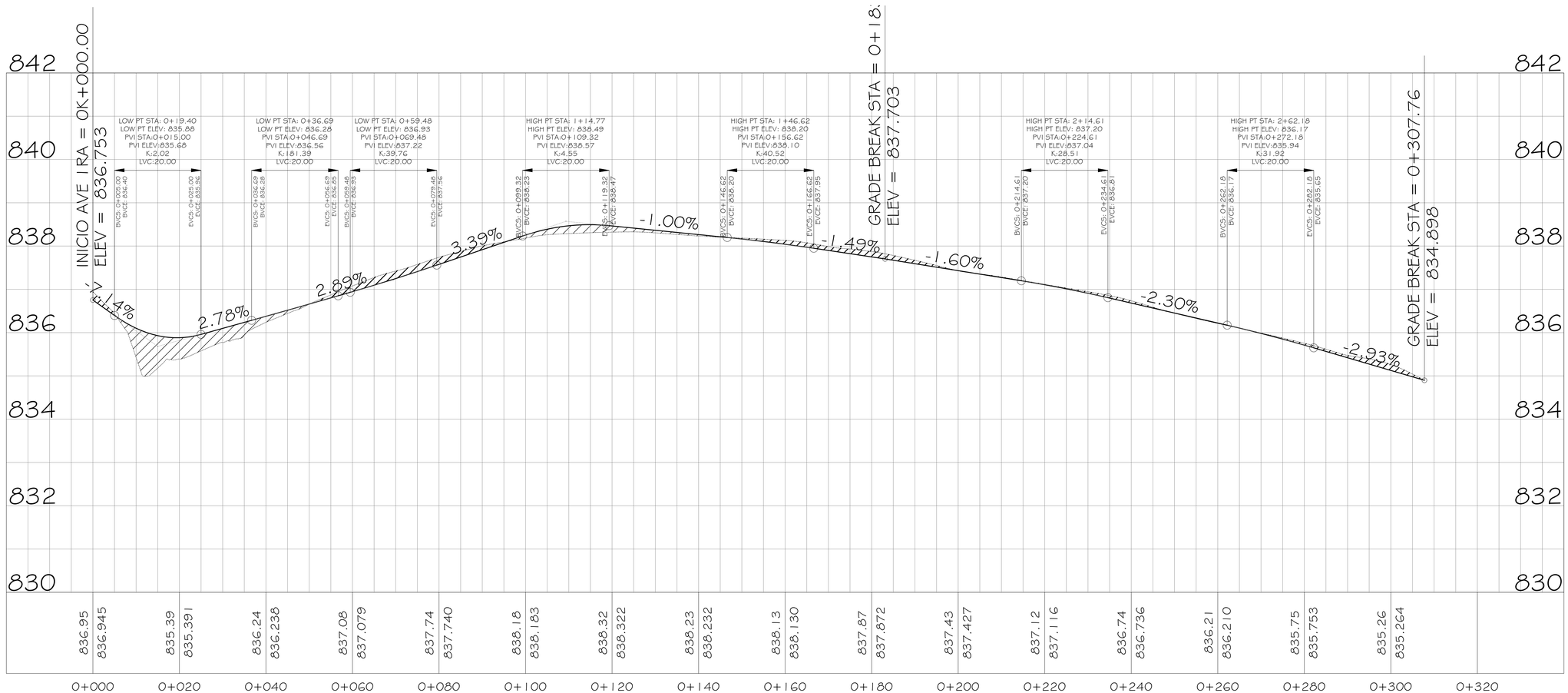
INGENIERIA MUNICIPAL

SIDCA CONSTRUCTORA

Tel: 774-0313
Cel: +507 6763-3406
proyectos.sidca@gruponasta.com

Dirección
David-Chiriqui
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza





PLANO PERFIL-AVENIDA 1RA

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION O USO DEL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA

Francisco J. Nasta
Licencia # 2000-057-010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta
Electricidad:
Plomeria :
Desarrollo: Alina Santos

REPÚBLICA DE PANAMÁ

UBICACION: Via Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui.

Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604

ABRIL 2022 | ESCALA: INDICADA

Propiedad de :

COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A. R.L)

AR 01 / 01

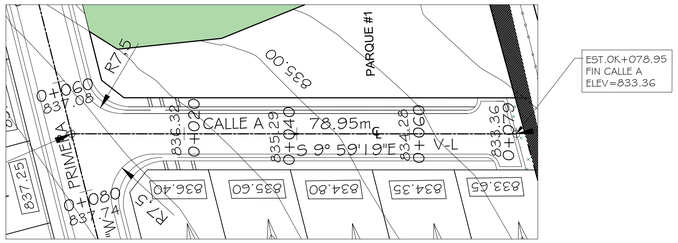
REPRESENTANTE LEGAL
Serafin Ivan Gonzalez Galastica
1-28-714

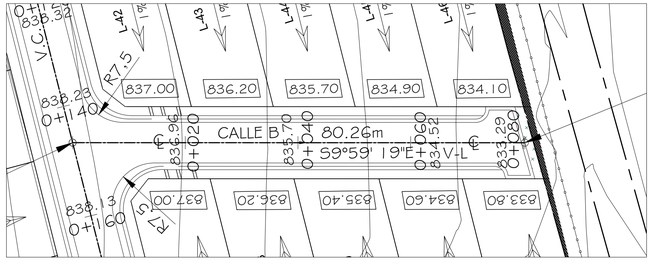
INGENIERIA MUNICIPAL

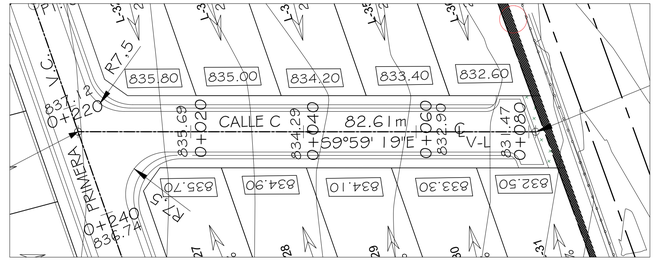
SIDCA CONSTRUCTORA

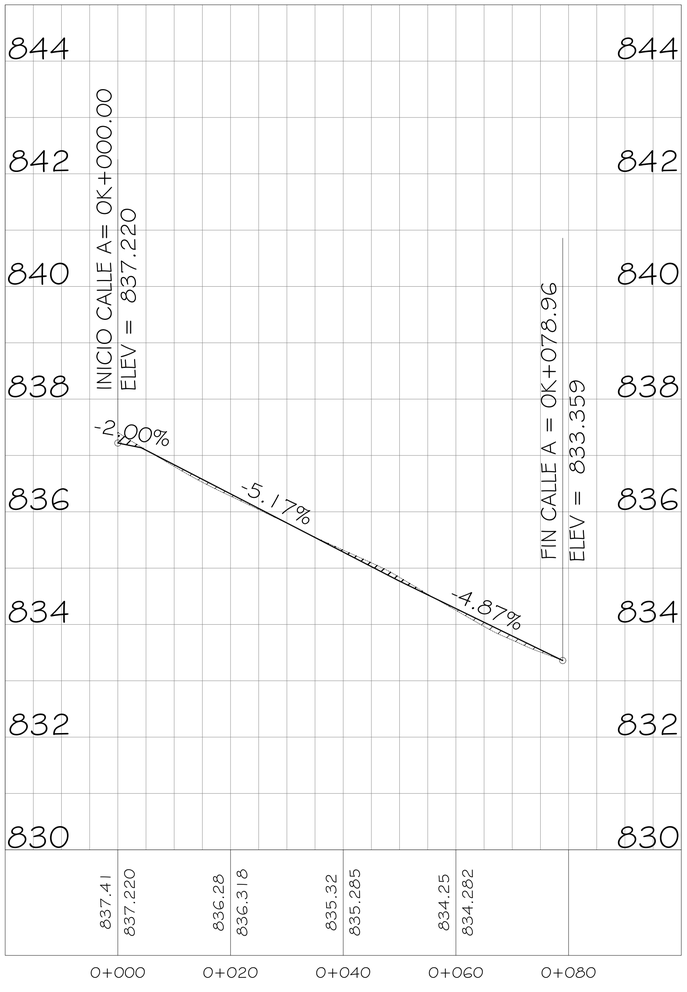
Tel: 774-0313
Cel: +507 6763-3406
proyectos.sidca@gruponasta.com

Dirección
David-Chiriquí
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza

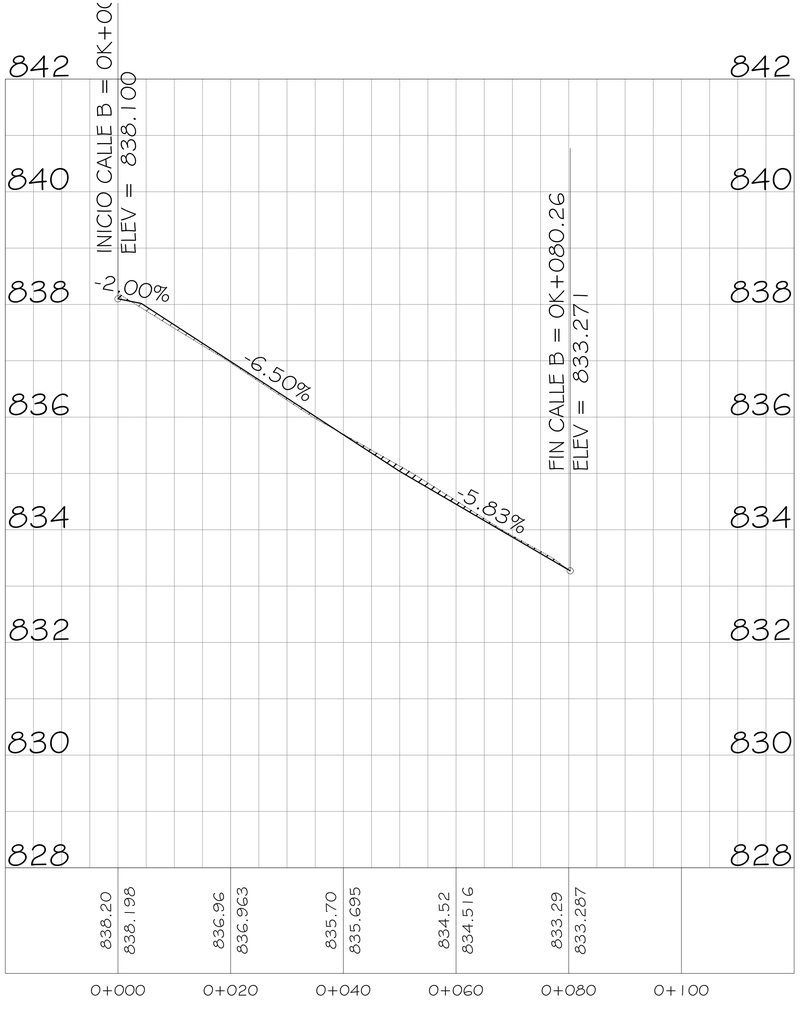




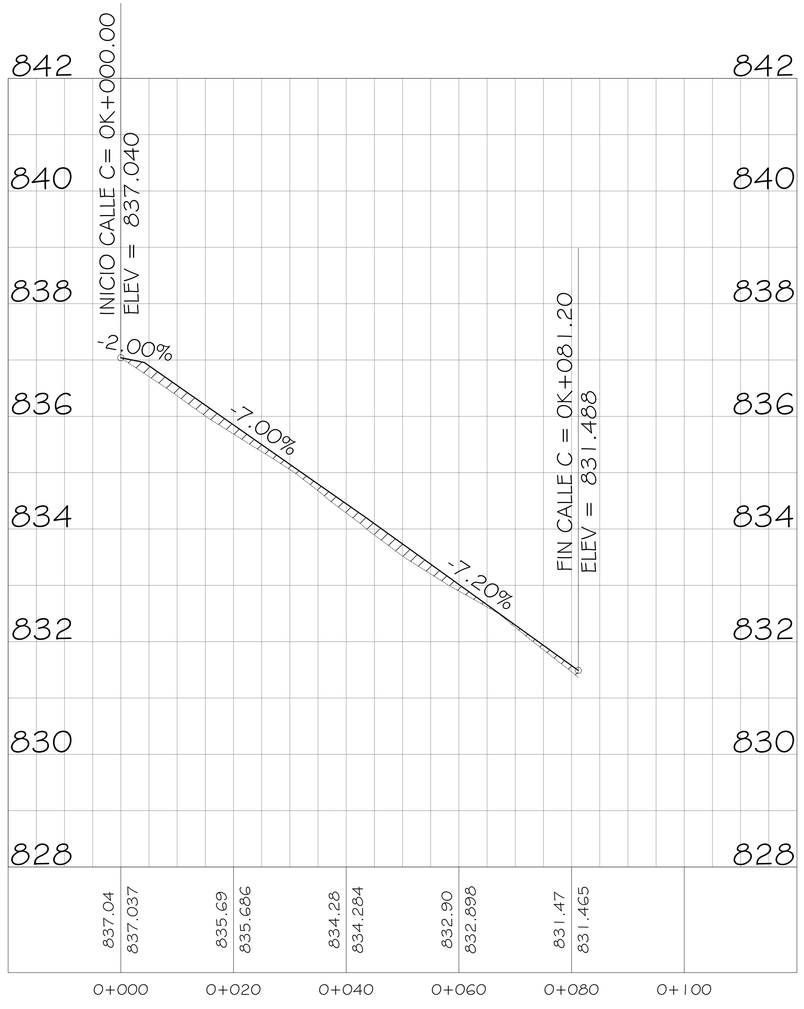




PLANO PERFIL-CALLE A



PLANO PERFIL-CALLE B



PLANO PERFIL-CALLE C

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION O USO DEL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA

Francisco J. Nasta
Licencia # 2000-057-010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta

Electricidad:

Plomeria :

Desarrollo: Alina Santos

ABRIL 2022 | ESCALA: INDICADA

Propiedad de :

COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A. R.L)

AR.01 / 01

REPÚBLICA DE PANAMÀ

UBICACION: Via Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui.

Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604

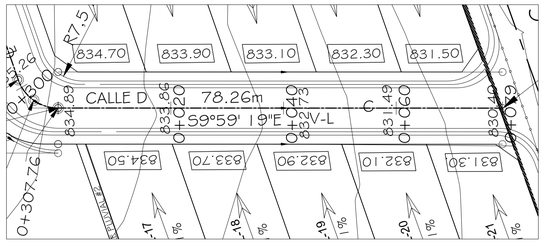
REPRESENTANTE LEGAL
Serafin Ivan Gonzalez Galastica
1-28-714

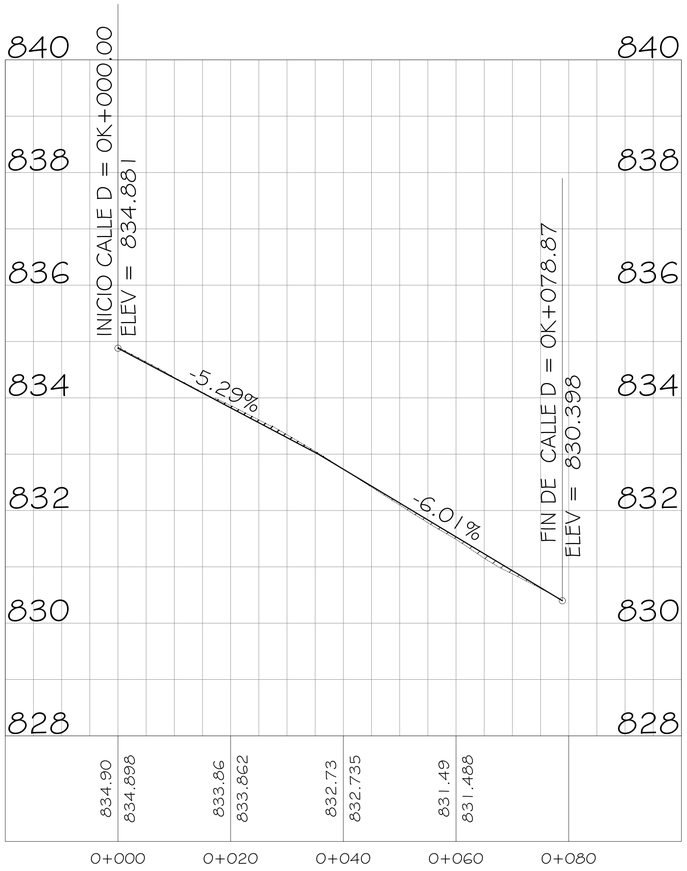
INGENIERIA MUNICIPAL

SIDCA CONSTRUCTORA

Tel: 774-0313
Cel: +507 6763-3406
proyectos.sidca@gruponasta.com

Dirección
David-Chiriquí
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza





PLANO PERFIL-CALLE D

LOS PLANOS SON PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQ. FRANCISCO J. NASTA, ESTA PROHIBIDA CUALQUIER COPIA O MODIFICACION O USO DEL MISMO SIN LA AUTORIZACION PREVIA DE LA FIRMA

Francisco J. Nasta
Licencia # 2000-057--010

FRANCISCO J. NASTA H.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

ANTEPROYECTO : RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA

Diseño arq: Francisco Nasta
Electricidad:
Plomeria :
Desarrollo: Alina Santos

REPÙBLICA DE PANAMÀ

UBICACION: Via Potrerillo, Corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui.

ABRIL 2022 | ESCALA: INDICADA

Finca No 75301 Cod. Ubic. : 4604

Propiedad de :
COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES SAN ANTONIO, R.L (C.A.C.S.A, R.L)

AR 01 / 01

REPRESENTANTE LEGAL
Serafin Ivan Gonzalez Galastica
1-28-714

INGENIERIA MUNICIPAL

SIDCA CONSTRUCTORA
Tel: 774-0313
Cel: +507 6763-3406
proyectos.sidca@gruponasta.com
Dirección
David-Chiriquí
Frente al Jorón Zebede
Edificio Desing Plaza

ANEXO 25

SOLICITUD DE EVALUACIÓN

Cooperativa de Servicios Múltiples "San Antonio", R.L.

Panamá, 01 de septiembre de 2022

Ministro
Milcíades Concepción
MINISTERIO DE AMBIENTE
República de Panamá.
E S. D.

Respetado Ministro:

Yo, Serafín Iván González Galastica, varón, mayor de edad, panameño, portador de la cédula de identidad personal 1-28-714, con oficinas en Calle Arístides Romero, Ave. Segunda, 3er Piso del Edificio de la Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L., con número de teléfono móvil 6550-0042, correo electrónico Serafini@hotmail.com, actuando como Representante Legal de la Promotora **Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L.,** hago formal entrega del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado "**RESIDENCIAL SAN ANTONIO DE PADUA**", para su respectiva evaluación y aprobación, el mismo está ubicado en el distrito de Dolega, corregimiento de Potrerillos, provincia de Chiriquí, dentro del siguiente inmueble (Folio Real No. 75301 (F), código de ubicación 4604), propiedad de la promotora. El proyecto bajo estudio de impacto ambiental se enmarca dentro del sector de la industria de la construcción y ha sido elaborado por los siguientes consultores ambientales:

Consultora Principal:
Jilma C. Gutiérrez
Registro No IRC-079-2019
Email: jil.cory@hotmail.com
Teléfono: 6647-6948

Consultores Colaboradores:
Máximo L. Moreno S.
Registro No IRC-065-2019
Marcos Ponce
Registro No IRC-015-2021

Principales características del proyecto "**Residencial San Antonio de Padua**":

- Área total del terreno: 4 has + 000.00 m^2.
- Área lotes: 2 has + 3,413.32 m^2
- Área de calles: 8,513.57 m^2
- Área de tanque y pozo: 480.06 m^2
- Áreas verdes (uso público): 2,665.90 m^2 (Parque # 1: 1,168.33 m^2) (Parque # 2: 1,497.57 m^2)
- Área afectada por servidumbre vial: 504.00 m^2
- Área de servidumbre pluvial # 1 (493.54 m^2) y pluvial # 2 (48.20 m^2)
- Área comercial: 1,285.18 m^2 (Comercial # 1: 707.15 m^2) (Comercial #2: 578.03 m^2)
- Área no desarrollable: 2,596.23 m^2
- Número de Lotes: 51 unidades inmobiliarias

El estudio de impacto ambiental cuenta con los requerimientos de un Categoría II y conforme a lo establecido en el artículo 38, del Decreto 123 del 14 de agosto de 2009; el cual está compuesto por unas 450 hojas debidamente enumeradas, incluyendo los anexos.

Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un original y copia impresa, además de 2 copias digitales (2CD).

Fundamento de derecho: Constitución Política de la República de Panamá: Ley 41 del 1 de julio de 1998; decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá, primero (01) de septiembre de dos mil veintidós (2022).

Serafín Iván González Galastica
C.I.P. 1-28-714
Representante Legal
Cooperativa de Servicios Múltiples San Antonio, R.L.

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DE CIRCUITO
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Serafín Iván González Galastica
ced 1-28-714
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la(s)
junto con los testigos que suscriben.
David 14 de septiembre de 2022

Testigo — Notaria Pública Segunda — Testigo