

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Categoría II

Proyecto: RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III

PROMOTOR Y UBICACIÓN:

PROYECON, S.A.

**Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega,
provincia de Chiriquí, Panamá.**

**CONSULTORES: Gilberto Samaniego IRC 073-2008/2021, Cintya
Sánchez M. IAR 074-1998/2020, Yasira Montes DEIA-IRC-027-2019
(ACT- 030-2022).**

cgsmiranda@yahoo.com; gilberto_samaniego@hotmail.com

Marzo, 2023

1.0 INDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO	7
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.....	7
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	8
2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	9
2.4. La información más relevante sobre 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. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.	12
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.....	15
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	16
3.0 INTRODUCCIÓN	18
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	19
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	21
4.0 INFORMACIÓN GENERAL	23
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.....	23
4.2 Paz y Salvo emitido por MiAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	23
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	24
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	24
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50, 000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	26

5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	29
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	33
5.4.1 Planificación.....	33
5.4.2 Construcción/ejecución	33
5.4.3 Operación	39
5.4.4 Abandono	39
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	39
5.5 Infraestructura por desarrollar y equipo por utilizar	42
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	45
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	45
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	47
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases	47
5.7.1 Sólidos.....	47
5.7.2 Líquidos	48
5.7.3 Gaseosos	49
5.7.4. Peligrosos	50
5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo	50
5.9 Monto global de la inversión	50
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	51
6.1. Formaciones geológicas regionales	51
6.1.1. Unidades geológicas locales	52
6.3. Caracterización del suelo.....	52
6.3.1. La descripción del uso del suelo	53

6.3.2. Deslinde de la propiedad	53
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	54
6.4. Topografía.....	54
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50, 000.	54
6.5. Clima.....	56
6.6. Hidrología	56
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	57
6.6. 1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	57
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes	57
6.6.2. Aguas subterráneas.....	58
6.7. Calidad de aire	58
6.7.1 Ruido.....	58
6.7.2 Olores.....	58
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.....	59
6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones.....	59
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	60
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	61
7.1 Características de la Flora	61
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente).....	65
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción ...	67
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.....	67
7.2. Características de la Fauna	68
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.	69
7.3. Ecosistemas frágiles	70

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas	70
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	72
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)	81
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.....	84
8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad.....	90
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	90
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	95
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	107
8.5. Descripción del Paisaje	107
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	109
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.....	109
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.	113
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	133
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.	136
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	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	146
10.3 Monitoreo.....	146
10.4 Cronograma de ejecución	150
10.5. Plan de participación ciudadana	152

10.6. Plan de prevención de riesgo.....	156
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	160
10.8. Plan de Educación Ambiental	160
10.9. Plan de Contingencia.....	161
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.....	165
10.11. Costo de la Gestión Ambiental.....	166
11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL	167
11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental	171
a. Valoración monetaria de los impactos directos incluidos en el Plan de manejo Ambiental y de los costos de la gestión ambiental	171
b. Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados	172
11.1.1 Beneficios Económicos Ambientales	173
11.1.2. Costos económicos ambientales	174
11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales.....	178
11.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).....	179
11.2.2 Costos económicos sociales (externalidades)	181
11.3 Cálculo del VAN	186
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES	188
12.1. Firmas debidamente notariadas	188
12.2. Número de registro de consultor(es).....	188
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	189
14.0. BIBLIOGRAFÍA	190
15.0. ANEXOS	192

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III” consiste en habilitar 99 lotes para la construcción de viviendas unifamiliares con el programa del MIVIOT Residencial Bono Solidario (RBS), en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

El residencial se desarrollará en una superficie total de 7 hectáreas + 5,455.72 m² en la Finca Folio Real No. 37053, Código de Ubicación 4603, propiedad de Aida Araúz de Rivera (4-85-168), quien autorizo a la empresa PROYECON, S.A., para el uso del terreno.

El residencial también ofrecerá 4 áreas para uso público y un (1) lote para ubicar el pozo perforado y el tanque de almacenamiento de agua potable de fuente subterránea.

El proyecto residencial suministrará los servicios básicos de agua potable, electricidad, tanque séptico en cada residencia, calles de imprimación y doble sello de 15.0 y 12.80 m de ancho. El área de lotes oscila entre 437.66 m² a 751.22 m², cada vivienda tendrá la siguiente distribución: dos (2) recámaras, sala-comedor, cocina, servicio sanitario, lavandería abierta, tinaquera para la disposición temporal de los desechos sólidos domésticos, tanque séptico.

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.

La empresa promotora del proyecto “**RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III**” es **PROYECON., S.A.**, Ficha N° 155685138, representada legalmente por el señor Olmedo Moreno Aparicio, varón, panameño, mayor de edad con cédula de identidad personal N°4-219-773, ubicable en el Edificio Nereida, Calle 3^{ra}, Ciudad de David, Chiriquí, teléfono móvil 6675-3670, correo electrónico pepemoreno25@yahoo.com, no tiene fax, ni apartado postal. (*Ver en el anexo copia de cédula notariada*).

- a) Persona a contactar: Olmedo Moreno Aparicio
- b) Números de teléfono: 6675-3670
- c) Correo electrónico: pepemoreno25@yahoo.com
- d) Página Web: no tiene

NOMBRE Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES AMBIENTALES			
Nombre del consultor	Registro ambiental	Números de teléfonos	Correo electrónico
Cintya Sánchez	IAR-074-1998 Act. / ARC -63-2020	6632-3036	cgsmiranda@yahoo.com
Gilberto Sama-niego P.	ARC 073-2008 Actualizado / 2021	6455-9752	gilberto_samaniego@hotmail.com
Yasira Montes	DEIA-IRC-027-2019 (ACT- 030-2022).	6560-6791.	<u>yasiel_26@hotmail.com</u>

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

El proyecto residencial PASEO DEL BOSQUE III consiste en la construcción de 99 viviendas en la finca identificada como Folio Real N°57053 con una superficie total de 7 hectáreas + 5,455.72 m².

El proyecto se desarrollará bajo la norma Residencial Bono Solidario que establece que el área mínima para los lotes de residencias unifamiliares es de 450 m².

El residencial PASEO DEL BOSQUE III ofrece un solo modelo de vivienda distribuida en sala-comedor, cocina, dos recamaras, un servicio sanitario, lavandería abierta, tanque séptico en cada vivienda para el manejo de las aguas residuales y tinaquera para la disposición temporal de la basura doméstica.

El conjunto residencial tendrá calles internas de 15 y 12.8 metros de ancho, aceras, cunetas (drenajes pluviales), área de uso público (4), sistema de electricidad, lote para pozo y tanque de agua. El agua potable provendrá de fuente subterránea suministrada por la perforación de un pozo.

El acceso al proyecto es a través de otro residencial los cuales están separados por la Quebrada Clemente; la conexión será a través de un paso vehicular que tendrá 15 m de largo y 15 m de ancho, para este proyecto se hizo el estudio hidrológico correspondiente.

El monto global estimado de la inversión es por B/. 2,000,000.00 (Dos millones de Balboas).

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

La provincia de Chiriquí tiene con una superficie total de 6,490.9 Km² con 416,873 pobladores (www.censos2010.gob.pa). El distrito de Dolega tiene 8 corregimientos los cuales son Dolega, Dos Ríos, Los Anastacios, Potrerillos, Potrerillos Abajo, Rovira, Tinajas y Los Algarrobos. La superficie total del distrito es 250.8 km², con una población de 25,102 personas, la superficie del corregimiento de Los Algarrobos es de 30.0 km² y una población de 9,326 habitantes (*Fuente: INEC/Contraloría General de la República, Censo, 2010*).

El corregimiento de Los Algarrobos fue fundado el 26 de junio de 2002 (Ley 43 de 2002) y está conformado por Algarrobos Arriba y Los Algarrobos. En la actualidad tiene 19 poblados, alguno de ellos: Alto de Los Algarrobos, El Tucán, Altamar I y II, Villa Julianá, Villa Krystal.

El distrito de Dolega tiene el centro de salud conocido como MINSA-CAPSI ubicado a pocos metros del proyecto, la ULAPS de Dolega; el hospital más cercano es el Hospital Regional Rafael Hernández y el Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía en el distrito de David.

2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

Los principales problemas ambientales que se pueden ocasionar con la ejecución del proyecto residencial “PASEO DEL BOSQUE III” son los siguientes:

- ⌚ Erosión: Causada por los trabajos de adecuación del terreno para el residencial.
- ⌚ Pérdida de cobertura vegetal: para la adecuación del terreno y construcción del paso vehicular sobre la Quebrada Clemente es necesario la eliminación de formaciones de gramíneas, árboles plantados en líneas formando cercas vivas y vegetación protectora de fuente de agua.
- ⌚ Contaminación por ruido a la población y trabajadores: El uso de maquinaria para la adecuación del terreno generará ruido que puede incomodar a los trabajadores y residentes más cercanos al sitio del proyecto.
- ⌚ Contaminación del suelo y agua por hidrocarburos: causada por desperfectos mecánicos de vehículos, equipos y maquinaria pesada usadas para la ejecución del proyecto.
- ⌚ Contaminación por desechos sólidos y líquidos: causada por los desechos de la construcción (envases, sobrantes de madera, metálicos, caliche, etc.), desechos sólidos domésticos generados por los trabajadores. Por las aguas residuales de tipo doméstica generada por los trabajadores de la obra.
- ⌚ Contaminación del aire por humos y polvos: causada por el movimiento de maquinaria sobre el suelo, en días secos que genera polvo.
- ⌚ Contaminación del agua de la Quebrada Clemente: se puede ver alterada la calidad del agua por la actividad de construcción de las bases del paso vehicular.

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

Los impactos negativos y positivos generados por el proyecto son los siguientes:

IMPACTOS POSITIVOS:

- ☞ Generación de empleos temporales.
- ☞ Creación de un conjunto habitacional planificado que ofrecerá viviendas con el apoyo del programa del MIVIOT Residencial Bono Solidario, que permitirá que muchas familias puedan acoger una casa con los servicios básicos.
- ☞ Mejora la belleza escénica del corregimiento de Los Algarrobos (modificación del paisaje el conjunto residencial)
- ☞ Minimiza las quemas de herbazales
- ☞ Aumento de la calidad vida de los ciudadanos al tener acceso a viviendas de mejor calidad dentro de un sistema urbanizado planificado

IMPACTOS NEGATIVOS:

- Erosión
- Contaminación del suelo por hidrocarburos y desechos sólidos
- Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre.
- Contaminación por ruido a la población y trabajadores.
- Contaminación del agua de la Qda. Clemente por aumento de sedimentos
- Contaminación del aire por humos y polvos
- Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación
- Contaminación por desechos líquidos.
- Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat
- Ocurrencia de accidentes laborales.

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

A continuación, se describe las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado. El responsable de la ejecución es el promotor, PROYECON, S.A., con los contratistas de la obra. La inversión de las medidas de mitigación asciende a B/26,803.00. a continuación el listado de los impactos negativos, las medidas de mitigación, monitoreo y cronograma de ejecución.

IMPACTO AMBIENTAL. *Erosión.*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS: No acumular en las márgenes de la fuente de agua la tierra producto de la adecuación del terreno, de la construcción de calles y puente vehicular. Colocar barreras anti erosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia la fuente de agua). Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción del puente vehicular del proyecto.

MONITOREO: Semanal en la etapa de construcción. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Etapa de construcción.

IMPACTO AMBIENTAL. *Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto. Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para la limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.

MONITOREO. Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto cada 200 horas de uso. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Etapa de construcción

IMPACTO AMBIENTAL. *Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Arborizar con árboles ornamentales en las áreas de uso público del residencial. Respetar el área de protección forestal de la fuente de agua, Qda. Clemente, hábitat de la fauna silvestre.

MONITOREO. El monitoreo será quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Durante la fase de finalización de construcción.

IMPACTO AMBIENTAL. *Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Realizar las labores de construcción en horario diurno. Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.

MONITOREO. El monitoreo será semanal. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Durante la fase de construcción.

IMPACTO AMBIENTAL. *Contaminación del agua de la Qda. Clemente por aumento de sedimentos*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Colocar sacos llenos de arena que sirvan de barrera entre los trabajos de las bases del puente vehicular y el agua de la quebrada. Al terminar los trabajos retirar los sacos. Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los trabajos de adecuación del cauce en 40 m lineales. No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.

MONITOREO. Semanal. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. En la etapa de construcción

IMPACTO AMBIENTAL. *Contaminación del aire por humos y polvos*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Durante la época y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.

MONITOREO. El riego es diario o según necesidades. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Durante la construcción.

IMPACTO AMBIENTAL. *Contaminación por desechos sólidos*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar dentro de los terrenos del proyecto para reutilizar y los residuos trasladarlos al Relleno Sanitario de David.

MONITOREO. Diario. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Durante la etapa de construcción.

IMPACTO AMBIENTAL. *Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.

MONITOREO. Semanal. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Etapa de construcción del puente vehicular.

IMPACTO AMBIENTAL. *Contaminación por desechos líquidos*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Alquilar letrinas sanitarias portátiles para el proyecto. Mantenimiento, limpieza y desinfección de las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.

MONITOREO. Semanal. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Etapa de construcción

IMPACTO AMBIENTAL. *Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Mantener separada el área de trabajo (construcción de las bases del puente vehicular y de la adecuación del cauce en 40 m lineales) de la corriente de agua con sacos llenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Los sacos serán retirados del lugar al terminar el trabajo.

MONITOREO. Semanal. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Durante la construcción del puente vehicular.

IMPACTO AMBIENTAL. *Ocurrencia de accidentes laborales*

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS. Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.

MONITOREO. El monitoreo será diario durante la construcción. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN. Durante la fase de construcción

OTRAS MEDIDAS**Hallazgo Arqueológico**

La prospección arqueológica hecha para este estudio resultó sin hallazgo. Sin embargo, si al ejecutar el proyecto se encuentran restos del patrimonio arqueológico se procederá a delimitar el sitio y aplicar el procedimiento estipulado por el Ministerio de Cultura.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

El Plan de Participación Ciudadana se hizo con la finalidad de brindar a la comunidad información sobre el proyecto, ya que esto permite conocer las opiniones, sugerencias y recomendaciones para la mejora de éste.

Objetivos: Informar a la población sobre las generales del proyecto. Capturar la percepción de la población con respecto al proyecto. Aclarar dudas sobre los cuestionamientos de los ciudadanos.

Se aplicó un total de 40 entrevistas incluyendo actores claves del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuesta y búsqueda de actores claves, se realizó en abril de 2023, a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto Residencial **“PASEO DEL BOSQUE III”**.

El mecanismo aplicado para conocer la opinión de la ciudadanía fue:

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, descripción sobre la naturaleza del proyecto.
- **Encuesta de percepción ciudadana:** Se realizó la aplicación de una encuesta a fin de medir la percepción ciudadana.
- **Entrevista a actores claves:** se hicieron entrevistas a actores claves del Municipio de Dolega.

El 95% expresaron que sí están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, un 2e% no está de acuerdo y el otro 3% no contestó la pregunta.

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

- ❑ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ❑ Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ❑ Decreto Ley N° 35 de 1966, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- ❑ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.

- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. Resolución N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Por la cual se aprueba el Reglamento DGN-TI-COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. República de Panamá.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.

3.0 INTRODUCCIÓN

“Residencial PASEO DEL BOSQUE III” es un proyecto habitacional apoyado por el programa RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO, con una inversión de B/2,000,000.00. El proyecto se ubica en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega en la provincia de Chiriquí.

“PASEO DEL BOSQUE III” ofrecerá 99 viviendas en una superficie total de 7 hectáreas + 5,455.72 m² en la finca Folio Real N°37053. Cada vivienda tendrá sala-comedor, cocina, lavandería abierta, dos recamaras, un servicio sanitario, tanque séptico para la disposición y manejo de las aguas residuales y tinaquera para la disposición temporal de la basura doméstica. El residencial con calles internas de 15 y 12.8 m de ancho, aceras, cujetas (drenajes pluviales), un puente vehicular sobre la Qda. Clemente, áreas de uso público (4), un lote para pozo y almacenamiento de agua potable, sistema de electricidad, el servicio de recolección de los desechos sólidos domésticos lo brindan gestores particulares.

El Estudio de Impacto Ambiental categoría II del referido proyecto está dentro del sector de la industria de la construcción, en la actividad Urbanizaciones residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias, según el Decreto Ejecutivo N°123 de 2009.

Fueron identificados los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará el proyecto residencial durante las fases de planificación, construcción, operación y abandono y fue elaborado el Plan de Manejo Ambiental (PMA) donde se proponen medidas para mitigar o compensar los impactos ambientales negativos.

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

Alcance: PROYECTON, S.A., solicita a los consultores ambientales la elaboración del estudio de impacto ambiental como requisito previo a la construcción del proyecto residencial PASEO DEL BOSQUE III.

El alcance del documento presentado es determinar los impactos positivos y negativos antes del inicio de la obra, describir las medidas de mitigación y/o correctivas para disminuir el impacto negativo y/o riesgo al ambiente y a la población aledaña al proyecto, a través de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto residencial PASEO DEL BOSQUE III, el cual contiene el Plan de Manejo Ambiental.

Objetivos: El estudio de impacto ambiental tiene como objetivo describir las actividades del proyecto y su incidencia en los componentes biológicos, físicos, sociales y económicos, para determinar los impactos positivos y negativos que se generarán durante las fases de planificación, construcción, operación y abandono, con ello, identificar las medidas que conformarán el Plan de Manejo Ambiental para que el proyecto pueda ejecutarse con la menor afectación al ambiente. A continuación, los objetivos específicos:

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto residencial con fines de interés social (Residencial Bono Solidario), documento estructurado con base en el Decreto Ejecutivo N°123 de 2009 y legislación concordante.
- Identificar, caracterizar y valorizar los impactos ambientales negativos que pudieran generarse en las distintas etapas del proyecto; elaborar el Plan de Manejo Ambiental el cual contiene las medidas necesarias para minimizar o compensar los impactos negativos.

Metodología: La metodología aplicada para la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, consistió en la recopilación de información de campo en el sitio del proyecto como fue el inventario biológico, forestal, toma de muestra de calidad de agua, ruido ambiental, calidad de aire, calidad de suelo, arqueología, fotos del lugar, aspectos físicos y de participación ciudadana; búsqueda de información secundaria para complementar los componentes socioeconómico, cultural, biofísico.

- Levantamiento en campo del inventario forestal, florístico y faunístico del área del proyecto.
- Toma de muestra de calidad de aire, agua, suelo, ruido ambiental.
- Levantamiento de entrevistas a los pobladores del área y actores claves.
- Realización de la prospección arqueológica del sitio.
- Para obtener la información socioeconómica de la comunidad donde será desarrollado el proyecto se consultó el Censo 2010 (Contraloría General de la República a través del INEC). Los resultados preliminares del censo 2023 no han sido publicados a la fecha de preparación de este documento.
- La información física del área del proyecto fue obtenida del Atlas de Panamá (ANATI, 2016).
- Con la información de campo y de fuentes secundarias se identificaron y valorizaron los impactos ambientales negativos; para ello se aplicó una matriz simple de doble entrada basada en una relación de causa - efectos entre las principales actividades físicas del proyecto y los factores ambientales. Luego, se usó la Clasificación Ambiental de Impactos (CAI) para determinar la importancia ambiental de los impactos negativos previamente identificados y establecer las diferentes medidas preventivas y de mitigación para integrarlas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

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

Según el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 toda actividad que se encuentra tipificada en la Lista Taxativa descrita en el Artículo 16 requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental. En los Artículos 22 y 23 se detallan los Cinco Criterios de Protección Ambiental los cuales permiten determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental. Luego, se relacionaron las actividades del proyecto con los Criterios de Protección Ambiental con sus factores, según las fases de ejecución.

Las actividades que generarán impactos ambientales en las etapas de construcción, operación y abandono serán las siguientes:

En construcción:

- Limpieza, desarraigue, poda, tala
- Adecuación del terreno natural
- Corte y construcción de calles
- Construcción de puente vehicular sobre la quebrada Clemente y adecuación del cauce en 40 m lineales
- Perforación de pozo e instalación de tanque de reserva de agua potable
- Instalación del sistema de postes para electricidad
- Construcción de viviendas
- Limpieza final del sitio de construcción

En operación:

- Ocupación de las viviendas
- Generación de aguas servidas domésticas
- Generación de desechos sólidos domésticos
- Mantenimiento de áreas de uso público

El resultado obtenido reflejó que afecta el Criterio N° 1 en un (1) factor, en el Criterio N° 2 hay dos (2) factores y en el Criterio N° 3 uno (1) factor; no hay afectación en los factores de los Criterios N°4 y N°5. A continuación, se detallan cada uno de los Criterios con sus factores a ser afectados:

Criterio 1

e. La composición calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas.

Criterio 2:

c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;

r. La alteración de los parámetros físicos y químicos del agua.

Criterio 3:

g. La modificación en la composición del paisaje.

Criterio 4: No se ve afectado por el proyecto

Criterio 5: Por la naturaleza del proyecto, su ubicación geográfica y la prospección arqueológica realizada se concluyó que el Criterio # 5 no será afectado.

Justificación técnica de la categoría del proyecto

Mediante el análisis de los Criterios de Protección Ambiental y las actividades del proyecto se determinó que el desarrollo del residencial “PASEO DEL BOSQUE III” afectará el Criterio de Protección Ambiental: N°1 (e. La composición calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta); N°2 (c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo; r. La alteración de los parámetros físicos y químicos del agua); N°3 (g. La modificación en la composición del paisaje). En conclusión, se asigna la Categoría II para este estudio de impacto ambiental.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

Aquí se describe la información general del promotor y de la propiedad donde será desarrollado el proyecto.

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

A continuación, se describen las generales del promotor del proyecto:

Nombre de la empresa: PROYECON, S.A.

Fundamento Legal: Ficha Mercantil N°155685138

Representante legal: Olmedo Moreno Aparicio

Cédula de identidad personal: 4-219-773

Domicilio legal: Oficina en el Edificio Nereida Calle 3^{ra}, Ciudad de David, Chiriquí

Teléfonos fijos: 6675-3670 (móvil); **Correo electrónico:** pepemoreno25@yahoo.com

Página web: No tiene; **Apartado postal:** No tiene

Persona de contacto: Olmedo Moreno Aparicio; **Teléfonos:** 6675-3670; **Correo electrónico:** pepemoreno25@yahoo.com; **Página web:** No tiene

Registro de propiedad: Finca Folio Real N°37053, Código de Ubicación 4603; **Superficie según Registro Público:** 7 ha + 5,455.72 m². Hay un documento donde la dueña de la finca, Sra. Aida Araúz Caballero de Rivera, autoriza a PROYECON, S.A. a desarrollar el proyecto en la finca Folio Real N°37053. En anexo, la documentación legal.

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

En anexo, el Certificado de Paz y Salvo a favor de PROYECON, S.A. emitido por el Ministerio de Ambiente; así también, el recibo pago por la evaluación ambiental para EsIA categoría II.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Residencial PASEO DEL BOSQUE III consiste en la construcción de 99 viviendas de interés social (Residencial Bono Solidario), en la finca identificada como Folio Real N°37053 con una superficie total de 7 hectáreas + 5,455.72 m².

PASEO DEL BOSQUE III se ha dispuesto que cada vivienda tendrá sala-comedor, cocina, lavandería abierta, dos recámaras, un servicio sanitario; las calles internas serán de imprimación y doble sello de 15 y 12.8 m de ancho, aceras, cunetas de concreto (drenajes pluviales), áreas de uso público (4), cada casa dispondrá de tanque séptico para la disposición y manejo de las aguas residuales y una tinaquera para la disposición temporal de los desechos sólidos domésticos. El Residencial proveerá agua potable suministrada por la perforación de un pozo, servicio de electricidad.

La conectividad del residencial con los existentes en el lugar será por medio de la construcción de un paso vehicular por la Quebrada Clemente. Está diseñado para tener 15 metros de largo por 15 metros de ancho.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

A continuación, se describen los objetivos del proyecto, así como su justificación.

Objetivo General del Proyecto: desarrollar un proyecto de vivienda unifamiliares de 99 casas bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS), ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

Justificación del proyecto: El promotor **PROYECON, S.A.**, invierte en el sector de la construcción de viviendas dentro del programa del MIVIOT (RBS), donde muchas familias tendrán la oportunidad de adquirir una casa cómoda con los servicios básicos y en un lugar donde el desarrollo habitacional ha tomado grande auge.

Los factores que mantienen un déficit habitacional son aquellos relacionados con el alto costo de los terrenos, el limitado acceso a financiamiento hipotecario, las grandes distancias a los centros de trabajo; los onerosos alquileres hacen que las familias deban conformarse en vivir en pequeños espacios creando hacinamiento y con ello, verdaderos problemas que degeneran en violencia doméstica, por mencionar solo una arista de una grave situación social. Por ello, los proyectos habitacionales bien planificados son indicadores de bienestar social para cualquier país.

Esa condición permite que el Estado a través del MIVIOT fomente los programas habitacionales con diferentes incentivos para que las familias puedan tener su casa propia y elegir el proyecto residencial que mejor les convenga.

La empresa privada es un motor para entregar viviendas dentro de ambiente urbanizado y en menor tiempo, por su capacidad de gestionar los recursos logísticos para ello.

PROYECON, S.A., ya tiene experiencia en la ejecución de proyectos residenciales por lo cual mantiene el interés en desarrollar el Residencial Paseo del Bosque III, para construir 99 viviendas aumentando la oferta en el corregimiento de Los Algarrobos, que favorecerá la empleomanía local con el incremento de algunas plazas de trabajo directos e indirectos, el consumo de insumos para la construcción generando beneficios a la comunidad en general.

El proyecto residencial PASEO DEL BOSQUE III desarrollado bajo la normativa del MIVIOT espera ofrecer a la comunidad una vivienda asequible, con buena ubicación y con los servicios básicos de agua potable, manejo de aguas residuales domésticas con tanque séptico, calles señalizadas, aceras, cunetas, alumbrado en calles, áreas de uso.

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

El proyecto se ubica en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega en la provincia de Chiriquí. El terreno del proyecto colinda con el Residencial Paseo del Bosque y Paseo del Bosque II.

Cuadro N°1. Las coordenadas UTM del polígono del proyecto son las siguientes

COORDENADAS UTM DATUM WGS84				
ESTACIÓN	LONGITUD (m)	RUMBOS	NORTE (m)	ESTE (m)
1-2	9.34	N32°24'56''W	944579.10	342852.00
2-3	11.90	N52°48'49''W	944586.98	342846.99
3-4	14.17	N68°46'48''W	944594.17	342837.51
4-5	9.41	N80°24'42''W	944599.30	342824.31
5-6	12.03	N84°04'52''W	944600.87	342815.03
6-7	11.85	N83°25'28''W	944602.11	342803.07
7-8	54.68	N86°35'42''W	944603.47	342791.30
8-9	45.01	N76°50'36''W	944606.71	342736.71
9-10	26.30	N65°42'57''W	944616.96	342692.88
10-11	38.16	S71°13'20''W	944627.78	342668.91
11-12	16.91	S81°23'30''W	944615.49	342632.78
12-13	13.04	S86°34'27''W	944612.96	342616.06
13-14	23.64	S57°10'09''W	944612.18	342603.05
14-15	60.32	S69°00'04''W	944599.36	342583.18
15-16	92.43	S68°31'42''W	944577.75	342526.87
16-17	50.44	S26°41'32''E	944543.92	342440.85
17-18	25.36	S20°43'08''E	944498.67	342463.16
18-19	41.52	S00°13'08''E	944474.95	342472.13
19-20	11.45	S32°32'42''E	944439.07	342493.03
20-21	63.37	S35°48'08''E	944429.42	342499.19
21-22	63.65	S39°45'08''E	944378.02	342536.26

COORDENADAS UTM DATUM WGS84				
ESTACIÓN	LONGITUD (m)	RUMBOS	NORTE (m)	ESTE (m)
22-23	3.50	S40°58'25''E	944329.08	342576.96
23-24	91.55	N60°10'29''E	944326.44	342579.26
24-25	42.52	N66°36'52''E	944371.97	342658.69
25-26	17.49	N37°28'52''E	944388.85	342697.71
26-27	74.70	N46°07'20''E	944402.73	342708.35
27-28	26.09	N52°04'52''E	944454.50	342762.20
28-29	16.50	N61°41'52''E	944470.54	342782.78
29-30	20.02	N76°17'52''E	944478.36	342797.31
30-31	12.78	N77°44'08''E	944483.10	342816.76
31-32	22.59	N88°01'32''E	944480.39	342829.24
32-33	10.89	N31°57'20''E	944481.17	342851.81
33-34	25.41	N36°46'09''E	944490.41	342857.58
34-35	5.45	N21°49'40''E	944510.76	342872.79
35-36	11.11	N13°34'36''W	944515.82	342874.81
36-37	4.33	N18°21'18''E	944526.62	342872.21
37-38	10.80	N18°54'57''W	944530.73	342873.57
38-39	13.11	N29°33'09''W	944540.94	342870.07
39-40	8.95	N28°35'46''W	944552.35	342863.60
40-1	20.26	N21°10'56''W	944560.21	342859.32

Fuente: Plano de anteproyecto.

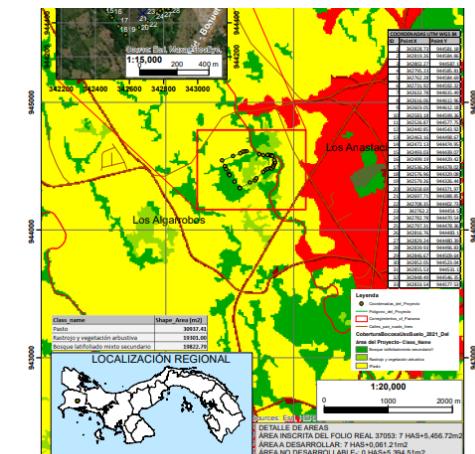
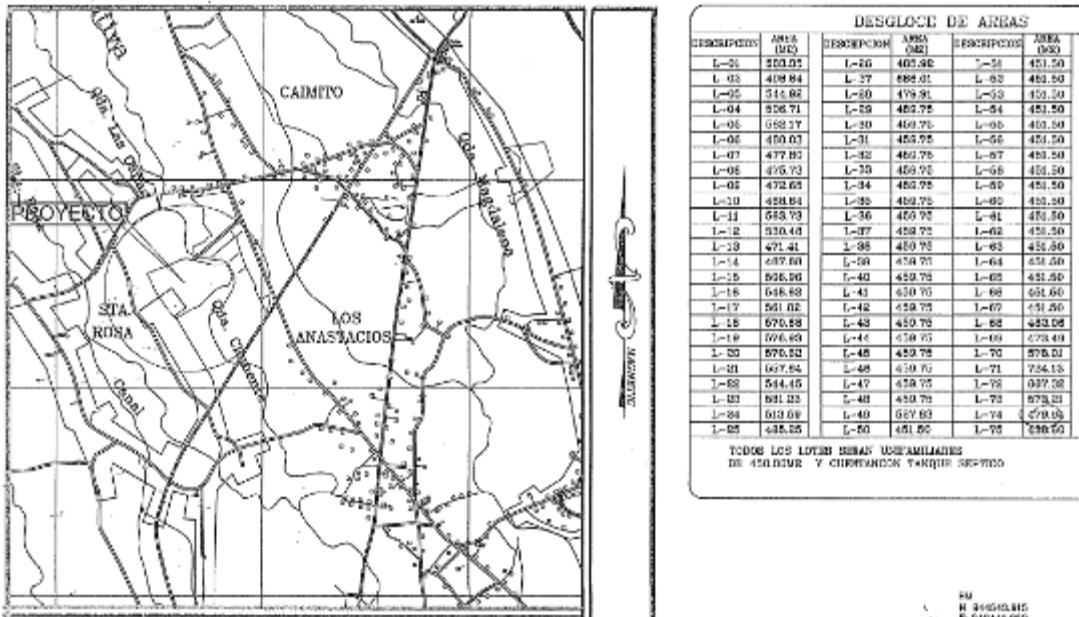


Ilustración 1. Localización Regional del proyecto. Fuente: Plano de anteproyecto.
El plano en escala 1:50 000 en anexo.

EN ANEXO SE PRESENTA EL MAPA A ESCALA 1:50,000

5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.**Disposiciones referentes al ambiente:**

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

Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones. Dicho Ministerio es el encargado de evaluar los estudios de impacto ambiental.

Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998. Modificada por la Ley N°8 de 2015. La norma indica la obligatoriedad de presentar estudios de impacto ambiental para nuevos proyectos, las categorías, entre otros aspectos.

Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental. 2006. Norma relacionada con el proceso de evaluación de los estudios de impacto ambiental.

Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

Decreto Ley N° 35 de 1966, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua. El proyecto requerirá permiso para uso de agua de fuente natural subterránea.

Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal. Protección forestal para fuente de agua. El proyecto gestionará permiso de limpieza de vegetación.

Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre. El respeto hacia la vegetación protectora de fuente de agua es fundamental para el mantenimiento de la vida silvestre en ecosistemas intervenidos.

Ley 14 de 2007. Código Penal de la República De Panamá. 2008. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial. La naturaleza del proyecto requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental para obtener el permiso ambiental correspondiente.

Resolución AG – 0235 -2003, Indemnización ecológica. Aplicable a los sitios dentro del proyecto donde haya edificaciones (casas, calles).

Resolución N° DM. 0431-2021 del 16 de agosto de 2021. Se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. El proyecto requiere la conexión entre los proyectos residenciales, por ello, es necesario construir un paso vehicular sobre la Quebrada Clemente, por lo que hay que tramitar el permiso de obra en cauce.

Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos. Agua potable. Definiciones y requisitos generales. El proyecto debe dotar de agua potable para los usuarios del residencial.

Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:

Ley N°67 de 2015 Que adopta medidas en la industria de la construcción para reducir la incidencia de accidentes de trabajo.

Decreto Ejecutivo N°2 de 2008. Salud, seguridad e higiene en la industria de la construcción. Aplicable para los trabajos de construcción que serán desarrollados en el proyecto que deben cumplir todos los contratistas y subcontratistas.

Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.

Disposiciones referentes al tránsito

Decreto Ejecutivo N° 640 de 27 de diciembre de 2006. “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”.

Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación

Ley N° 90 de 15 de agosto de 2019. Crea el Ministerio de Cultura y dicta otras disposiciones.

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.

Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.

Disposiciones referentes para urbanizaciones:

Decreto N° 36 de 31 de agosto de 1998. Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de aplicación en el territorio de la República de Panamá.

Ley N°42 de 1999. Facilidades para equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

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

Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda.

Resolución N° 4-2009 de 20 de enero de 2009. “Por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para desarrollo urbanístico”. El proyecto es menor de 9 ha, por lo que no requiere ordenamiento territorial.

Otras disposiciones:

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43 – 2001. Sustancias químicas en ambientes de trabajo. En este proyecto relacionado al manejo de la pintura para las viviendas y para los trabajos de imprimación de las calles.

Decreto Ley 2 de 7 de enero de 1997, "Por el cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario modificado por la Ley No. 77 de 28 de diciembre de 2001."

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Agua. Establece los parámetros de la descarga de los fluentes líquidos superficiales y subterráneos. Entra en vigor en diciembre de 2019.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 Ruido Ocupacional. Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.

Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Reglamento para el uso y disposición final de lodos. Tanque séptico (limpieza).

Adaptación de códigos de Seguridad: Resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, reglamento de seguridad humana; NFPA 13.

Resolución No. 275 del 20 de julio de 2001. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Para el desarrollo del proyecto “RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III” se describen las fases: planificación, construcción, operación y abandono. A continuación, se presenta una descripción de las distintas etapas que comprenden el presente proyecto.

5.4.1 Planificación

En la etapa de planificación se incluyen actividades como la compra del terreno, diseño del residencial y elaboración de planos, modelo de la vivienda básica, gestiones ante el MIVIOT para aplicar en el programa Residencial Bono Solidario. Con el diseño del proyecto y los estados financieros, se visitan los diferentes entes bancarios para el financiamiento de éste.

En esta etapa, se elabora el estudio de impacto ambiental para presentar a evaluación ante el Ministerio de Ambiente. Después de aprobado el EsIA, será colocado el letrero que solicita el Ministerio de Ambiente, se gestionará el pago de indemnización ecológica, el permiso de obra en cauce, solicitud de uso permanente de agua tipo residencial comercial. Con otras entidades también se gestionarán los permisos correspondientes.

5.4.2 Construcción/ejecución

La construcción del residencial PASEO DEL BOSQUE III inicia con la eliminación de vegetación (pastizales, arbustos y árboles dispersos) para poder adecuar el terreno para el corte de calles, perforación de pozo para agua potable, construcción del paso vehicular por la Qda. Clemente, marcado de lotes del proyecto.

El sistema de postes para la energía eléctrica y alumbrado de calles será instalada por la empresa *Naturgy* que suministra el servicio en la provincia de Chiriquí. Cada casa tendrá su panel de acometida eléctrica, por lo cual cada dueño podrá solicitar la conexión del servicio.

La construcción de vivienda será dentro de cada lote la cual incluye el tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas.

En esta fase de construcción se aplican las medidas de mitigación plasmadas para cada uno de los impactos negativos identificados.

A continuación, se describen las actividades a construir en el residencial PASEO DEL BOSQUE III y que generarán impactos al ambiente.

Limpieza general del área: Desarraigue de vegetación para el desarrollo del proyecto. Se eliminará la vegetación donde se construirán los lotes de vivienda, calles de acceso, área de uso público y área de pozo / instalación de tanque de agua; también se despejará un área de 320 metros cuadrados para permitir la construcción del paso vehicular en la Qda. Clemente para proveer acceso al proyecto. Para tal efecto se tramitará ante el Ministerio de Ambiente el debido permiso.

Cuadro N°2. Detalle del puente vehicular.

UTM N (m)	UTM Em)	Dimensión Puente vehicular	Área por despe- jar de vegetación
944623.568	342698.427	15x15= 225 m ²	300 m ²

Adecuación del terreno: después de eliminar la vegetación, será usada maquinaria para adecuar el terreno antes de iniciar la construcción de calles y casas. Debe retirarse la capa vegetal, basuras y todo aquel material que no sirva para la obra. Se hacen marcas con estacas para indicar las diferencias en el nivel del terreno, eso permite conocer los sitios para hacer los cortes y rellenos y obtener una superficie con las pendientes adecuadas para el manejo de las aguas pluviales, los accesos. En los rellenos debe compactarse el suelo para mantenerlo firme y evitar el hundimiento o rajaduras. Después de conformar el terreno, éste presentara una superficie pareja, sin obstrucción de los drenajes.

Corte y conformación de calles internas: El área de calles corresponde al 18.99 % del terreno del proyecto (calles de 15 m ocupará el 3.86% y la calle de 12.8 m ocupará el 15.13%), las calles serán de riego de imprimación y doble sello asfáltico. Las vías tienen

la siguiente jerarquización: principal (15 m) y colectora (12.80 m). Las actividades para la construcción de las calles del residencial serán las siguientes:

- A. Limpieza y desarraigue: despejar materiales vegetales y orgánicos susceptibles de descomposición (raíces) sobre el terreno que conforma el eje longitudinal de las calles del residencial.
- B. Cortes: Excavación no clasificada: es la remoción de tierra, piedras para la conformando inicial de cada calle y preparando la superficie para los trabajos de la subrasante. Excavación no clasificada para préstamo: es el material no clasificado proveniente de los trabajos de adecuación para complementar los rellenos.
- C. Conformación de calzada: área de la calle comprendida entre las cunetas, bordes y orillas de los espaldones reservada para el uso de los vehículos.
- D. Construcción de drenajes (alcantarillas de concreto): tiene por objetivo permitir el paso del agua y se construyeron por debajo de la subrasante de la calle con el fin de evacuar las aguas superficiales y no superficiales.
- E. Trabajos de capas de subbase y base: la subbase es la capa de la estructura de pavimento destinada a soportar, transmitir y distribuir con uniformidad el efecto de las cargas del tránsito provenientes de las capas superiores del pavimento, de tal manera que el suelo de subrasante las pueda soportar. La capa base está formada por la combinación de piedra o grava triturada combinadas con material de relleno para constituir una base integrante de un pavimento destinada a distribuir y transmitir las cargas originadas por el tránsito, a las capas subyacentes.
- F. Trabajos de superficies de pavimentos: el riego de imprimación se hace para proteger la capa de base se aplica el riego de imprimación, que es un asfalto líquido, por medio de riego a presión sobre la superficie de la base y los hombros del camino con el fin de impermeabilizarla y endurecer la superficie favoreciendo así la adherencia entre la superficie de la base y la capa inmediata superior. La aplicación de la imprimación se hace con un camión distribuidor de asfalto acondicionado con sistemas bombas y barras con boquillas aspersores. El primer sello es la capa de material secante para absorber los excesos de asfalto y evitar que la im-

primación sea levantada con el paso de los vehículos. El segundo sello es la capa de material que fue colocada sobre la imprimación.

G. Trabajos de señalización: vertical, horizontal en las calles del residencial.

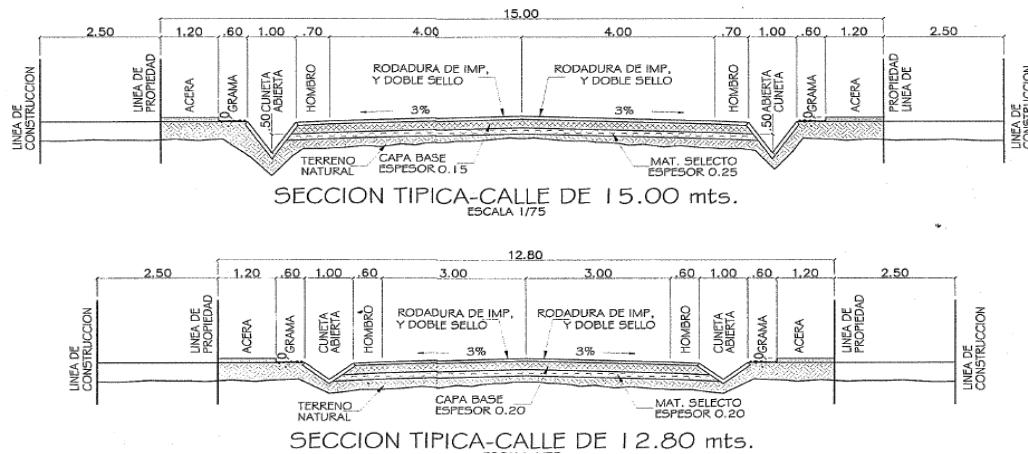


Figura 1. Sección típica de las calles del proyecto. Fuente: Planos de anteproyecto.

Construcción de cunetas y aceras: Las calles tendrán 3% de pendiente para que las aguas pluviales drenen hacia las cunetas las cuales serán revestidas de concreto, éstas tendrán 1.00 m de ancho; las aceras tendrán piso de concreto y con un ancho de 1.20 m.

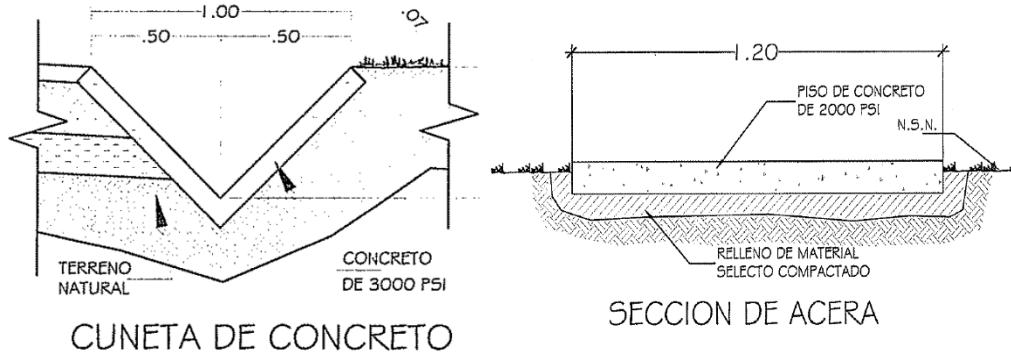


Figura 2. Detalle de cuneta y acera. Fuente: Planos de anteproyecto

Puente vehicular y obra en cauce: Para la conexión del proyecto hacia la vía pública del residencial aledaño es necesario construir un puente vehicular sobre la Quebrada Clemente, el cual tendrá 15 m de ancho por 15 m de largo (225 m^2) para lo cual será tramitado el permiso de obra en cauce. La coordenada de ubicación del puente es la siguiente: 944623.568 m N – 342698.427 m E.

Para este proyecto se hizo el estudio hidrológico e hidráulico con simulación cuyo resultado indica que para el tramo que inicia en la estación 0k+300 hasta la estación 0k+340 se propone un canal trapezoidal con dimensiones de 5.00 m de base y 5.00 m de altura, con talud 1:1 revestido de concreto hasta los 3 m, que tendrá la capacidad hidráulica para transportar el caudal máximo esperado durante el período de retorno de 1 en 50 años, evitando con ello inundaciones. El volumen calculado por extraer para dar forma al canal trapezoidal es de 2 mil metros cúbicos, el material resultante será colocado (esparcido y compactado) en las áreas de uso público del proyecto ($6,685.44 \text{ m}^2$).



Figura 3. Modelo de canal trapezoidal.

Demarcación de lotes: Consiste en la marcación de 99 lotes de viviendas, áreas de uso público (4), un lote para pozo e instalación tanque de reserva agua.

Construcción de viviendas: Construcción de las viviendas con la siguiente distribución: sala – comedor, cocina, 2 recámaras, un baño, lavandería abierta. Al finalizar la construcción de cada casa, se dejará el lote libre de desechos de la construcción. La construcción de las casas inicia con la cimentación, levantamiento de estructura vertical, mampostería, levantamiento de estructura del techo, vaciado de pisos, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, carpintería, colocación de azulejos, pintura, obras exteriores, acabados y limpieza final de la obra.

Perforación de pozo: El Municipio de Dolega no ofrece el suministro de agua potable para este proyecto, por tanto, debe obtenerse de fuente subterránea. El proyecto tiene destinado un lote de 497.60 m² especialmente indicado para la ubicación del pozo y el tanque de reserva de agua. Cuando el estudio de impacto ambiental este aprobado, se realizará la perforación del pozo.

Tanque séptico: Cada vivienda tendrá una fosa séptica para manejar las aguas residuales domésticas. Las dimensiones de la fosa séptica son, 0.90 m de ancho por 1.80 m de largo por 2.0 m de profundidad. La línea de drenaje tendrá 20 m; tubería PVC 4" SDR 64; la primera cámara de inspección estará a 1.5 m de la fosa séptica.

5.4.3 Operación

En esta etapa las actividades a realizar son las siguientes: obtención de sellos finales del MIVIOT, permisos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá - David, Permiso de Ocupación por la Oficina de Ingeniería Municipal del distrito de Dolega. Promoción de venta de casas del proyecto Paseo del Bosque III. Ejecutar las actividades de arborización por el promotor del proyecto. Ocupación de las viviendas por los propietarios, manejo de los desechos sólidos domésticos, mantenimiento del tanque séptico por el dueño de casa. Mantenimiento del tanque de reserva de agua potable, mantenimiento de las áreas de Uso Público, tramitación de la concesión permanente de uso de agua para el residencial por los usuarios debidamente organizados o por el promotor.

5.4.4 Abandono

Se espera entregar 99 casas con los servicios básicos instalados y construidos. Si por fuerza mayor el proyecto no pueda continuar serán retirados los materiales de construcción que no se hayan usado, todas las zanjas o huecos abiertos producto de la construcción serán rellenados, desalojada la maquinaria, retirados los desechos de la construcción, cerrar el acceso a las áreas sin construir. Informar a la autoridad sobre el desistimiento del proyecto. PROYECON, S.A., gestionará los recursos para finiquitar el proyecto y entregará el residencial a satisfacción con las regulaciones y disposiciones urbanísticas y ambientales.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El proyecto Residencial PASEO DEL BOSQUE III tiene una duración total de 156 semanas aproximadamente de la fase de construcción, según el cronograma de trabajo descrito a continuación:

Cuadro N°3. Cronograma de trabajo por fases

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	Semanas: 156		
		52	52	52
PLANIFICACIÓN	Planos finales, gestión de permisos municipales e institucionales, contratación de los trabajos. Colocación de letrero del proyecto, otros.	X		
	Gestión de la concesión para el uso permanente de agua			
CONSTRUCCIÓN	Adecuación del terreno (eliminación de vegetación, conformación del terreno, etc.)	X		
	Construcción de calles, puente vehicular.	X		
	Construcción de viviendas y tanques sépticos.	X	X	X
	Instalación del sistema de alumbrado público del residencial	X	X	X
	Perforación de pozo e instalación tanque de reserva de agua.	X		
	Plantación de árboles para la arborización del residencial		X	X
	Limpieza de escombros una vez terminada la fase de construcción	X	X	X
OPERACIÓN	Mantenimiento de la arborización por el promotor del proyecto			X
	Mantenimiento del sistema de agua potable por los usuarios del residencial ya organizados			X

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	Semanas: 156		
		52	52	52
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Manejo de los desechos sólidos generados por los habitantes del residencial PASEO DEL BOSQUE III. Responsabilidad de cada familia.		X	X
	Mantenimiento del tanque séptico por cada dueño de vivienda			X
ABANDONO	Limpieza general de la obra producto de la construcción			X
	Si por fuerza mayor hay que abandonar el proyecto, eliminar los desechos sólidos /caliche, retirar los materiales útiles, retirar la maquinaria, etc.			X

5.5 Infraestructura por desarrollar y equipo por utilizar

En las siguientes líneas se describirá la infraestructura a desarrollar y el equipo necesario para ejecutar el proyecto.

Infraestructura por construir

Construcción de calles del Residencial PASEO DEL BOSQUE III

La red vial dentro del residencial tendrá anchos de 15.00 y 12.80 metros, con cunetas pavimentadas, aceras peatonales y colocación de señales de tránsito. La rodadura de la calle será de imprimación y doble sello asfáltico.

Cuadro N°4. Especificaciones Mínimas de Pavimento de Asfalto e Imprimación con Doble Sello.

<i>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE PAVIMENTO DE ASFALTO E IMPRIMACIÓN CON DOBLE SELLO</i>	
1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND	A. Espesor de 0.15 M B. Modelo de ruptura 650 LBS/PLG2, en flexión a los 28 días C. Pendiente de la corona 2% D. Pendiente de cuneta 5%
2. BASE	A. Espesor de capa base de 0.15 m B. Compactación 100% (AASH-TO T-99) C. CBR (mínimo) 80%
3. SU B- BASE	A. Espesor del material selecto de 0.20m B. Tamaño máximo de 3” C. Compactación 100% (AASH-TO T-99)

<i>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE PAVIMENTO DE ASFALTO E IMPRIMACIÓN CON DOBLE SELLO</i>	
	D. CBR (mínimo) 30%
<i>4. ALINEAMIENTO</i>	A. Pendiente mínima 0.5%
	B. Pendiente máxima 16%
<i>5. ACERA</i>	A. Hormigón de 2,000 lbs/plg ²
	B. Espesor de 0.10m
	C. Compactación de subrasante 90% (AASHTO T-99)
<i>6. SUB-RASANTE DE LA VÍA</i>	A. Compactación de los últimos 30cm = 100% (AASHTO T-99)
	B. Compactación del resto del relleno= 95%

Fuente: Planos de anteproyecto.

Construcción de Puente vehicular: el proyecto solo tiene acceso cruzando la Quebrada Clemente, es por ello por lo que será construido un paso vehicular para permitir la conexión del residencial (UTM: 944623.568 m N – 342698.427 m E). Será de hormigón con ancho de 15 metros y largo de 15 metros. El cruce se realizaría sobre la estación 0k+320.00 en la que el NAME es de 212.73 msnm, por lo cual la altura inferior de las vigas debe ubicarse en la cota 214.53, es decir a 1.80 metros sobre el nivel máximo de aguas. Para el tramo que inicia en la estación 0k+300 hasta la estación 0k+340 se propone un canal trapezoidal con dimensiones de 5.00 m de base y 5.00 m de altura. Es decir, 20 metros aguas arriba y 20 metros aguas abajo del puente propuesto. El volumen calculado por extraer para dar forma al canal trapezoidal es de 2 mil metros cúbicos; este material será usado en las áreas de uso público del residencial.

Construcción de las viviendas: Se inicia el trabajo de construcción de cada vivienda con el marcado y apertura de zanja para la fundación, el levantamiento vertical de paredes y armazón de techo, colocación de sistema de fontanería y electricidad, vaciado de pisos y

colocación de baldosas, de ventanas y puertas, fregador, inodoro, lavamanos. Las casas están diseñadas con dos recamaras, sala – comedor, un baño, cocina, lavandería. El proyecto tiene 99 casas.

Construcción o instalación de tanque séptico individual: Cada residencia tendrá un tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas con una capacidad de 3.24 m³. Con una retroexcavadora se conformará la cavidad para instalar la fosa séptica o construir el tanque séptico. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico.

Colocación de postes del sistema eléctrico: El proyecto entregará el sistema de electrificación del residencial (colocación de postes y luminarias), para ello hará gestiones ante la empresa que distribuye la energía eléctrica que para la provincia de Chiriquí es *Natergy*. Posteriormente, cada dueño de vivienda tramitará la conexión hacia su vivienda.

Perforación de pozo e instalación de tanque de reserva para agua potable: El agua será almacenada en tanque para el tratamiento de ésta. El pozo para la obtención de agua subterránea para el suministro de todo el residencial estará ubicado junto al lote # 99 a la entrada del residencial a mano izquierda por la Avenida 1^{ra}. Se inicia el trámite de la concesión permanente de agua.

Equipo y/o Maquinaria a Utilizar

El proyecto requiere de las actividades de limpieza y desarraigue de vegetación, conformación de calles, construcción de puente vehicular, construcción de viviendas, instalación de tanque para reserva de agua potable, de fosa séptica, entre otras actividades. Para ello, es necesario estación topográfica, retroexcavadora, motoniveladora, camión de carga tipo volquete, camiones para carga de materiales, camión distribuidor de asfalto, camión cisterna de agua no potable; concretera manual, planta eléctrica portátil.

Las herramientas manuales por usarse son las siguientes: palas, martillos, carretillas, niveles, cortadores de baldosas, equipos de soldar, equipo de protección personal y colectiva.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Los principales insumos para desarrollar el proyecto serán adquiridos en comercios locales más cercanos al proyecto, los cuales se detallan a continuación:

Fase de construcción: alcantarillas, hormigón, concreto, agregado pétreo, bloques, grava, arena, madera, varillas de acero, carriolas, hierro, pegamento, cemento, baldosas, zinc, puertas, ventanas, marcos para puertas, tubos de diferentes diámetros para el sistema de agua potable y sistema sanitario. Tanque de reserva de agua potable, fosas sépticas, equipos de electricidad y soldadura, equipos de carpintería y albañilería, pintura, equipo de protección personal, asfalto para imprimación, agua potable para los trabajadores; agua cruda (o no potable) para construcción. Árboles para la arborización.

Fase de operación: Los insumos durante la fase de operación hace referencia al agua potable, electricidad, mobiliarios para la vida diaria (línea blanca, muebles para el hogar, electrodomésticos, cortacésped, mangueras), césped, plantas ornamentales.

En esta esta fase el mantenimiento de los tanques séptico estará a cargo de cada propietario de viviendas, así como la contratación de la recolección de los desechos sólidos.

5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

El proyecto residencial obtendrá el agua potable de fuente subterránea. El acceso al proyecto es cruzando la Qda. Clemente, por los Residenciales Paseo del Bosque I y II, carretera David – Boquete, pasando el MINSA CAPSI de Los Anastacios. Dicha ruta facilita el transporte público.

- **Agua potable:** El Municipio de Dolega ni el IDAAN tienen capacidad para suministrar el agua potable al proyecto residencial. Por tanto, mediante la perforación de un pozo ofrecerá el agua potable, aplicando el tratamiento para la potabilización de ésta para el consumo humano. Será tramitado oportunamente la concesión permanente de uso de agua.
- **Energía eléctrica:** El proyecto entregará todo el sistema de postes, luminarias y alambrado eléctrico, el servicio será suministrado por la empresa *Naturgy*, mediante contrato con cada usuario.
- **Aguas servidas:** El Municipio de Dolega no tiene sistema de manejo de aguas residuales, por ello, el proyecto entregará en cada vivienda un tanque séptico con los recorridos necesarios y cámara de inspección para el manejo de las aguas servidas generadas por la actividad doméstica.
- **Transporte público:** La ruta de transporte público David – Boquete, puede brindar el servicio a los futuros residentes.
- **Teléfono:** Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO.
- **Basura:** los desechos generados por la construcción del residencial serán responsabilidad del promotor, es decir, retirará estos y los dispondrá en el relleno sanitario de David, que es el más cercano puesto que el Municipio de Dolega no tiene. En la fase de operación, los dueños de viviendas contratarán los servicios de recolección de basura de empresas que brinden el servicio en el área.

Otros servicios: El corregimiento de Los Anastacios tiene un MINSA CAPSI para atender las necesidades de salud de la población y éste queda a pocos pasos del proyecto residencial.

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

Para la realización de los trabajos de construcción de las viviendas se realizará la contratación de trabajadores de la construcción, se dará preferencia a contratar personal del área.

Fase de planificación: Topógrafo, abogado, ingeniero civil/arquitecto, ingenieros ambientales, personal de bienes raíces, licenciado en finanzas, contador.

Fase de construcción: Ingeniero civil/arquitecto, consultor ambiental, albañiles, capaz de obra, ayudantes generales, soldadores, conductores de equipo pesado, personal de ebanistería, electricistas, fontanero, empresas instaladoras de postes eléctricos, tanque de reserva de agua, otros.

Fase de operación: Promotores de venta, abogado, jardineros, herreros (confección de verjas), asistentes domésticas, empresas de recolección de desechos sólidos.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Durante la fase de construcción y operación se generarán desechos de distintos tipos, por las diversas actividades que corresponden a la ejecución del proyecto Residencial “PASEO DEL BOSQUE III”.

5.7.1 Sólidos

En la fase de construcción como en operación se generará desechos sólidos por las actividades del proyecto.

Cuadro N°5. Manejo y disposición de desechos sólidos

FASE	MANEJO Y DISPOSICIÓN
PLANIFICACIÓN	No habrá desechos sólidos.

FASE	MANEJO Y DISPOSICIÓN
CONSTRUCCIÓN	Los desechos sólidos domésticos generados por los trabajadores serán depositados en tanques o bolsas plásticas negras, selladas y retirados del proyecto para su disposición final, con frecuencia semanal. Los desechos de la construcción serán retirados quincenalmente de la obra para que no se acumule. Los materiales de construcción que tengan un segundo uso deben ser aprovechados, los que no cumplan con ello, serán dispuestos en un lugar dentro del proyecto para ser trasladados al relleno sanitario de David.
OPERACIÓN	Los nuevos residentes del proyecto tendrán en su vivienda tinaqueras para el almacenamiento temporal de basura doméstica y harán la gestión para que la empresa que realice la recolección de la basura en el corregimiento, también les brinde el servicio.
ABANDONO	El promotor no espera el abandono de la obra. De lo contrario, se retirará todo material que pueda reusarse, desechar la basura en el relleno sanitario de David. Los desechos sólidos serían restos de concretos, metales, maderas, cartones, plásticos, latas, cables, etc.

5.7.2 Líquidos

Este tipo de proyecto producirá aguas residuales domésticas generadas por los trabajadores en la etapa de construcción y los usuarios del Residencial PASEO DEL BOSQUE III en la etapa de operación.

Cuadro N°6. Manejo y disposición de desechos líquidos

FASE	DESCRIPCIÓN
PLANIFICACIÓN	Durante esta fase no se generan desechos líquidos.
CONSTRUCCIÓN	Se dispondrá de letrinas sanitarias portátiles para el manejo de las aguas residuales con mantenimiento semanal para uso de los obreros de la construcción y operarios de maquinaria.

FASE	DESCRIPCIÓN
OPERACIÓN	Cada vivienda tendrá su tanque séptico individual para el manejo de las aguas residuales domésticas, cada propietario será responsable de brindar el mantenimiento al sistema.
ABANDONO	No se generan desechos líquidos. De presentarse el abandono por causas fortuitas o fuerza mayor, los trabajadores usarían letrinas sanitarias para el manejo de aguas residuales.

5.7.3 Gaseosos

Este proyecto generará emisiones gaseosas por el uso de maquinaria en la etapa constructiva, primordialmente.

Cuadro N°7 Manejo y disposición de desechos gaseosos

FASES	DESCRIPCIÓN
PLANIFICACIÓN	No se generan desechos gaseosos.
CONSTRUCCIÓN	Las emisiones serán producto del uso temporal de los equipos y maquinarias pesadas usadas para la adecuación del terreno, corte y construcción de calles internas y el puente. Se le brindará mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y maquinarias que así lo requieran.
OPERACIÓN	No se espera la generación de emisiones gaseosas ya que la naturaleza del proyecto es residencial.
ABANDONO	No hay emisiones gaseosas en esta etapa. De aplicar el abandono por causas fortuitas o de fuerza mayor, el uso de maquinaria para retirar materiales podría generar emisiones gaseosas.

5.7.4. Peligrosos

El proyecto residencial PASEO DEL BOSQUE III no generará desechos peligrosos como tal.

Cuadro N°8. Manejo y disposición de desechos peligrosos

FASE	MANEJO Y DISPOSICIÓN
PLANIFICACIÓN	Durante la fase de planificación no se generarán desechos peligrosos.
CONSTRUCCIÓN	Los desechos peligrosos que se pudiera generar serían aquellos del derrame y/o goteo de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra. Las latas de pintura y rodillos si no están bien dispuestos, pueden causar contaminación al suelo.
OPERACIÓN	Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.
ABANDONO	De existir la fase de abandono por causas fortuitas o forzosas, no se prevé desechos peligrosos.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El lugar donde está ubicada la finca para el desarrollo del Residencial PASEO DEL BOSQUE III tiene como vecinos fincas pecuarias, viviendas unifamiliares y proyectos residenciales, por ello, el proyecto es cónsono o concordante con la infraestructura que lo rodea. El proyecto fue conceptualizado bajo la Norma Residencial Bono Solidario (RBS). El distrito de Dolega no tiene un Plan de Ordenamiento Territorial aprobado.

5.9 Monto global de la inversión

El monto total de la inversión se estima en unos B/. 2,000,000.00. (dos millones de Balboas).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del área del proyecto fueron consultadas fuentes secundarias, tales como el Mapa Geológico de Panamá, registros meteorológicos de ETESA, Atlas de la República de Panamá, 2016; publicaciones en línea del INEC.

El proyecto por desarrollar tiene una superficie total de 7 hectáreas + 5,455.72 m² ubicado en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, para la construcción de 99 viviendas unifamiliares, bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS).

El área del proyecto está representada por un terreno dedicado al pastoreo de ganado vacuno, con gramíneas, árboles dispersos, árboles en líneas, con una fuente de agua natural colindante con el polígono de la finca denominada Qda. Clemente con su vegetación de protección.

6.1. Formaciones geológicas regionales

Las formaciones geológicas regionales del área donde está el área del proyecto forman parte del periodo Cuaternario, caracterizado por las formaciones basaltos, andesitas, cenizas, tobas aglomerados y lavas, correspondiente a la formación Barú.

Según el Atlas de la República de Panamá edición 2016, sobre las regiones morfoestructurales de Panamá, el área donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de las regiones bajas y planicies litorales.

Según el mapa de geología de Panamá, en la región de Chiriquí se ubica una falla denominada FALLA CHIRIQUÍ. Las principales fallas activas de Chiriquí, las zonas de falla media, zona de falla de Progreso y la Zona de Falla de Canoas.

6.1.1. Unidades geológicas locales

Las características geológicas del área donde se ubica el proyecto pertenecen a las formaciones volcánicas del periodo cuaternario de formación reciente. Los materiales fragmentarios están constituidos por una masa de matriz arenosa, con muy pocos finos, en la que se engloba una gran cantidad de fragmentos no vesiculosos de granulometría diversa y redondez que varía desde anguloso en las proximidades al centro de emisión, hasta redondeado en los lugares más alejados. El índice de compactación varía entre casi sueltos (últimos flujos piroclásticos) a poco compactos (flujos de escombros). Fuente: ETESA, 1999).

Cuadro N°9. Características geológicas del sitio.

Formación	Formas	Leyenda
Formación Barú	Basaltos/andesita, cenizas, tobas aglomerados y lavas.	Cuaternario Pleistoceno Reciente. Los materiales fragmentarios se reparten lateralmente en torno al edificio del volcán Barú con una dispersión amplísima controlada por la topografía sobre la que fluieron.

Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá. Edición 2016.

6.3. Caracterización del suelo

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá en las clases de tierra según capacidad de uso, el área del proyecto se encuentra ubicado sobre la clase IV, cultivable, apta para la actividad ganadera. El suelo es arcilloso blando; el color es pardo. Hay presencia de piedras dispersas dentro del terreno.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

La finca fue usada para la cría de ganado de forma extensiva dividiendo el terreno con cuerdas de alambres de púas sujetas a postes vivos (árboles en línea), con presencia de árboles para sombra del ganado.

En la actualidad, el ganado fue sacado del lugar y se puede observar las gramíneas que cubren el suelo, vegetación de rastrojo y árboles en la Qda. Clemente.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El polígono del proyecto PASEO DEL BOSQUE III colinda con el Residencial Paseo del Bosque I, Residencial Paseo del Bosque II, Quebrada Clemente, terrenos de Lucinda Moreno, Julián Serrano, Elmer González, Enilda M. de Miranda. El proyecto se ejecutará sobre la Finca Folio Real N°37053, código de ubicación 4603, perteneciente a la Sra. Aida Araúz de Rivera (4-85-168) quien autorizó a PROYECON, S.A. a desarrollar el proyecto en esa propiedad. (Ver en anexo certificados de Registro Público y documento de autorización).

Cuadro N°10. Colindancia de la propiedad que conforma el polígono del proyecto.

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
FINCA N°37053	
NORTE	Enilda M. de Miranda y Quebrada Clemente
SUR	Julián Serrano y Elmer González
ESTE	Quebrada Clemente
OESTE	Lucinda Moreno

Fuente: Certificado de Registro Público. 2023.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

El área directa del proyecto recae en la categoría de capacidad agrológica de uso de suelo CLASE VI, la cual indica que el suelo es no arable con severas limitaciones en la selección de las plantas.

6.4. Topografía

La cuenca del río Chiriquí presenta una altura promedio de 647.6 msnm con una mínima de -2 en el área de la desembocadura del estero de Pedregal, la altura máxima alcanza 3311 msnm en el área de Volcán. El 41% de la superficie de la cuenca (790.5 km^2) presenta elevaciones que están entre 0 y 300 msnm y el 18% de la superficie (347.1 km^2) se encuentra en elevaciones que están entre los 600 y 900 msnm; ello demuestra que la cuenca del río Chiriquí está entre un estado de equilibrio y una fase de vejez. La pendiente promedio de la cuenca del río Chiriquí es de 18.3%. Fuente: INFORME DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y DETERMINACIÓN DEL CAUDAL AMBIENTAL PARA DETERMINAR EL CAUDAL AMBIENTAL EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LOS RÍOS CHIRIQUÍ VIEJO (102) Y CHIRIQUÍ (108) Y EVALUACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA (OFERTA Y DEMANDA HIDROLÓGICA) DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICA DE LOS RÍOS LA VILLA (128), SANTA MARÍA (132) Y GRANDE (134).

El terreno para el desarrollo de PASEO DEL BOSQUE III presenta una topografía plana con pendientes suaves hacia la Qda. Clemente que colinda con el polígono del proyecto. El plano de curvas de nivel indica una cota mayor de 217.5 msnm y la mínima de 208.5 msnm.

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

Ver en anexo plano 1:50 000

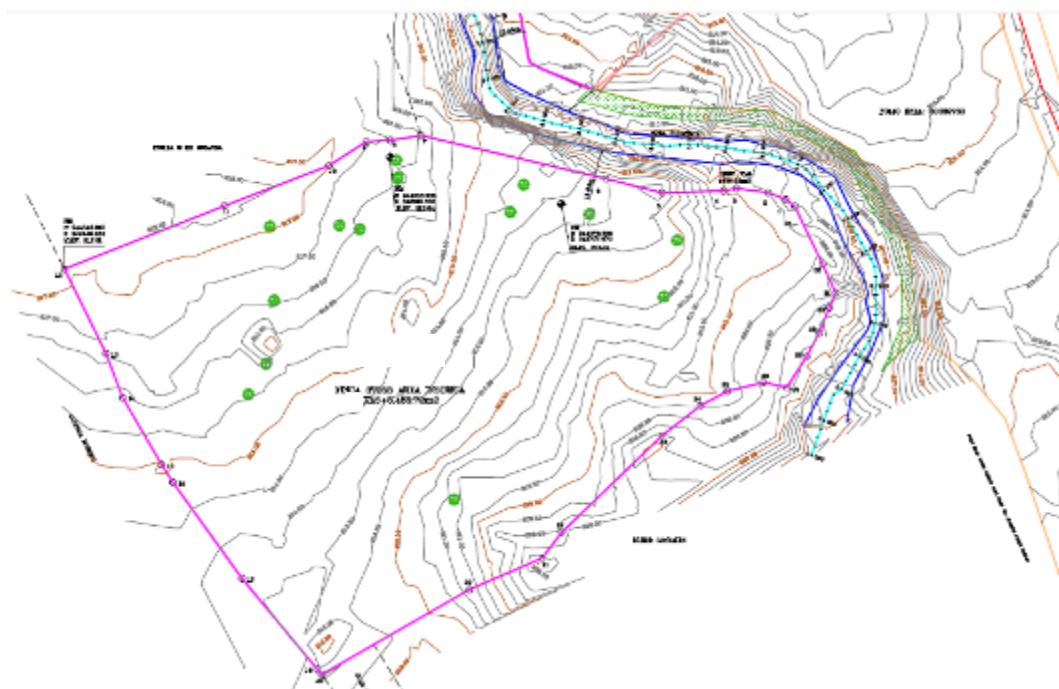


Ilustración 2. Imagen del plano topográfico del proyecto. Fuente: Planos del Anteproyecto.

6.5. Clima

Los tipos de climas según Köppen que predominan en la cuenca #108 son: Clima Templado Húmedo de Altura, Clima Templado muy Húmedo de Altura y el Clima Tropical. El clima predominante es el Tropical Húmedo que cubre la parte central de la cuenca.

El clima tropical húmedo presenta precipitaciones medias anuales de 2250 mm, concentradas en cuatro meses del año de forma consecutiva, la temperatura media anual es de 26.5 °C.

6.6. Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica N°108 cuyo río principal es el Chiriquí, con una superficie total de 1928.08 km². El río Chiriquí recibe en todo su recorrido los aportes de los siguientes ríos: Los Valles, Caldera, Cochea, Hornito, Gualaca y David; las quebradas: Caldera, El Flor, Tortuga, El Cristo, Gaitán, Brazo Gómez, Seca, Aguacate, Macho, Algarrobo, El Copé, Aguacate, Vargas, Mariposa, Vigía, Huacas, Fortuna, División, Peña Blanca, Níspero, Chiriquicito, Paja, Limón, Bajo Méndez, Mula, El Espavé, El Salado, Espavé, Barrigón, Pueblo, La Conga y La Berrona.

Para la cuenca del río Chiriquí se determinó un factor de forma de 0.16 que la clasifica dentro de cuencas alargadas, el índice de alargamiento es de 2.2 lo que indica que la probabilidad de que se presente una crecida en un área de tamaño significativo es baja y se reduce considerablemente el riesgo de torrencialidad. Para un perímetro de 215.73 km se determinó el valor de 1.92 que indica que se trata de una cuenca de una forma oval oblonga a rectangular oblonga, tiene un tiempo de concentración medio y presenta una frecuencia de torrencialidad media. Fuente: INFORME DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y DETERMINACIÓN DEL CAUDAL AMBIENTAL PARA DETERMINAR EL CAUDAL AMBIENTAL EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LOS RÍOS CHIRIQUÍ VIEJO (102) Y CHIRIQUÍ (108) Y EVALUACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA (OFERTA Y DEMANDA HIDROLÓGICA) DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICA DE LOS RÍOS LA VILLA (128), SANTA MARÍA (132) Y GRANDE (134).

La quebrada Clemente mantiene el terreno del proyecto sin acceso directo, por lo cual es necesario construir un paso para cruzarla. Para esta quebrada se realizó un estudio hidráulico e hidrológico para diseñar las dimensiones del puente (15 m de largo por 15 m de ancho) y determinar los trabajos para ello. En anexo, el documento antes descrito.

La Quebrada Clemente la cual estamos estudiando es un tributario de la Quebrada Las Cañas, Quebrada Las Lajas y esta a su vez es afluente del Río David la cual pertenece a la Cuenca del Río Chiriquí, la longitud de la Quebrada Clemente desde su cabecera hasta el punto en estudio es de 8.94 km. El área de drenaje de la subcuenca de la Qda. Clemente hasta el sitio de colindancia con el proyecto Residencial Paseo del Bosque III es de 6.81 km² o 681.96 hectáreas.

Los resultados del estudio hidrológico para la Qda. Clemente indica que para distintos tiempos de retorno los caudales se comportan diferentes, a saber: 1:10 = $Q = 120.18 \text{ m}^3/\text{s}$, 1:50 = $Q = 162.82 \text{ m}^3/\text{s}$ y 1:100 = $Q = 180.66 \text{ m}^3/\text{s}$.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

El terreno del proyecto colinda con la servidumbre de la Qda. Clemente, ella será intervenida para la construcción de un puente vehicular de 15 m de largo por 15 m de ancho. Fue hecho un análisis de calidad de agua superficial para la fuente natural cuyos resultados se muestran en anexos.

6.6. 1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Para la fuente de agua, Qda. Clemente, se hizo el estudio hidrológico correspondiente. Ella tiene una longitud desde su cabecera hasta el punto del proyecto de 8.94 km; pero colindante con el proyecto la longitud es de 400 m y tiene un caudal calculado de 162.82 m³/s.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

Las corrientes, mareas y oleajes no se consideran, ya que el sitio del proyecto se encuentra distante de la costa marina.

6.6.2. Aguas subterráneas

El uso de aguas subterráneas es necesario para ofrecer a los residentes del proyecto, ya que el IDAAN ni el Municipio de Dolega brindan el servicio en la zona. Para ello, será perforado un pozo e instalado un tanque de reserva.

6.7. Calidad de aire

El terreno del proyecto está rodeado por potreros, quebrada, viviendas, éstos no son fuentes de alteración de la calidad del aire. Este residencial en operación tampoco afectará la calidad del aire. Se hizo una medición de partículas PM10 para el sitio del proyecto. El promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 11.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para el punto 1. De acuerdo con las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En anexo, el informe correspondiente.

6.7.1 Ruido

La ejecución del proyecto no generará contaminación por ruido que afecte a los vecinos del proyecto. Durante la fase de construcción el uso de maquinarias será de manera temporal e intermitente, lo cual causará pocas molestias.

No existe en los alrededores del sitio del proyecto actividades que generen ruidos molestos. La medición de ruido ambiental diurno realizada registró 60.0 dBA. En anexo, el informe de ruido ambiental.

6.7.2 Olores

El área donde se llevará a cabo el proyecto Residencial PASEO DEL BOSQUE III no se identifica ningún tipo de olor que puedan provocar molestias a los residentes del lugar. La ejecución del proyecto residencial no ocasionará malos olores.

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

La provincia de Chiriquí es una zona afecta a sismicidad. El Atlas Nacional 2016 indica que el área del proyecto presenta sismos de magnitud entre 4.0 - 4.9 Mw, con profundidad entre 30 - 70 km.

- Riesgo sísmico: En Panamá convergen cuatro placas tectónicas conocidas como la Placa de Cocos al suroeste, Nazca al Sur, Caribe al Norte y la de Suramérica que interactúan entre sí y generan una quinta placa que es la microplaca de Panamá. También existe una zona de fractura con la mayor sismicidad en el país. El mapa de amenaza sísmica de Panamá, con un 10% de probabilidad de excedencia en 25 años, las aceleraciones que se presentan en el área del proyecto se ubican entre rangos de 5.4 a 5.8 m/s en zona considerada de alto impacto sísmico.

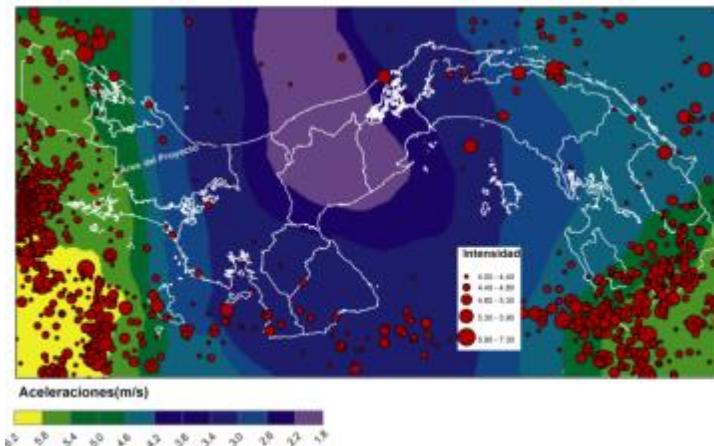


Ilustración 3. Mapa de amenaza sísmica con 10% de probabilidad de excedencia en 25 años. Fuente: Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá.

6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

Según el mapa de susceptibilidad a inundaciones por cuencas hidrográficas la cuenca del Río Chiriquí N°108 presenta una susceptibilidad muy alta.

El terreno del proyecto PASEO DEL BOSQUE III colinda con la Quebrada Clemente, donde el estudio hidrológico indica cotas seguras de 1.5 m para que no hay riesgo de inundación.

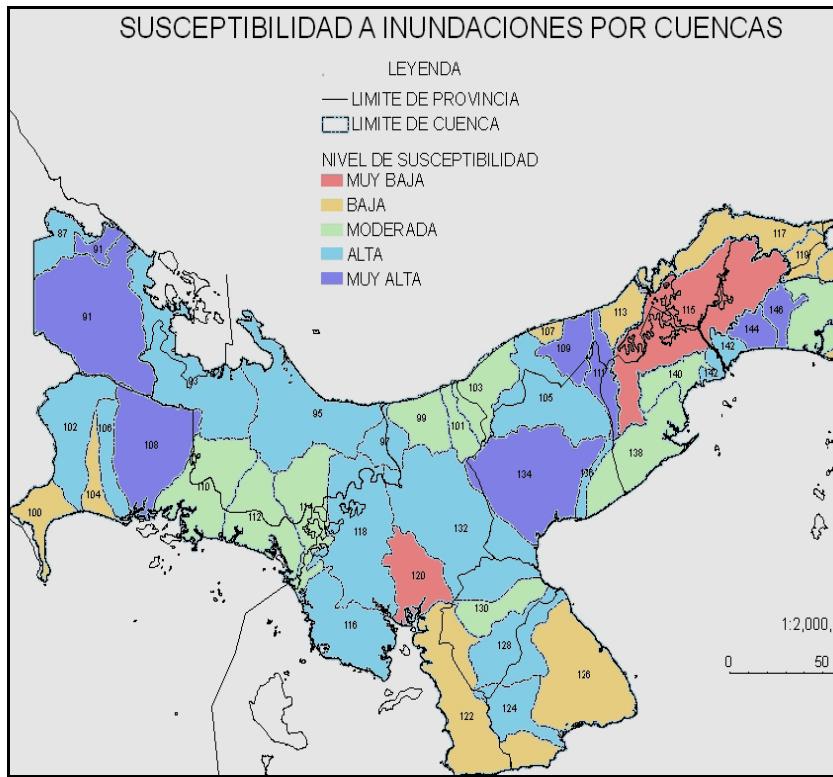


Ilustración 4. Mapa de susceptibilidad de inundación. Fuente: SINAPROC, 2008.

El índice de vulnerabilidad al cambio climático por corregimiento marca para Los Algarrobos un rango 0.35-0.45 (baja). Fuente: Ministerio de Ambiente, 2021. Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

El territorio del municipio de Dolega es considerado como un sitio de baja propensión a la erosión y deslizamientos, según el Mapa de SINAPROC, 2008. El terreno del proyecto queda ubicado en la parte media - baja de la cuenca, donde las pendientes son suaves y los terrenos están cubiertos por pasto que protegen de la erosión.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La propiedad donde se espera construir el proyecto residencial estaba dedicada a la ganadería, con un sistema silvopastoril formado por cercas vivas que dividen el terreno en secciones, árboles y palmas dispersas para sombra; vegetación protectora de la fuente de agua.

7.1 Características de la Flora

Con el fin de caracterizar la flora existente dentro del terreno del proyecto se hicieron recorridos para registrar las especies del lugar, con la ayuda de binoculares, cámara fotográfica, libreta para anotar. Para la identificación botánica se revisaron varias fuentes, entre ellas, el libro Árboles de Panamá (Luis Carrasquilla), Árboles de Costa Rica (Nelson Zamora), consulta en la web: árboles, arbustos y palmas de Panamá, herbario de la Universidad de Panamá.

Descripción de la vegetación

La flora que acompaña los terrenos de la finca está compuesta por plantas gramíneas, herbáceas, arbustivas, arbórea, epífitas, parásitas.

Fueron identificadas 44 especies agrupadas en 32 familias botánicas. La Fabaceae tuvo mayor cantidad de representantes (8), las otras familias con dos y un representante. Describimos a continuación, la flora observada en el sitio del proyecto.

Dosel arbóreo de la Quebrada Clemente: higuerón (*Ficus insipida*), higos (*Ficus sp*), espavé (*Anacardium excelsum*), cedro amargo (*Cedrela odorata*), pava (*Didymopanax morototoni*), palma (*Acrocomia aculeata*), roble (*Tabebuia rosea*), sigua (*Nectandra sp*), harino (*Andira inermis*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*), mago (*Mangifera indica*), rasca (*Licania arborea*), guabitas (*Inga spp*).

Árboles dispersos en el potrero: algarrobo (*Hymenaea courbaril*), laurel (*Cordia alliodora*), cedro amargo (*Cedrela odorata*), guarumo (*Cecropia sp*), pava (*Didymopanax morototoni*).

totoni), palma (*Acrocomia aculeata*), roble (*Tabebuia rosea*), guásimo (*Guazuma ulmifolia*), sigua (*Nectandra* sp).

Árboles en líneas de cerca viva: indio desnudo (*Bursera simaruba*), macano (*Dyphisa robinioides*), bala (*Gliricidia sepium*), poro (*Erythrina* sp).

Estrato arbustivo: dos caras (*Miconia argentea*), palo blanco (*Vernonanthura patens*), pasmo (*Siparuna* sp), cordoncillo (*Piper aurantium*), nance (*Byrsonima crassifolia*), capulín (*Muntingia calabura*), pintamozo (*Vismia* sp), jagua (*Genipa americana*), *Allophylus racemosus*.

Estrato herbáceo: *Brachiaria decumbens*, escoba (*Sida rhombifolia*), *Scleria melaleuca*, faragua (*Hyparrhenia rufa*), *Heliconia* sp, cinco negritos (*Lantana cámara*), *Hyptis suaveolens*, *Mimosa pudica*, *Ocimum* sp., chumico peorro (*Davilla kunthii*), chumico (*Curatella americana*).

Otro: plantas que se hospedan sobre otras plantas: Orchidaceae, Bromelaceae, Loranthaceae. Las orquídeas y las bromelias están en los árboles de la quebrada Clemente.

Cuadro N°11. Listado de especies existentes dentro del polígono del proyecto. Abril, 2023.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Hábito	Ubicación
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Árbol	Fuente de agua
	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árbol	Fuente de agua / Potrero
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	Pava	Árbol	Cerca viva / Potrero
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Palma	Palma	Potrero/ Quebrada
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	Palo blanco	Arbusto	Potrero

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Hábito	Ubicación
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Árbol	Potrero
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Árbol	Potrero
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Indio desnudo	Árbol	Cerca viva
Bromeliaceae	<i>Bromeliaceae</i>	Piñuelas	Epífita	Sobre ramas de los árboles
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp</i>	Guarumo	Árbol	Potrero
Chrysobalanaceae	<i>Licania arborea</i>	Rasca	Árbol	Potrero
Cyperaceae	<i>Scleria melaleuca</i>		Herbáceo	Potrero
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico	Arbusto	Potrero
	<i>Davilla kunthii</i>	Chumico peorro	Arbusto	Potrero
Fabaceae	<i>Erythrina sp</i>	Palo santo	Árbol	Cerca viva
	<i>Diphysa robiniodes</i>	Macano	Árbol	Cerca viva
	<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	Árbol	Cerca viva
	<i>Inga sp</i>	Guaba	Arbusto	Fuente agua
	<i>Inga spp</i>	Guabitas	Árbol	Fuente de agua
	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	Rastrero	Potrero
	<i>Andira inermis</i>	Harino	Árbol	Fuente de agua
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Árbol	Potrero / Fuente de agua
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp</i>	Gallito	Herbácea	Fuente de agua
Hipericaceae	<i>Vismia sp</i>	Pinta mozo	Arbusto	Potrero
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i>		Herbácea	Potrero

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Hábito	Ubicación
	<i>Ocimum sp</i>			
Lauraceae	<i>Nectandra sp</i>	Sigua	Árbol	Potrero / Fuente de agua
Loranthaceae	<i>Loranthaceae</i>	Mata palo	Parásita	En la copa de los árboles
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Árbol	Potrero
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba	Herbácea	Potrero
Sterculaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Árbol	Potrero
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Dos caras	Arbusto	Potrero
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Árbol	Potrero
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuerón	Árbol	Potrero / Fuente de agua
	<i>Ficus sp</i>	Higo		
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Negrito	Árbol	Potrero
Orchidaceae	<i>Orchidaceae</i>	Orquídea	Epífita	En los árboles de fuente de agua
Piperaceae	<i>Piper aurantium</i>	Cordoncillo	Herbáceo	Fuentes de agua, potrero
Poaceae	<i>Brachiaria decumbens</i>	Pasto mejorado	Herbáceo	Potrero
	<i>Hyparrhenia rufa</i>			
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Árbol	Potrero
Sapindaceae	<i>Allophylus racemosus</i>	Herrero	Arbusto	Potrero
Siparunaceae	<i>Siparuna sp</i>	Pasmo a	Arbusto	Potrero
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	Herbácea	Potrero

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente).

Los árboles que hay que remover están plantados en líneas formando las cercas vivas dentro del terreno y la cerca viva perimetral del polígono de la finca. Hay árboles y palmas dispersos dentro del potrero que serán removidos para poder construir las calles y viviendas; así también, en un segmento de la Qda. Clemente para la construcción de un paso vehicular - puente. En el área del proyecto los árboles que se encuentran dispersos y en línea de cerca que cumplen con un DAP igual o mayor que 0.15 m fueron inventariados pie a pie.

Se hizo un inventario forestal donde se identificó la especie y se midieron aquellos con DAP mayores a 0.15 m, se estimó la altura total (Ht) y se estimó el factor de forma, con la fórmula de Smalian se calculó el volumen:

$$V_t = (0.7854)(D^2)(Ht)(f)$$

Donde:

V= Volumen total en m^3

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

Ht= Altura total

F= Clase de fuste (Fusta A, B y C).

Donde **A= 0.7** Aplica para árboles con tronco recto o ligeramente recto, uniforme y semicilíndrico

B= 0.6 árboles con tronco medianamente curvo, medianamente irregular, medianamente torcido o con una forma medianamente cónica

C=0.45 para árboles con tronco crónico, torcido o cuyo tronco presenta fases muy onduladas o irregulares.

Cuadro N°12. Resultado del inventario forestal para el proyecto PASEO DEL BOSQUE III.

Especie	Fr	DAP (m)	Altura Com. (m)	Altura Total (m)	Fuste	Volumen Com. (m ³)	Volumen total (m ³)
<i>Miconia argentea</i>	24	0.16	0	5	0.45	0	1.0857
<i>Ficus spp</i>	1	0.52	0	10	0.45	0	0.9556
<i>Tabebuia rosea</i>	12	0.17	1.5	7	0.45	0.1838	0.8580
<i>Acrocomia aculeata</i>	27	0.30	0	10	0.45	0	8.5883
<i>Cordia alliodora</i>	10	0.18	0	8	0.45	0	0.9161
<i>Hymenaea courbaril</i>	7	0.39	4	14	0.45	1.5052	5.2682
<i>Bursera simaruba</i>	1	0.25	0	10	0.45	0	0.2209
<i>Nectandra sp</i>	4	0.35	2	10	0.45	0.3464	1.7318
<i>Mangifera indica</i>	1	0.40	4	12	0.45	0.2262	0.6786

La vegetación que se verá afectada por los trabajos del paso vehicular sobre la Qda. Clemente se presenta a continuación:

Cuadro N°13. Resultado del inventario forestal en la Qda. Clemente para la construcción de un puente para dar acceso al terreno del proyecto.

Especies de Flora	Frec.	Vol T m ³	Vol C m ³
<i>Mangifera indica</i>	1	0.4524	0.1696
<i>Licania arborea</i>	1	0.3664	0
<i>Andira inermis</i>	1	0.3325	0
<i>Inga sp</i>	2	0.1603	0
<i>Nectandra sp</i>	1	0.3181	0
<i>Anacardium excelsum</i>	2	10.3060	4.0078
<i>Hymenaea courbaril</i>	1	4.5239	1.8096

Nota: Frec = frecuencia; VolT = volumen total; VolC= volumen comercial

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

Con base a la caracterización e inventario forestal realizado y considerando la Resolución AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dicta otras disposiciones” y la Resolución DM-0657-2016 “Por el cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones”, se encontraron especies de flora bajo alguna categoría de protección, como las orquídeas y *Tabebuia rosea* que está considerada como Vulnerable (VU).

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

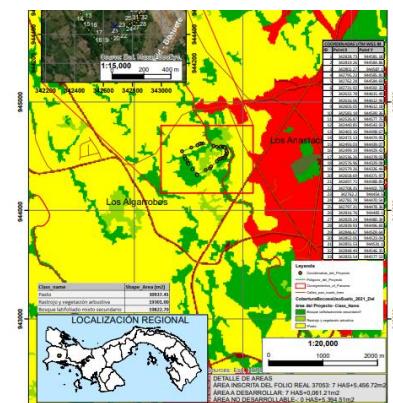


Ilustración 5. Mapa de cobertura vegetal.

En anexo, plano a escala 1:20 000.

7.2. Características de la Fauna

La caracterización de la fauna silvestre tuvo como objetivo registrar las especies observadas dentro del terreno del proyecto, trabajo de campo realizado en marzo y abril de 2023.

El terreno del proyecto tiene cobertura vegetal de potreros, además de la vegetación protectora de la Qda. Clemente colindante con los terrenos del proyecto lo que permite un hábitat bien conservado para la fauna silvestre del lugar, especialmente las aves.

Las aves observadas dentro del terrenos y en los alrededores fueron las siguientes: *Quiscalus mexicanus*, *Tiaris olivaceus*, *Tyrannus melancholicus*, *Thraupis episcopus*, *Turdus grayi*, *Thraupis palmarum*, *Columbina talpacoti*; ellas son especies comunes y de amplia distribución local y regional.

Cuadro N°14. Listado de aves observadas en el área de estudio.

Taxón	Nombre Común
Orden Accipitriformes	
Familia Cathartidae	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
Familia Accipitridae	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero
Orden Columbiformes	
Familia Columbidae	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
Orden Passeriformes	
Familia Turdidae	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Pardo
Familia Thraupidae	
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja
<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillerito
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara palmera
Familia Tyrannidae	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
Familia Icteridae	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro Coligrande
Total: 3 Órdenes y 7 Familias, 9 especies	

Se hizo una caracterización de la fauna acuática en la Quebrada Clemente (2021. Estudio de Impacto Ambiental Residencial Paseo del Bosque. PROYECON, S.A.). De los macro-

invertebrados registrados en la Qda. Clemente, los géneros más abundantes fueron *Thraulodes* (con 9 individuos), *Simulium* (con nueve individuos); *Baetodes* y *Thraulodes* (con seis y siete individuos respectivamente); los otros géneros *Dugesia*, *Ancylidae*, *Chironomus*, *Terpides*, *Leptohyphes*, *Tricorythodes*, *Phylloicus*, *Triplectidae*, *Atanatolica* presentaron entre uno y dos individuos. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase *Insecta* con el 88.24% del total de individuos recolectados; otros representantes de la clase *Neophora* y *Gasteropoda*.

Las seis especies de peces encontradas en la Qda. Clemente fueron *Astyanax panamensis*, *Roeboides bussingi*, *Odontostilbe dialeptura*, *Talamancaheros sieboldii*, *Brachyrhaphis roseni*, *Hemiancistrus aspidolepis*, que representan cuatro familias y cuatro órdenes. De las especies de peces, tres son consideradas endémicas: el pez parívivo (*Brachyrhaphis terrabensis*); la sardina (*Odontostilbe dialeptura*) y la sardina (*Roeboides bussingi*) las cuales son especies endémicas entre Costa Rica y Panamá y se restringen a la provincia íctica de Chiriquí (Smith & Bermingham, 2005). Sin embargo, estas especies han sido observados en diferentes ríos de la región como: el río Chiriquí Viejo, Escarrea, Caldera, Cochea, Chico entre otros. Por otro lado, ninguna de las especies registradas se encuentra catalogada bajo alguna categoría de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Trabajo realizado por el Licdo. Marcos Ponce.

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

De las especies de peces registradas dos son consideradas endémicas: el pez parívivo (*Brachyrhaphis terrabensis*) y la sardina (*Roeboides bussingi*) las cuales son especies endémicas entre Costa Rica y Panamá y se restringen a la provincia íctica de Chiriquí (Smith & Bermingham, 2005). Sin embargo, estas especies han sido observadas en diferentes ríos de la región como: el río Chiriquí Viejo, Escarrea, Caldera, Cochea, Chico, entre otros. Por otro lado, ninguna de las especies registradas se encuentra catalogada bajo alguna categoría de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

ESPECIES AMENAZADAS, ENDEMICAS O DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA

Se debe señalar que según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016), no se encontraron especies en estas categorías.

7.3. Ecosistemas frágiles

La finca propuesta para desarrollar el Residencial PASEO DEL BOSQUE III fue usada para la actividad de ganadería extensiva donde todavía se observa pasto, árboles en línea, árboles dispersos, con la presencia de una quebrada provista de protección forestal que colinda con el terreno.

Podría considerarse ecosistema frágil la quebrada Clemente ya que es una fuente que tiene buena vegetación protectora y es apreciada por la comunidad. Para tener acceso a la finca, es necesario realizar un cruce (puente), por ello, dicha actividad debe hacerse con el mayor cuidado afectando lo menos posible el sitio.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

El ecosistema representativo es el agropecuario con fincas ganaderas rodeadas por casas unifamiliares, caminos de tierra y grava; por otro lado, ecosistema construido como los proyectos residenciales, infraestructura de salud (MINSA CAPSI), escuelas, calles de doble sello, vía David – Boquete.

Los terrenos donde se propone desarrollar el proyecto estuvieron dedicados a la ganadería extensiva, con proyectos habitacionales vecinos e incipientes negocios (lava autos, fondas) a lo largo de la carretera David - Boquete.

Los corregimientos de Los Algarrobos y Los Anastacios están siendo elegidos para desarrollar proyectos de viviendas por la facilidad de la carretera que une a Dolega con David,

lo cual permite llegar en pocos minutos a los centros de trabajo, el clima favorable es otro factor que interviene en la selección de estos territorios. Los proyectos residenciales están transformando el paisaje netamente rural a uno urbanizado.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La provincia de Chiriquí con una superficie de 6,548 km² y una población de 409.821 habitantes según los datos del censo del 2010 (todavía no están publicadas las cifras preliminares del censo 2023), limita al norte con la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé, al sur con el océano Pacífico, al este con la provincia de Veraguas y al oeste con la República de Costa Rica.

La provincia chiricana está conformada por 14 distritos, ellos son: Alanje, Barú, Boquerón, Bugaba, Boquete, David, Dolega, Gualaca, Remedios, Renacimiento, San Félix, San Lorenzo, Tierras Altas y Tolé.

El distrito de Dolega en el año 2000 estaba conformado por siete corregimientos: Dolega (cabecera), Dos Ríos, Los Anastacios, Potrerillos Abajo, Potrerillos Arriba, Rovira y Tinajas; posteriormente mediante la Ley No. 43 del 5 de agosto de 2002 se crea el corregimiento de Los Algarrobos. (Gaceta Oficial No. 24613). Por esta razón, todas las fincas creadas antes de 2002 están registradas en otros corregimientos y no en Los Algarrobos.

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2010 el distrito de Dolega con una extensión territorial de 250.8 km² y sus límites son al norte con el distrito de Boquete, al sur y Este con el distrito de David y al oeste con los distritos de David y Boquerón.

Las superficies de cada corregimiento son las siguientes: Dolega (Cabecera) con 26.8 km², Dos Ríos con 18.1 km², Los Anastacios 10.8 km², Potrerillos 55.4 km², Potrerillos Abajo 33.8 km², Rovira 46.4 km², Tinajas 29.4 km² y Los Algarrobos 30 km².

Dolega tiene una población 25,102 habitantes (el segundo distrito con mayor población en la provincia después de David), el 50.1% de sus habitantes son hombres y el 49.9% mujeres, con una densidad de 100.1 habitantes por km². El corregimiento que presenta la densidad más alta corresponde a Los Algarrobos, con 310.6 habitantes por km², seguido de Los Anastacios con 298.9 habitantes por km², a su vez, el que presenta la menor densidad es el corregimiento Potrerillos con 28.2 habitantes por km².

La población afrodescendiente representa un 1.5% (389 personas) del total de la población del distrito, la mayor cantidad de población afrodescendiente se localizaba en el corregimiento de Los Algarrobos (190 personas afrodescendientes). Por su lado, la población indígena era de 4% (1,000 personas), el grupo más representativo fue el Ngäbe con el 2.9% del total de la población existente en el distrito (741 personas). El grupo de los Buglé registró el 0.7% (175 personas), mientras que kuna y bokota tienen una escasa representatividad, mientras que la existencia de los Teribe/Naso, BriBri y Wounaan es mínima en el distrito.

Cuadro N°15. Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censo 2010.

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad de Habitantes por Km ²		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
• <u>Chiriquí</u>	6,490.9	322,130	368,790	416,873	49.6	56.8	64.2
Dolega	250.8	13199	17243	25102	52.6	68.7	100.1
Dolega	26.8	5256	7516	4074	196.3	280.7	152.1
Dos Ríos	18.1	1172	1352	1634	64.7	74.6	90.2
Los Anastacios	10.8	2170	2679	3236	200.4	247.4	298.9
Potrerillos	55.4	1157	1378	1562	20.9	24.9	28.2
Potrerillos Abajo	33.8	980	1378	1815	29.0	40.7	53.6
Rovira	46.4	1380	1703	1925	29.7	36.7	41.5
Tinajas	29.4	1084	1237	1530	36.9	42.1	52.0
Los Algarrobos	30.0	-	-	9326	-	-	310.6

Fuente: Contraloría General de la República/INEC.

Salud:

Según el boletín estadístico del Ministerio de Salud 2014 el distrito de Dolega posee 12 instalaciones de salud, a saber: un MINSA-CAPSI que brinda servicios a todo el distrito, una Unidad Local de Atención Primaria de Salud (ULAPS) y un Centro Penitenciario, tres Centro de Salud sin cama, dos Subcentro de Salud, cuatro Puestos de Salud.

Cuadro N° 16. Instalaciones de Salud en el distrito de Dolega.

Denominación	Corregimiento	Lugar poblado	Dependencia
CENTRO DE SALUD SIN CAMA			
Caja Seguro Social Dolega	Dolega	Dolega	MINSA
Caja Seguro Social Los Anastacios	Los Anastacios	Los Anastacios	MINSA
Caja Seguro Social Potrerillos Abajo	Potrerillos Abajo	Potrerillos Abajo	MINSA
UNIDAD LOCAL DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD			
ULAPS	Dolega	Dolega	CSS
SUB-CENTROS DE SALUD			
S.C. Potrerillos Arriba	Potrerillos	Potrerillos Arriba	MINSA
S.C. Los Algarrobos	Los Algarrobos	Los Algarrobos	MINSA
PUESTOS DE SALUD			
Puesto De Salud Las Cañas	Dolega	Las Cañas	MINSA
Puesto De Salud Rovira	Rovira	Rovira	MINSA
Puesto De Salud Tinajas	Tinajas	Tinajas	MINSA
Puesto De Salud Dos Ríos	Dos Ríos	Dos Ríos Arriba	MINSA
CENTRO PENITENCIARIO			
Cárcel de Mujeres	Los Algarrobos	Los Algarrobos	MINSA
MINSA CAPSI			
MINSA CAPSI	Los Anastacios	Caimito	MINSA

Fuente: Ministerio de Salud. Depto. de Registro y Estadísticas de Salud, 2014.

Las primeras causas de morbilidad que se registraron en el distrito de Dolega según registros estadísticos del Ministerio de Salud para en el periodo enero diciembre de 2016 fueron: Rinofaringitis aguda (resfriado común), gastroenteritis y colitis de origen no especificado, obesidad no especificada, causas de morbilidad desconocidas, caries de la dentina, exámenes de pesquina especial para tumor del cuello uterino; faringitis aguda, no especificada, caries limitada al esmalte.

El Anuario estadístico del Ministerio de Salud 2014 indicaba que la tasa de nacimientos vivos en el distrito de Dolega, en base a la estimación de la población del distrito al 1° de julio de 2014, fue 19.9 nacimiento vivos por cada 1,000 habitantes. Por otro lado, la tasa de mortalidad registrada en el distrito fue de 5.0 defunciones por cada 1000 habitantes. La diferencia entre la tasa de nacimientos vivos y la tasa de mortalidad general refleja que la población del distrito mantiene un crecimiento natural y/o vegetativo de 14.9%. La estimación de la esperanza de vida al nacer en el distrito es de 77.90 años para ambos sexos, sin embargo, la misma presenta una marcada diferencia si se analiza por sexo, ya que se estima que las mujeres pueden llegar a vivir un estimado de 80.65 años, mientras que los hombres sólo alcanzarían los 74.34 años, lo cual representa una diferencia estimada de 6.31 años más de esperanza de vida para las mujeres.

□ Vivienda y servicios básicos

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, se registraron 7,046 viviendas particulares ocupadas en el Distrito, reflejando un incremento del 58.3%, en comparación al 2000, resaltando el hecho de que en el corregimiento de Los Algarrobos se concentra el 36.8% del total de las viviendas particulares ocupadas del Distrito, por otro lado, el corregimiento que refleja la minoría en viviendas es Tinajas con 504 viviendas (6.0%).

Las viviendas están distribuidas de la siguiente manera: 1,125 viviendas en el corregimiento de Dolega (Cabeecera), las cuales representan el 15.9% del total de las viviendas del distrito; 484 viviendas en el corregimiento de Dos Ríos, es decir, el 6.9% del total; 904 viviendas particulares ocupadas en el corregimiento de Los Anastacios el 12.8% del total; 435 viviendas particulares ocupadas en el corregimiento de Potrerillos, es decir,

el 6.2% del total y 506 viviendas en el corregimiento de Potrerillos Abajo las cuales representan el 7.2% del total; 521 viviendas ocupadas en el corregimiento de Rovira es decir, 7.4% del total; 425 viviendas particulares ocupadas en el corregimiento de Tinajas es decir, 6.0% del total y 2,646 viviendas particulares ocupadas en el corregimiento de Los Algarrobos de las cuales representan el 37.5%. El corregimiento de Algarrobos es el que concentra la mayor cantidad de las viviendas, mientras que en menor proporción se ubica en el corregimiento de Tinajas.

Material de las paredes: Aproximadamente el 93.9% de las viviendas particulares ocupadas en el distrito de Dolega se registraron con paredes de bloque, ladrillo, piedra, concreto y en el 0.2% de las viviendas el material de las paredes es de quincha o adobe, el 4.2% tenían paredes de madera (tablas, trozas) y en el 0.6% del total de las viviendas particulares ocupadas se utilizaron otro tipo de material como: metal (zinc, aluminio, etc.) y el 0.9 % del total de las viviendas particulares ocupadas era de palma, paja, penca, caña o palos y el 02.% era de otros materiales y no se reportan viviendas sin paredes.

Material del piso: el pavimento o concreto es el material predominante en los pisos de las viviendas en el distrito de Dolega con el 62.0% del total de las viviendas construidos con este material; seguido piso de ladrillo con el 0.4%, mientras que el 1.6% era de madera, el 2.8% del total de las viviendas tienen piso de tierra, las mismas se localizan principalmente en los corregimientos Los Algarrobos, Rovira, Tinajas y Dolega (Cabecera).

Agua potable

El 49.91% de las viviendas particulares ocupadas del distrito tiene acceso a agua potable proveniente de acueducto del IDAAN, mientras que el 44.13% de las viviendas se abastecían de acueducto público de la comunidad. Por otro lado, un 2.78% se abastecía de pozo sanitario, 0.14% pozo superficial; 0.34% de río, quebrada o lago; mientras que el 2.67% utilizaban otras fuentes de abastecimiento de agua tales como: acueducto particular, pozo brocal no protegido, agua embotellada y otra. Los corregimientos con mayor cantidad de viviendas sin agua potable son: Los Algarrobos con 125 viviendas, seguido de Tinajas con 82 viviendas y Dolega con 29 viviendas.

Servicio sanitario

Las 7,046 viviendas particulares ocupadas del distrito un total de 5,253 se encuentran conectadas a tanque séptico, es decir un 74.6%; 139 viviendas se encuentran conectadas a alcantarillado, 2.0%; además, aún hay un total de 1,497 viviendas que utilizan servicio de hueco o letrina. Tinajas, es el Corregimiento que cuenta con la mayor cantidad de viviendas sin servicios sanitarios en relación con el total de viviendas ocupadas del distrito.

Electricidad

El 91.21% (6,427) del total de las viviendas particulares ocupadas del distrito de Dolega tenían suministro eléctrico público proveniente de la Empresa NATURGY (antes Gas Natural Fenosa), mientras que el 8.2% restante (581 viviendas) utilizan otro tipo de alumbrado como querosín y velas principalmente, un 0.18% del total de las viviendas particulares ocupadas reportaron que cuentan con alumbrado eléctrico de la comunidad, el 0.35% total de las viviendas tienen su propio sistema eléctrico (plantas eléctricas). Las viviendas que carecen de servicio de energía eléctrica se ubican mayormente en Rovira y Los Algarrobos, con 102 y 108 casos respectivamente; un 1.80% del total de las viviendas particulares ocupadas utilizan querosín o diésel para alumbrarse; un 4.89% empleaban velas; el 0.19% del total de las viviendas empleaban panel solar para alumbrarse; el 0.15% gas y el 1.19% restante del total de las viviendas que utilizaban otro tipo de alumbrado.

Disposición de desechos sólidos

El distrito de Dolega no tiene relleno sanitario y establece convenios con el municipio de David. En cuanto a la recolección de los desechos sólidos, el 70.4% total de las viviendas particulares ocupadas 4,962 utilizan el servicio de camión recolector privado, el 14.0% del total de las viviendas utilizan el sistema de entierro de la basura; el 10.6% del total de las viviendas utilizan la incineración o quema; el 2.3% del total de las viviendas utilizan camión recolector público de basura. Otras formas utilizadas para disposición de

desechos sólidos son: terrenos baldíos, ríos, quebradas u otras formas. Se reportan 187 casos, que representan el 2.7%.

□ Educación

En el distrito de Dolega, el promedio general de años aprobados (grado más alto aprobado), por la población, es de 8.7 grados, los cuales equivalen, básicamente, al nivel de educación primaria. Al analizar el promedio de años aprobados en el distrito de Dolega, según corregimiento, se observan algunas disparidades, como es el caso de que la población de los corregimientos de Tinajas, Rovira y Potrerillos, en los cuales se registra un promedio de años aprobados inferior a los 8.7 grados, equivalentes al nivel de educación primaria, con 7.3, 6.7 años y 6.1 años aprobados, respectivamente. Los corregimientos de Dolega- Cabecera, Los Algarrobos son los que reflejan el promedio más alto de años aprobados del distrito, con 9.9 años y 8.8 años aprobados, respectivamente; mientras que el promedio de años aprobados en el corregimiento de Los Anastacios es de 8.4 años; en Dos Ríos es de 8.1 años; en Potrerillos Abajo de 8.0 años.

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.

Para el 2015 en el distrito de Dolega existía un total de 28 centros educativos de las cuales 27 eran de nivel primario, aunque en el CEBG de Félix Antonio Lara - corregimiento de Potrerillos, CEBG de Elifenia Staff - corregimiento de Potrerillos Abajo y el corregimiento de Los Algarrobos, corregimiento de Tinajas del nivel primario también, se imparte la modalidad de Premedia multigrado y un centro educativo que ofrece las modali

dades de Premedia, media académica y media profesional y técnica. A nivel general, un total de 298 docentes impartían clases en los centros educativos del distrito atendiendo una matrícula de 5,658 estudiantes que incluye la enseñanza preescolar, primaria, Premedia, media académica y media profesional y técnica.

□ Red vial

Según estadísticas del Ministerio de Obras Públicas en el 2015, el distrito de Dolega tiene un total de 77.292 km de carretera, clasificados de la siguiente manera:

- Carpeta Asfáltica: 10.375 km, de las cuales 9.875 km se encuentra en buenas condiciones.
- Carreteras con Tratamiento Superficial: 52.432 km, de estas se encuentran en buenas condiciones, 16.507 km, regulares 26.255 km, en malas condiciones 12.670 km.
- Carretera con Revestimiento: 10.410 km, que presenta una condición regular en su totalidad 10.410 km
- Carreteras de Tierra: 2.075 km, en malas condiciones 1.675 km.

El distrito de Dolega se ha beneficiado con el ensanche de la Carretera David-Boquete para los moradores del distrito, transportistas, agricultores, ganaderos, comerciantes e industriales por la movilización y traslado de bienes, mediante esta moderna vía de transporte.

Dolega tiene una terminal de transporte 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 cuanto a rutas de transporte un total de 25 unidades que prestan el servicio al Distrito. Dolega – David, Las Cañas – David, Las Tinajas – David, Potrerillos Arriba – David, Potrerillos Abajo- David, Dos Ríos – David, El Flor – David, Los Algarrobos – David. Por su lado, el transporte selectivo, cuenta con un total de 27 unidades de taxis, distribuidos hacia diferentes rutas: Dolega 17, Los Anastacios 4, Potrerillos 6.

Breve historia del distrito de Dolega

Dolega, antes de ser colonizada fue habitada por pueblos aborígenes, entre los que más sobresalen son la tribu de los Doraces, con gran habilidad artística y cultural avanzada. De su lengua parte el nombre de Dolega, ya que está compuesto por dos voces doraces: Dole – colibrí; Go-mata; otros dicen que se refiere a un cacique llamado “Dolegaya”.

El historiador Rubén Darío Carles en su obra 220 años de historia colonial en Panamá, señala la posibilidad de que fray Antonio de la Rocha fundara el pueblo de Dolega en 1635, sin embargo, otros historiadores mencionan fechas diferentes para este evento. En 1770 la parroquia de Dolega poseía 5 haciendas (San Francisco, El Rosario, Las Ánimas, EL Santísimo Sacramento y el Común de los Indígenas) y pertenecían a la Iglesia y jugaban un papel importante papel en la vida social, económica y religiosa hasta mediados del siglo XIX (Fuente: Milagros Sánchez Pinzón. 2016. Dolega espíritu doraz. Impresos Modernos. 172 p.).

A partir de la creación de la provincia de Chiriquí, el 26 de mayo de 1849, se establecen los límites de los distritos de David, Boquerón, Alanje, Dolega, Remedios, Gualaca, San Pablo, San Lorenzo y San Félix. En 1862, la Asamblea del Estado de Panamá, estableció por ley que el Departamento de Chiriquí, quedaba dividido en once Distritos, en el cual se incluía a Dolega.

En 1937 la Compañía Hidroeléctrica de Chiriquí puso en servicio la primera etapa de la planta de Dolega con capacidad de 410 kw. En 1925 los ingenios azucareros Rovira y Potrerillos Arriba beneficiaron al distrito, pero cerraron operaciones en 1950 ya que entraron en crisis y fueron absorbidos por la empresa Azucarera Nacional. La región se recuperó cuando se establecieron las plantaciones de naranja (4 mil hectáreas) propiedad de un extranjero, Daniel K. Ludwig e instaló en 1961 la fábrica de jugos Cítricos de Chiriquí.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Las tierras que colindan con los terrenos del proyecto están dedicadas a la ganadería extensiva y por proyectos residenciales, así como viviendas unifamiliares, también por negocios y la carretera David - Boquete.

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

En el distrito de Dolega se conserva el Altar Colonial del siglo XVII declarado monumento histórico municipal con la Resolución N°2 de abril de 1982, también se resguardan las campanas fechadas 1770 y 1772 que se encuentran en la torre de la Iglesia San Francisco de Asís, frente a la Plaza Manuel Amador Guerrero.

Fiestas tradicionales, como Festival del Almojábano con Queso, Carnavales, Semana Santa en vivo, Patronales (Feria Artesanal y Agropecuaria), 8 de diciembre, el Festival de la Panela, Festival de la Naranja, el Festival de Antaño, el cual pretende rescatar las fiestas y juegos tradicionales (inicios del siglo XX) que atraen a muchos visitantes. Algunas Fincas Agroturísticas que incipientemente inician en Dolega. Un ejemplo de las mejores organizadas es Finca Cloris, en el cañón del río Cochea en Potrerillos, con el lago Venus, hermosas cascadas, fauna y confortables cabañas. Museo en la Biblioteca de Potrerillos Arriba. El fresco clima de Potrerillos o Rovira. El potencial que representa la finca La Escondida.

Las manifestaciones folclóricas son importantes para el distrito y así lo evidencia el Concejo Municipal con el Acuerdo N°023-2011 del 29 de noviembre de 2011 que crea el Patronato del Festival de Antaño de Dos Ríos. El Museo de Potrerillos Arriba resguarda instrumentos líticos y objetos cerámicos de culturas indígenas precolombinas, así como fotografías del Ferrocarril de Chiriquí y ejemplares del periódico La Voz de Potrerillos publicado en 1937.

En las letras se destacan la poetisa María Olimpia Miranda De Obaldía reconocida como la alondra chiricana, su hermana Beatriz Miranda de Cabal quien desarrollo la prosa histórica y la historia local de Dolega; Dimas Lidio Pitty ganador de muchos premios de la literatura nacional, Américo Galástica Acosta exponente de la lírica, José Gabino Rivera educador y comunicador social, David Acosta escritor nacionalista, Humberto William Bonilla autor del himno de Chiriquí, Domingo H. Turner abogado y periodista, Donald Navarro Pitty diseñó la bandera de Dolega; José Ramiro Gutiérrez folclorista autor de la obra Dos Ríos, historia de un pueblo, Manuel Gutiérrez folclorista y artesano, Melvin Gutiérrez acordeonista con varios premios nacionales.

En aspectos de educación en el distrito de Dolega el promedio general de años aprobados (grado más alto aprobado), por la población es de 8.7 grados, los cuales equivalen, básicamente, al nivel de educación primaria. La población de los corregimientos de Tinajas, Rovira y Potrerillos registra un promedio de años aprobados inferior a los 8.7 grados, con 7.3, 6.7 años y 6.1 años aprobados, respectivamente. Los corregimientos de Dolega- Cabecera, Los Algarrobos son los que reflejan el promedio más alto de años aprobados del distrito, con 9.9 años y 8.8 años aprobados, respectivamente; mientras que el promedio de años aprobados en el corregimiento de Los Anastacios es de 8.4 años; en Dos Ríos es de 8.1 años; en Potrerillos Abajo de 8.0 años.

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, existía un total de 838 personas analfabetas, las cuales representaban el 4.1%. 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, 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.

En el distrito de Dolega funcionaban para el 2015 un total de 15 Centros de educación preescolar, de tipo formal, localizados en las escuelas primarias de Dolega (Cabecera),

Dos Ríos, Los Algarrobos, Los Anastacios, Potrerillos, Potrerillos Abajo, Rovira, Tinajas; la matrícula registrada en estos centros educativos ascendía a un total de 519 estudiantes, de los cuales 277 eran hombres (53.4) y 242 mujeres (46.6%).

Las 26 escuelas primarias existentes registraron una matrícula de 2,538 estudiantes, de los cuales 1342 eran hombres (52.9%) y 1196 mujeres (47.1%). El más alto porcentaje de la matrícula del nivel primario se registró en el corregimiento de Dolega (Cabeccera), con 757 estudiantes, es decir, 29.8% el del total de matrícula de este nivel de enseñanza en el distrito, mientras que el corregimiento que registró menos matrícula fue el de Dos Ríos, con un total de 73 estudiantes, que sólo representaron el 2.88% del total de matrícula de nivel primaria en el distrito.

La matrícula de Premedia para el distrito de Dolega fue de 1,445 estudiantes, de los cuales el 52.6% eran hombres (760 estudiantes). La matrícula de Premedia se concentraba mayormente en el Colegio Beatriz Miranda de Cabal, con 991 estudiantes. La enseñanza de Premedia se imparte CEBG, Félix Antonio Lara, Elifenia Staff, Los Algarrobos, Tinajas y en el Colegio Beatriz Miranda de Cabal.

La educación media se brinda en el Colegio Beatriz Miranda de Cabal que imparte las modalidades de media académica y media profesional y técnica; con una matrícula total de 1,114 estudiantes, de los cuales 556 eran hombres (49.9%) y 558 mujeres (50.1%). La mayor parte de la matrícula fue de nivel media, con 669 estudiantes, es decir, el 60.1% del total de los estudiantes.

El Subsistema no Regular (no formal) tiene modalidades educativas tales como la educación inicial desde el nacimiento hasta los primeros cinco (5) años de vida. Centros de Educación Inicial Comunitario (CEIC): Al igual que los CEFACEI, busca ampliar la oferta de preescolar de 4 y 5 años, focalizándose en áreas de baja demanda educativa, generalmente en zonas de baja densidad poblacional. Dichos centros funcionan en aulas de escuelas primarias de tipo multigrado, de lunes a viernes durante un periodo de cuatro horas, atendidos por promotores.

El distrito de Dolega tiene 4 CEIC con una matrícula de 74 niños; además, existen dos Centros de Orientación Infantil del (COIF) del Ministerio de Desarrollo Social con una matrícula total 38 niños.

El Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH), también contribuye a la formación profesional del recurso humano, en ocupaciones requeridas en el proceso de desarrollo nacional.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

La población total censada del distrito de Dolega es de 25,102 habitantes, con una densidad de 100.1 hab/km², el censo fue levantado en el 2010.

Cuadro 17. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población del Distrito de Dolega.

Indicadores sociodemográficos y económicos	Distrito Dolega
Promedio de habitantes por vivienda	3.5
Mediana de edad de la población total	29
Porcentaje de la población menor de 15 años	28.28
Porcentaje de la población de 15 años a 64 años	65.09
Porcentaje de población de 65 y más años	6.63
Porcentaje de población que no tiene seguro social	34.18
Porcentaje de población indígena	2.22
Porcentaje de población negra o afrodescendiente	2.09
Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años	473.00
Mediana de ingreso mensual del hogar	758.00
Promedio de hijos nacidos vivos por mujer	1.9

Fuente: INEC, CENSO 2010.

Estimaciones de la población según sexo

En el Censo de Población y Vivienda 2010 los hombres del distrito de Dolega sumaban 12,520 (49.9%) mientras que las mujeres 12,852 (50.1%); la densidad de población para el corregimiento de Los Algarrobos era de 310.6 habitantes por km², seguido de Los Anastacios con 298.9 habitantes por km², a su vez, el que presenta la menor densidad es el corregimiento Potrerillos con 28.2 habitantes por km².

El porcentaje de crecimiento estimado de la población del distrito de Dolega comprendida del 1° de julio de 2010, al 1° de julio de 2020, es de 4.0% representada por un total de 1,034 habitantes, en base a las estimaciones y proyecciones de la población, elaboradas por el INEC de Panamá.

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 Ngäbe, que registró el 2.9% del total de la población existente en el distrito (741 personas). El grupo de los Buglé registró el 0.7% (175 personas) y kuna y bokota tienen una escasa representatividad, mientras que la existencia de los Teribe/Naso, BriBri y Wounaan es mínima en el distrito. En el 2010, según el Censo de Población y Vivienda, el 1.5% del total de la población del distrito estaba representado por los afrodescendientes (389 personas); los grupos más representativos estaban constituidos por los negros y el negro colonial. La mayor cantidad de población afrodescendiente se localizaba en el corregimiento de Los Algarrobos (190 personas afrodescendientes).

Grupos de edad

Para el 1° de julio de 2010 el grupo de edades comprendidas entre los 0-14 años representaba el 28.9% del total de la población estimada para el Distrito; la población comprendida entre los 15-64 años representaba el 62.7% y la población de 65 y más el 8.3% del total.

Pirámide de población

La pirámide del distrito de Dolega es estacionaria o estancada ya que hay un equilibrio entre todos los grupos de edad, consecuencia de una natalidad y mortalidad que se mantienen sin variaciones significativas durante un periodo de tiempo largo. La edad mediana de la población es de 29 años.



Ilustración 6. Pirámide de población para el Distrito de Dolega. Fuente: INEC, Censo 2010.

Viviendas ocupadas

En el 2010 se registra un total de 7,046 viviendas particulares ocupadas en el distrito de Dolega, reflejando un incremento del 58.3%, en comparación al 2000, resaltando el hecho de que en el corregimiento de Los Algarrobos se concentra el 36.8% del total de las viviendas particulares ocupadas del distrito; el corregimiento que refleja la minoría en viviendas es Tinajas con 504 viviendas (6.0%).

Las viviendas están distribuidas de la siguiente manera:

- Dolega – cabecera con 1,125 viviendas, representan el 15.9% del total de las viviendas del distrito;
- Corregimiento de Dos Ríos con 484 viviendas, el 6.9% del total;
- Los Anastacios con 904 viviendas particulares ocupadas, representa el 12.8% del total;
- Potrerillos con 435 viviendas particulares ocupadas, el 6.2% del total
- Potrerillos Abajo con 506 viviendas, representa el 7.2% del total;
- Rovira con 521 viviendas ocupadas, el 7.4% del total;
- Corregimiento de Tinajas con 425 viviendas particulares ocupadas, 6.0% del total

- Corregimiento de Los Algarrobos con 2,646 viviendas particulares ocupadas que representa el 37.5%. El corregimiento de Algarrobos es el que concentra la mayor cantidad de las viviendas, mientras que en menor proporción se ubica en el corregimiento de Tinajas.

Condición de las viviendas

En el 2010 INEC reportó que para la provincia de Chiriquí había 113,012 viviendas ocupadas, de ellas, 70065 estaban construidas antes del 2000, unas 17472 fueron construidas entre el 2000 y 2005, otras 15637 fueron hechas entre el 2006 y 2010 y 9838 no establecieron el año de construcción. Del total de las viviendas ocupadas en la provincia el 96% eran viviendas individuales, de ésta el 93% eran permanente, el 5% semipermanente y el 2% de tipo improvisada.

Con referencia a la condición de las viviendas del distrito de Dolega, del total de 7046 viviendas se encontraron 199 viviendas con piso de tierra ubicadas en los corregimientos Dolega (Cabecera), Rovira, Tinajas y Los Algarrobos, las cuales representan el 2.8% del total. Hay 289 viviendas particulares ocupadas sin servicio de suministro de agua potable, que representan el 4.1% del total; hay 157 viviendas sin servicio sanitario (2.2% del total); hay 567 viviendas sin el suministro de energía eléctrica (el 8.0%) y 532 viviendas que cocinaban con leña (7.5%), un 0.2% de viviendas que cocina con carbón en el distrito de Dolega. En Dolega el 93.9% de las viviendas particulares ocupadas el material predominante de las paredes era bloque, ladrillo, piedra, concreto; el 0.2% las paredes se construyeron con quincha, adobe; el 4.2% tenían paredes de madera (tablas, trozas) y el 0.6% utilizó otro tipo de material como metal (zinc, aluminio, etc.) y el 0.9 % era de palma, paja, penca, caña o palos y el 0.2% era de otros materiales y no se reportan viviendas sin paredes. En el 96.3% de las viviendas particulares ocupadas el material predominante en el techo es el metal (zinc, aluminio etc.). El resto de las 260 viviendas tienen techos de losa o concreto, tejas, metal, madera, palma, paja o penca u otros materiales. Según el Censo 2010, el pavimento o concreto es el material predominante en los pisos de las viviendas en el distrito de Dolega con el 62.0% del total de las viviendas construidos con este material; seguido piso de ladrillo con el 0.4%, mientras que el 1.6% era de madera, el

2.8% del total de las viviendas tienen piso de tierra, las mismas se localizan principalmente en los corregimientos Los Algarrobos, Rovira, Tinajas y Dolega (Cabeceira).

Cuadro N°18. Condición de la vivienda en el distrito de Dolega, según corregimiento: Censo 2010.

Corregimiento	Total, de vivienda	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocina con leña	Cocina con carbón
Total, distrital	7,046	199	289	157	567	532	11
Dolega cabecera	1,125	31	29	15	70	71	1
Dos Ríos	484	9	11	13	41	43	0
Los Anastacios	904	18	11	27	49	51	2
Potrerillos	435	22	6	14	90	96	2
Potrerillos Abajo	506	22	12	14	26	35	0
Rovira	521	34	13	17	99	52	2
Tinajas	425	30	82	32	87	60	3
Los Algarrobos	2646	33	125	25	105	124	1

Fuente: INEC, CENSO 2010.

Tasa de natalidad

El Anuario estadístico del Ministerio de Salud 2014, establece que la tasa de nacimientos vivos en el distrito de Dolega en base a la estimación de la población del distrito al 1° de julio de 2014, fue 19.9 nacimiento vivos por cada 1,000 habitantes. Por otro lado, la tasa de mortalidad registrada en el distrito en base a la estimación de la población del 1 de julio de 2014 fue de 5.0 defunciones por cada 1000 habitantes. La diferencia entre la tasa de nacimientos vivos y la tasa de mortalidad general refleja que la población del distrito mantiene un crecimiento natural y/o vegetativo es de 14.9%. La tasa de natalidad para el país de 18.9%. y para la provincia de Chiriquí es de 18.7.

8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad

Este aspecto no es desarrollado en el presente documento ya que no aplica para proyectos categoría II, según Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009; en su artículo 26 “Contenidos Mínimos/Términos de referencia de los Estudios de Impacto Ambiental”.

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

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. Además, la construcción ocupa el segundo lugar, con un 13.14%; la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, con 11.79%, enseñanza con 9.0%, y las industrias manufactureras con el 8.59%.

En el distrito de Dolega se desarrollan actividades diversas que generan una economía estable, enfocada particularmente en el sector agropecuario. 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. El 7.8% de la superficie de las explotaciones agropecuarias está ocupada con cultivos temporales y el 12.7% de la superficie

está ocupada por cultivos permanentes. Se destaca el corregimiento Rovira con mayor superficie (66.3%) destinada a cultivos permanentes en el Distrito. En cuanto a superficie destinada a cultivos temporales, resalta el corregimiento Potrerillos con la mayor superficie (34.0%).

Los Indicadores de Desarrollo Humano y bienestar describen que, en el 2010, el distrito de Dolega representaba un Desarrollo Humano medio alto, con un índice de 0.780, este indicador registró una disminución en comparación con el año 2007, cuando era de 0.782; mientras que en el 2001, fue de 0.738; lo cual refleja que el indicador ha tenido una disminución entre los dos últimos años por otro lado el indicador ha tenido un incremento durante 2001-2007.

Los Indicadores de Pobreza Multidimensional (IPM) reflejan que el corregimiento de Los Algarrobos tiene un IPM de 0.054, con indicativos sobre carencias y privaciones en los aspectos sobre asistencia escolar (2.9), logro educativo (7.5), vivienda (1.2), hacinamiento (2.5), electricidad (2.1), basura (4.3), saneamiento (4.2), desempleo (4.2) precariedad del trabajo (8.2) y agua (9.2). (Fuente: Secretaría Técnica del Gabinete Social y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, a partir del censo de población y vivienda de 2010 y la división político-administrativa para ese mismo año. Panamá, 2020).

✓ Ingreso por hogar

Según datos estadísticos del Censo 2010, reportó que el distrito de Dolega tiene un promedio de ingreso mensual por hogar de B/.550.00 a nivel de corregimiento. Los corregimientos con mayor ingreso mensual son Dolega (cabecera) B/. 529.0 y Los Algarrobos B/.800.00, mientras los que reflejan un ingreso menor es Potrerillos, Rovira por B/350.0, y Tinajas B/. 301.50. Al realizar la comparación se observa que sobrepasa el promedio de ingreso mensual por hogar de la provincia de Chiriquí, que reportó B/. 426.00.

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

En el área urbana de Dolega funciona un cuartel de bomberos, cuartel de policía, el servicio del cajero automático del Banco Nacional ubicado en el Municipio; otras entidades, también tiene algunas Oficinas a nivel Distrital, como es el Tribunal Electoral y un Juzgado Municipal.

El corregimiento de Los Algarrobos posee los servicios básicos de agua potable por el IDAAN, Juntas Comunales, sistemas privados, electricidad, centro de salud, escuelas, servicio telefónico convencional, hay presencia de oficinas municipales, pequeños comercios tales como supermercados, lava autos, materiales de construcción, farmacias, entre otros.

Instalaciones de salud: En el distrito de Dolega existen 12 instalaciones de salud, de la cuales 11 pertenecen al Ministerio de Salud y uno a la Caja de Seguro Social. De acuerdo con la clasificación: 3 Centros de Salud sin cama, 1 ULAPS, 1 MINSA CAPSI, 2 Sub-Centros de Salud, 4 Puestos de Salud y un Centro de Atención Penitenciaria (Cárcel de Mujeres).

Energía eléctrica: La mayor parte del distrito de Dolega tiene alumbrado público cuyo sistema de distribución eléctrico-primario que se utiliza es aéreo, con tensiones de 34.5KV, 13.2KV.

El total de viviendas del distrito sin acceso a electricidad era de 567, el corregimiento de Los Algarrobos es el que tiene mayor cantidad de viviendas sin electricidad.

Telefonía: En el Distrito de Dolega el servicio de telefonía tradicional es prestado por la empresa TIGO, Cable and Wireless; mientras que los servicios de telefonía celular son prestados por las empresas Más Móvil, TIGO, Claro y Digicel. Los servicios de internet son prestados por las empresas Cable and Wireless, TIGO y Claro en toda la provincia, principalmente en las zonas más pobladas, como es en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega. En cuanto al servicio de telefonía celular los más acentuados se

identifican en los corregimientos de Los Algarrobos es de 93.3%, Potrerillos Abajo de 90.9% Rovira con 86.8% y Dolega con 86.9%.

Vías terrestres y transporte: Según datos del Ministerio de Obras Públicas en el 2015 el distrito de Dolega tiene un total de 77.292 km de carreteras, clasificadas de la siguiente manera: carpeta asfáltica 10.375 km; tratamiento superficial 52.432 km; revestimiento 10.410 km; tierra 2.075 km. La carretera David – Boquete atraviesa el corregimiento de Los Algarrobos, con carpeta asfáltica.

Alcantarillado: El distrito Dolega no cuenta con un sistema de saneamiento y alcantarillado sanitario.

Otras infraestructuras: En Dolega- cabecera funciona una pequeña hidroeléctrica cuya concesión fue otorgada a la Empresa de Distribución Eléctrica Chiriquí, S.A., para la operación y explotación de una central de generación hidroeléctrica, con una capacidad de generación de 3,040 kW. En Dolega hay un (1) matadero ubicado en el corregimiento de Potrerillos. En área urbana del Dolega existen Parques, canchas deportivas para esparcimiento de la comunidad en general; estas estructuras de uso deportivo son utilizadas para eventos culturales, sociales y de diversión.

La industria manufacturera posee 38 establecimientos entre ellos: 4 establecimiento de elaboración de productos alimenticios ubicados en los corregimientos de Dos Ríos y Tinajas; 5 establecimientos para el procesamiento y conservación de carnes ubicados en los corregimientos de Dos Ríos, Dolega-Cabecera, Los Algarrobos y Potrerillos; 3 establecimientos para el procesamiento y conservación de frutas y vegetales se ubicaron en los corregimientos de Rovira, Potrerillos y Potrerillos Abajo; un establecimiento para la elaboración de productos de lácteos en el corregimiento de Potrerillos; 6 locales para la elaboración de productos de panadería se ubicaron en los corregimientos de Dos Ríos, Dolega-Cabecera y Los Algarrobos y dos locales para la elaboración de otros productos alimenticios, se ubicaron en el corregimiento de Dolega-Cabecera.

Alumbrado Público: El área urbana de Dolega-Cabecera, Los Anastacios y Los Algarrobos tienen acceso a luz eléctrica en la gran mayoría de las vías internas del corregimiento, sin embargo; existen sectores donde aún no se han instalado luminarias.

Manejo de los desechos sólidos: En los sectores urbanos del distrito de Dolega la recolección de los desechos sólidos se realiza a través de un contrato pactado entre el municipio Dolega y el de David, ya que el Distrito no cuenta con una infraestructura para la disposición final de los desechos sólidos.

Actividades agropecuarias: existe una Centro de Manejo post cosecha de la Cadena de Frío, ubicado en el corregimiento de Potrerillos Abajo con facilidades para pesaje de camiones, pesaje de canastas; lavado, secado, y selección de tomate, ají, pimentón chayote y pepino. El 70.0% de la producción de panela se desarrolla en su mayoría en los corregimientos, Rovira y Tinajas. El cultivo de especies acuáticas es muy baja en el Distrito, es para auto consumo y para venta local principalmente. La cría de ganado ovino es de 256 cabezas, ubicada en Los Algarrobos, Rovira y Potrerillos Abajo.

Según Censo Agropecuario 2011, en el distrito de Dolega existían 307 explotaciones de ganado caballar, localizados en los corregimientos Rovira, Potrerillos y Tinajas (50.6%). También hay ganado mular, asnal, caprino y bufalino, con 18 explotaciones en total. En cuanto a la actividad pecuaria, las existencias de ganado vacuno, en el distrito de Dolega alcanzaban un total de 14,503 cabezas de ganado vacuno. Las vacas constituyen el grupo más numerosos, con un total de 7,556 cabezas, asimismo existían un total de 2,684 terneros(as), un total de 2,008 novillas; así como 1,723 novillos, existían 335 toros; también un total de 150 toretes, así como 47 bueyes.

Los cultivos permanentes más representativos se observa la producción de naranja de jugo, Dolega es el tercer productor a nivel provincial y en el corregimiento Rovira se produce el 100.0% de este rubro. También, es el principal productor de limón con el 40.0% de la producción de la provincia, igualmente otros cultivos importantes para la economía local, como la piña, plátano, limón, café.

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998 reformada por la Ley N°8 de 2015) y en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2009, ambas buscan 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 consulta pública genera los primeros contactos con los miembros de la comunidad y las autoridades locales cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier inconveniente.

Los resultados de la participación ciudadana se logran a través de diversos mecanismos, para este estudio de impacto ambiental fue aplicada una encuesta de opinión al azar y se entregaron a los miembros de la comunidad fichas informativas relacionadas al proyecto.

En este caso se realizó la aplicación de la encuesta en el corregimiento de Los Algarrobos, se distribuyeron fichas informativas entre los miembros de la comunidad y se aplicaron 40 entrevistas a los ciudadanos el 17 de abril de 2023.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

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

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

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

- Determinación del área de impacto directo (Resolución N°. AG-0526-2006, de Autoridad Nacional del Ambiente hoy Ministerio de Ambiente señala que el área de impacto directo son 500 m del proyecto).
- Tamaño poblacional o marco muestral (N).
- Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (z).
- Error de la estimación al 15% (e).
- Desviación estándar poblacional (σ).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

Tamaño poblacional (N)

El área de impacto directo para estudios de impacto ambiental no ha sido definida por lo que se ha tomado como referencia (Resolución N° AG- 0526-2006 que reglamenta Auditorias y PAMA) indica 500 m, por lo que se estableció el número de viviendas más cercano al proyecto en un radio de 500m.

Para determinar el Marco Muestral (N) se tomaron en considerando las viviendas en un radio de 500 m usando la herramienta Google Earth. Se encontraron 200 viviendas dentro del radio ya especificado.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

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

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (n)

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

$$n = ((200) * (0.5) * (0.5) * (1.96) * (1.96)) / ((200 - 1) * (0.15) * (0.15) + (0.5) * (0.5) * (1.96) * (1.96))$$

$$n = 98.00 / (4.4775 + 0.9604)$$

$$n = 98.00 / 5.4379$$

$$n = 18 \text{ encuestas}$$

$$\boxed{n = 18 \text{ encuestas}}$$

Con 18 encuestas estadísticamente se obtiene con toda seguridad la percepción de la comunidad con un error de muestreo de 15% sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, con las observaciones al marco muestral (N). ver en anexo encuestas realizadas.

Se levantaron en total 40 encuestas en las comunidades aledañas impactadas por el proyecto. Se amplió el número de encuestas para cubrir más del 100% de la representatividad estadística.

Resultado de la encuesta realizada

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EsIA categoría II del proyecto Residencial “**PASEO DEL BOSQUE III**”, se presentan los datos tabulados de los resultados de la encuesta realizada el 17 de abril de 2023.

Indicadores demográficos: El 50% de las personas entrevistadas son del sexo femenino y el 50% corresponden al masculino. Sobre la edad el rango entre 18-20 años un 13%, de 21 a 40 años un 38%, de 41 a 60 años un 26% y el 23% restante entre 61 a 80 años. Se preguntó a los pobladores el tiempo de residir en la comunidad, resultando que el 65% ha

residido en el sitio por 20 años o menos, el 28% entre los 21 a 40 años, el 12% tiene entre 41 y 60 años residiendo en la comunidad y un 10% entre 61-80 años

De acuerdo con las ocupaciones de los encuestados el 27% señaló que trabaja en el sector doméstico, otro 22% trabaja como independiente, un 5% como oficinista, otro 5% como electricista, un 5% como estudiante, otro 5% se desempeña ayudante transportista, 5% labora como mecánico y el 5% restante se encuentra jubilado, 5% como albañil, 3% se encuentra pensionado, 2% labora en el sector de la construcción, 2% se desempeña como bombera, 2% como docente y un 2% como estudiante.

Ver esta información de manera gráfica.

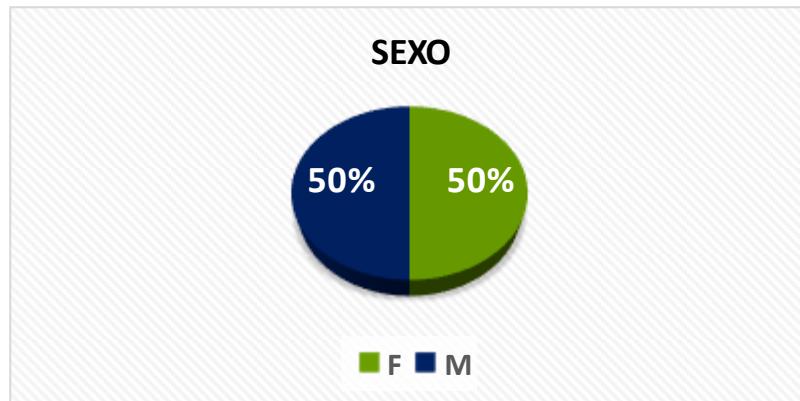


Figura 3. Sexo de las personas encuestadas. Abril, 2023.

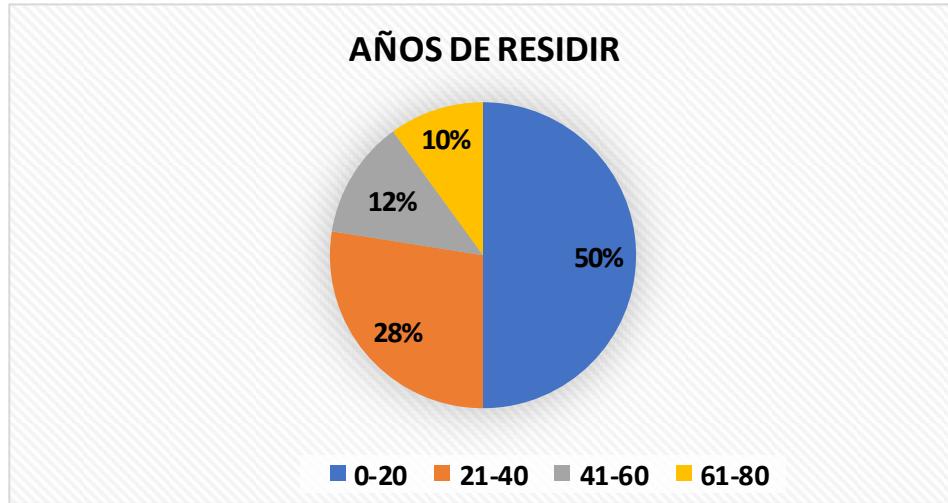


Figura 4. Años de residencia en la comunidad. Abril., 2023.

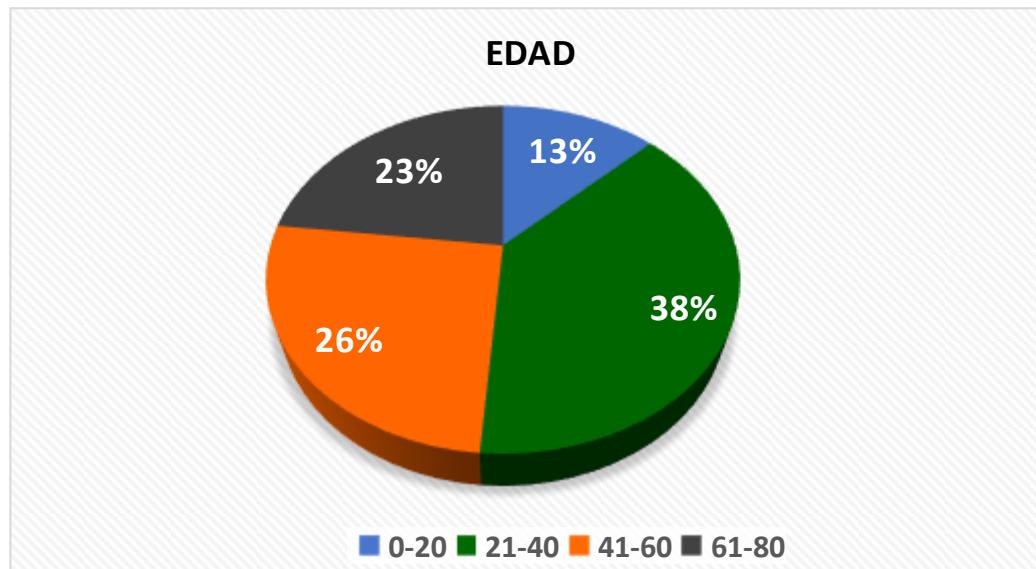


Figura 5. Rango etario de los encuestados. Abril., 2023.

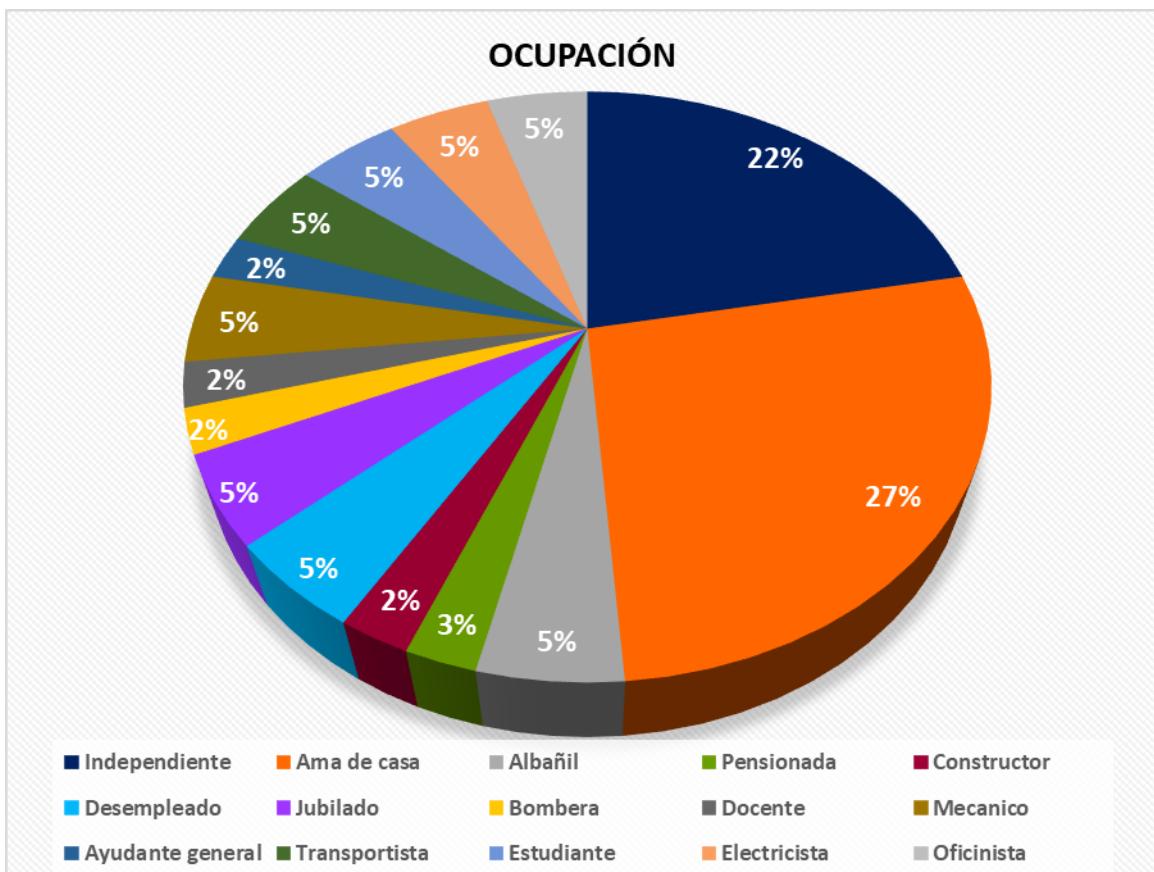


Figura 6. Ocupación de los encuestados. Abril., 2023.



Figura 7. Lugar de residencia de los encuestados. Abril., 2023.

En la ilustración 7 se observa que el 82% de los encuestados reside en el corregimiento de los Algarrobos y un 18% en Los Anastacios.



Figura 8. Percepción sobre aceptación del proyecto. Abril., 2023.

En la ilustración 8 sobre la aceptación del proyecto; se observa que 95% de la población encuestada **SÍ** está de acuerdo con el desarrollo de este, el 3% no opinó y el 2% de los encuestados opinó que no está de acuerdo.

Pregunta 1: *¿Cree usted que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?*

El 98% de las personas encuestadas indican que el proyecto NO les afectará a ellos o a su propiedad, el 2% considera que sí lo hará .

Pregunta 2. *¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?*

El 80% de la población encuestada considera que el proyecto NO afectará al ambiente ni a la comunidad, mientras que el 5 % NO OPINO y un 15% opina que SI.

Pregunta 3: *¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?*

El 95% de los pobladores entrevistados expresó estar de acuerdo con la realización del proyecto, el 3% restante se abstuvo de opinar y el 2% no está de acuerdo con el proyecto.

Dentro de los comentarios hechos por parte de las personas entrevistadas se enumeran los siguientes:

- Que no haya tala indiscriminada
- Que se vele por cuidar el ambiente
- Que no haya escasez de agua
- Solo nos queda una quebrada cercana y si se contamina nos afectaría demasiado
- Oportunidad laboral
- Que se disponga del buen uso de los recursos naturales
- Se debe tomar en cuenta el desarrollo del proyecto con todas las normas que la ley exige
- Tomando en cuenta que no se vean afectados los ya residentes
- Proteger el ambiente, no contaminar la quebrada

- Si se hace uso incorrecto del recurso de la quebrada Clemente
- Proteger el ambiente de la contaminación
- Proteger flora y fauna

Figura 9. Percepción sobre afectación del proyecto hacia el ambiente. Abril.,





Figura 10. Percepción sobre afectación del proyecto hacia el ambiente. Abril., 2023.

RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Durante la realización de la encuesta no se presentó ningún inconveniente o conflicto con los encuestados, el 95% están de acuerdo que se ejecute el proyecto Residencial PASEO DEL BOSQUE III.

PROYECON, S.A., como ente promotor del proyecto se mostrará responsable y de buen trato en caso de generarse algún conflicto o inquietud por parte de los pobladores en relación con el desarrollo del proyecto, a fin de solucionarlos para que así el proyecto se desarrolle en armonía con la sociedad.

Se presentan las evidencias fotográficas del levantamiento de la encuesta.



Ilustración 2. Evidencia de la aplicación de la encuesta. Abril., 2023



Ilustración 9. Respondiendo la entrevista. Abril., 2023

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

En el corregimiento cabecera de Dolega hay una iglesia católica con altares y campanas que datan del siglo XVII, la plaza frente a ella se han realizado muchos actos culturales y los escritores la describen como el lugar donde los autóctonos doraces adoraban los astros.

En el distrito de Dolega no hay sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

La inspección arqueológica realizada al terreno donde se espera desarrollar el proyecto residencial, tanto de la superficie como del subsuelo no arrojó evidencias arqueológicas. Con base en los métodos de prospección utilizados y permitidos por Patrimonio Histórico no presenta riesgo de impacto en la fase constructiva del proyecto. Sin embargo, como establece la norma, todo recurso arqueológico localizado debe ser comunicado su hallazgo a la dirección de Patrimonio Histórico. En anexo, el informe de prospección arqueológica realizado para este proyecto.

8.5. Descripción del Paisaje

El paisaje define como una porción de terreno con características naturales y la fuerte incidencia de la intervención humana en la transformación del espacio.

El entorno del proyecto es rural con cambios hacia lo urbano puesto que el crecimiento habitacional está ganando espacio en terrenos dedicados con anterioridad al uso pecuario (fincas ganaderas). Los lindantes del proyecto se caracterizan por fincas ganaderas, viviendas unifamiliares, proyectos residenciales con sus calles internas, áreas de uso público, tanques de reserva de agua potable y la Quebrada Clemente.

La finca donde se espera desarrollar el residencial PASEO DEL BOSQUE III estuvo dedicada para la ganadería por lo que hay presencia de pasto, árboles dispersos, cercas vivas y vegetación de protección de la Qda. Clemente. Como vecino del proyecto hay un residencial de baja densidad construido con las normas del MIVIOT, se abastece de agua

subterránea, con alumbrado eléctrico, manejo de las aguas residuales con tanque séptico en cada vivienda.

El residencial PASEO DEL BOSQUE III será cónsono con el uso actual del terreno colindante, dando paso a un paisaje cada vez más urbano complementándose con áreas de uso público y de protección de la fuente de agua colindante.

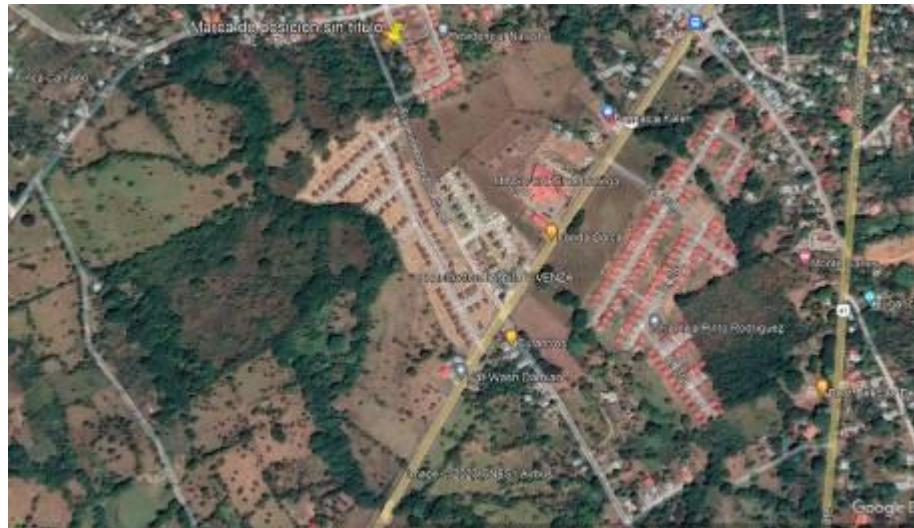


Ilustración 103. Conjunto habitacional colindante con los terrenos del proyecto. Abril., 2023. Fuente: Google Earth.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

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

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

En el siguiente cuadro se presenta la situación previa ambiental (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas por la ejecución del proyecto residencial “**PASEO DEL BOSQUE III**”, ubicado en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega en la provincia de Chiriquí, Panamá.

Cuadro N°19. Análisis de la línea base para la identificación de impactos. Fuente: Análisis de equipo de trabajo.

Componente Ambiental	Descripción de Línea de Base	Transformaciones esperadas
Ambiente biológico	Cobertura vegetal La vegetación característica del área es aquella de potreros con especies gramíneas, árboles en línea, árboles dispersos y arbustivas. También, existe vegetación protectora de fuente de agua (bosque de galería).	La vegetación gramínea, arbustiva y arbórea será removida para la construcción de la obra (calles y casas). El bosque de galería de la Qda. Clemente será intervenida en un sitio para permitir la conectividad del residencial a través de un puente vehicular de 15 m de largo por 15 m de ancho. Posteriormente, cada dueño de vivienda arborizará su patio, el promotor arborizará las áreas de uso público. Se conservará el bosque de galería (salvo lo indicado para el puente vehicular).
	Fauna En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue baja, representada mayormente por aves.	La actividad de limpieza del terreno y la construcción podrá afectar las aves, pero ellas tienen mayor movilidad por lo que se espera que el bosque de galería sirva de amortiguamiento y hábitat permanente. Los trabajos en la Qda. Clemente podrán afectar la fau-

Componente Ambiental	Descripción de Línea de Base		Transformaciones esperadas
			na acuática, pero con las medidas de mitigación se espera la recuperación de ésta.
Ambiente físico	Suelo	<p>La topografía del terreno para el desarrollo del residencial PASEO DEL BOSQUE III es plana y con suave pendientes.</p> <p>Terrenos dedicados a la ganadería tradicional con pasto, arboles dispersos y cercas vivas.</p>	<p>Se generará erosión porque el suelo quedará descubierto por la eliminación de la vegetación, por el movimiento de tierra para la nivelación, compactación y construcción de calles y casas. Se generará arrastre de sedimentos a las partes más bajas del terreno y las áreas colindante con la Quebrada Clemente.</p> <p>Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.</p>
	Agua	<p>La calidad del agua de la Quebrada Clemente se ve afectada por sedimentos producto de la conformación del cauce en 40 metros lineales.</p>	<p>La calidad del agua de la Quebrada Clemente se afectará por la presencia de sedimentos producto de la actividad de acondicionamiento del terreno para el residencial PASEO DEL BOSQUE III, por la construcción del puente vehicular y la conformación del cauce en 40 m lineales.</p> <p>Con las medidas de mitigación se reducirá la sedimentación hacia la quebrada.</p>
	Paisaje	El área de impacto directo del proyecto	Los trabajos de adecuación del terreno en primer mo-

Componente Ambiental		Descripción de Línea de Base	Transformaciones esperadas
		es una finca ganadera cuyo paisaje es rural, pero en su colindancia hay un residencial y otras fincas ganaderas.	mento impactarán visualmente al despejar el pasto, las cercas vivas, segmento de bosque de galería. Después, el paisaje se transformará en un lugar urbanizado con un conjunto habitacional bien diseñado y embellecido con el bosque de galería.
Recurso humano	Nivel de vida	Los Algarrobos es un corregimiento que tiene auge en desarrollo de viviendas por la cercanía al Distrito de David. En el corregimiento se pueden encontrar diversos negocios, escuelas, plazas comerciales que incrementa el nivel y el bienestar de quienes viven en el lugar.	Mediante la construcción del residencial PASEO DEL BOSQUE III, la comunidad tendrá la opción de adquirir viviendas con el Programa Residencial Bono Solidario, donde las familias puedan vivir en casas construidas dentro de un espacio adecuado, buena iluminación y ventilación, con infraestructura y áreas de uso público.

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.

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por las actividades el proyecto se aplicó la **Matriz de Leopold**, que relaciona las principales actividades del proyecto que provocan impacto sobre los factores ambientales (causa-efecto).

La matriz se compone de dos columnas donde el eje X expone las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos al ambiente en las diferentes etapas de su ejecución: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. En el eje Y se enlistan los Cinco Criterios de Protección Ambiental (publicados en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009), dividido a su vez en 8 factores, a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que se desagregan en 53 atributos ambientales.

La relación entre las acciones del proyecto y los atributos ambientales se califican entre -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

Valor del Impacto:

+2 Impacto Positivo

+1 Impacto Ligeramente Positivo

0 Impacto Neutro o Indiferente

-1 Impacto Ligeramente Perjudicial

-2 Impacto Negativo (Muy Perjudicial Al Medio Ambiente)

Para aplicar la matriz de Leopold hay que señalar las distintas actividades del proyecto en cada una de sus fases y compararlas con los factores que conforman los Cinco Criterios de Protección Ambiental.

En la fase de planificación las actividades son las siguientes:

- Medición del terreno y levantamiento topográfico.
- Elaboración de estudios y planos de anteproyecto
- Obtención de permisos institucionales y municipales
- Contratación de personal

En la fase de construcción las actividades son las siguientes:

- Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada
- Corte y construcción de calles y puente vehicular
- Conformación de lotes
- Instalación de postes para la electricidad
- Perforación e instalación de agua potable (pozo).
- Construcción de viviendas y limpieza final de la construcción
- Arborización

En la fase de operación las actividades son las siguientes:

- Ocupación de las viviendas
- Mantenimiento de áreas de uso público
- Generación de desechos sólidos
- Generación de aguas servidas

Cuadro Nº 20. Identificación de los impactos ambientales usando la matriz modificada de Leopold, para el proyecto RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III.

Criterio # 1	Criterios	Factores	Atributos ambientales	FASES DEL PROYECTO												Clasificación y Valorización de Impactos			
				PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN							
				Acciones del Proyecto que Causan Impactos															
Población				Medición del terreno y topografía.	Elaboración de estudios y planos anteproyecto	Obtención de permisos institucionales	Contratación de personal	Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación	Calles y puente veh.	Perforación de pozo agua	Instalación de postes	Adecuación de lotes	Construcción de casas Limpieza final	Arborización	Ocupación de casas	Generación de aguas servidas	Mantenimiento de áreas uso público	Sub total	Total
			Estilo de vida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+2	0	0	0	+3	
			Necesidades psicológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Generación de desechos sólidos	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	-2	-1	-2	0	-2	-1	-12

Atributos Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO															Clasificación y Valorización de Impactos
			PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN					
Criterios de Protección			Acciones del Proyecto que Causan Impactos															
Aire	Generación de desechos líquidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	-2	0	0	-4	+ 22
	Necesidades comunitarias	+1	+1	+1	+2	0	0	+1	+1	0	0	+1	+1	0	0	+1	+10	
	Riesgo de accidentes laborales	-1	0	0	0	-1	-2	-1	-1	-1	-2	0	0	0	0	-1	-10	
	Estabilidad de la economía regional (ingresos)	+1	+1	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	0	0	+1	+15	
	Consumo per cápita	0	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0	+2	+1	+2	0	0	+1	+12	
	Acceso	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	
	Vivienda	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	+2	0	+2	0	0	0	+6	
Aire	Partículas	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-5	
	Óxidos de sulfuro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hidrocarburos	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-3	

Atributos Ambientales Afectados		FASES DEL PROYECTO															Clasificación y Valorización de Impactos	
		PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN						
Criterios de Protección		Acciones del Proyecto que Causan Impactos																
		Óxidos de nitrógeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11
		Monóxido de carbono	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	-3	
		Oxidante fotoquímico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Tóxicos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sonidos (ruidos)	Duración	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-4	-7
		Magnitud	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	-3	
		Efectos físicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos psicológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comunicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Atributos Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO															Clasificación y Valorización de Impactos
			PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN					
Criterios de Protección			Acciones del Proyecto que Causan Impactos															
		Efectos de desenvolvimientos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Efectos de comportamiento social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Criterio #2	Suelo	Estabilidad del suelo	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-6
		Fertilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Contaminación	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-3
		Riesgos naturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Patrones de uso de suelo	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	+2	+2	+2	0	0	0	+5
	Agua	Abatimiento de acuíferos	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	-2
		Variaciones de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Atributos Ambientales Afectados		FASES DEL PROYECTO															Clasificación y Valorización de Impactos
		PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN						
Criterios de Protección		Acciones del Proyecto que Causan Impactos															
régimen	Derivados de petróleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Radioactividad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sólidos suspendidos	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
	Contaminación térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Acidez y alcalinidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DBO	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
	Oxígeno disuelto	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
	Nutrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Compuestos tóxicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vida acuática	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
	Coliformes fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flora	Endémica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8

Atributos Ambientales Afectados		FASES DEL PROYECTO															Clasificación y Valorización de Impactos
		PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN					
Criterios de Protección		Acciones del Proyecto que Causan Impactos															
Campos de cultivos	Campos de cultivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Especies amenazadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vegetación terrestre natural	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	-1	+2	0	0	0	+1	-4
	Plantas acuáticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauna	Hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distribución	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Animales grandes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aves depredadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Piezas deportivas pequeñas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Peces, crustáceos y aves de agua	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1

Atributos Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO															Clasificación y Valorización de Impactos			
			PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN								
Criterios de Protección			Acciones del Proyecto que Causan Impactos																		
Criterio 3	Paisaje	La modificación en la composición del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	0	0	+2	+2		
Criterio 4	NO APLICA																				
Criterio 5	NO APLICA																				
Valoración por acciones			+1	+3	+3	+5	-12	-14	-1	+2	-10	-2	+8	+9	-2	-2	+2	-10	-10		
Valoración por Fases			+12				-29						+7					-10	-10		

La aplicación de la Matriz de Leopold Modificada para el proyecto residencial indicó que los impactos ambientales negativos fueron identificados en la fase de construcción y los impactos positivos en las fases de planificación y operación, refiriéndose estos últimos a la parte socioeconómica (empleo y nuevas viviendas – suplir necesidades comunitarias).

Positivos: Incremento de la economía regional, generación de empleo (ingresos per cápita), nuevas viviendas para la venta (suplir las necesidades comunitarias).

Negativos: Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, erosión, pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre; afectación de la fauna acuática por la construcción de puente vehicular en la Qda. Clemente, contaminación de aguas por la construcción de puente vehicular en la Qda. Clemente; contaminación por la intensidad y duración del ruido a la población y trabajadores por uso de los equipos y maquinarias; contaminación del aire por humos y polvos por el uso de maquinarias y equipos; contaminación por desechos líquidos; contaminación por desechos sólidos; riesgo de accidentes laborales.

Con la identificación de los impactos ambientales positivos y negativos que podrá oca-sionar el proyecto al momento de la fase constructiva y operativa, se procede a valorizarlos para determinar su significancia. La metodología Calificación Ambiental de Impactos (CAI) ayuda a jerarquizar los impactos para la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identifica-dos en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantita-tivos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valo-ración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitati-vas y cualitativas del impacto. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que se ponderan para obtener el CAI de la si-guiente manera:

$$\text{CAI} = \text{Ca} \times \text{RO} \times (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) \times \text{IA}$$

En donde:

Ca: Carácter; **RO:** Riesgo de Ocurrencia; **GP:** Grado de Perturbación; **E:** Extensión; **Du:** Duración; **Re:** Reversibilidad; **IA:** Importancia Ambiental.

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

Cuadro N° 21. Parámetros de calificación de impactos

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	RANGO	CALIFICACIÓN
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	3 2 1
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AII) Media (AID) Local (Área del Proyecto)	3 2 1

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	RANGO	CALIFICACIÓN
Du= Duración	Evalúa el período durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	3 2 1
Re= Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA = Importancia Ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

Los cálculos para la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) por cada elemento ambiental se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto tiene una escala de jerarquización conceptual que se presenta a continuación:

Cuadro N° 22. Jerarquización de impactos

Rango de CAI		Jerarquía	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles y duración media y baja intensidad.
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, duración permanente e importante intensidad.

Cuadro N° 23. Valorización y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados aplicando CAI.

FACTOR / MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI
MEDIO SOCIAL Población	<ul style="list-style-type: none"> • Medición del terreno y levantamiento topográfico. • Elaboración de estudios y planos de anteproyecto. • Obtención de permisos institucionales y municipales. • Contratación del personal. • Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada. • Corte y construcción de calles y puente vehicular. • Adecuación del terreno • Perforación de pozo e instalación de agua potable. • Instalación del sistema de electricidad. 	Nuevas viviendas para la venta (Suplir las necesidades comunitarias).	+1	1	1	3	3	2	2	+18
		Incremento de la economía regional	+1	1	2	2	3	2	2	+18
		Generación de empleo (ingreso per cápita).	+1	1	2	2	3	2	2	+18
		Contaminación por la intensidad y duración del ruido a la población y trabajadores.	-1	0,5	2	1	2	1	1	-3
		Riesgo de accidentes laborales.	-1	0,9	2	1	2	1	1	-5,4
		Contaminación por desechos líquidos	-1	0,9	1	1	2	1	1	-4,5

FACTOR / MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI
FÍSICO Aire, Suelo y Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de viviendas y limpieza final. • Arborización. • Ocupación de las viviendas. • Generación de aguas servidas. • Generación de desechos sólidos. • Mantenimiento de áreas de uso público. 	Contaminación por desechos sólidos	-1	0,9	1	1	2	1	1	-4.5
		Cambio en los patrones de uso del suelo	+1	1	3	1	3	2	2	+18
	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada. • Corte y construcción de calles y paso vehicular. • Adecuación del terreno • Perforación de pozo para agua potable. • Colocación de postes para la instalación del sistema de electricidad. 	Erosión	-1	0.7	2	2	2	2	3	-16.8
		Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	-1	0,5	1	1	2	1	1	-2,5

FACTOR / MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI
	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de viviendas y limpieza final. • Arborización. • Generación de aguas servidas y desechos sólidos. • Mantenimiento de áreas de uso público. 	Contaminación del aire por humos y polvos por uso de equipo y maquinaria.	-1	0,5	1	1	2	1	1	-2,5
		Contaminación del agua por sedimentos	-1	1	2	1	1	1	2	-10
BIOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada. • Eliminación de la vegetación donde va el puente vehicular (desarraigue, poda, tala). • Corte y construcción de calles y paso vehicular. • Perforación de pozo. 	Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre.	-1	1	2	1	1	1	2	-10

FACTOR / MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI
	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de postes para el cableado de electrificación. • Adecuación del terreno. • Construcción de viviendas y limpieza final. • Arborización. • Generación de aguas servidas y desechos sólidos • Mantenimiento de áreas de uso público. 	Obstrucción del cauce de la quebrada por los restos de ramas, troncos a causa de la corta de vegetación necesaria para la construcción de puente vehicular	-1	1	2	1	1	1	2	-10
	Construcción de un puente vehicular sobre la Qda. Clemente y adecuación del cauce en 40 m lineales.	Afectación de la fauna acuática perturbación de hábitat en la Qda. Clemente	-1	1	2	1	1	1	2	-10

De acuerdo con el análisis de la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI) se encontró lo siguiente:

Impactos positivos

- **IMPORTANCIA POSITIVA (VALORES DE 0 A +36):**

Generación de empleo: +9

El promotor del proyecto tendrá en consideración a la población local y del área para ofrecer empleo de forma temporal mientras dure la construcción de las obras del residencial PASEO DEL BOSQUE III.

Incremento de las necesidades comunitarias: +18

Al ofrecer nuevas viviendas en el Residencial PASEO DEL BOSQUE III la familia podrá adquirir una casa con el programa del MIVIOT Residencial Bono Solidario, por otra parte, la banca ofrece hipoteca con intereses preferenciales lo cual facilita el pago a largo plazo y con ello que muchas familias puedan beneficiarse con una vivienda.

Cambio en los patrones de uso de suelo: +18

Los terrenos usados para la ganadería extensiva serán convertidos en un lugar urbanizado con viviendas, calles, electricidad, áreas de uso público, con la belleza escénica de la Qda. Clemente y su bosque de protección. Pasaría de una actividad pecuaria a un conjunto residencial.

Impactos negativos

- **IMPACTOS DE IMPORTANCIA MENOR (VALORES DE -5.4 A – 14.3):**

Contaminación por desechos líquidos: -4.5

Los desechos líquidos en la etapa de construcción serán originados por los trabajadores del proyecto, para ello se usarán los baños portátiles. Los desechos líquidos domésticos son los generados en la etapa de operación por las viviendas (baños, lavandería, cocina), aquí cada casa tendrá su tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales.

Contaminación por desechos sólidos: -4.5

En la etapa de construcción los desechos orgánicos vegetales serán producto de la limpieza del terreno, los desechos inorgánicos de cajas, envases, plásticos, restos de baldosas, tuberías, hierros, etc., para lo cual se tendrán contenedores para depositarlos y retirar con la mayor frecuencia mensual, los desechos domésticos generados por los trabajadores serán depositados en bolsas y retirados semanalmente del lugar de la construcción. En la fase de operación habrá desechos sólidos tipo doméstico generados por los residentes, cada casa tendrá una tinaquera para el depósito temporal de éstos y el servicio de recolección es por parte de gestores privados.

Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre: -10

Hay que eliminar el pasto que cubre el terreno y cercas vivas para dar paso a las obras de calles y viviendas; también la eliminación de algunos árboles en la Qda. Clemente para la construcción de un puente vehicular. Con la arborización de las áreas de uso público se compensará la vegetación eliminada para dar paso al residencial, esta misma vegetación proveerá cobertura para la fauna silvestre; la conservación del bosque de galería de la Qda Clemente beneficiará la fauna silvestre.

Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación: -10

La corta de algunos árboles en las orillas de la Qda. Clemente es necesaria para dar paso a la construcción del puente vehicular. Si los trabajos de corta no se hacen bien, pueden quedar ramas y restos de troncos dentro del cauce que pueden formar una obstrucción en tiempo de lluvia.

Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat: -10

Se espera que la fauna acuática de la Qda. Clemente no se vea afectada por los trabajos de construcción del puente y adecuación del cauce en 40 me lineales. Se aplicarán las medidas necesarias para aumentar su protección.

Contaminación por la intensidad y duración del ruido a la población y trabajadores: -3

Los principales afectados por los efectos del ruido son los trabajadores del proyecto. Las viviendas cercanas pueden afectarse durante el uso de equipo pesado, por lo que se trabajará en horario diurno para evitar mayores molestias.

Contaminación del aire por humos y polvos por uso de equipo y maquinaria: -2.5

El movimiento de tierra con maquinaria es una de las actividades que generan polvo al ambiente principalmente en días secos, también, por el paso constante de vehículos dentro del proyecto para el transporte de materiales.

Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos: -2.5

Este impacto se generará por el uso de maquinarias y equipo pesado en el área del proyecto, donde puede existir el riesgo de derrame de hidrocarburos y/o sus derivados por desperfectos mecánicos.

Riesgo de accidentes laborales: -5.4

Existe el riesgo de incidentes y accidentes laborales durante la etapa de construcción del proyecto residencial, por ello deben guardarse las medidas de seguridad laboral.

Contaminación del agua de la Qda. Clemente por aumento de sedimentos: -10

Puede alterarse la calidad del agua durante los trabajos de adecuación del terreno por sedimentación causado por escorrentía y por los trabajos de construcción del puente y adecuación del cauce.

- **IMPACTOS DE IMPORTANCIA MODERADA (VALORES DE -10.1 A – 21.6):**

Erosión: -16.8

Como consecuencia de los trabajos de corte de calles, cunetas, aceras, remoción de la vegetación, adecuación de los lotes para las viviendas, construcción de puente, etc., habrá suelo expuesto y propenso a ser transportado por escorrentía producto de las lluvias y depositado en la parte más baja del terreno.

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

La actividad principal del proyecto es la construcción de un residencial con viviendas unifamiliares con tanque séptico para el manejo individual de las aguas residuales domésticas, calles/aceras/cunetas, puente vehicular sobre la Qda. Clemente, agua potable suministrada por la perforación de pozo, almacenamiento del agua, áreas de uso público.

Se aplicó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- Inspección preliminar de campo para determinar los estudios requeridos para este EsIA.
- Información de gabinete, búsqueda, recopilación, análisis de la información existente sobre temas socioeconómicos, físicos, culturales.
- El sustento legal se revisó para definir la legislación aplicable a la construcción de residenciales.

b) Las variables ambientales afectadas

La identificación de los posibles impactos ambientales tanto positivos como negativos a generar por el proyecto, se planteó a través de la siguiente pregunta:

- ¿Cuáles de las actividades o acciones del proyecto producen alteraciones a las características de los factores / componentes y atributos ambientales?

La metodología aplicada para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- Revisión de la información documental existente.
- Levantamiento de la línea base actualizada en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores y profesionales.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.
- Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos usando de base la *Matriz de Leopold*, que permitió contrastar las diferentes actividades o acciones del proyecto con los recursos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.
- Luego de identificar los impactos ambientales específicos se procedió a valorizarlos y jerarquizarlos utilizando la *matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI)*.

- Finalmente se propuso un Plan de Manejo Ambiental y otros planes complementarios (Contingencia, Riesgo, Educación Ambiental, etc.) contemplados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

c) Características ambientales del área de influencia involucrada

El área de influencia del proyecto comprende fincas agropecuarias y proyectos residenciales. Así también, la Qda. Clemente con su bosque de galería.

El proyecto Residencial “PASEO DEL BOSQUE III”, beneficiará a la comunidad por el acceso a nuevas viviendas dentro de un sistema organizado urbanizado con acceso a electricidad, agua potable, trazado de calles, áreas de uso público, ambiente con vegetación permanente (bosque de la Qda. Clemente). Los negocios de venta de materiales para la construcción de la localidad pueden favorecerse con la colocación de sus insumos/mercancías; hay trabajo temporal para muchas personas, el alquiler de maquinaria también será considerado. El pago de los tributos municipales por la construcción del residencial aportará al presupuesto municipal.

La descripción del componente ambiental estuvo basada en la guía del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009 para estudios de Categoría II.

➤ **Medio Físico**

Topografía y relieve; geología, geomorfología, litología y tectónica

Clima, Zona de vida

Suelo: Unidades geológicas, geomorfológicas, edafológicas, los procesos erosivos y las amenazas geológicas existentes.

Recursos hídricos; aire; riesgos naturales (erosión, deslizamientos, inundaciones, incendios).

➤ **Medio Biológico**

Vegetación: zonas de vida, descripción de la flora e inventario forestal existente dentro del polígono del proyecto, etc.

Fauna: especies de interés presentes y protegidas, aves, mamíferos, anfibios y reptiles, etc.

➤ **Medio Socioeconómico: Entorno socioeconómico:**

Dentro del medio socioeconómico fueron revisados los temas sobre ubicación político-administrativa; población: dinámica y estructura poblacional, calidad de vida, etc.; economía: niveles de ingreso, estructura económica, etc.; usos del suelo, uso actual; infraestructuras vial, energética, sanitaria, educativa, etc. Patrimonio histórico-cultural.

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

El análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto se describen a continuación.

Se espera que el proyecto produzca los siguientes impactos sociales, principalmente a las comunidades con influencia directa en el proyecto:

- ☞ Bienestar familiar por las nuevas unidades de viviendas ofrecidas por el Residencial PASEO DEL BOSQUE III, viviendas diseñadas con espacios para sala-comedor, cocina, recamaras, servicio sanitario, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales.
- ☞ Un residencial con áreas de uso público, alumbrado de calles.
- ☞ Aumento de la calidad vida a través de la construcción de un conjunto residencial organizado bajo el esquema del MIVIOT – Residencial Bono Solidario, que ofrece viviendas de buena calidad con terreno suficiente para ampliar la casa y mantener un patio/jardín, calles bien trazadas con señalización y conectividad hacia el otro proyecto residencial, agua potable proveniente de fuente subterránea (es decir, no depende del suministro municipal, ni del IDAAN, ni de otra urbanización), instalación del sistema de electricidad y luminarias en las calles y entrada hacia cada vivienda, áreas de uso público (4).

- ☞ El conjunto residencial ofrece lotes promedios de 450 metros cuadrados favoreciendo la salud de la comunidad al aumentar el distanciamiento entre viviendas guardando una mayor privacidad entre las familias vecinas.
- ☞ El proyecto residencial modificará el paisaje rural agropecuario con ello el desarrollo urbanístico.
- ☞ El uso y valor de los terrenos adyacentes al proyecto cambiarán a corto plazo de una actividad agropecuaria a una urbanizable. Tiene aspectos positivos para quien vende el terreno porque se establecería el precio por metro cuadrado y negativa para quien compraría para continuar con la actividad agropecuaria ya que no podría pagar el valor tasado para la construcción (m^2).
- ☞ La presencia de un conjunto residencial bajaría la incidencia de las quemas de herbazales, lo que se traduce en la mejora de la salud de los vecinos.

Impactos económicos

- ☞ Fomento de actividades urbanísticas que generan empleo temporal que ayudan al ingreso familiar de todos los relacionados con el sector de la construcción y los que directamente trabajarán dentro del proyecto residencial PASEO DEL BOSQUE III.
- ☞ Incremento de actividades comerciales relacionadas con la etapa operativa del residencial PASEO DEL BOSQUE III, como aquellas empresas que ofrecen servicios de internet, recolección de desechos domésticos, la línea de mueblería y electrodomésticos para el hogar, venta de vehículos, servicio de transporte selectivo, venta de plantas y mantenimiento de jardines, venta de víveres, farmacias, restaurantes, entre otras.
- ☞ Aumento de la economía per cápita del área por la adquisición y compra de insumos de construcción, como es el caso de bloques, hierro, cemento, arena, grava, materiales de acabados, puertas, ventanas, entre otros materiales.

- ☞ Aumento de la demanda de mano de obra del lugar para la construcción de las viviendas.
- ☞ Nuevas viviendas para la venta que mueven un capital bancario a través de colonización de hipotecas.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente. Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico del área de influencia.

A continuación, se presenta la lista de los impactos ambientales negativos.

- Erosión
- Contaminación del agua de la Qda. Clemente por aumento de sedimentos
- Contaminación por desechos líquidos
- Contaminación por desechos sólidos
- Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre
- Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación
- Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat
- Contaminación por la intensidad y duración del ruido a la población y trabajadores
- Contaminación del aire por humos y polvos por uso de equipo y maquinaria
- Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos
- Riesgo de accidentes laborales

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

A continuación, se describe las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado.

Cuadro N°24. Medidas específicas ante cada impacto identificado.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	PROYECON S.A. y Contratistas.	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto cada 200 horas de uso.	Durante la fase de construcción	B/1050.00

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.
	Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para la limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.				
Erosión	No acumular en las márgenes de la fuente de agua la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y puente vehicular.	PROYECON S.A. y contratistas.	Semanal en la etapa de construcción	Construcción	B/.1700.00
	Colocar barreras anti erosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia la fuente de agua).				

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.
	Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción del puente vehicular del proyecto.				
Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre	Arborizar con árboles ornamentales en las áreas de uso público del residencial. Respetar el área de protección forestal de Qda. Clemente hábitat para la fauna silvestre.	PROYECON, S.A.	Monitoreo quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización	Durante la fase de finalización de construcción	B/.4,000.00
Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.	Trabajos de construcción en horario diurno.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	Monitoreo semanal.	Durante la fase de construcción.	B/900.00
	Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.				

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.
	Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso				
Contaminación del agua de la Qda. Clemente por aumento de sedimentos	Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los trabajos de las bases del puente.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	Semanal	En la etapa de construcción	B/1200.00
	No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.				
Contaminación del aire por humos y polvos	Durante la época y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	El riego es diario o según necesidades	Durante la fase de construcción	B/.1800.00
Contaminación por desechos sólidos	Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizarse.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	El monitoreo será diario	Durante la fase de construcción.	B/.1700.00 en la fase de construcción.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.
	zar y los residuos trasladarlos al Relleno Sanitario de David.				
Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación	Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	El monitoreo será semanal durante la construcción	Durante la construcción	B/.1600.00
Contaminación por desechos líquidos	Alquilar letrinas sanitarias portátiles proyecto. Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	Monitoreo semanal durante la construcción	Durante la fase de construcción	B/. 3,200.00

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.
Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat	Mantener aislada el área de trabajo (construcción de las bases del puente de la corriente de agua con sacos llenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Al culminar la obra serán retirados del lugar.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	Semanal durante la construcción	Durante la construcción	B/900.00
Ocurrencia de accidentes laborales	Proveer a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.	PROYECON, S.A. y Contratistas.	El monitoreo será diario durante la construcción.	Durante la fase de construcción	B/ 2,700.00.
					B/.20750.00

OTRAS MEDIDAS

Hallazgo Arqueológico: La prospección arqueológica hecha para este estudio resultó sin hallazgo. Sin embargo, si al ejecutar el proyecto se encuentran restos del patrimonio arqueológico se procederá a delimitar el sitio y aplicar el procedimiento estipulado por el Ministerio de Cultura.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

La empresa promotora PROYECON, S.A. será la responsable de ejecutar las medidas de mitigación propuestas en este Estudio de Impacto Ambiental.

10.3 Monitoreo

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

Cuadro N°25. Programa de seguimiento, vigilancia y control

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO/FASE	FORMA DE VERIFICACIÓN
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	<p>Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.</p> <p>Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para la limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.</p>	<p>Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto cada 200 horas de uso.</p> <p>Durante la fase de construcción</p>	<p>Hoja de mantenimiento de equipo rodante</p> <p>Foto y/o factura del equipo contra derrames HC</p>
Erosión	<p>No acumular en las márgenes de la fuente de agua la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y puente vehicular.</p> <p>Colocar barreras anti erosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia fuentes de agua).</p> <p>Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción del puente vehicular del proyecto.</p>	<p>Semanal en la etapa de construcción</p> <p>Construcción</p>	<p>Fotos de las barreras anti erosivas en el terreno</p> <p>Fotos de la revegetación con gramíneas</p>
Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre	<p>Arborizar con árboles ornamentales en las áreas de uso público del residencial.</p> <p>Respetar el área de protección forestal de la fuente de agua donde la fauna encuentra hábitat.</p>	<p>El monitoreo será quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización.</p> <p>Fase final de construcción</p>	<p>Fotos de las labores de arborización.</p>

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO/FASE	FORMA DE VERIFICACIÓN
Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.	Realizar las labores de construcción en horario diurno. Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso	El monitoreo será semanal. construcción	Fotos de los trabajadores con EPP
Contaminación del agua de la Qda. Clemente por aumento de sedimentos	Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los trabajos de las bases del puente vehicular No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.	Semanal en la etapa de construcción.	Fotos de los geotextiles o similar para el control de sedimentos.
Contaminación del aire por humos y polvos	Durante la época y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.	El riego es diario o según necesidades. Construcción	Fotos de los terrenos húmedos debido a la aspersión.
Contaminación por desechos sólidos	Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizar y los residuos trasladarlos al Relleno Sanitario de David.	El monitoreo será diario en la construcción.	Fotos de los contenedores para basura y sitio temporal de recolección de restos de la construcción.
Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación	Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.	Semanal en la etapa de construcción.	Fotos evidenciando el cauce libre de desechos.
Contaminación	Alquilar letrinas sanitarias	El monitoreo	Fotos de los baños

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO/FASE	FORMA DE VERIFICACIÓN
por desechos líquidos	portátiles proyecto. Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.	será semanal durante la construcción.	sanitarios en campo y/o facturas de alquiler. Foto u hoja de control de limpieza de las unidades sanitarias.
Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat	Mantener asilada el área de trabajo (construcción de las bases del puente vehicular) de la corriente de agua con sacos rellenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Al culminar la obra serán retirados del lugar.	El monitoreo será semanal durante la construcción.	Fotos del asilamiento de la corriente de agua y las obras de construcción.
Ocurrencia de accidentes laborales	Proveer a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.	El monitoreo será diario durante la construcción.	Fotos de los trabajadores con su EPP. Fotos de los botiquines

10.4 Cronograma de ejecución

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

Cuadro N°26. Cronograma de Ejecución de las medidas de mitigación

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	156 Semanas		
		52	52	52
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	X	X	
	Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para la limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.	X	X	
Erosión	No acumular la tierra producto de la adecuación del terreno en las márgenes de la fuente de agua.	X	X	
	Colocar barreras anti erosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia la fuente de agua).	X		
	Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto.	X	X	
Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre	Arborizar con árboles ornamentales en las áreas de uso público del residencial. Respetar el área de protección forestal de la Qda. Clemente hábitat de la fauna.			X
Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.	Realizar las labores de construcción en horario diurno.	X	X	X
	Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso	X	X	X
Contaminación del agua de	Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los trabajos	X	X	

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	156 Semanas		
		52	52	52
la Qda. Clemente por aumento de sedimentos	de las bases del puente vehicular No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.		X	X X
Contaminación del aire por humos y polvos	Durante la época y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.	X	X	X
Contaminación por desechos sólidos	Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.	X	X	X
	Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizar y los residuos trasladarlos al Relleno Sanitario de David.	X	X	X
Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación	Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.	X		
Contaminación por desechos líquidos	Alquilar letrinas sanitarias portátiles.	X	X	X
	Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.	X	X	X
Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat	Mantener asilada el área de trabajo (construcción de las bases del puente vehicular y adecuación del cauce en 40 m lineales) de la corriente de agua con sacos llenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Al culminar la obra serán retirados del lugar los sacos.	X		
Ocurrencia de accidentes laborales	Proveer a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.	X	X	X

10.5. Plan de participación ciudadana

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley N° 8 de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, Ley No. 41 de 1998 – Modificada por la Ley No.8 de 2015, en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto No.155 de 2011. Con esta normativa se busca integrar a la población en el conocimiento del desarrollo de los proyectos.

La participación ciudadana y la consulta pública recoge las consideraciones y las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes. Permite los primeros contactos con los miembros de la comunidad, a través de la opinión, recomendaciones y resolución de conflictos, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental hasta la finalización del proyecto con la etapa de abandono.

La metodología aplicada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fue la encuesta directa a las personas residentes en los lugares más cercanos al sitio del proyecto.

Los objetivos del Plan de Participación Ciudadana son:

- ✓ Informar a la población sobre las generales del proyecto
- ✓ Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto
- ✓ Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

El Plan de Participación Ciudadana incluye entre otras cosas las principales actividades a desarrollar, el papel del público y los medios para lograrlo; así como el período de ejecución y costos de cumplimiento. Para lograr estos objetivos el promotor del proyecto desarrollará la siguiente estrategia:

- a) Se cuantificará el grado de beneficios esperados por la comunidad: De acuerdo con la percepción ciudadana el proyecto generaría empleos directos e indirectos (contribución significativa a la economía local en momentos donde hay mucho desempleo), dinamizar el comercio, entre otros. El 95% de los encuestados están de acuerdo con la ejecución del proyecto residencial “PASEO DEL BOSQUE III”.
- b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía: Las herramientas utilizadas para la recolección y como medio de información a la comunidad durante la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental fueron la encuesta estructurada y distribución de Fichas Informativas y un Complemento (*Ver Anexo Encuestas de Opinión*).
- c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad: Durante la fase de consulta ciudadana hubo contacto con miembros de la comunidad, recopilando sus opiniones y aclarando las dudas respecto al proyecto. Con ello, se incluye a la ciudadanía en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. La promotora PROYECON, S.A. es conocida dentro del distrito de Dolega porque ha desarrollado otros residenciales.
- d) Resolución de conflictos: No se espera que el proyecto Residencial PASEO DEL BOSQUE III genere conflictos con la comunidad, principalmente, porque el proyecto es sobre viviendas en baja densidad. El Promotor mantendrá la comunicación permanente con la comunidad y sus autoridades locales a través de la atención en sus oficinas ubicadas en David, Edificio Nereida; también, en el proyecto cuando se esté en construcción.

En caso de surgir diferencias o conflictos con la población cercana al proyecto o circundante, el promotor del proyecto atenderá dicha situación para brindar respuesta a fin de conciliar los posibles inconvenientes y mejorar los aspectos que provocan la molestia y/o conflicto.

Cuadro N°27. Plan de Participación Ciudadana

Etapa	Planificación	Construcción / operación	Abandono
Actividad	<p>Levantamiento de información primaria - encuesta (actividad ya realizada).</p> <p>Divulgación de medidas de mitigación de impactos negativos y positivos. (actividad ya realizada en el EsIA y por hacer en la divulgación del periódico)</p> <p>Valoración de la opinión comunitaria y consideración de las sugerencias y recomendaciones. (Incluida en el EsIA).</p>	Integración de la comunidad, durante la ejecución del proyecto.	Integración de la comunidad en la etapa de abandono.
Papel del público	<p>Suministra información básica, propone alternativas, recomendación e inquietudes</p> <p>El público se siente involucrado; se le da importancia a su opinión.</p> <p>La promotora debe considerar la participación ciudadana y documentarla.</p>	Participación del público en visitas al proyecto, etc.	Participar y comprobar el buen estado de las obras del proyecto y de la conservación de la Qda. Clemente.

Etapa	Planificación	Construcción / operación	Abandono
¿Cómo conseguirlo?	Encuesta estructurada aplicada a miembros de la comunidad (Los Algarrobos). Aviso de consulta pública colocado en el Municipio de Dolega, publicación por dos (2) días en un periódico de circulación nacional.	Dentro del proyecto mantener una persona encargada de acoger las denuncias e inquietudes expresadas por la comunidad. También, pueden recibir las inquietudes en las oficinas ubicadas en el edificio Nereida, calle 3 ^{ra} , Ciudad de David, Chiriquí, teléfono móvil 6675-3670, correo electrónico pepemo-reno25@yahoo.com.	Coordinar vistas conjunta Promotor, Comunidad, Autoridades.
Responsable	Promotor Consultor Ambiental	Promotor, Comunidad, Autoridades locales	Promotor, Comunidad Autoridades locales
Costo (B/)	Costo: B/.1200.00	Durante la ejecución de la fase constructiva del proyecto. B/.500.00	B/300.00
B/2,000.00			

10.6. Plan de prevención de riesgo

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir la probabilidad de ocurrencia de riesgos que puedan perjudicar la salud y seguridad de los trabajadores, población aledaña y visitantes. Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes: Accidentes laborales, derrame de hidrocarburos, accidentes de tráfico y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades). Esta identificación de riesgos tiene su fuente en la Matriz de Leopold, aplicada a este proyecto.

Cuadro N° 28. Plan de prevención de riesgos

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	<u>Lugar o emplazamiento:</u> Adecuación del terreno, construcción de calles, casas y puente vehicular.	Mantener una lista actualizada y accesible de las instituciones locales a contactar en caso de emergencia. Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar el equipo de protección personal (cascos, mascarillas, botas, guantes, gafas, orejeras, etc.), y velar por su uso adecuado y obligatorio. Mantener un vehículo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia. Mantener botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto.	Promotor / Contratista Los costos se incluyen dentro del presupuesto de inversión del proyecto.

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable y Costos
Derrame de lubricantes y Combustible	Adecuación del terreno y puente vehicular	Mantener material absorbente y envases apropiados para ca- sos fortuitos de derrame de aceites, lubricantes, combustible. Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maqui- naria	
Accidentes de tráfico	Camino de acceso por el movimiento de maquinaria.	Contratación de personal con experiencia en manejo de ma- quinaria y equipo pesado y ligero. Señalización preventiva en la calle de acceso	

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable y Costos
Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendios.	Calle de acceso y área del proyecto	<p>Manejar a baja velocidad por la calle de acceso al proyecto</p> <p>Señalización preventiva en la calle de acceso al proyecto para advertir a los usuarios de la vía (residencial) sobre el movimiento de equipo pesado</p> <p>Inducción al personal de la obra sobre salud ocupacional y ambiental</p> <p>Mantener extintores en equipo pesado.</p> <p>Personal que maneje el equipo pesado debe tener la licencia que lo acredite para ello.</p> <p>No quemar desechos sólidos dentro ni fuera de los terrenos del proyecto para evitar incendios y molestias por humos.</p>	

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Flora

La afectación a la vegetación dentro de los terrenos del proyecto es inevitable para poder desarrollar el residencial. La masa vegetal del lugar es formaciones de gramíneas acompañada de cercas vivas, árboles para sombra del ganado y delimitación de mangas.

Para dar acceso al terreno del proyecto es necesario cruzar la Qda. Clemente y para ello será construido un puente, afectando un área específica del bosque de galería; las orquídeas que están sobre los árboles que se requieren eliminar serán recuperadas y reubicadas en el arbolado de la misma quebrada. Las orquídeas serán recogidas cuando los árboles hayan sido talados, luego serán sujetadas con hilo de henequén a los árboles que están en la orilla de la quebrada. La inversión para la recuperación y reubicación se estima en B/300.00.

Fauna

La avifauna no será afectada ya que pueden movilizarse a sitios cercanos (bosque de galería y árboles de fincas agropecuarias colindantes). Los trabajos de construcción de las bases del puente y conformación del cauce permitirán que la corriente de agua de la Qda. Clemente siga fluyendo por lo que la fauna acuática no requerirá ser reubicada.

Por lo antes expuesto, no se presenta un plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.

10.8. Plan de Educación Ambiental

El Plan de Educación Ambiental tendrá una duración de un año ejecutado en la etapa temprana de construcción del proyecto y consiste en inducciones sobre prevención de riesgos laborales, ocupacionales y de protección de los recursos naturales dirigido al personal de la obra.

Objetivos: Fomentar en los trabajadores del proyecto el respeto y protección de los recursos naturales. Capacitar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos laborales e higiene ocupacional dentro del área del proyecto.

Metodología:

- Charla fomentando el reciclaje, la disposición adecuada de desechos sólidos y el cuidado con el manejo de los hidrocarburos.
- Se recomiendan los siguientes temas, pero que pueden variar de acuerdo con las necesidades que se presenten: seguridad laboral y riesgos a la salud en ambiente de trabajo. Manejo de desechos líquidos, sólidos, peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles). Uso de equipo de seguridad laboral e identificación de riesgos en el área de trabajo. Protección de la fauna silvestre. Conservación de los árboles protectores de fuentes de agua.

El alcance del programa está dirigido al personal que laborará en el proyecto: operadores de equipos y maquinarias, ayudantes generales, constructores de viviendas. El costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental se estima en B/.500.⁰⁰.

10.9. Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene el objetivo de generar respuesta inmediata durante la emergencia en relación con accidentes laborales y riesgos profesionales que pudiesen darse dentro del proyecto. Las acciones contenidas en el Plan de Contingencia deben ser conocida por todos los trabajadores del proyecto y el encargado de la obra. En la fase de construcción se debe brindar una inducción al personal donde se exponga el contenido del Plan de Contingencia a fin de que conozcan sobre las acciones para poder aplicarlas cuando surja el evento. Dentro del plan de contingencia debe estar el registro de los números telefónicos de las autoridades competentes, como es el caso de Hospital Rafael Hernández, MINSA CAPSI de Los Anastacios, Policlínica de David, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Sistema de Emergencia 911, Ministerio de Ambiente, Policía Nacional, entre otros.

Cuadro N° 29. Plan de contingencia

Riesgo Identificado	Acciones de Contingencia	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	<p>En un lugar visible (mural informativo) colocar el listado con los teléfonos del MINSA CAPSI Los Anastacios, la Policlínica de David, Protección Civil, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Autoridad del Tránsito, etc.</p> <p>Mantener un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios.</p> <p>Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al MINSA CAPSI de Los Anastacios que se encuentra a dos minutos del sitio del proyecto, también, la Policlínica de David y/o Hospital Rafael Hernández en David.</p> <p>Crear un listado actualizado de todo el equipo de maquinaria de la empresa para atender emergencias ambientales como movilizar árboles, tierra, excavaciones, etc. (incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros).</p>	Promotor Muchos costos se incluyen dentro del presupuesto de inversión del proyecto

Riesgo Identificado	Acciones de Contingencia	Responsable y Costos
Derrame de Aceites, lubricantes y Combustibles	<p>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.</p> <p>En caso de ocurrir derrames de combustible sobre el suelo aplicar material absorbente como aserrín o usar desintegrador de HC como el Simple Green / Biosolve. El suelo con el tratamiento aplicado debe depositarse en un contenedor apropiado (tanque de 55 galones con tapa) y disponerlo en el relleno sanitario de David.</p> <p>Si el derrame es en agua de la quebrada, recogerlo usando esponjas en forma de barreras de contención que rodean el producto y lo absorben. Después, la barrera se retira del lugar y es colocada en tanques con tapa y llevadas al Relleno sanitario de David.</p>	
Accidente de tráfico	<p>Evacuación del accidentado del frente de trabajo (<i>sitio o máquina</i>).</p> <p>Llevarlo al Centro de Salud u Hospital más cercano (David).</p> <p>Avisar a los familiares del accidentado.</p>	

Riesgo Identificado	Acciones de Contingencia	Responsable y Costos
Incendios	<p>En caso de incendio de maquinaria proceder a sofocar el fuego con extintores. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Benemérito Cuerpo de Bomberos.</p> <p>En caso de quema de vegetación por causa fortuita, apagar con agua usando bombas de mochilas o el carro cisterna del proyecto. Si es incontrolable entonces llamar al Benemérito Cuerpo de Bomberos.</p>	

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

El proyecto Residencial “**PASEO DEL BOSQUE III**” es una obra con carácter permanente donde no se espera su abandono antes de culminar la fase de construcción ni en operación, sin embargo, a medida que se avanza en su construcción se tiene que realizar una serie de actividades tendientes a recuperar el área y dejarla según el diseño que se tiene proyectado.

Plan de Recuperación Ambiental

El plan de recuperación ambiental da inicio desde la etapa de construcción del proyecto, por la aplicación de las medidas de mitigación al suelo para evitar la erosión, la contaminación, la arborización, control del polvo, entre otros. Las medidas de mitigación son de estricto cumplimiento para el promotor y tienen el sentido de recuperar el ambiente a medida que se ejecuta el proyecto.

El proyecto es un residencial donde parte de la recuperación ambiental en la fase de operación la aporta el promotor al dar mantenimiento a la arborización para asegurar que los árboles prosperen y se puedan mantener en el tiempo.

Plan de Abandono

El plan de abandono para este proyecto se refiere a la finalización de las labores de construcción de las calles, puente vehicular, perforación de pozo e instalación de tanque de almacenamiento de agua potable y casas. Para ello se proponen las siguientes medidas:

- ❖ Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales, depósito, contenedores.
- ❖ Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de aluminio, alambres, carriolas/hierro/bloques, trozos de cielo raso, tubos PVC, baldosas, formaletas, madera, envases, latas, brochas, zinc. Repicar restos de cemento endurecido.

- ❖ Revegetación: Plantar árboles ornamentales en las cuatro áreas de uso público
- ❖ Implementación de obras finales de protección del suelo: en el puente zampeados en caso de ser necesario (forman parte de los costos de inversión del proyecto).
- ❖ Manejo de los aceites usados y combustibles, recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al Relleno Sanitario de David.
- ❖ Costo estimado para el Plan de Abandono **B/. 2,000.⁰⁰**.

10.11. Costo de la Gestión Ambiental

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

Cuadro N°30. Costos de la Gestión Ambiental

Concepto:	Costo Total (B/)
Pago de la tarifa para la Evaluación EsIA	1,253.00
Plan de las medidas de mitigación específicas	20,750.00
Plan de participación ciudadana	2,000.00
Plan de rescate, recuperación de flora y fauna	300.00
Plan de educación ambiental	500.00
Plan de Abandono	2,000.00
Total	26,803.00

11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.

Según el Decreto Ejecutivo N°123 de 2009 y demás decreto que lo modifican se analizan las externalidades sociales y ambientales para proyectos que tienen impactos indirectos, sinérgicos y acumulativos, situación que no aplica para este proyecto que es categoría II, por tener impactos ambientales negativos puntuales y con medidas ambientales fáciles de medir y aplicar.

La evaluación económica de impactos ambientales dentro del análisis de flujo de caja socioeconómico hay que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen precio en el mercado, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de arborización, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en este caso usamos 10%, considerando la estabilidad del dólar). Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años y en algunos casos para incluir cambios económicos hasta 20 años. En este tipo de proyecto la ejecución del proyecto tiene una duración de 156 semanas, lo cual hace que la variabilidad de los precios no cambia mucho en este tiempo.
- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos. el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y Tasa Interna de Retorno de Capital (TIR).

- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, mejora en la economía local y regional.
- La externalidad negativa está asociada a la pérdida de vegetación natural, sin embargo, como se puede ver en el mapa de vegetación y confirmado en campo la mayoría de la masa vegetal está representada por formaciones de gramíneas y árboles dispersos dentro del potrero, la generación de desechos sólidos y líquidos que pueden contaminar el suelo y la quebrada. Si existe el riesgo de afectación de la fauna acuática de la quebrada al hacer el puente vehicular, los riesgos de accidentes laborales se mitigan con señalización, mantenimientos de equipos, personal capacitado.
- Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos sociales y ambientales del proyecto son los siguientes:

- A. Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos) para ser incorporados en el flujo de caja económico, valorados según el método CAI mayores de -10, de importancia moderada, y menor; determinados en este documento, sobre valoración cuantitativa de los impactos ambientales identificados (de la importancia ambiental). Encontrándose que se desarrollan en las fases de construcción.
- B. Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.
- C. Cálculos de costos y beneficios ambientales y sociales usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.
- D. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades so-

ciales y ambientales con temporalidad de 10 años y 10% de tasa de descuento. Este proyecto es puntual con 3 años para construirse.

- E. Cálculo de la rentabilidad económica ambiental del proyecto (VANE y Razón Beneficio Costo con las externalidades sociales y ambientales).
- F. Presentación de opinión técnica correspondiente.

Descripción de las Métodos y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

Para determinar los costos ambientales de las medidas de mitigación de los impactos y externalidades se consideró el Precio de Mercado (Px) de los principales insumos, materiales, equipos, mano de obra y Cantidad (Q), entendiendo un mercado de libre competencia, haciendo las estimaciones de valoración monetaria en base al alcance de las medidas.

- a. Precios de mercado. El precio de mercado es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado de libre competencia. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Para determinar los Beneficios Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo. Se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de Precio de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicamentos, asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidad (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

- b. Costos evitados (mejoras en la salud) es un beneficio social, económico y ambiental: Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad actual se toman las medidas preventivas de accidentes. Ejemplo: Costo evitado por gastos médicos (menos casos de enfermedades); costo evitado de atender la emergencia.

- c. Costo de Oportunidad o de reemplazo: Se define como el valor de lo que se renuncia por dedicarse a otra actividad y se consideró el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.
- Beneficios directos por no interrumpir la actividad de proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad del proyecto). Tanto de producción como de mano de obra.
- Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios del proyecto).
- Un costo de mitigación al menos permite tener un estimado del valor reemplazo del bien perdido (llámese cobertura vegetal, arborización, medidas de protección de suelo, agua), costo ambiental perdido, entre otros ejemplos.
- d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental que no aplican a este tipo de proyecto como son: Costo de viaje. Precios hedónicos. Valoración contingente.

Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración y aprobación de planos, estudios varios), construcción de las infraestructuras de calles, electricidad, agua potable, construcción de las viviendas, ventas de casas, entrega de estas, con una duración estimada de 3 años.

Los estimados de la valoración monetaria suponen los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las Cantidad (Q) de estas que se van requiriendo a medida que se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.

Por ejemplo. Costos de equipos de seguridad (EPP) x Persona (s) x Tiempo de reposición.

11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental

a. Valoración monetaria de los impactos directos incluidos en el Plan de manejo Ambiental y de los costos de la gestión ambiental

Para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales se determinó la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo.

La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B/. 26,803.00 para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (arborización, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana y los monitoreos ambientales.

El valor monetario de todos los impactos/externalidades ambientales y sociales de los proyectos considerados son de importancia menor; determinados por el capítulo 9 de este EsIA, sobre valoración cuantitativa de los impactos ambientales identificados (de la importancia ambiental) se han considerado en los costos de la ejecución de cada medida de mitigación consideradas para reducir, mitigar, monitorear los impactos y externalidades, y reducir los riesgos en las medidas de prevención y contingencia.

De acuerdo con el análisis de la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI) se encontró lo siguiente, descrito en los siguientes subpuntos.

b. Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados

De estos son considerados como beneficio o positivo y generan externalidades de beneficios sociales:

- Nuevas viviendas para la venta (suplir las necesidades comunitarias).
- Incremento de la economía regional.
- Generación de empleos (ingreso per cápita), incluido dentro de los costos de inversión.
- Cambio en los patrones de uso del suelo.

Los Impactos negativos y que pueden generar externalidades ambientales y sociales negativas son:

A continuación, se presenta la lista de los impactos ambientales negativos, cuyos costos de mitigación se presentan en el costo de la gestión ambiental.

- Erosión
- Contaminación del agua de la Qda. Clemente por aumento de sedimentos
- Contaminación por desechos líquidos (Medida de mitigación).
- Contaminación por desechos sólidos (Medida de mitigación).
- Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre
- Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación (Medida de mitigación).
- Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat
- Contaminación por la intensidad y duración del ruido a la población y trabajadores
- Contaminación del aire por humos y polvos por uso de equipo y maquinaria
- Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos (Medida de mitigación).
- Riesgo de accidentes laborales

11.1.1 Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia 0.75 hectáreas (10%), para la revegetación en las áreas verdes de uso público por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

✓ **Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO₂).**

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto ‘Paseo del Bosque III’ utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), datos obtenidos de estudios realizados por el *Center for International Forestry Research* (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO₂ TRANSFERIDO por PROYECTO para:

Revegetación	$= 0.75 * 175 * 3.67$	= 481.7 toneladas (CO₂) maduro a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 24.08 TC/anual
--------------	-----------------------	--

En este caso, el proyecto “**Paseo del Bosque III**” revegetará 0.75 hectárea en áreas verdes (10%), por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28 €/ton, que es el precio promedio

establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO₂ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US\$/tonelada.

$$SA_{ch} = 24.08 * 62.01 = B/ 1,493.47$$

Beneficios por servicios ambientales captura de CO₂ (revegetación con fines de restauración y paisaje de 0.75 ha).

11.1.2. Costos económicos ambientales

✓ **Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre**

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.^o AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

- Formaciones de bosque secundario joven (rastrojo) =
B/.1,000.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo para tramitar el pago de la indemnización.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a PPSA * Superficie. Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:

Área de calles: 1 has + 4,333.35 m² de gramíneas.

Área de lotes de viviendas (450 m² c/u promedio) y son 99 casas = 4 has + 8544.81 m². PPSA= Superficie. Área total por eliminar * Valor /ha

$$PPSA= 7 ha + 5,455.72 m^2 * B/1000/ha$$

PPSA= B/ 7,545.57 (Indemnización ecológica).

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de MIAMBIENTE.



Afectación de la fauna acuática (Qda Clemente) y terrestre

El área de estudio se presenta como una zona con poca diversidad de hábitat y dominada por gramíneas y árboles dispersos en el potrero.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza y desarraigue, movimiento de equipo pesado serán, las actividades responsables de causar el impacto a la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende principalmente aves. Se suma el costo del plan de rescate y reubicación de fauna= B/ 300.00

El costo estimado por el rescate de fauna y su traslado a hábitat similares depende del tipo de vegetación, del terreno y considerando que este es de gramínea o sea pasto es de B/. 100 por hectárea por día, por lo que el estimado es:

Afectación Directa de la fauna (ADf_x) = Costo de rescate
por día por Ha * Superficie o Área (Ha) * Tiempo de resca-
te (Días)

Afectación Directa de la fauna (ADf_1) = B/. 100 * 7.54 Ha * 1 días

ADF1 = B/. 754.00

VALOR TOTAL= B/. 754.00



Erosión del Suelo, a través de (Técnica Pérdida de productividad),

Es importante señalar que el costo de mitigar la erosión del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo, el valor económico de la pérdida de productividad por

hectárea¹ en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C_i : Es el costo de la erosión por hectárea

P_m : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el cultivo es agrícola y el terreno es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE_r = (Tn \text{ Suelo (perdido/Ha)} \times Tn \text{ Suelo/Ha}) * (B/ VM \times Tn \text{ producción}) \times No \text{ Has}$$

$$VE = 0.687 * B/ 567.92 * 7.54 \text{ ha} = B/ 2,941.81$$

- ✓ Contaminación del agua por sedimentos, a través de (Pérdida de Nutrientes)

La valoración de este impacto fue moderada toda vez que la valoración de este efecto se hace de manera directa por el costo de construcción de cunetas y alcantarillas, se trabajará con diseños para el desalojo rápido de las aguas de escorrentía y con la revegetación incluida en las medidas de mitigación, del plan de manejo, sin embargo el valor de la pérdida de nutrientes por sedimentación e infiltración, usamos el método de Costo de Reemplazo² del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a conse-

¹ Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

cuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 7.54 \text{ Ha} * B/ 22.10 = B/ 166.63$$

- ✓ Contaminación de suelos y agua de la quebrada Clemente por desechos sólidos y líquidos (hidrocarburos).

Aunque la valoración fue no significativa se hizo la estimación de los costos de mitigación según el buen manejo de los residuos sólidos y líquidos.

- ✓ Pérdida de servicios ambientales debido a la eliminación de bosque secundario joven.

Se asumen en ese valor la pérdida por captura de CO₂ y no tiene valor comercial, por la facilidad con que se recupera la vegetación y la empresa va a revegetar.

El proyecto ocasionara la eliminación de 7 ha + 5,455.72 m² de rastrojo y serán arborizadas las áreas descubiertas que no comprenden las infraestructuras propias del proyecto.

Ej. El valor económico de este impacto no es significativo por la reposición.

De la Biomasa calculada y pesada el 50% es celulosa de la cual se calcula el peso molecular de CO₂.

$$CSA_{CO_2} = VPCO_2 \times Tn\ C$$

VPCO₂= El precio internacional de Tonelada de carbono capturado es de 10.00
Carbono capturado = (Tn de Biomasa * 0.5 Celulosa).

En promedio, un potrero con pastos produce 10 Tn seca/ ha/ año de estos el 50% es celulosa. Para 3 años serian 15TnC.

$$CSA_{CO_2} = VPCO_2 \times Tn\ C$$

$$CSA_{CO_2} = 7.54\text{Ha} \times 15\text{TnC} \times B / 10.00/\text{TnC}$$

$$CSA_{CO_2} = B / 1131.00$$

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Las externalidades sociales y ambientales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca como; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores.

Las externalidades sociales que se producirían en ausencia de medidas de prevención de riesgos se centran en los accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades.

La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos.

Selección de los Impactos Sociales del Proyecto

A ser valorados con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 9) del estudio, los principales impactos que afectan a la sociedad son:

- Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los vecinos por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.
- Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.
- Riesgos de accidentes laborales por deficientes o ausencia de señales de seguridad o uso inadecuado de las mismas, mal uso de equipos, maquinaria y equipo pasado.

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos y la importancia ambiental como; moderados, críticos y severo, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicoamente:

11.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).

✓ Cambios en el Mercado Laboral.

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad y en la fase de operación para mantenimiento de viviendas.

Generación de empleos:

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en los 3 años en materia de empleo directo (5 albañiles y 20 ayudantes y 5 administrativos) es por la suma de B/ 540,000.00 considerados en el costo de la inversión.

✓ Incremento de la economía regional

El proyecto generará nuevas actividades económicas que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/ 2,000,000.00 (incluyendo el valor del terreno, materiales y mano de obra) que serán

invertidos en 3 años, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión es de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IElr = (Mi - Mj) * Emp$$

En Donde:

IElr	Impacto en la economía local	$I_1 = 30\% \text{ de la inversión (Bienes e insumos)}^1$
Mi	Monto de la inversión	B/ 2,000,000.00
Emp	Efecto multiplicador	=1.27

$$IElr = B/ 2,000,000.00 * 1.27 * 0.3 = B/ 762,000.00$$

¹En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte se estima para el mercado de bienes y servicios varios (30%).

✓ **Cambio en los patrones de uso de los suelos, a través del incremento del valor de la tierra (Cambios en el valor de la propiedad cercana al proyecto).**

Según entrevistas a los vecinos del área del proyecto, las tierras tenían un valor general de B/ 20.00 el metro cuadrado en la zona, en las fincas vecinas como a una longitud de 1 kilómetro a lo largo del proyecto y frente a la vía en un ancho de 100 m se ha hecho un aumento asignándoles un valor de expectativa el orden de B/ 40.00 el metro cuadrado:

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Donde:

V_o = Valor del Beneficio o perjuicio asignado a la proximidad del proyecto.

V_1 = Nuevos valores de las propiedades.

V_0 = Valores del bien en momentos antes del proyecto.

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Para definir el cambio en el valor de la propiedad se tiene que el primer kilómetro en una franja de 100 m aumentó en $(B/ 20.00 /m^2)$. Si consideramos el área en una franja de 100 metros a lo largo de la vía asfaltada, se tendría en el primer kilómetro un área de 20,000 m^2 con incremento en $B/ 20.00$

$$V_b = (\sum (V_1 - V_0)) - V_0$$

$$V_b = ((100,000 m^2 * B/ 20/ m^2)$$

$$\mathbf{Vb = 2,000,000.00}$$

Este es un beneficio social para los dueños de fincas vecinas.

11.2.2 Costos económicos sociales (externalidades)

- ✓ Contaminación del aire por humos y polvos por uso de equipos y maquinaria. (Costos afectación a la salud de los Trabajadores).

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de afectación a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

$$CS_0 = ((350 * 1.10) - 350) * \# Empleados$$

$$CS_1 = ((350 * 1.11) - 350) * \# Empleados$$

$$CS_9 = ((350 * 1.19) - 350) * \# Empleados$$

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

Costos de reemplazo de la mano de obra

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).

Pérdida de salud es # Trabajadores x # de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.

Incapacidades= (C) X # Mano de Obra*CH*t

Costo de las incapacidades

Costos de Incapacitados (C_i)= $((N)*(C_H+G_M+L_B) *t$

Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

C_H (cama) = 300.00/día,

L_B (Laboratorios, medicamentos) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

G_M = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y
 $t=7$ días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

CSA₁ sin hospitalización = (Salario mensual) * (6.9% incapacidades de 32 trabajadores/año)).

CSA₁ = B/ 763/ mes * (6.9% incapacidades * 30 trabajadores) * 3 años.

CSA₁= B/ 5,054.11

- ✓ **Contaminación por la intensidad y duración del ruido a la población y trabajadores, por los equipos y maquinarias, (Costos afectación a la salud por ruido).**

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido. Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido. Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US\$ 1,66 por dB(A) por mes.

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.57, es decir, B/. 20.75 anual.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido los hogares de la vía de acceso, dentro del área de influencia del proyecto, unas 15 viviendas (5 personas por vivienda) usando Google Earth.
- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias por utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$CPB_{tm} = (Ha * Ca) * (Cdba)$$

En donde,

CER_{tm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.

- Ha Número de hogares afectados.
 Ca Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.
 Cdba Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$CPBt = \sum^n CPBz1 + CPBz2 + CPBz3 + \dots + CPBzn$$

Donde,

CPBt Costo total de la pérdida de bienestar.

CPBzn Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla.

Tabla 1. Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido Derivado del Proyecto durante la construcción.

Fuente emisora	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60 (norma)	Hogares afectados	Costo* anual por decibel B/.	Costo del Ruido B/.
Toda la maquinaria	85	25	15	20.75	2,567.81

*Nota: se considera que el trabajo de movimiento de tierras dure unos 4 meses por año (0.33/ año).

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta en la Tabla es Dos mil quinientos sesenta y siete balboas con ochenta y un centésimos (B/.2,567.81/ año).

Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido = B/ 2,567.81/año.

- ✓ Incremento y afectación del flujo vehicular en la zona, debido a la movilización de equipos pesados, hacia y desde el polígono de obras.

Por ser una vía muy transitada en distintos momentos del día, también implica que, al realizar trabajos se requiera detener el tráfico, el valor económico por congestionamiento

vehicular, para lo cual hemos considerado realizar la evaluación económica Aumento del Congestionamiento Vehicular.

Para ello, hemos utilizado el estudio “*El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador*”, (*The cost and perception in society of vehicular congestion caused by urban public transport in the city of Ambato*), realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

Los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, dato que hemos interpolado para el área del Distrito de Antón, es decir el área de influencia directa del presente proyecto conformada por la población del corregimiento de punta Antón, tomando en consideración el 50% de los habitantes de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

VCC = P (50%) * Valor promedio por persona.

Valor de congestionamiento y afectaciones a la movilidad por construcción (VCC).

VPP = B/ 27.20 anual por persona.

Se hizo una estimación de la cantidad de vehículos que transitan esta vía todos los días estimándose. Si la entrada y salida de equipos pesados hacen una retención de 15 minutos en la entrada a la vía principal se calculan unos 90 vehículos (2 personas por vehículos) que son afectados. $VCC = 180 \text{ Per} * 0.25 \text{ horas /día} * B/ 27.2 \text{ /persona/ año}$.

VCC = B/ 1,224.00 /año movimiento de tierra

11.3 Cálculo del VAN

Haciendo una proyección de costo y beneficios de la actividad a 10 años y una tasa de interés según fluctuaciones del mercado (10%), se ha obtenido un Valor Actual Neto de B/ 6,937,653.87 y una RB/C = 4.69 lo cual demuestra que el proyecto es rentable por tener VAN mayor a 0 y RB/C > 1, siempre y cuando las casas se vendan en el tiempo calculado de 3 años y esto depende de la economía del país, por eso se ha hecho la actualización a 10 años. El Cálculo del Valor Actual Neto Económico (VANE), considerando las externalidades, en donde la variable Beneficio social (estímulo a la economía local y cambio en el valor de la tierra) eleva los beneficios y haciendo una proyección de costo y beneficios de la actividad a 10 años, y una tasa de interés según fluctuaciones del mercado (10%), se ha obtenido un Valor Actual Neto de B/ / 6,937,653.87 y una relación Beneficio / Costo de 4.69 lo que indica que es una actividad que tiene un alto costo inicial, pero que a medida que se estabiliza la operación mantiene un margen atractivo para la inversión. Los costos ambientales se mantienen de manera permanente por el tipo de actividad y los cuidados al ambiente.

Ver en los cuadros siguiente el Valor Actual Neto (VAN) y EL VALOR ACTUAL NETO ECONÓMICO (VANE) y la Relación Beneficio/ Costo (RBC) estimados a una Tasa de interés de actualización a 10 %.

Interpretación de los indicadores de viabilidad económica

Según los resultados del Análisis Beneficio/Costo (AB/C), este proyecto de inversión es viable en términos económicos, es decir, incluyendo los costos por externalidades sociales y ambientales. En otras palabras, los beneficios actualizados que el proyecto genera para la sociedad son mayores que los costos actualizados.

El VANE nos indica que, desde el punto de vista social, el valor presente de los beneficios del proyecto supera al valor presente de los costos y el RB/C es mayor de 1, es rentable económica y socialmente. El análisis por externalidades permite visualizar el beneficio social que recibe la sociedad a través de la dinámica y crecimiento de la mano de obra empleada y el efecto multiplicador de la economía local y regional, haciendo que el proyecto sea viable desde el punto de vista económico.

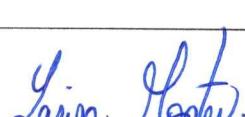
Tabla 2. Flujo de caja con variable ambiental y con externalidades para calcular VANE y RB/C.

ANÁLISIS ECONÓMICO CON EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES A 10 AÑOS Y 10% DE TASA DE ACTUALIZACIÓN											
BENEFICIOS/COSTOS	TOTALES	AÑOS									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 BENEFICIOS											
1.1 Ingresos por ventas de Casas	B/. 7,425,000.00	B/. 2,475,000.00	B/. 2,475,000.00	B/. 2,475,000.00							
1.3 Restauración y/o recuperación del área	B/. 1,493.47	B/. 746.74	B/. 746.74								
1.4 Cambio en los patrones de uso de los suelos	B/. 2,000,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00	B/. 200,000.00
1.5 Incremento de la economía regional	B/. 762,000.00	B/. 254,000.00	B/. 254,000.00	B/. 254,000.00							
TOTAL DE BENEFICIOS		B/. 2,929,000.00	B/. 2,929,746.74	B/. 2,929,746.74	B/. 200,000.00						
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN		1	1.100	1.210	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358
BENEFICO ACTUALIZADO	B/. 8,818,381.74	2,929,000.00	2,663,406.12	2,421,278.29	150,262.96	136,602.69	124,184.26	112,894.79	102,631.62	93,301.48	84,819.52
2 COSTOS											
2.1 Costos de inversión (Compra terreno y construcción)	B/. 1,676,000.00	B/. 558,667.00	B/. 558,667.00	B/. 558,666.00							
2.2 Costos de operación	B/. 324,000.00	B/. 108,000.00	B/. 108,000.00	B/. 108,000.00							
2.4 Costos de gestión ambiental	B/. 26,803.00	B/. 8,934.33	B/. 8,934.33	B/. 8,934.33							
2.5 Pérdida de la cobertura vegetal	B/. 7,545.57	B/. 7,545.57									
2.6 Pérdida de servicios ambientales debido a la eliminación de bosque secundario joven.	B/. 1,131.00	B/. 1,131.00									
2.7 Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre	B/. 2,262.00	B/. 754.00	B/. 754.00	B/. 754.00							
2.8 Erosión de suelos	B/. 2,941.81	B/. 2,941.81									
2.9 Contaminación del agua por sedimentos,	B/. 166.63	B/. 166.63									
2.11 Contaminación del aire por humos y polvos por la eliminación de bosque secundario joven.	B/. 1,131.00	B/. 1,131.00									
2.12 Contaminación por ruido: intensidad y duración	B/. 15,162.33	5,054.11	5,054.11	5,054.11							
2.13 Incremento y afectación del flujo vehicular en la zona	B/. 2,567.81	B/. 2,567.81									
TOTAL DE COSTOS		B/. 698,117.26	B/. 681,409.44	B/. 681,408.44	B/. -						
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN		1.000	1.100	1.210	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358
COSTO ACTUALIZADO	\$ 1,880,727.87	B/. 698,117.26	B/. 619,463.13	B/. 563,147.47	B/. -						
VANE (10%)	\$ 6,937,653.87										
RB/C	\$ 4.69										



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

12.1 Firmas debidamente notariadas

Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firma
Ing. Cintya Sánchez	<input type="checkbox"/> Coordinación del EsIA. <input type="checkbox"/> Descripción del proyecto. <input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos. <input type="checkbox"/> Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto. <input type="checkbox"/> Redacción del documento.	 Ing. Ing. Cintya Sánchez Consultora Ambiental IAR-074-1998/ Actualización Resolución DEIA- ARC-063-2020
Ing. Gilberto Samaniego	<input type="checkbox"/> Ajuste Económico Por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo Beneficio Final <input type="checkbox"/> Descripción de medidas ambientales para el manejo. <input type="checkbox"/> Descripción del Plan de Manejo <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico del Proyecto <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Socioeconómico	 Ing. Gilberto Samaniego Consultor Ambiental IRC-073-2008/ Actualización Resolución DEIA ARC-003-2021
Ing. Yasira Montes	<input type="checkbox"/> Revisión Bibliográfica <input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados).	 Ing. Yasira Montes DEIA-IRC-027-2019/ Actualización Resolución DEIA ARC-030-2022

Personal colaborador:

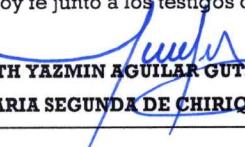
NOMBRE	PROFESIÓN	ACTIVIDAD	FIRMA
Dagoberto González	Licdo. En Ciencias Ambientales DEIA-IRC-006 2019/actualizado 2022	Descripción del componente biológico	
Julissa G. Muñoz G	Ing. Ambiental DEIA-IRC-084-2019/actualizada 2023	Edición del documento	

12.2 Número de registro de consultor(es)

Ver ítems anteriores.

YO, LICDA. ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI, CON CEDULA 4-722-6 CERTIFICO:
 Que la firma de CINTYA GISELA SANCHEZ MIRANDA 4-142-1655; GILBERTO AZAEL SAMANIEGO PEÑA 6-56-1221; YASIRA YASIEL MONTES CANDANEDO 4-759-1379; DAGOBERTO GONZALEZ CORDOBA 4-744-1105; JULISSA GRACIELA MUÑOZ GONZALEZ 4-737-1282 que aparece en este documento ha sido verificada contra fotocopia de la cédula. De todo lo cual doy fe junto a los testigos que suscriben. David, 24 de abril de 2023.

LIC. ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ
NOTARIA SEGUNDA DE CHIRIQUI






13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

La ejecución del proyecto habitacional denominado “**Residencial PASEO DEL BOSQUE III**” es económicamente factible, social y ambientalmente **viable** y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.

Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como un Estudio de Impacto Ambiental categoría II.

El 95% de la población encuestada está de acuerdo con la realización del proyecto y pide que se proteja el recurso hídrico conocido como Qda. Clemente.

La inversión de la obra es por dos millones de Balboas lo cual ayuda a dinamizar la economía local y regional.

Recomendaciones:

Desarrollar el proyecto en cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, aplicar las medidas preventivas, de monitoreo, de mitigación descritas en el Plan de Manejo Ambiental.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

- MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ANAM. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998. Modificada por la Ley N°8 de 2015.
- ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental. 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ANAM. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- ANAM. Decreto Ley N° 35 de 1966; Ley de aguas, concesiones y permisos de agua
- ANAM. Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Censo de Población y Vivienda 2010.
- ANATI. Instituto Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.
- MINSA. Ley N° 66 de 1947. Código Sanitario.
- MITRADEL. Ley N°67 de 2015. Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en el trabajo.
- DTTT. Decreto N° 640 de 2006. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial19566 de 14/05/1982.
- Ley No. 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La

Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003.

- Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”.
- 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.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. **Guía de las Aves de Panamá**. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.

15.0. ANEXOS

1. Nota de entrega del EsIA
2. Certificado del Registro Público de la sociedad
3. Certificado del Registro Público de la finca
4. Cédula del representante legal de la sociedad anónima
5. Cédula de la dueña del terreno
6. Autorización para uso del terreno
7. Estudio hidrológico Qda. Clemente
8. Certificado de Paz/salvo expedido por MIAMBIENTE
9. Recibo de pago por evaluación del EsIA, expedido por MIAMBIENTE
10. Informes de ensayos de calidad de variables ambientales
11. Estudio arqueológico
12. Encuestas, hoja informativa, complemento
13. Plano del proyecto
14. Mapa de ubicación geográfica del proyecto
15. Mapa de vegetación del proyecto
16. Mapa topográfico del proyecto
17. Nota de ANATI
18. Plano topográfico

1. NOTA DE ENTREGA DEL ESIA

David, 24 de abril de 2023

**LICENCIADO
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTRO DE AMBIENTE
MINISTERIO DE AMBIENTE
ALBROOK, PANAMÁ
E. S. D.**



LICENCIADO CONCEPCIÓN:

Por este medio solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto “RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III”, actividad del sector de la construcción (Urbanizaciones residenciales con más de 5 residencias), promovido por la empresa PROYECON, S.A. registrada en el Folio Mercantil N°155685138, representada legalmente por el Licdo. Olmedo Moreno A., portador de la cédula de identidad personal N°4-219-773, ubicable para contactos y notificaciones en el Edificio Nereida, Calle 3^{ra}, Ciudad de David, Chiriquí, teléfono móvil 6675-3670, correo electrónico pepemoreno25@yahoo.com, no tiene fax, ni apartado postal. El proyecto se desarrollará sobre la Finca Folio Real N°37053, ubicada en el Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

El documento consta de 15 capítulos, (1. Índice, 2 Resumen Ejecutivo, 3 Introducción, 4. Información General, 5. Descripción del Proyecto Obra o Actividad, 6. Descripción del Ambiente Físico, 7. Descripción del Ambiente Biológico, 8 Descripción del Ambiente Socioeconómico, 9. Identificación De Impactos Ambientales Y Sociales Específicos, 10. Plan de Manejo Ambiental, 11. Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo Beneficio Final, 12 Lista de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firmas y responsabilidades, 13. Conclusiones y Recomendaciones. 14. Bibliografía, 15. Anexos), de acuerdo con el contenido mínimo para categoría II, establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. El documento está constituido por un total de _____ fojas.

Los consultores ambientales firmantes del documento son las siguientes:

Ing. Cintya Sánchez M. Registro Ambiental: IAR-074-1998 / Actualizada DEIA-ARC-063-2020.

Número de móvil de la Consultora: 6632-3036

Correo electrónico de la Consultora: cgsambiente@yahoo.com

Ing. Gilberto Samaniego Registro Ambiental: IRC-073-2008 / Actualizado DEIA-ARC-003-2021

Número de móvil del Consultor: 6455-9752

Correo electrónico del Consultor: gilberto_samaniego@hotmail.com

Ing. Yasira Montes. Registro Ambiental: DEIA-IRC-027-2019. Act. 030-2022

Número de móvil de la Consultora: 6560-6791

Correo electrónico de la Consultora: yasiel_26@hotmail.com





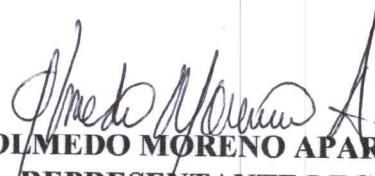
Para cualquier consulta contactar a Licdo. Olmedo Moreno Aparicio al teléfono móvil 6675-3670 o correo electrónico: pepemoreno25@yahoo.com; así como a los consultores Cintya Sánchez M., Gilberto Samaniego y/o Yasira Montes.

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Certificado de Registro Público de la Sociedad PROYECON, S.A. (Original y vigente).
2. Certificado de Registro Público de la Finca Folio Real N° 37053, inscrita en el Registro Público de Panamá (Original y vigente).
3. Copia de cédula notariada del representante legal.
4. Nota de autorización de uso del terreno por la dueña de la propiedad
5. Cédula de la dueña del terreno (Sra. Aida Araúz Caballero de Rivera)
6. Encuestas originales en el EsIA.
7. Paz y salvo original vigente.
8. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

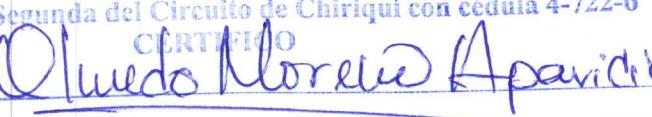
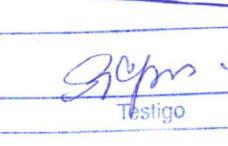
Adjunto, un documento original y copia impresa en espiral y una copia digital del contenido total del Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible.

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009.


OLMEDO MORENO APARICIO
REPRESENTANTE LEGAL
PROYECON, S.A.



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

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:
4-219-773 
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  Lcda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda
Testigo 

2. CERTIFICADO DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO
ROBINSON ORELLANA
FECHA: 2023.03.08 19:07:30 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

94091/2023 (0) DE FECHA 08/03/2023

QUE LA SOCIEDAD

PROYECON, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155685138 DESDE EL VIERNES, 13 DE SEPTIEMBRE DE 2019

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: AIDA ARAUZ CABALLERO DE RIVERA

SUSCRIPtor: MAYANIN GISELA RIVERA ARAUZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: OLMEDO MORENO APARICIO

DIRECTOR / SECRETARIO: SHANTAL MORIZETH GUERRA SERRANO

DIRECTOR / TESORERO: NELVA NATASHA MORENO BATISTA

AGENTE RESIDENTE: LIC. ELVIRA GISEL ACOSTA ATENCIO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL SERÁ EL SR OLMEDO MORENO APARICIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

EL CAPITAL ES DE DIEZ MIL BALBOAS (B/.10.000.00), REPRESENTADO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN BALBOAS (B/.100.00), CADA UNA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 8 DE MARZO DE 2023A LAS 6:33
P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403951063



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: EB752F69-9F13-4621-AB36-C00A81F20B27
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

3. CERTIFICADO DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA FINCA



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2023.03.10 11:40:53 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 94082/2023 (0) DE FECHA 03/08/2023./J.J.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DOLEGA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4603, FOLIO REAL N° 37053 (F)
LOTE GLOBO B, CORREGIMIENTO LOS ANASTACIOS, DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 7 HA 5455 M² 72 DM² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 7 HA 5455 M² 72 DM²
COLINDANCIAS: NORTE : ENILDA M. DE MIRANDA Y QUEBRADA CLEMENTE.
SUR : JULIAN SERRANO Y ELMER GONZALEZ.
ESTE : QUEBRADA CLEMENTE.
OESTE : LUCINDA MORENO.
CON UN VALOR DE CUARENTA Y OCHO BALBOAS (B/.48.00) NÚMERO DE PLANO: 406-03-13307.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AIDA ARAUZ DE RIVERA (CÉDULA 4-85-168) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72, 140,141,142 143 Y DEMAS DISPOSICIONES DEL CODIGO AGRARIO QUE LE SEAN APLICABLES, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO, Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, DECRETO NO.55 DEL 13 DE JUNIO DE 1973, DECRETO LEY 35 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1966 DECRETO LEY NO.39 DE 29 DE SEPTIEMBRE DE 1966 Y LA LEY NO. UNO (1) DEL TRES (3) DE FEBRERO DE MIL NOVE CIENTOS NOVENTA Y CUATRO (1994) Y TODAS LAS DISPOSICIONES LEGALES, QUE LE SEAN APLICABLES. . INSCRITO EL 12/21/1995, EN LA ENTRADA 243/2866

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 9 DE MARZO DE 2023
6:03 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR
UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403951057**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: E2B52FC8-202E-4455-99F6-32473B1FB383
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

4. CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD ANÓNIMA



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Olmedo
Moreno Aparicio

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 25-MAY-1970
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: M TIRO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 30-MAY-2017 EXPIRA: 30-MAY-2027



4-219-773

David Moreno A.

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 he dejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentada y la he encontrado en un todo conforme al mismo.

David 24 de abril de 2023
Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

TE TRIBUNAL ELECTORAL

DIRECTOR NACIONAL DE CERTIFICACIONES

4-219-773



5.CÉDULA DE LA DUEÑA DEL TERRENO



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL**

Aida

Arauz Caballero de Rivera

NOMBRE USUAL:

FECHA DE NACIMIENTO: 03-DIC-1942

LUgar DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, BOQUETE

SEXO: F

EXPEDIDA: 02-AGO-2021



4-85-168

TIPO DE SANGRE:

EXPIRA: 02-AGO-2051



Aida a la Pintor



Yo, Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí, 68R, Edadula de identidad personal Número 4-722-6 CERTIFICO: Que he comparado y colejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentada y la he encontrado en un todo conforme al mismo.

David,

24

de *abril* *2023*
Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

6. AUTORIZACIÓN PARA USO DEL TERRENO

SEÑORES MINISTERIO DE AMBIENTE. DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.



Por este medio, Yo, AIDA ARAÚZ CABALLERO DE RIVERA, mujer panameña, con cédula de identidad personal N° 4-85-168, propietaria de la finca identificada con el FOLIO REAL No. 37053-4603, Código de Ubicación 4603, con una superficie total de 7 hectáreas + 5,455.72 m², ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, autorizo a la empresa persona jurídica PROYECON, S.A. identificada en el Folio N° 155685138, en el Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es OLMEDO MORENO con cédula 4-219-773, para que desarrolle el proyecto RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III en dichos terrenos.

Para constancia de esta autorización, firmamos hoy, nueve (9) de marzo de dos mil veintitrés (2023).

Atentamente,

QUIEN AUTORIZA:

Aida A. de Rivera
4 - 85 - 168

AIDA ARAÚZ CABALLERO DE RIVERA

PROPIETARIA FINCA FOLIO REAL N°37053

EL AUTORIZADO:

Olmedo Moreno A.
OLMEDO MORENO

REPRESENTANTE LEGAL

PROYECON, S.A.

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CARTIFICO

Que la(s) firma(s) stampada(s) de:
4-219-773 Aida Araúz Caballero
de Rivera 4-85-168

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 Marzo 2023

Lidia Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

Testigo



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

7. ESTUDIO HIDROLÓGICO QDA. CLEMENTE

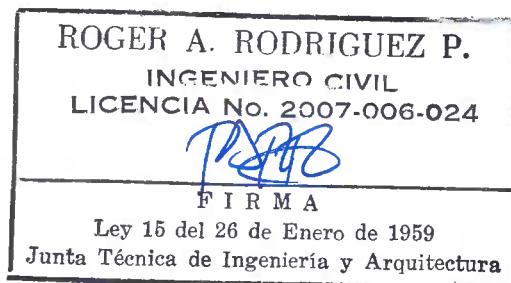
PROYECTO ESTUDIO HIDROLÓGICO

Corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega
Provincia de Chiriquí, República de Panamá

ESTUDIO DE SIMULACIÓN HIDROLÓGICO – HIDRÁULICO QUEBRADA CLEMENTE

Realizado por:

**ING. ROGER A. RODRIGUEZ P.
IDONEIDAD: 2007-006-024**



MARZO 2023

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANÁLISIS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y DEL CAUCE.....	3
3. Descripción General de la Cuenca en la que se ubica el Proyecto:	3
4. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL	4
2.1. Análisis Climático del Área en Estudio	7
a. Situación geográfica y relieve	7
b. Oceanografía	7
c. Meteorología.....	7
2.1.1. Clasificación Climática según W. Köppen.....	8
2.1.2. Régimen pluviométrico por región	9
2.1.3. Precipitación	9
3. ESTIMACIÓN HIDROLÓGICA DE CAUDALES.....	11
4. Descripción Geomorfológica de la Cuenca Quebrada Clemente:.....	16
Factor de forma.....	18
Sistema de Drenaje	20
Orden de los Cauces y Razón de bifurcación	20
Densidad de drenaje.....	21
Extensión media de escurrimiento superficial	21
Elevación de los terrenos	22
Altitud media de la cuenca	22
Curva Hipsométrica y Polígono de frecuencia de Altitudes	23
Polígono de frecuencia de Altitudes	24
Rectángulo Equivalente:.....	26
Declividad de los cauces.....	26
Pendiente media del cauce principal	27
Declividad de los terrenos	27
Pendiente media de la cuenca	27
Coeficiente de Torrecialdad	28
Coeficiente de Masividad	28
5. SIMULACIÓN Y MODELO HIDRÀULICO	29
6. NIVELES SEGUROS DE TERRACERÍA	32
7. CRUCE PLUVIAL SOBRE QUEBRADA CLEMENTE	33
8. CONCLUSIONES.....	34
9. BIBLIOGRAFÍA.....	34

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene como objetivo la estimación de los caudales de escorrentía y los niveles de agua máxima extraordinarios para las lluvias con período de Retorno de 1:50 años de la quebrada identificada como Quebrada Clemente la cual atraviesa la finca donde se desarrollará el proyecto Residencial Paseo Del Bosque II y III, el cauce se analizará en su condición natural.

Los niveles de agua máxima calculados serán utilizados para la fijación de los niveles seguros de terracería en el desarrollo futuro del proyecto; además son la base para la delimitación de la servidumbre pluvial requerida por el Ministerio de Obras Públicas la cual se establece como 3.00 metros a partir del borde superior del barranco o talud.

Datos legales de la Finca y Propietario del Proyecto

DATOS LEGALES DE LA FINCA ETAPA II

- Código de Ubicación 4603
- Folio Real N° 37052
- Superficie: 4 ha 1,597 m² 30 dm²

• DATOS LEGALES DE LA FINCA ETAPA III

- Código de Ubicación 4603
- Folio Real N° 37053
- Superficie: 7 ha 5,455 m² 72 dm²

- Ubicación: Corregimiento Los Anastacios, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

• DATOS LEGALES DEL PROPIETARIO

- AIDA ARAUZ DE RIVERA , Cédula: 4-85-168

2. ANÁLISIS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y DEL CAUCE

3. Descripción General de la Cuenca en la que se ubica el Proyecto:

El Proyecto Residencial se ubica en la cuenca del río Chiriquí, que se localiza en la provincia de Chiriquí, en la parte occidental de la república de Panamá, entre las coordenadas 8°15' y 8°53' de Latitud Norte y 82°10' y 82°33' de Longitud Oeste.

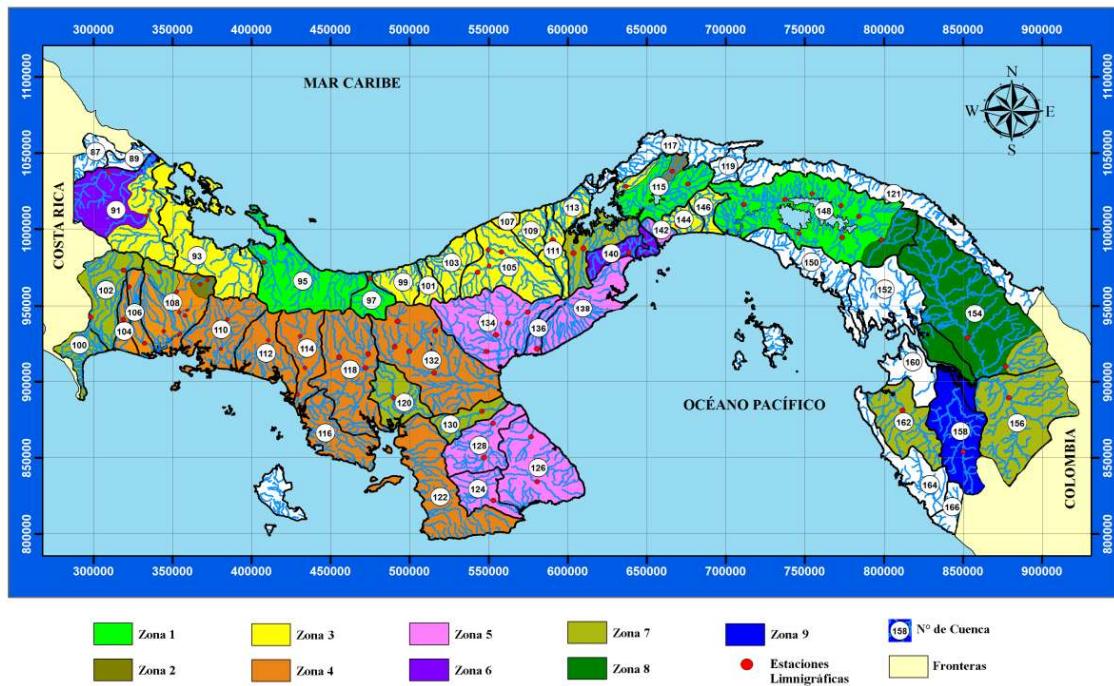
El área de drenaje de la cuenca del río Chiriquí es de 1995.0 km², hasta la desembocadura al mar, y la longitud del río Principal es de 130 Km.

La elevación media de la cuenca es de 270 msnm, y el Volcán Barú, ubicado al noreste de la cuenca, con una altitud de 3474 msnm.

El río Chiriquí tiene como afluentes principales a los ríos: Caldera, Los Valles, Estí, Gualaca y los que nacen en las laderas del Volcán Barú como: Cochea, David, Majagua, Soles y Platanal. Tres esquemas de hidroeléctricas afectan los registros de caudales de las estaciones del río Chiriquí, en interamericana; David, La Esperanza y Paja de Sombrero. El sistema de Caldera desvía por un canal, aguas del río Caldera hacia la Planta Caldera, vertiéndola posteriormente al río Cochea, esto ocurrió durante el periodo que estuvo en funcionamiento la hidroeléctrica de Planta Caldera, desde 1955 hasta 1979. Aguas del río Cochea se desviaron por un canal hacia

Planta Dolega, vertiéndolas posteriormente al río David. Desde marzo de 1984, con el cierre de compuertas y entrada en operación de la central Edwin Fábrega (Fortuna), aguas del río Chiriquí se desvían por un túnel hacia la Casa de Máquina de dicha central y luego son vertidas en la quebrada Buenos Aires, que es un afluente del río Chiriquí.

Figura 1: Mapa de Zonas Hidrológicamente Homogéneas

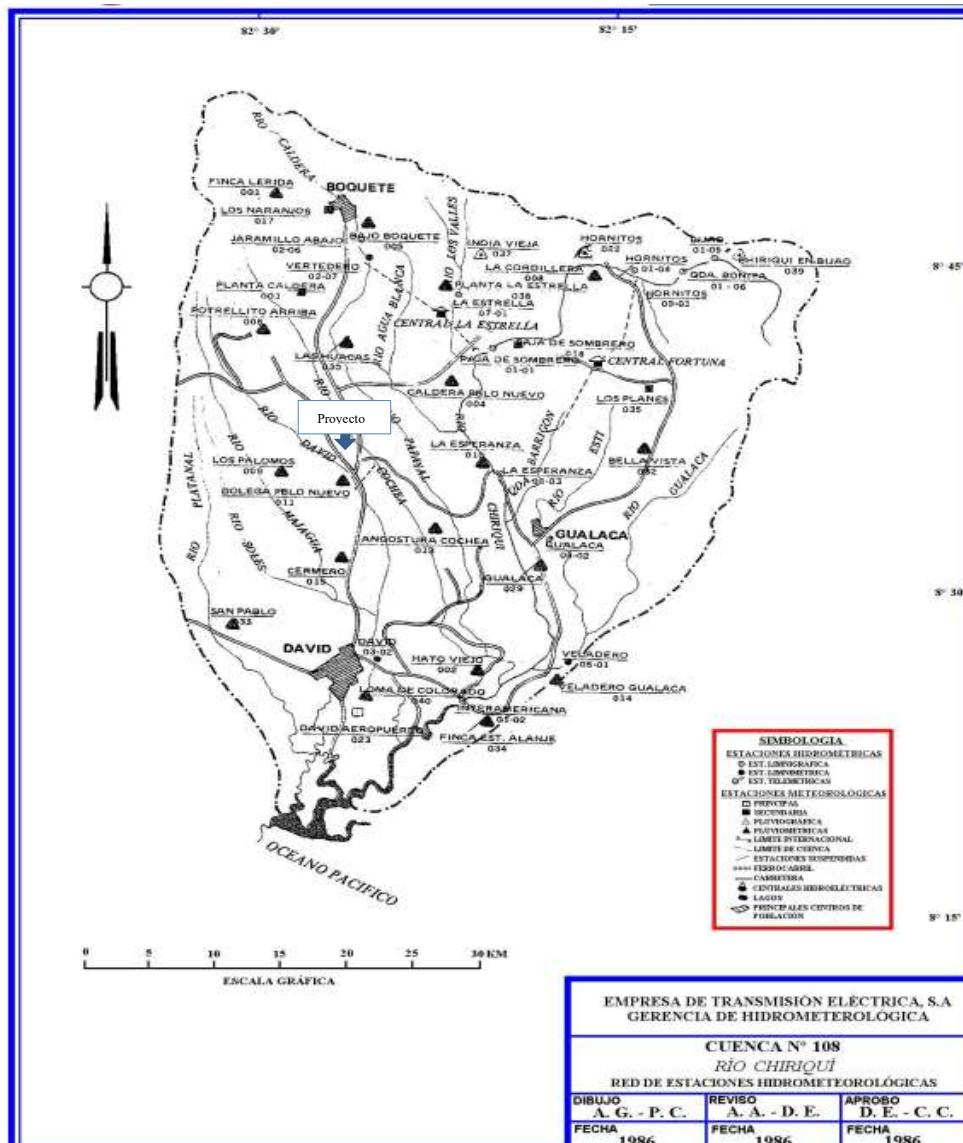


4. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL

El cauce principal de la cuenca # 108 denominada río Chiriquí tiene como río o cauce principal el río Chiriquí y tiene una longitud aproximada de 130 km.

La Quebrada Clemente la cual estamos estudiando es un tributario de la Quebrada Las Cañas ,Quebrada Las Lajas y esta a su vez es afluente del Río David la cual pertenece a la Cuenca del Río Chiriquí, la longitud de la Quebrada Clemente desde su cabecera hasta el punto en estudio es de 8.94 km.

Figura 2: Cuenca del Río Chiriquí



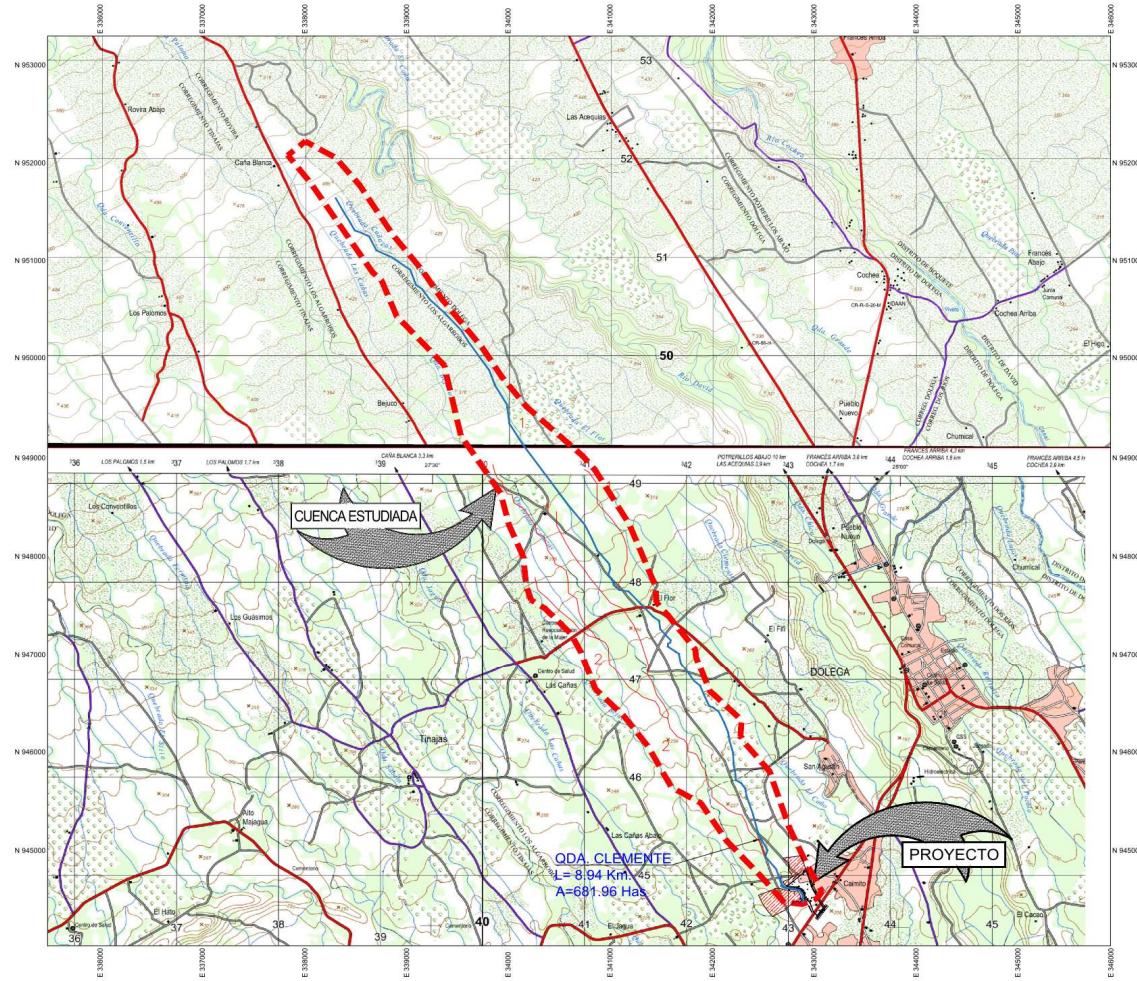
Fuente: ETESA, marzo 2023

4.1 Área de drenaje:

Micro Cuenca del Proyecto: Se define como la delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes.

El área de drenaje de la Cuenca de la Quebrada Clemente hasta el sitio de colindancia con la propiedad o proyecto Paseo Del Bosque es de 6.81 km² o 681.96 Hectareas.

Figura 3: Localización de Cuenca (Quebrada Clemente)



Fuente: Equipo Consultor, Marzo de 2023

2.1. Análisis Climático del Área en Estudio

a. Situación geográfica y relieve

Hemisferio Norte

Latitud: Entre 7°1' Norte y 9°39' Norte

Longitud: Entre 77°10' Oeste y 83°03' Oeste

Panamá está ubicada en la zona intertropical próxima al Ecuador terrestre.

Es una franja de tierra angosta orientada de Este a Oeste y bañada en sus costas por el Mar Caribe y el Océano Pacífico.

Uno de los factores básicos en la definición del clima es la orografía, ya que el relieve no sólo afecta el régimen térmico produciendo disminución de la temperatura del aire con la elevación, sino que afecta la circulación atmosférica de la región y modifica el régimen pluviométrico general.

b. Oceanografía

Las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las principales fuentes del alto contenido de humedad en nuestro ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima. La interacción océano-atmósfera determina en gran medida las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos. Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a la rotación de la tierra y a los vientos.

c. Meteorología

El anticiclón semipermanente del Atlántico Norte, afecta sensiblemente las condiciones climáticas de nuestro país, ya que desde este sistema se generan los vientos alisios del nordeste que en las capas bajas de la

atmósfera llegan a nuestro país, determinando sensiblemente el clima de la República.

Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración norte-sur de la ZCIT produce las dos estaciones (seca y lluviosa) características de la mayor parte de nuestro territorio.

2.1.1. Clasificación Climática según W. Köppen

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Este tipo de sistema de clasificación distingue zonas climáticas y, dentro de ellas, tipos de clima, de tal manera que resultan 13 tipos fundamentales de climas.

Para Panamá, básicamente se han estipulado 2 zonas climáticas:

- La **Zona A**: Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma.
- La **Zona C**: Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C, pero mayor de -3°C. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente

humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma.

2.1.2. Régimen pluviométrico por región

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

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

2.1.3. Precipitación

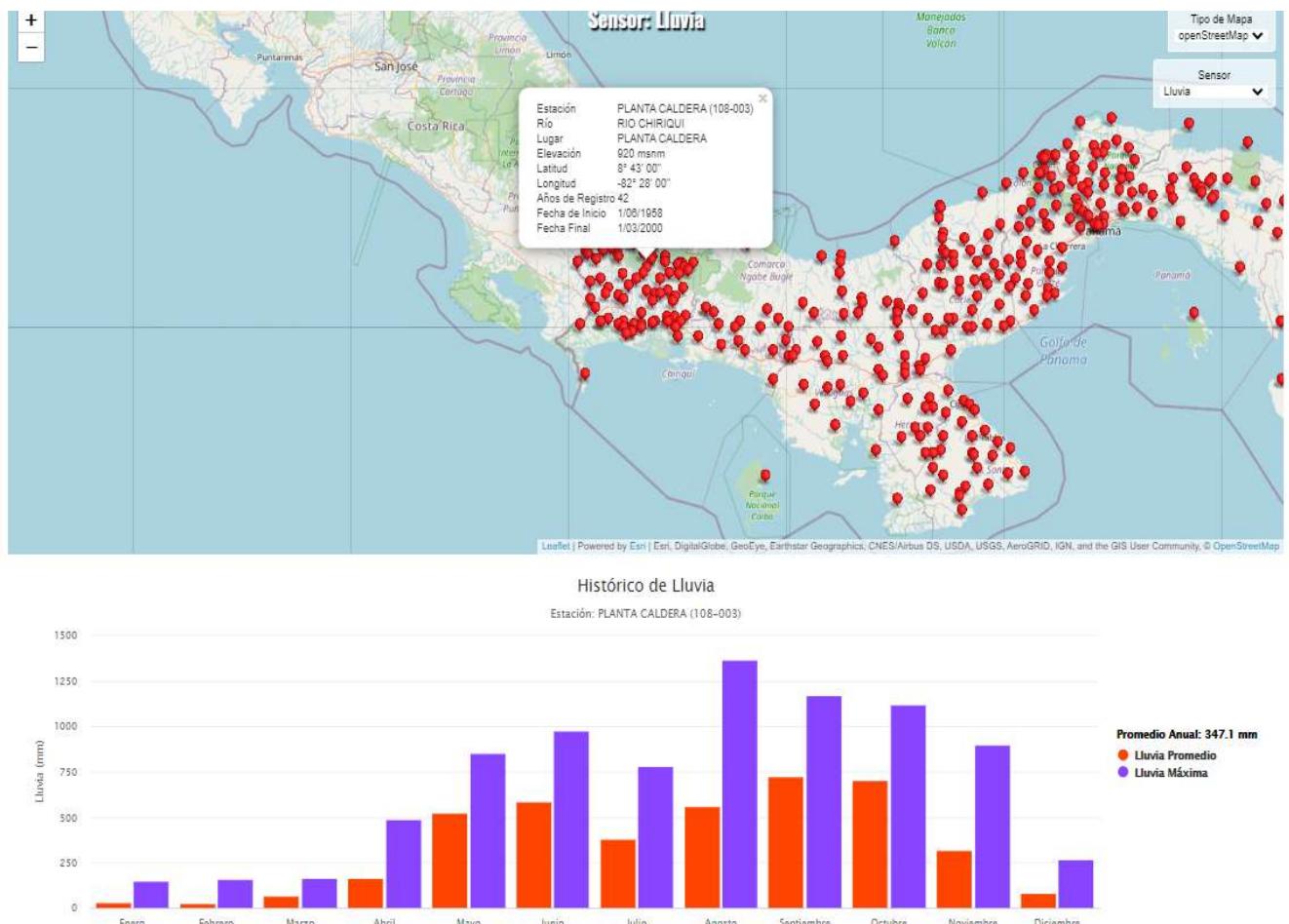
A continuación, se presenta los datos históricos de las estaciones pluviométricas ubicada en planta Caldera y Caldera (Pueblo Nuevo)

Estos datos se presentan a manera de referencia para conocer el comportamiento pluvial de la zona.

En la Figura N°4 se puede notar que el promedio anual de precipitación pluvial es de 347 mm y la lluvia máxima registrada es de 1366 mm durante el mes de agosto para la estación pluviométrica localizada en Planta Caldera

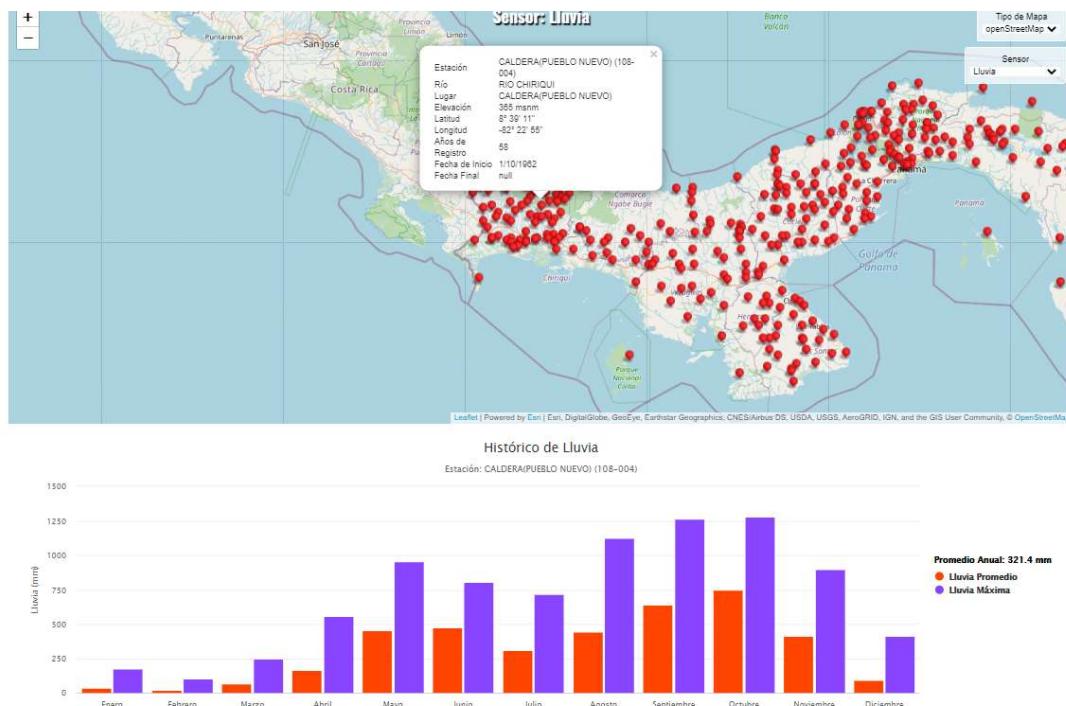
En la Figura N°5 se puede notar que el promedio anual de precipitación pluvial es de 321.4 mm y la lluvia máxima registrada es de 1379 mm durante el mes de octubre para la estación pluviométrica localizada en Caldera (Pueblo Nuevo)

Figura 4: Datos Históricos de Lluvias en la Estación Planta Caldera



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá, marzo de 2023

Figura 5: Datos Históricos de Lluvias en la Estación Caldera (Pueblo Nuevo)



Fuente: Empres de Transmisión Eléctrica de Panamá, marzo de 2023

3. ESTIMACIÓN HIDROLÓGICA DE CAUDALES

Para la estimación del caudal de escorrentía superficial de la sub cuenca de la Quebrada Clemente se aplicó el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas, recomendado por Lavalin, el cual fue actualizado por ETESA, en virtud que la cuenca del Río es mayor a 250 hectáreas.

3.1. Caudal de Escorrentía

El Método de Crecidas Máximas consiste en los siguientes pasos básicos:

1. Determinar en que zona se encuentra la cuenca según el mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas
2. De acuerdo a la Zona se debe seleccionar el Número de Ecuación aplicable para determinar el Caudal Máximo y la tabla correspondiente para la distribución de frecuencias

3. Ubicar los factores según el periodo de retorno y la tabla de distribución de frecuencias.

La estimación de caudales se realizará para los períodos de retorno de 1:10 años, 1:50, y 1:100, siendo el período de 1:50 años el normalmente exigido por el MOP para el análisis de niveles de inundación o para la determinación de niveles de terracería seguros mientras que el período de 1:10 años, permitirá definir los niveles de descarga para los sistemas pluviales del proyecto.

Figura 6: Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas

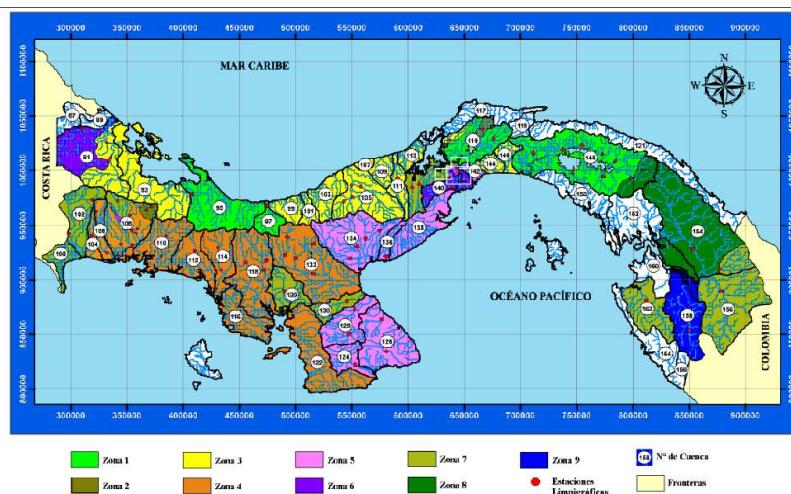


Figura 7: Ubicación de la Cuenca de la Quebrada Clemente En el Mapa De Regiones Hidrológicamente Homogéneas

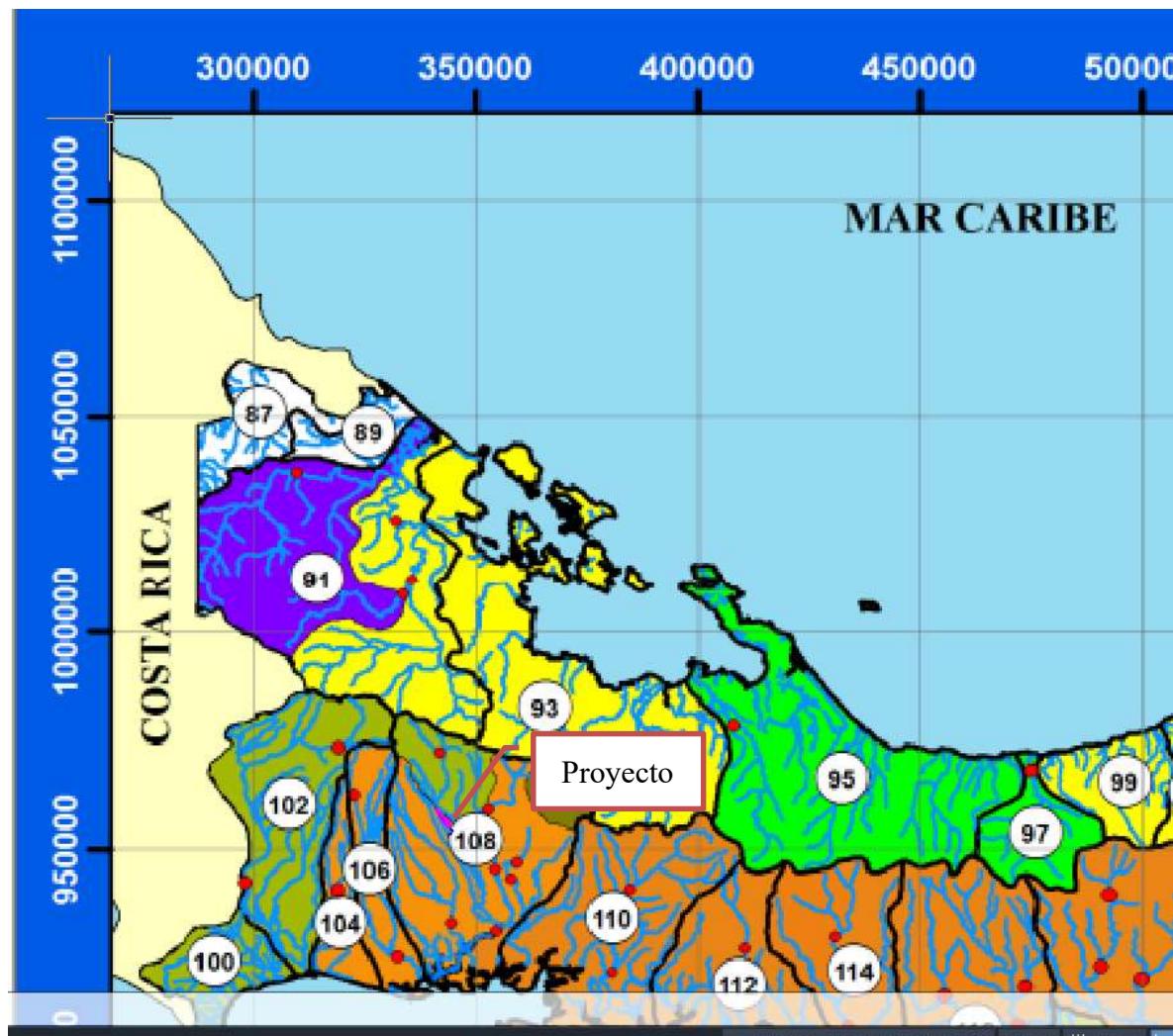


Figura 8: Ecuaciones de Caudales Máximos según las Regiones Hidrológicamente Homogéneas

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{máx} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{máx} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{máx} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{máx} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{máx} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: ETESA, 2021

Considerando que el proyecto se localiza en la Zona N°4 Se procederá a utilizar la ecuación N°2. $Q_{máx} = 25A^{0.59}$ y la distribución de frecuencias de la Tabla #4

Figura 9: Factores Para Diferentes Períodos de Retorno

Factores $Q_{máx}/Q_{prom.máx}$ para distintos Tr.				
Tr, años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Fuente: ETESA, 2020

A Continuación se muestran los cálculos realizados para determinar el caudal máximo mediante el método del Análisis de Crecidas Máximas de Etesa para la subcuenca de la Quebrada Clemente.

METODO DE CRECIDAS MAXIMAS DE ETESA

1. Area de drenaje: $A = 6.81 \text{ km}^2$
2. Zona que pertenece la Cuenca del mapa figura 73: Zona 4
3. Caudal Maximo Promedio cuadro 7 pag 93:

Zona 4, Ecuacion 2: $Q_{\max} = 25 * A^{0.59}$
 $Q_{\max} = 25 * (6.81)^{0.59} = 77.535 \text{ m}^3/\text{s}$

4. Caudal Maximo Instantaneo para periodos de recurrencia 10 ,20, 50 y 100 años
(usando el cuadro 6 y la tabla #4 para la zona 2)

$$Q_{\max-i} = Q_{\max} * (\text{factor tabla} \# 4)$$

Para 10 Años: $Q_{\max-10} = 77.535 * 1.55 = 120.179 \text{ m}^3/\text{s}$
Para 20 Años $Q_{\max-20} = 77.535 * 1.78 = 138.012 \text{ m}^3/\text{s}$
Para 50 Años: $Q_{\max-50} = 77.535 * 2.10 = \mathbf{162.823} \text{ m}^3/\text{s}$
Para 100 Años: $Q_{\max-100} = 77.535 * 2.33 = 180.656 \text{ m}^3/\text{s}$

Cuadro Resumen

Tr, años	Tabla #4	$Q_{\max-i} (\text{m}^3/\text{s})$
10	1.55	120.179
20	1.78	138.012
50	2.10	162.823
100	2.33	180.656

A continuación se procede a calcular a manera de referencia el tiempo de concentración en minutos (T_c) ,mediante la ecuación de Kirpchich:

$$T_c = 0.01947 * (L^3/H)^{0.385} \quad (2)$$

Donde:

L = Longitud del cauce en metros

H= diferencia de elevación en metros

Cálculo del Tiempo de Concentración para la Quebrada Clemente

$$T_c = 0.01947 * (8940^3 / (455 - 205))^{0.385}$$

$$T_c = 85.10 \text{ minutos (Quebrada Clemente)}$$

En la Tabla 1 se muestran los valores de caudales obtenidos para la Quebrada Clemente.

Tabla 1: Caudales Hidrológicos Quebrada Clemente

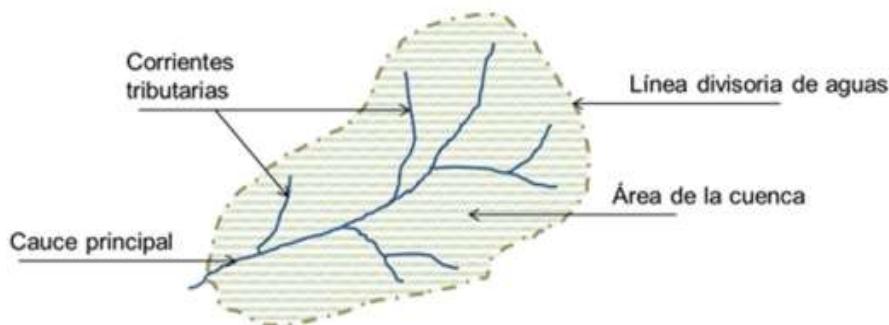
Período	Q (m ³ /s)
1:10	120.18
1:50	162.82
1:100	180.66

Fuente: Datos del proyecto, marzo de 2023

4. Descripción Geomorfológica de la Cuenca Quebrada Clemente:

El ciclo hidrológico, en la que una cuenca hidrográfica es parte fundamental en el estudio de la respuesta a la precipitación de entrada, ocurre diversos procesos que alteran el escurrimiento en su salida. En estos procesos intervienen la geomorfología de la cuenca en la que la climatología es el factor más importante, el tipo y uso del suelo, la cobertura vegetal o nivel de urbanización. Existen parámetros calculables que consideran la importancia de estos procesos para establecer comparaciones y establecer cuencas afines de una forma preliminar. algunas de las propiedades:

	CARACTERÍSTICAS GEOMORFÓLOGICAS DEL ÁREA DE DRENAJE DE LA QDA SIN NOMBRE	Valor	Descripción
		6.81	
1	AREA (km2)=	19.21	
2	Perímetro (km)	8.94	
3	Longitud del Cauce Principal (km)	18.83	
4	Longitud total de cauces (Km)	7.00	
5	Número de Cauces	2.06	
6	Coeficiente de compacidad (Kc)	0.76	Ensanchada
7	Factor de Forma (Ff)	3.00	
8	Orden de la cuenca	2.31	
9	Razón de bifurcación	2.77	Moderada
10	Densidad de drenaje (km/km2)	0.091	
11	Extensión media del Escurrimiento Superficial (km)	1.08	
12	Frecuencia de los ríos (cauces/km2)	322.63	
13	Altitud media de la cuenca (msnm)	8.91	
14	Lado mayor del rectángulo equivalente (km)	0.76	
15	Lado menor del rectángulo equivalente (km)	2.86	suave
16	Pendiente media del cauce principal (%)	5.24	accidentado medio
17	Pendiente media de la cuenca (%)	1.02	
18	Coeficiente de torrencialidad (ríos/Km2)	47.37	
19	Coeficiente de masividad (m/km2)	6.81	



4.1 Forma de la Cuenca:

4.2 Coeficiente de compacidad o índice de Gravelius

Establece la relación entre el perímetro de la cuenca y el perímetro de una circunferencia de área equivalente a la superficie de la cuenca correspondiente. Este índice representa la forma de la superficie de la cuenca, según su delimitación, y su influencia sobre los escurrimientos y el hidrograma resultante de una precipitación.

$$Kc = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}} = 0.28 \frac{P}{\sqrt{A}}$$

*Kc = Coeficiente de compacidad
P = Perímetro de la cuenca en Km
A = Área de la cuenca en Km²*

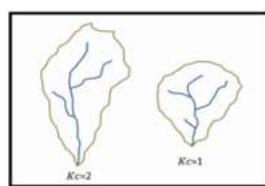


Figura 1

Figura 2

Cuando el valor de Kc tienda a uno, la cuenca tendrá una forma casi circular. Esto significa que las crecientes tendrán mayor coincidencia debido a que los tiempos de concentración de los diferentes puntos de la cuenca serán iguales. El tiempo de concentración consiste en la duración necesaria para que una gota de agua que cae en el punto más alejado de la cuenca llegue al punto de salida o desembocadura. En cuencas muy alargadas, el valor de Kc sobrepasa a 2.

Datos:

Área =	6.81	Km ²
Perímetro =	19.21	km
Kc=	2.06	

Este resultado nos indica que nuestra cuenca está en rango de circular como se explica en la figura N°2

Factor de forma

Es uno de los parámetros que explica la elongación de una cuenca. Se expresa como la relación entre el área de la cuenca y la longitud de la misma. El parámetro está definido por la siguiente expresión:

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

Ff = Factor de forma

A = Área de la cuenca en km²

L = Longitud de la cuenca en Km

Formula 2

Factor de forma (valores aproximados)	Forma de la cuenca
<0.22	Muy alargada
0.22 a 0.30	Alargada
0.30 a 0.37	Ligeramente alargada
0.37 a 0.45	Ni alargada ni ensanchada
0.45 a 0.60	Ligeramente ensanchada
0.60 a 0.80	Ensanchada
0.80 a 1.20	Muy ensanchada
>1.20	Rodeando el desagüe

Tabla 1

Datos:

Área =	6.81	Km ²
L=	8.94	km
Ff=	0.76	

Si la forma de la cuenca es aproximadamente circular, entonces el valor de Ff se acercará a uno. Mientras que, las cuencas más alargadas, tendrán un Ff menor. En las cuencas alargadas, las descargas son de menor volumen debido a que el cauce de agua principal es más largo que los cauces secundarios y los tiempos de concentración para eventos de precipitación son distintos, como se muestra en la Figura 4.

El cauce principal se toma teniendo en consideración el máximo tiempo que le toma a una gota desde la cabecera del río hasta el área de captación, donde interviene el relieve del terreno.

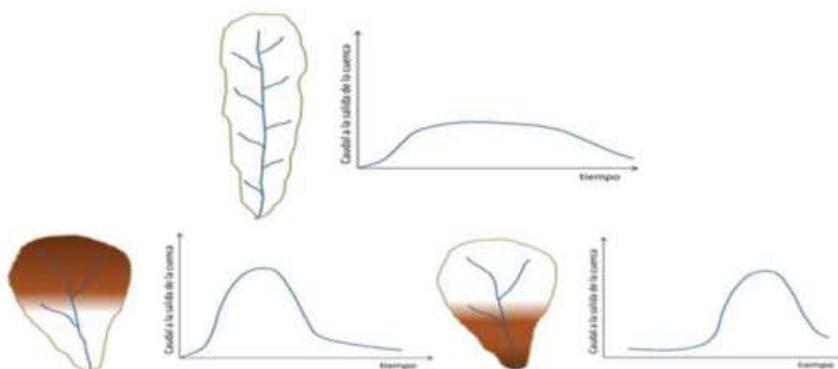
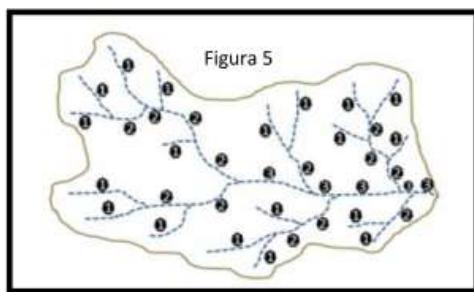


Figura 4

Sistema de Drenaje

Orden de los Cauces y Razón de bifurcación

Existen diversos criterios desarrollados para establecer el orden de los cauces para cuantificar la magnitud de la red de drenaje en la escorrentía superficial directa. El criterio empleado en este artículo se basa en el modelo de Strahler que consiste en asignarle un número a cada uno de los cauces tributarios en forma creciente, desde el inicio de la línea divisoria de aguas hasta llegar al cauce principal de manera que el número final señale el orden de la red de drenaje en la cuenca (ver Figura 5).



$$Rb = \frac{N_n}{N_{n+1}}$$

Rb = Razón de bifurcación
N_n = Número de cauces de un orden dado
N_{n+1} = Número de cauces del orden inmediatamente superior

Formula 3

	Número de Cauces	Razón de Bifurcación	
Orden 1	5		
		1.67	
Orden 2	3		
		3	
Orden 3	1		
Orden 4	-		
Orden 5	-		

$$Rb= 2.31$$

Densidad de drenaje

Este parámetro indica la relación entre la longitud total de los cursos de agua irregulares y regulares de la cuenca y la superficie total de la misma. De otra manera, expresa la capacidad de desalojar un volumen de agua dado (López Cadenas de Llano, 1998). Este parámetro es muy representativo respecto a la topografía de la cuenca en los estudios.

Valores mínimos de esta relación están asociados a regiones con materiales de suelo poco erosionables, baja cubierta de vegetación y pendientes planas.

Mientras que, valores altos refieren a que las precipitaciones intervienen rápidamente sobre las descargas de los ríos.

$$Dd = \frac{Ll}{A}$$

Dd = Densidad de drenaje
 Ll = Largo total de los cursos de agua en Km
 A = Superficie de la cuenca en km²

Formula 4

Densidad de drenaje (valores aproximados)	Clases
0.1 a 1.8	Baja
1.9 a 3.6	Moderada
3.7 a 5.6	Alta

Tabla 3

Área =	6.81	Km ²
Li=	18.83	Km
Dd=	2.77	Alta

Extensión media de escorrentamiento superficial

Este parámetro muestra la distancia media que el agua de la precipitación tendrá que transportarse hasta un cauce de agua cercano. Su fórmula es la siguiente:

$$Es = \frac{A}{4Ll}$$

Es = Extensión media de escorrentamiento superficial
 A = Superficie de la cuenca en km²
 Ll = Largo total de los cursos de agua en Km

Formula 5

Área =	6.81	Km ²
Li=	18.83	Km
Es=	0.0908	

1.4 Frecuencia de ríos

Este parámetro relaciona la sumatoria total del orden de todos los cauces; es decir el número total de todos los ríos de la cuenca, con la superficie total. Muestra el valor del número de ríos por Km².

$$Fr = Nt/A$$

Nt = Número total de Cauces
A= Superficie de la Cuenca en Km²

Formula 6

Datos:

Área =	6.81	Km ²
Nt=	7	
Fr=	1.08	

Elevación de los terrenos

El análisis de las variaciones de la elevación de los terrenos con respecto al nivel del mar es una característica que influye en el resultado de la pendiente de una cuenca. El parámetro más representativo

Altitud media de la cuenca

Este valor permite representar aspectos climáticos y naturales que están interrelacionados en la cuenca, a través de un patrón climático de la zona (ANA, 2010). Su fórmula es la siguiente:

$$H_{med} = \frac{\sum(h_i \cdot S_i)}{A}$$

H_{med} = Altitud media de la cuenca en msnm

h_i = Altitud media de cada tramo de área contenido entre las curvas de nivel

S_i = Área contenida entre las curvas de nivel

A = Área total de la cuenca en km²

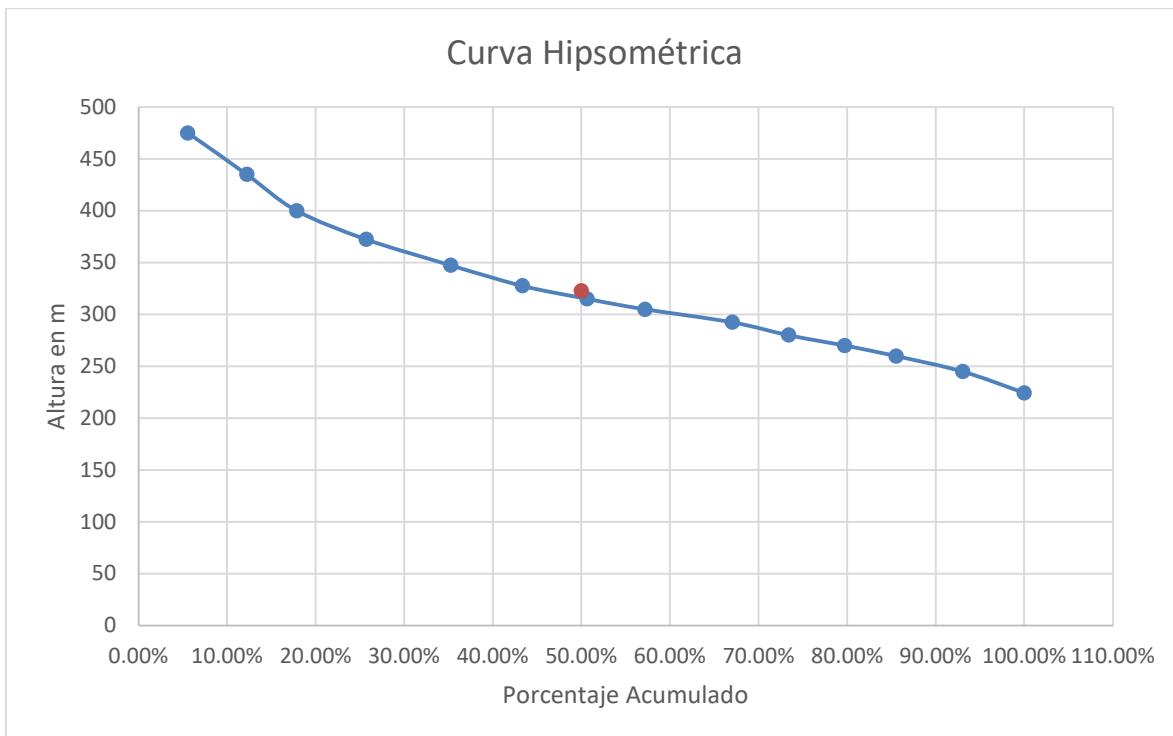
ALTITUD			Area	Acumulado	Porcentaje	Area	Altura Media
			Entre Curvas		Acumulado	Entre Curvas	
m.s.n.m.		m2		%	%		
Cota Mínima	Cota Máxima	Cota Promedio					
213.85	235	224.425	433588.05	6252005.93	100.00%	6.94%	15.56
235	254.85	244.925	470967.49	5818417.88	93.06%	7.53%	18.45
254.85	264.98	259.915	362567.53	5347450.39	85.53%	5.80%	15.07
264.98	275	269.99	395378.41	4984882.86	79.73%	6.32%	17.07
275	285.07	280.035	398054.25	4589504.45	73.41%	6.37%	17.83
285.07	299.93	292.5	616061.36	4191450.2	67.04%	9.85%	28.82
299.93	310	304.965	409848.93	3575388.84	57.19%	6.56%	19.99
310	320.15	315.075	455857.77	3165539.91	50.63%	7.29%	22.97
320.15	335	327.575	504779.94	2709682.14	43.34%	8.07%	26.45
335	359.88	347.44	597106.14	2204902.2	35.27%	9.55%	33.18
359.88	385	372.44	490596.7	1607796.06	25.72%	7.85%	29.23
385	415.01	400.005	352049.13	1117199.36	17.87%	5.63%	22.52
415.01	455	435.005	417512.84	765150.23	12.24%	6.68%	29.05
455	495.2	475.1	347637.39	347637.39	5.56%	5.56%	26.42
			6252005.93				322.63

$$H_{med} = 322.63$$

Curva Hipsométrica y Polígono de frecuencia de Altitudes

La curva hipsométrica es representada a través de una curva característica muy importante de una cuenca en estudio. Esta curva representa en el eje de las ordenadas, las elevaciones en metros sobre el nivel del mar y en el eje de las abscisas, el porcentaje del área de la cuenca que queda por encima de la elevación indicada.

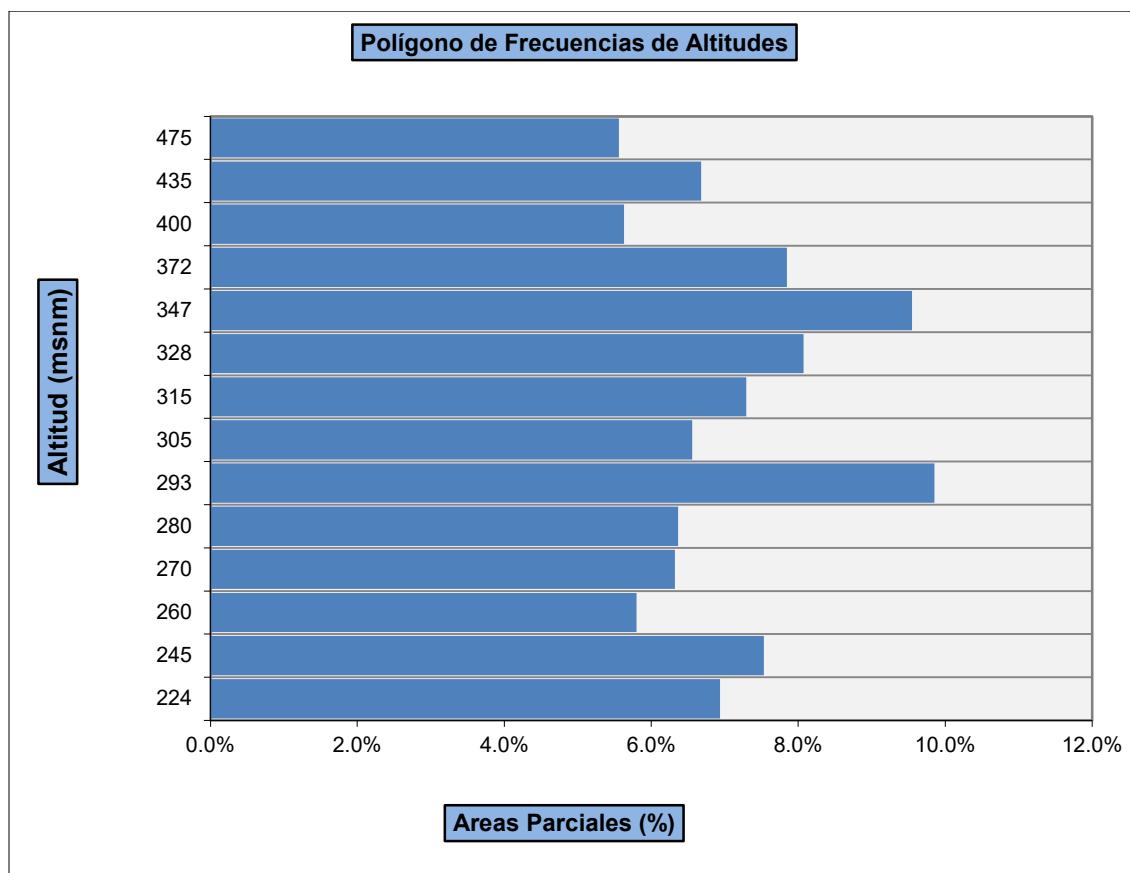
Cabe mencionar que, entrando con el 50% del área en el eje de las abscisas se obtiene la altitud media de la cuenca que intercepta con la curva hipsométrica.



Polígono de frecuencia de Altitudes

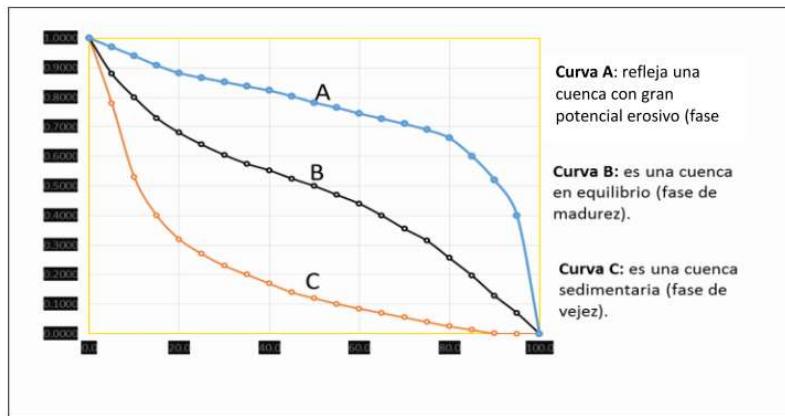
El diagrama del polígono de frecuencia de altitudes representa en el eje de las ordenadas, el porcentaje parcial del área de una cuenca en estudio y en el eje de las abscisas, las altitudes en metros sobre el nivel del mar comprendidas dentro de ese porcentaje.

El polígono de frecuencias es un complemento de la curva de hipsométrica y permite determinar las altitudes más frecuentes en una cuenca a través del porcentaje más alto del diagrama.



En términos simples, la curva hipsométrica indica el porcentaje de área de la cuenca o bien la superficie de la cuenca que existe por encima de cierta cota determinada. Esto lo podemos ver de una forma más sencilla en la figura 8. Respecto a nuestra área de drenaje nos indica que estamos en fase de madurez.

En términos simples, la curva hipsométrica indica el porcentaje de área de la cuenca o bien la superficie de la cuenca que existe por encima de cierta cota determinada. Esto lo podemos ver de una forma más sencilla en la figura 8. Respecto a nuestra área de drenaje nos indica que estamos en fase de madurez.



Rectángulo Equivalente:

Es la transformación geométrica de la cuenca en un rectángulo ideal que tiene la misma área y perímetro.

En este rectángulo, las curvas de nivel se convierten en rectas paralelas al lado menor, siendo estas la primera y la última curva de nivel, respectivamente.

Rectángulo Equivalente:	
Lado Mayor =	$L = \frac{K\sqrt{A}}{1.12} \left(1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{K} \right)^2} \right)$
Lado Menor	$l = \frac{K\sqrt{A}}{1.12} \left(1 - \sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{K} \right)^2} \right)$
Donde:	
K =	Coefficiente de Compacidad o Índice de Gravelious
A =	Área de la cuenca en Km ²
$\frac{K}{1.12}$	2.0766
\sqrt{A}	6.81
$\frac{K\sqrt{A}}{1.12}$	= 4.839
$(1.12/K)^2$	= 0.291
$\sqrt{1 - \left(\frac{1.12}{K} \right)^2}$	= 0.842
$L =$	8.913
$l =$	0.764

Declividad de los cauces

Una mayor declividad de los cauces, genera como consecuencia, una mayor rapidez del escurrimiento de agua en los mismos cauces. El parámetro más representativo es el siguiente:

Pendiente media del cauce principal

La influencia de la configuración topográfica en el proceso de erosión de una cuenca y en la formación de descargas altas, se presenta de acuerdo a los mayores o menores grados de pendiente (López Cadenas de Llano, 1998). Existen varios criterios para definir este parámetro. A continuación, se muestra la relación del criterio asumido:

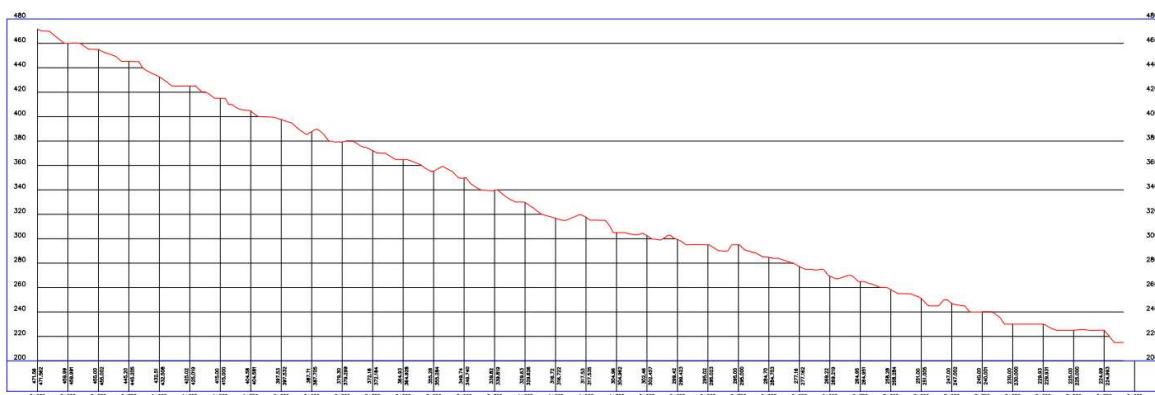
$$Ic = \frac{HM - Hm}{10 \cdot L}$$

Ic = Pendiente media del cauce en %
HM y Hm = Altitud máxima y mínima del cauce en msnm
L = Longitud del cauce en Km

Pendiente media del cauce principal (%)	Clases
1 a 5	Suave
6 a 11	Moderado
12 a 17	Fuerte

Formula 9

Tabla 5



$$Hc = (471.56 - 215) / (10 * 8.94) = 2.86 \text{ (Pendiente Suave)}$$

Declividad de los terrenos

Pendiente media de la cuenca

Este índice representa un valor medio de todas las pendientes que conforman las diversas zonas topográficas de la cuenca. Condiciona, en buena parte, la velocidad con que se da el escurrimiento superficial. Existen diversos criterios para el cálculo

de la pendiente media. En la siguiente tabla se muestra la topografía adoptada por una cuenca según rangos aproximados de su pendiente media

Pendiente media (%)	Terrenos
0 a 2	Llano
2 a 5	Suave
5 a 10	Accidentado medio
10 a 15	Accidentado
15 a 25	Fuertemente accidentado
25 a 50	Escarpado
>50	Muy escarpado

Pendiente Media Pm = 5.24

Coeficiente de Torrencialidad

Este parámetro resulta de la relación entre el número de cauces de agua de orden uno y el área de la cuenca. A mayor número de cauces de orden uno y menor área, la torrencialidad de la cuenca será mayor (Romero Díaz, A., 1987). Este resultado significa que el agua recorre muy poco para dirigirse a los cauces y la velocidad de descarga es mayor. Su relación es la siguiente:

$$Ct = \frac{N_1}{A}$$

Ct = Coeficiente de torrencialidad

N₁ = Número de cauces de orden uno

A = Área de la cuenca en Km²

Formula 10

Datos:

Área =	6.81	Km ²
N ₁ =	7	
Ct=	1.02	

Coeficiente de Masividad

Este parámetro resulta de la relación entre la altitud media de la cuenca, que se calcula por medio de la curva hipsométrica, y el área de la misma (Martonne, 1940). Su resultado es alto para cuencas de cumbres altas y bajo en cuencas donde

predominan terrenos planos que presentan áreas similares. Su relación es la siguiente:

$$Cm = \frac{Hmed}{A}$$

Cm = Coeficiente de masividad

Hmed = Altitud media de la cuenca en msnm

A = Área de la cuenca en Km²

Datos:

Área =	6.81	Km ²
Hmed=	322.63	
Ct=	47.37	

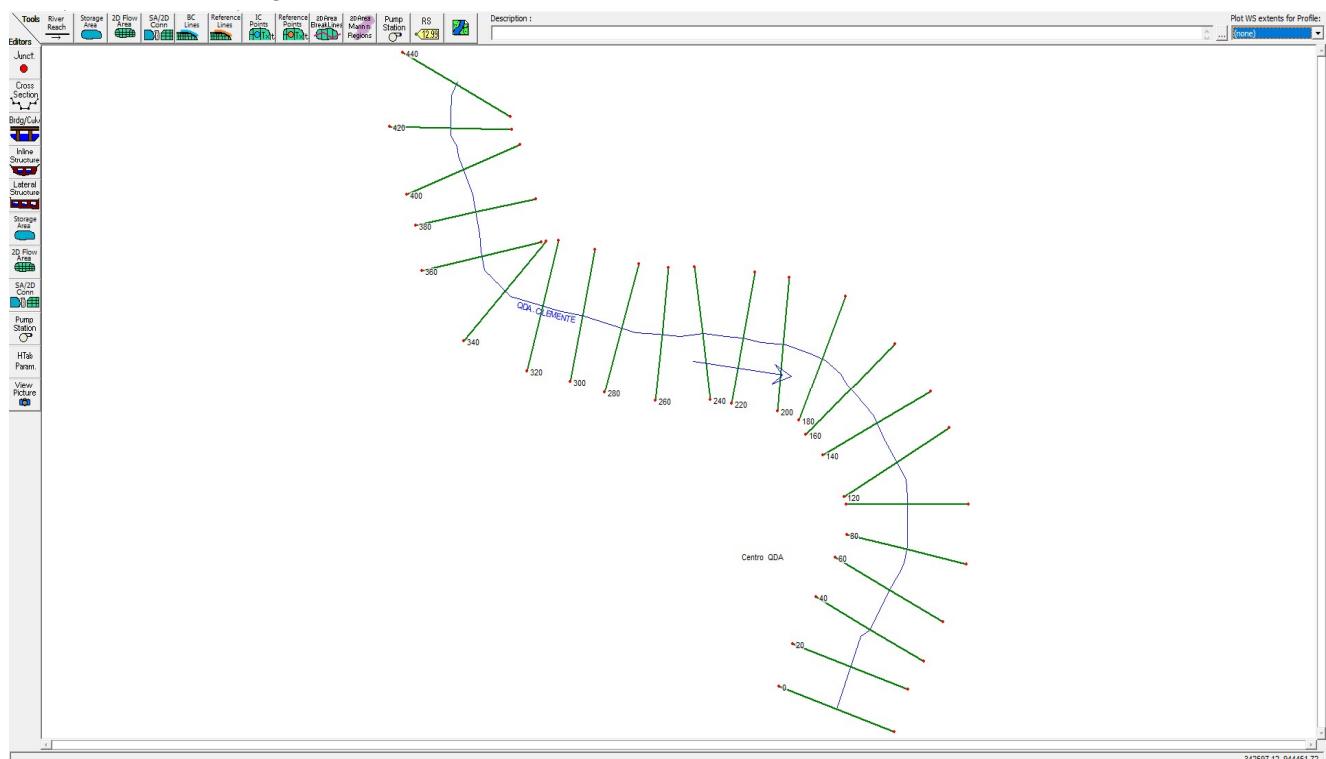
5. SIMULACIÓN Y MODELO HIDRÀULICO

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 de la Quebrada Clemente hasta cercanías (tramo que va de los bordes perimetrales o cerca) y colindancia con el Proyecto Paseo Del Bosque; estas modelaciones cubren la mayoría eventos extraordinarios que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos y fórmulas comúnmente establecidas.

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 desarrolló este software con el objetivo de simular las crecidas máximas para diferentes períodos 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 gráfica simulada de cada uno de los niveles de crecida. Se aplicará este modelo para la condición original de cada cauce.

Para la estimación de los niveles de agua se consideró un valor de rugosidad Manning de $n=0.020$ para las Quebradas en su condición natural.

Figura 10: Planta de Secciones Quebrada Clemente



Fuente: Datos del proyecto, marzo de 2023

RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRÁULICA CLEMENTE

Podemos apreciar que los resultados del nivel máximo de aguas extraordinarios en Quebrada Clemente para su condición original se encuentran comprendidos entre la elevación 205.65 m a 212.83 m. Los tirantes máximos para el caudal de 162.82m³/s correspondiente al período de retorno de 1 en 50 años se mantienen dentro de la sección sin sobrepasar las mismas y poner en riesgo de inundación a los terrenos adyacentes.

Tabla 2: RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRÁULICA EN LA QUEBRADA CLEMENTE

Esta.	Q Total	Fondo	NAME	Elev. Línea de Energía	Pend.Lin ea de Energía	Vel	Área de Flujo	Espejo de Agua	Froude #
	(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
0	162.82	204.26	205.65	208.17	0.023051	6.3	25.84	37.21	2.41
20	162.82	204.68	206.25	208.69	0.026828	6.14	26.51	36.23	2.29
40	162.82	205.44	206.69	209.15	0.017993	6.26	26	38.64	2.44
60	162.82	206.01	207.44	209.64	0.02145	5.8	28.05	34.68	2.06
80	162.82	206.09	207.62	209.99	0.011419	6.29	25.89	32.07	2.24
100	162.82	206.69	208.49	210.31	0.013738	5.42	30.03	28.89	1.7
120	162.82	207.08	208.59	210.6	0.011458	5.81	28.03	28.02	1.85
140	162.82	207.43	209.23	210.95	0.017161	5.18	31.44	32.79	1.69
160	162.82	207.77	209.33	211.27	0.015075	5.63	28.91	35.89	2
180	162.82	208.05	209.66	211.57	0.013267	5.62	28.97	32.37	1.9
200	162.82	208.44	210.12	211.84	0.011786	5.34	30.47	33.56	1.79
220	162.82	208.64	210.57	212.03	0.006913	5	32.58	36.36	1.69
240	162.82	209.08	210.95	212.2	0.007716	4.61	35.33	29.87	1.35
260	162.82	208.93	211.06	212.37	0.005045	4.72	34.49	30.46	1.42
280	162.82	209.03	211.68	212.6	0.008416	3.67	44.33	41.51	1.14
300	162.82	209.18	211.55	212.94	0.009695	4.54	35.84	35.72	1.45
320	162.82	209.25	211.36	213.11	0.007546	5.56	29.27	23.55	1.59
340	162.82	209.29	211.55	213.49	0.013898	5.53	29.42	19.49	1.44
360	162.82	209.38	211.33	213.8	0.010759	6.52	24.97	20.96	1.91
380	162.82	209.75	212.23	214.26	0.018083	5.54	29.38	26.04	1.67
400	162.82	210.15	212.06	214.72	0.020062	6.58	24.76	25.29	2.12
420	162.82	210.39	212.25	215.14	0.020004	6.96	23.38	23.48	2.23
440	162.82	211.21	212.83	208.17	0.023051	6.73	24.19	25.71	2.22

6. NIVELES SEGUROS DE TERRACERÍA

Tabla 3: Niveles Mínimos Seguros de Terracería Quebrada Clemente

Esta.	Q Total	Fondo	NAME	TIRANTE	N.S.T.
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)
0	162.82	204.26	205.65	1.39	207.15
20	162.82	204.68	206.25	1.57	207.75
40	162.82	205.44	206.69	1.25	208.19
60	162.82	206.01	207.44	1.43	208.94
80	162.82	206.09	207.62	1.53	209.12
100	162.82	206.69	208.49	1.8	209.99
120	162.82	207.08	208.59	1.51	210.09
140	162.82	207.43	209.23	1.8	210.73
160	162.82	207.77	209.33	1.56	210.83
180	162.82	208.05	209.66	1.61	211.16
200	162.82	208.44	210.12	1.68	211.62
220	162.82	208.64	210.57	1.93	212.07
240	162.82	209.08	210.95	1.87	212.45
260	162.82	208.93	211.06	2.13	212.56
280	162.82	209.03	211.68	2.65	213.18
300	162.82	209.18	211.55	2.37	213.05
320	162.82	209.25	211.36	2.11	212.86
340	162.82	209.29	211.55	2.26	213.05
360	162.82	209.38	211.33	1.95	212.83
380	162.82	209.75	212.23	2.48	213.73
400	162.82	210.15	212.06	1.91	213.56
420	162.82	210.39	212.25	1.86	213.75
440	162.82	211.21	212.83	1.62	214.33

Fuente: Datos del Proyecto, Marzo de 2023

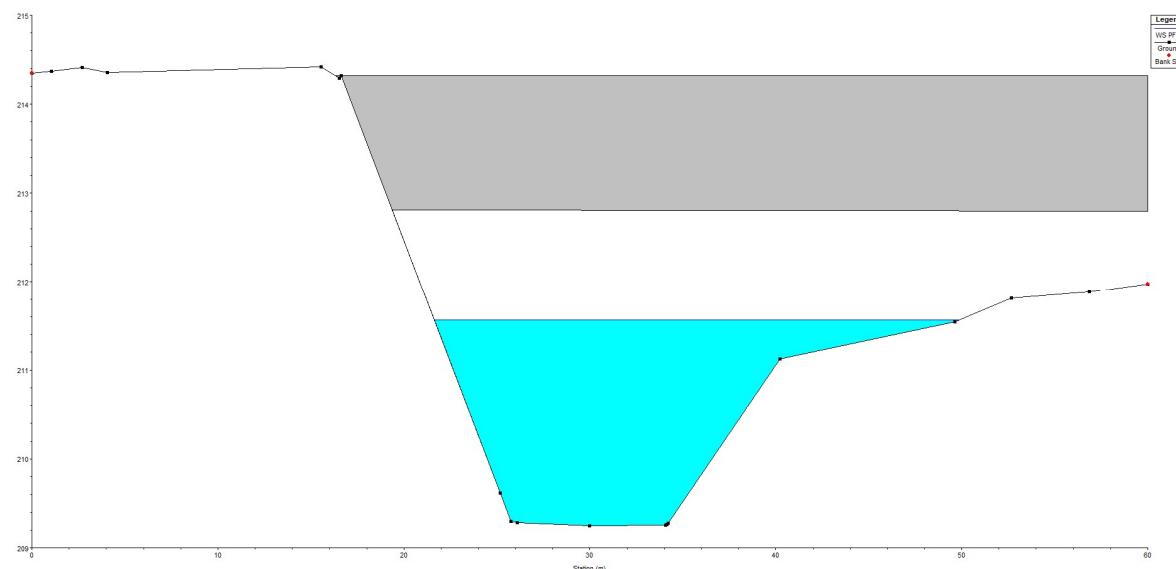
La determinación de los niveles seguros de terracería se realizará en función a los niveles máximos de aguas más una altura de 1.50 metros a fin de garantizar que los terrenos adyacentes a los cauces de las Quebradas no sean sometidos a un riesgo de inundación, en la tabla N°3 muestran los Niveles Mínimos Seguros de Terracería recomendados los terrenos adyacentes a los cauces de la Quebrada Clemente

Los resultados para los niveles seguros de terracería los podemos apreciar en la Tabla N°3, los cuales se encuentran comprendidos desde la cota 207.15 m a la cota 214.33 m.

7. CRUCE PLUVIAL SOBRE QUEBRADA CLEMENTE

Se requiere la construcción de un cruce pluvial sobre la Quebrada Clemente que permita comunicar la Fase II con la Fase III del proyecto Paseo del Bosque.

A continuación, se presenta la evaluación del cruce pluvial considerando el uso de un puente ya que el caudal que circula por la sección es del orden de los 162.82 m³/s, cabe señalar que otras alternativas tales como alcantarillas de cajón tipo 1008 no son adecuadas ya que para el caudal mencionado no tienen la capacidad de flujo.



En cruce se realizaría sobre la estación 0k+320.00 en la que el NAME es de 211.36 msnm, por lo cual la altura inferior de las vigas debe ubicarse en la cota 213.16, es decir a 1.80 metros sobre el nivel máximo de aguas.

8. CONCLUSIONES

Los modelos hidráulicos realizados en este estudio han considerado las lluvias con mayor intensidad para los períodos de retorno 1:50 años, la sección natural del cauce demuestra tener con la capacidad para conducir los máximos caudales esperados para el periodo de retorno indicado.

El nivel de la terracería recomendado en cada caso se estableció para una altura de 1.50 metros sobre el nivel de aguas máxima, el cual debe cumplirse para no comprometer las futuras edificaciones ante una inundación.

Para el cruce pluvial que permita la comunicación entre las Fases II y Fase III se recomienda la construcción de un puente vehicular, la cota inferior de las vigas será mínima de 213.16 msnm, la longitud proyectada de 36.04 m

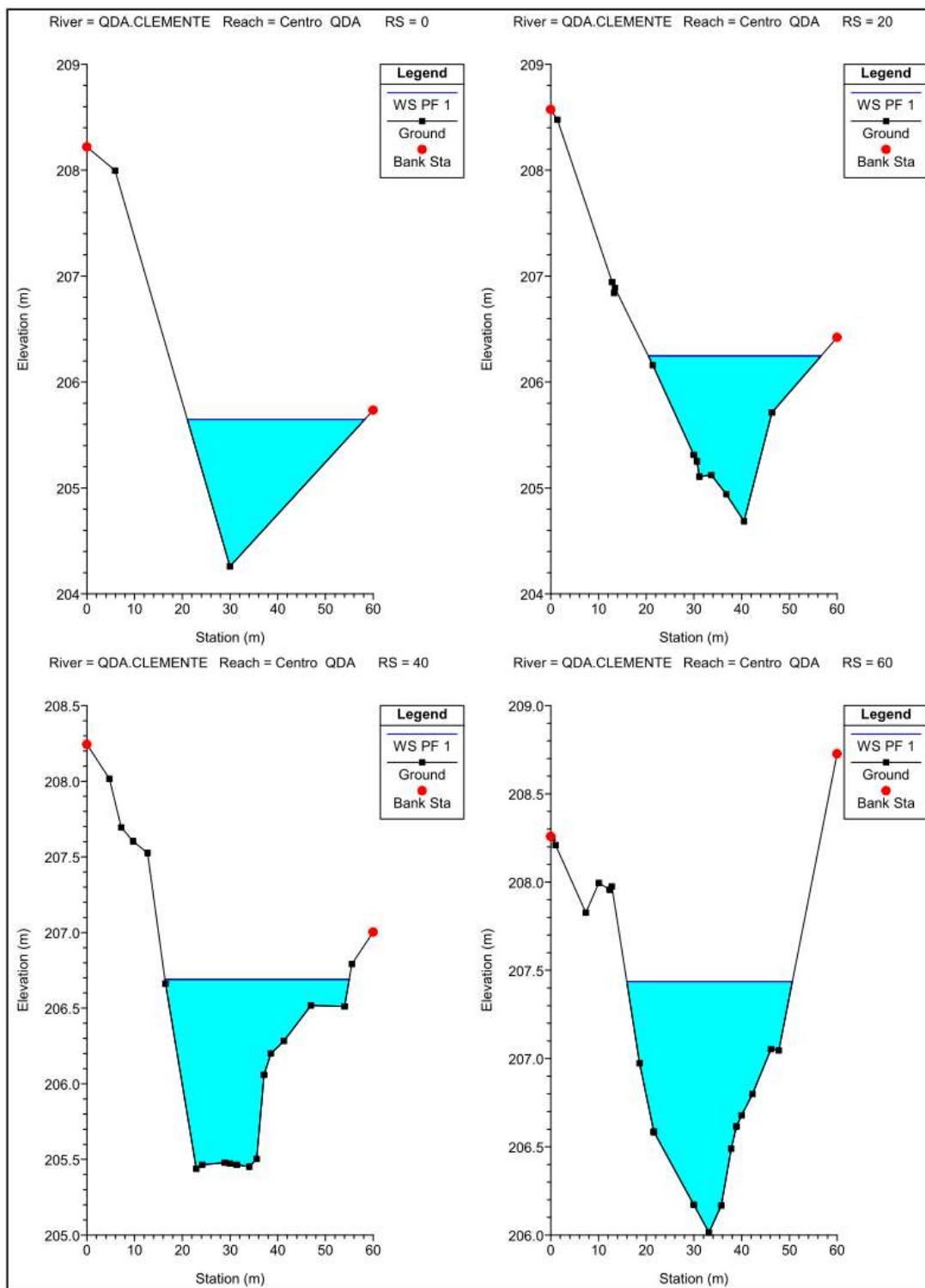
9. BIBLIOGRAFÍA

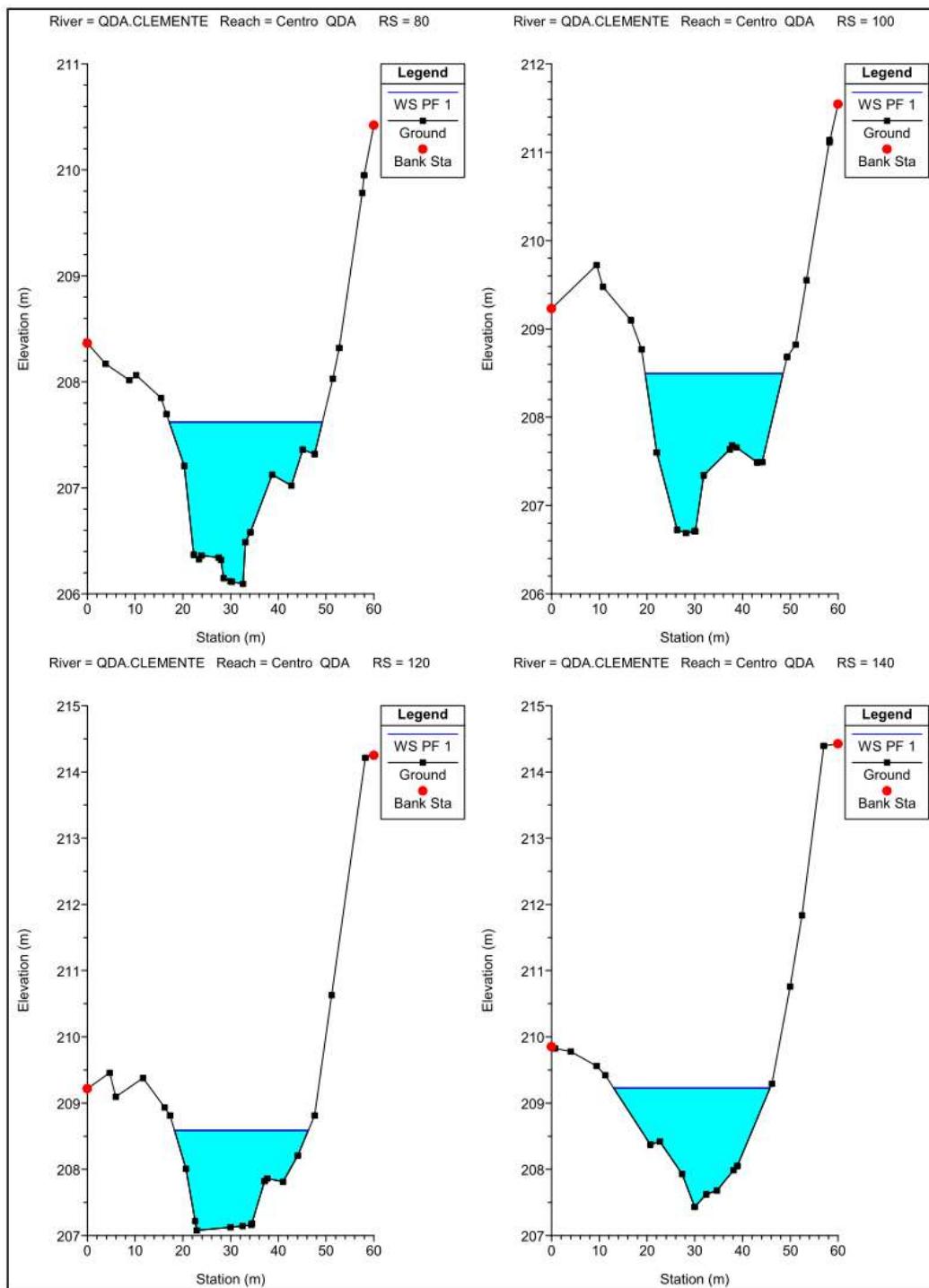
1. Ministerio de Obras Públicas. **Manual de Requisitos para la Revisión de Planos.** 3^a Edición Revisada, 2021.
2. **Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. Gerencia de Hidrometeorología.** Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Período 1971-2006. Septiembre 2008. Crecida

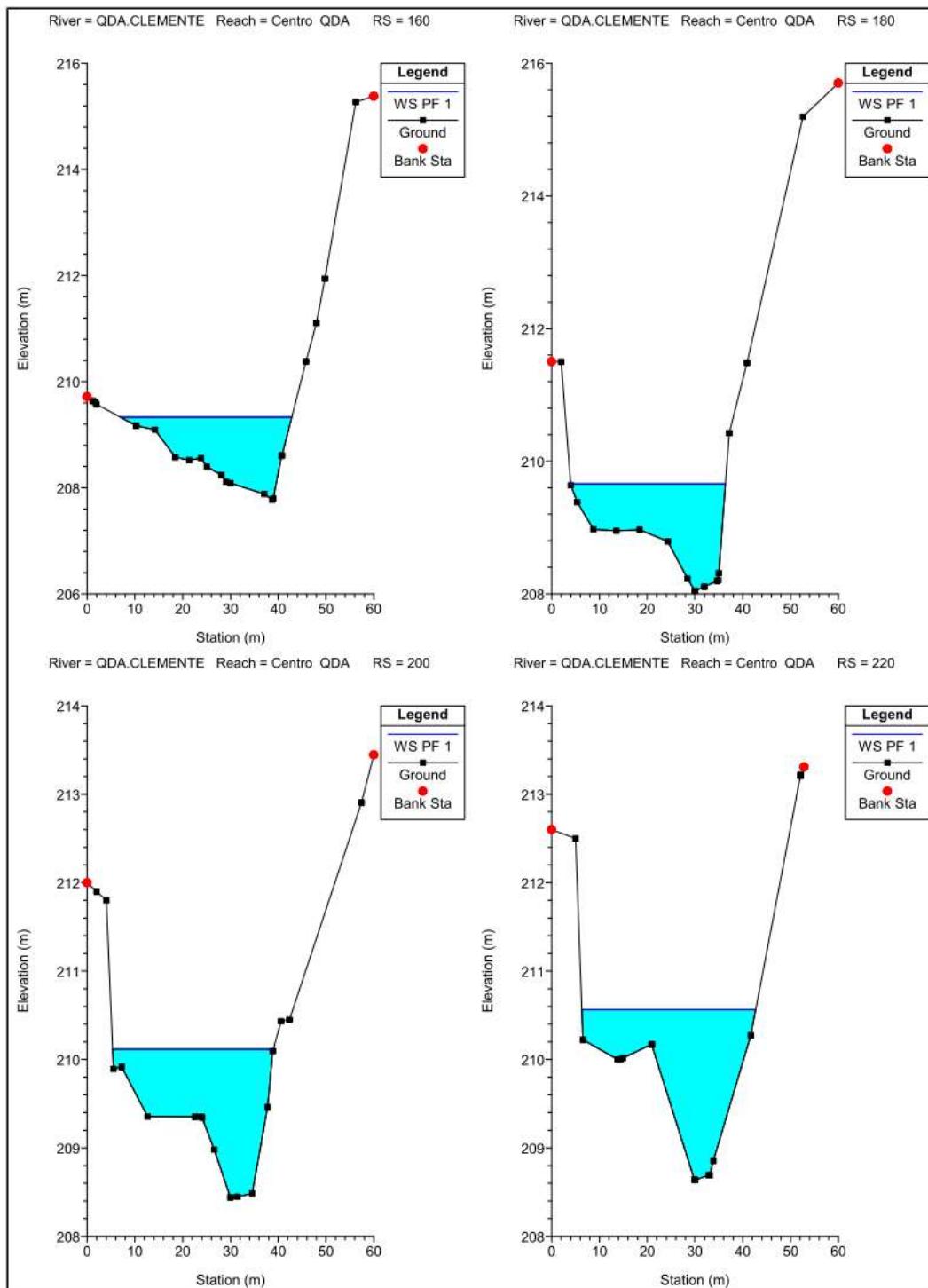
ANEXOS

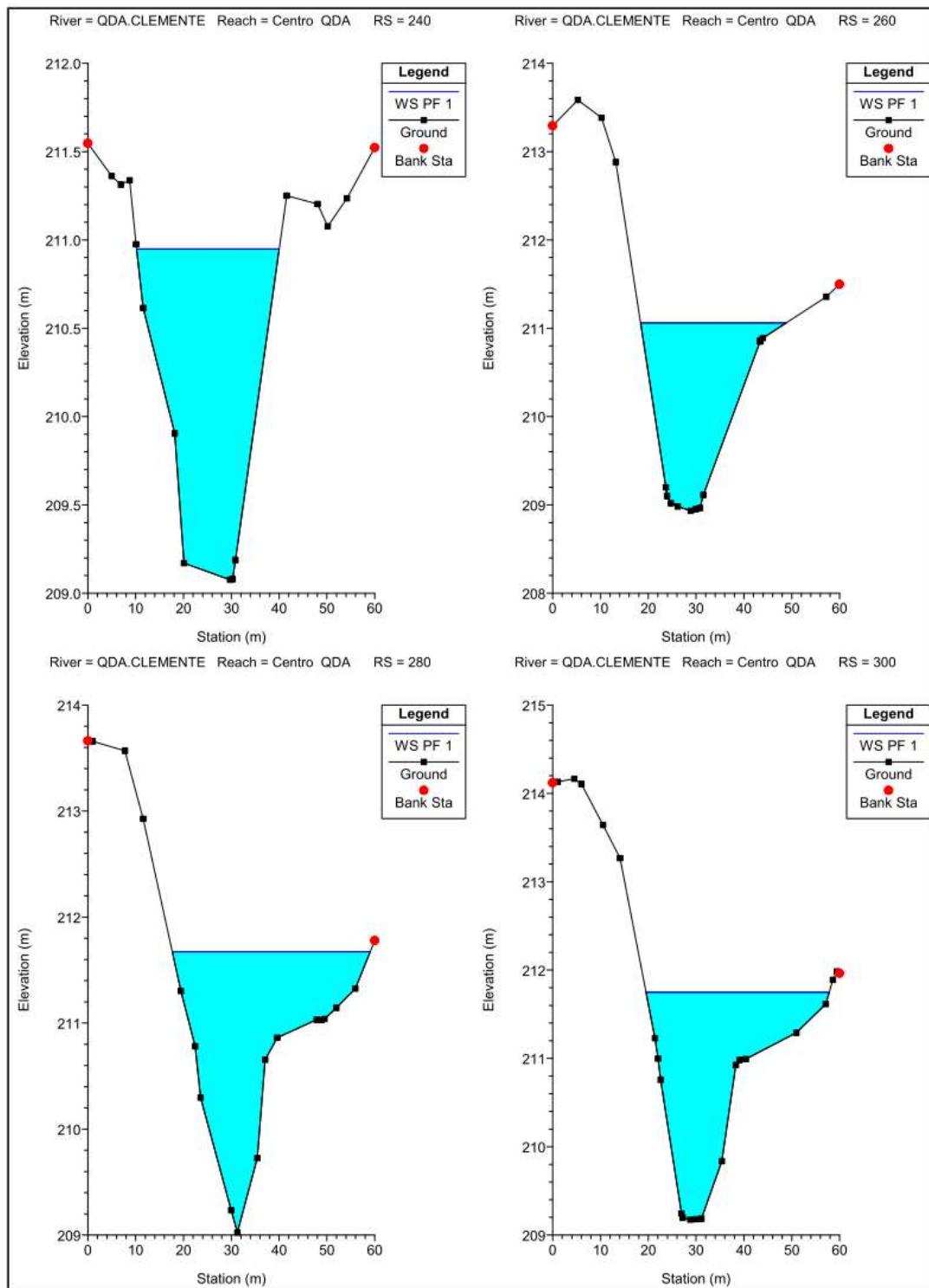
SECCIONES QDA

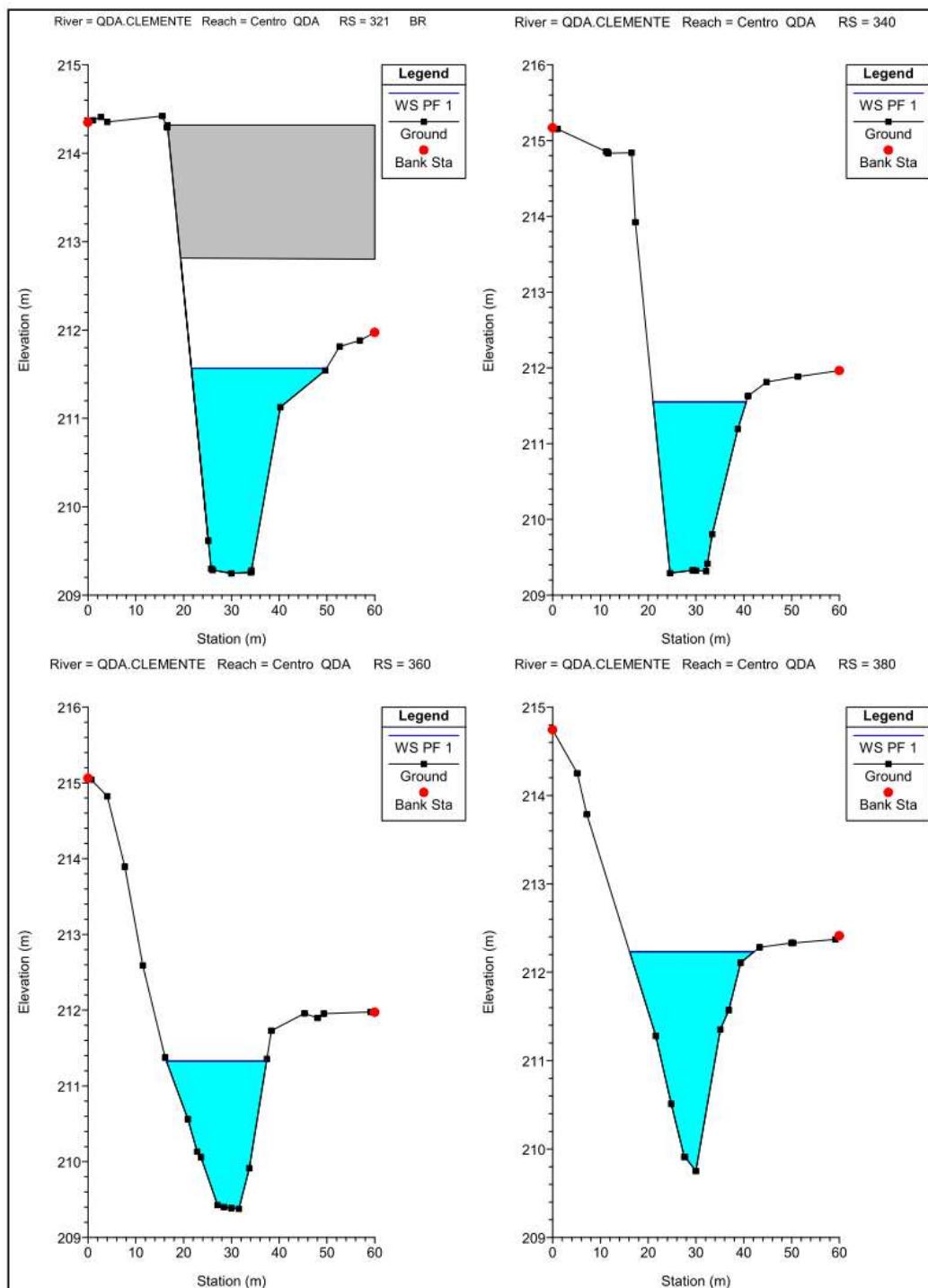
CLEMENTE

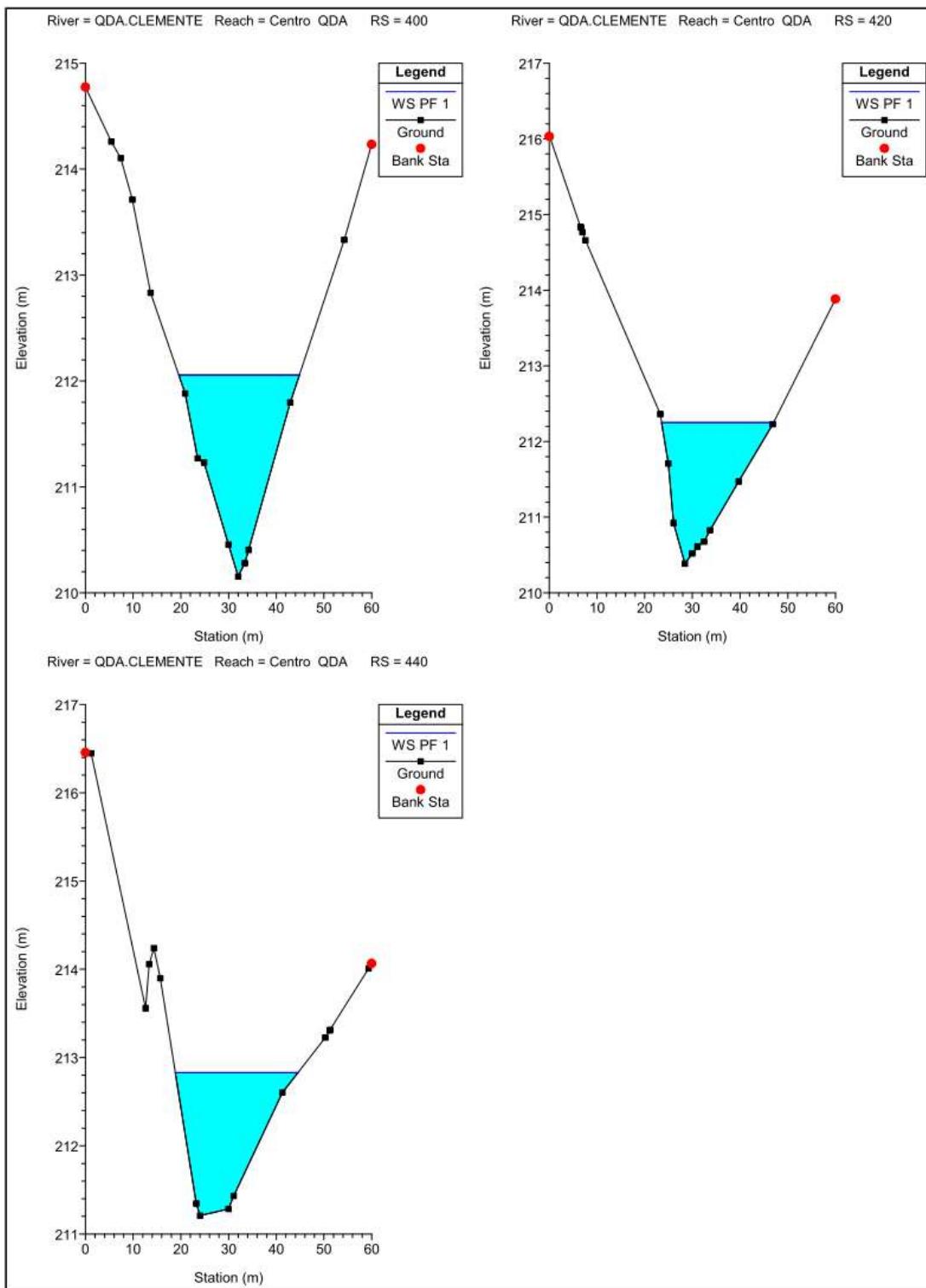












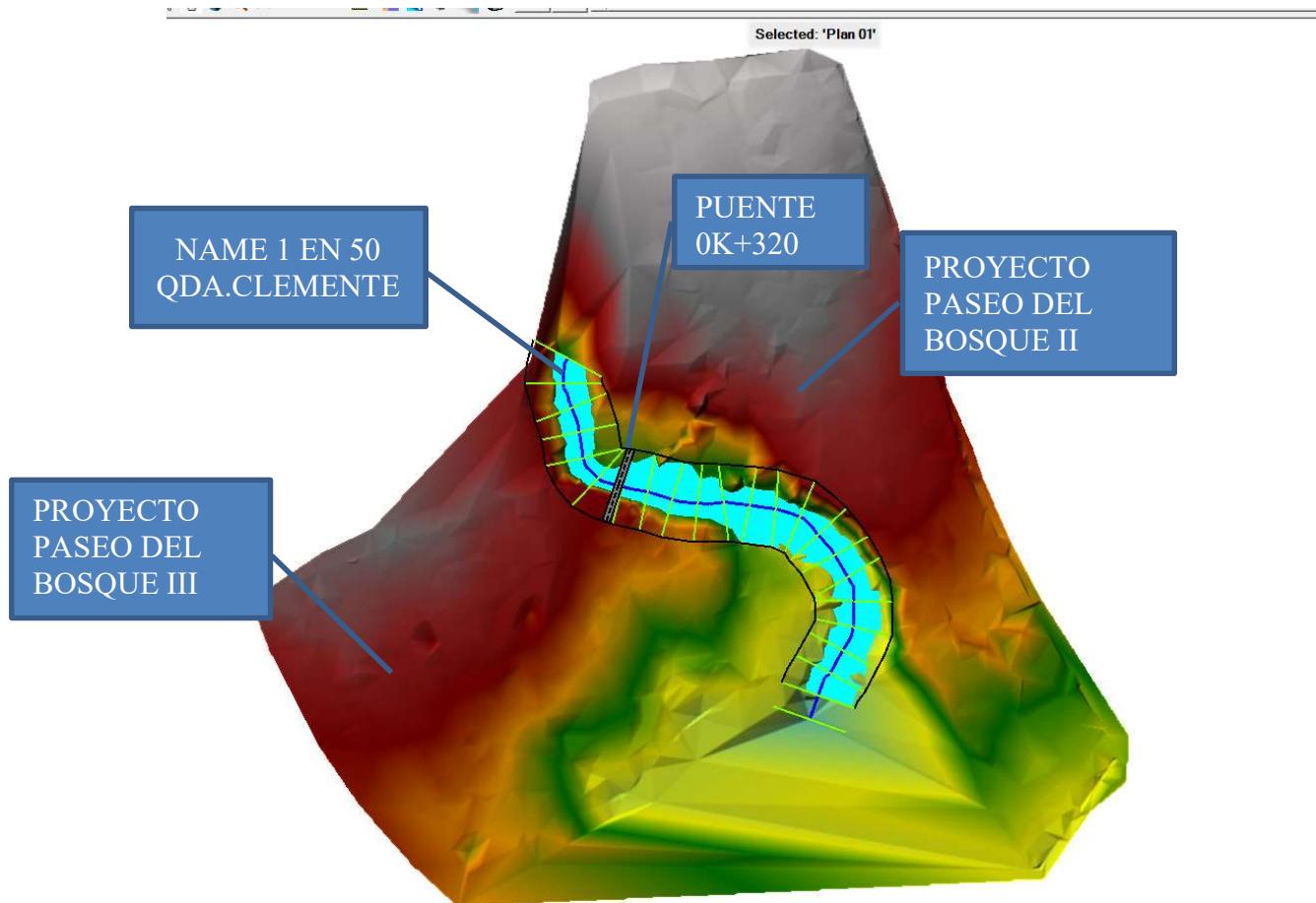
ANEXOS

SUPERFICIE DE NIVEL

MAXIMO DE AGUA

PERIODO 1 EN 50 AÑOS

**SUPERFCIE DEL NIVEL MÁXIMO DE AGUA EN QUEBRADA CLEMENTE
PARA EL PERÍODO DE RETORNO DE 1 EN 50 AÑOS**



8. CERTIFICADO DE PAZ/SALVO EXPEDIDO POR MIAMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo**Nº 218537**

Fecha de Emisión:

21	04	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

21	05	2023
----	----	------

(día / mes / año)

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

PROYECON, S.A

Representante Legal:

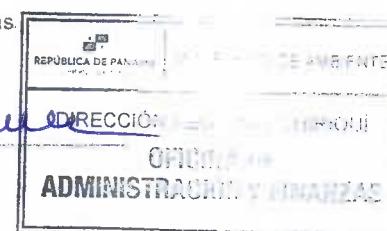
OLMEDO MORENO APARICIO**Inscrita**

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155685138		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días.

Firmado 
 Director Regional



9. RECIBO DE PAGO POR EVALUACIÓN DEL ESIA, EXPEDIDO POR MIAMBIENTE

Ministerio de Ambiente

No.

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

4043800

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	PROYECON. S.A / FOLIO 155685138	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-4-21
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesoreria	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	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 PASEO DE BOSQUE III, R/L OLMEDO MORENO APARICIO, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
21	04	2023	10:55:18 AM

Firma

Nombre del Cajero

Emily Jaramillo



IMP 1

**10. INFORMES DE ENSAYOS DE CALIDAD DE VARIABLES
AMBIENTALES**



INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: “RESIDENCIAL PASEO
DEL BOSQUE III”

FECHA: 13 DE MARZO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-23-06-CGS-02-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	3
2. MÉTODO.....	3
3. NORMA APLICABLE.....	4
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO.....	4
5. DATOS DE LA MEDICIÓN.....	4
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN.....	4
6.1 TABLA DE RESULTADOS.....	4
6.2 GRÁFICO OBTENIDO.....	6
6.3 RESULTADOS DE LA MEDICIÓN	7
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN	7
7. ANEXOS.....	7

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: 23-06-CGS-02-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III
Promotor del proyecto	PROYECON, S.A.
Persona de contacto	CINTYA SÁNCHEZ
Fecha de la Inspección	13 DE MARZO DE 2023
Localización del proyecto:	LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas:	PUNTO 1: 944550 N / 342944 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 Los Algarrobos, Dolega, Chiriquí, el día de 23 de marzo del año 2023.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Soleado. Humedad Relativa: 52.0 %RH, Velocidad del Viento: 7.2 km/h, Temperatura: 33.9°C Entrada al proyecto. Rural.

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

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

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

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM_{2.5} µg/m³	Anual	15
	24 horas	37.5
PM₁₀ µg/m³	Anual	30
	24 horas	75

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-02
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	13 DE MARZO DE 2023

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 en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m ³
1:57 p. m.	10
1:58 p. m.	11
1:59 p. m.	10

4 | Página

23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

2:00 p. m.	11
2:01 p. m.	10
2:02 p. m.	11
2:03 p. m.	11
2:04 p. m.	10
2:05 p. m.	11
2:06 p. m.	10
2:07 p. m.	11
2:08 p. m.	12
2:09 p. m.	13
2:10 p. m.	14
2:11 p. m.	15
2:12 p. m.	15
2:13 p. m.	15
2:14 p. m.	16
2:15 p. m.	15
2:16 p. m.	14
2:17 p. m.	12
2:18 p. m.	12
2:19 p. m.	12
2:20 p. m.	13
2:21 p. m.	14
2:22 p. m.	15
2:23 p. m.	13
2:24 p. m.	14
2:25 p. m.	13
2:26 p. m.	12
2:27 p. m.	12
2:28 p. m.	11
2:29 p. m.	13
2:30 p. m.	11
2:31 p. m.	11
2:32 p. m.	11
2:33 p. m.	12
2:34 p. m.	11
2:35 p. m.	12
2:36 p. m.	12
2:37 p. m.	10
2:38 p. m.	11
2:39 p. m.	11

23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

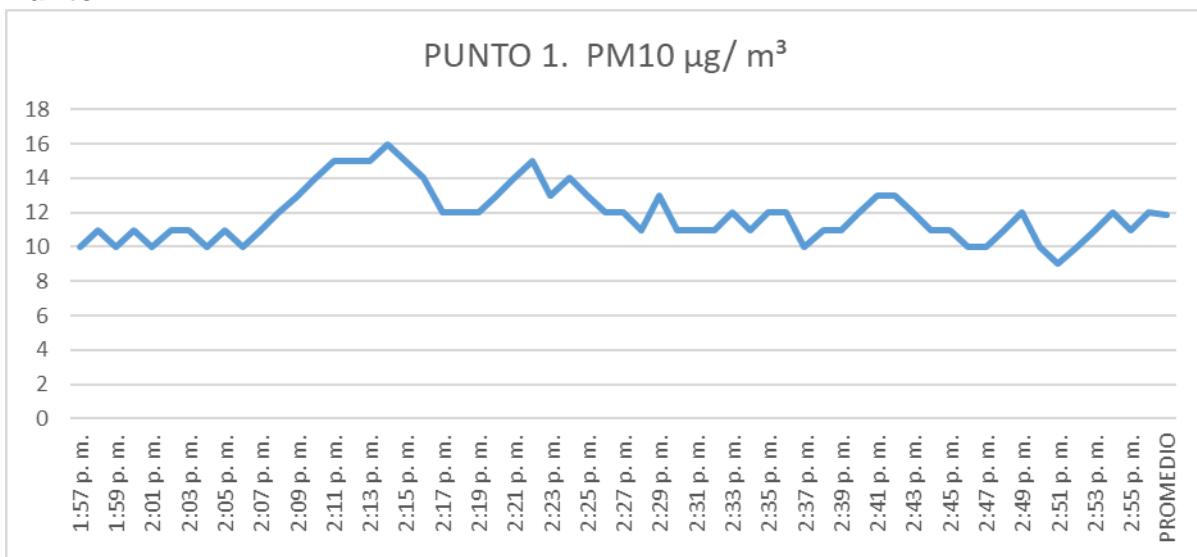
Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

2:40 p. m.	12
2:41 p. m.	13
2:42 p. m.	13
2:43 p. m.	12
2:44 p. m.	11
2:45 p. m.	11
2:46 p. m.	10
2:47 p. m.	10
2:48 p. m.	11
2:49 p. m.	12
2:50 p. m.	10
2:51 p. m.	9
2:52 p. m.	10
2:53 p. m.	11
2:54 p. m.	12
2:55 p. m.	11
2:56 p. m.	12
PROMEDIO	11.9

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1



23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1 PM10 1-hour Average: 11.9 µg/m³

Para el proyecto “RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III” el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 11.9 µg/m³ para el punto 1. De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar 75 µg/m³.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO

6-710-920



7- ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

REGISTRO FOTOGRÁFICO

PUNTO 1



23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

8 | Página

UBICACIÓN DEL PROYECTO



LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
PUNTO 1: 944550 N / 342944 E

23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

9 | Página

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 602-2022-239 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Certificate's end user

Dirección: Plaza Coopeve, David, Chiriquí
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire Interiores.
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-oct-19
Reception date

Modelo: S500L
Model

Fecha de calibración: 2022-oct-25
Calibration date

No. Identificación: EQ-23-02
ID number

Vigencia: * 2023-oct-25
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500L 2411201-7022
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-nov-18
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C): Initial	Humedad Relativa (%): 20,9	Presión Atmosférica (mbar): 1013
	Final	65,0 21,6	63,0 1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

10 | Página

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

El método de calibración de los medidores de Partículas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide (NO2) 20PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5825V3	304-402283675-1	2022-dic-09
Sulfur Dioxide (SO2) 10PPM, Nitrogen (N2) BALANCE	XO2NI99CP581602	304-402276055-1	2023-dic-10
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Carbon Dioxide (CO2) 5000PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5800L0	304-402283704-1	2025-dic-09
Ozone Calibration Source (O3)	306	571	2024-ene-13
Optical Particle Counter	SP61	SP610010	2024-ene-05

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)							
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
NO2	PPM	20,0	15,5	20,3	0,3	0,020	Conforme
SO2	PPM	10,0	5,9	9,5	-0,5	0,024	Conforme
CO2	PPM	5000,0	2855,0	4978,3	-21,7	2,472	Conforme
O3	PPM	0,150	0,170	0,149	-0,001	0,020	Conforme
CO	PPM	1000,0	1461,0	1003,0	3,0	0,578	Conforme

Tabla de Resultado (MP)							
Parametro	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2,5	mg/m3	0,180	0,175	0,178	-0,0020	0,115	Conforme
PM10	mg/m3	0,270	0,264	0,269	-0,0013	0,115	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

602-2022-239 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizó la calibración con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO₂ 0-1 ppm: 2105191-040

Sensor de SO₂ 0,10 ppm: 1405191-009

Sensor de CO₂ 0-5000 ppm: 0205191-013

Sensor de O₃ 0-15 ppm: 1710400-663

Sensor de CO 0-1000 ppm: 1801301-121

Sensor de PM_{2,5}/PM₁₀: 5003-5D68-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-239 v.0

23-23-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 15-3-2023

12 | Página



INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE SUELO PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: “RESIDENCIAL PASEO DEL
BOSQUE III”

FECHA: 13 DE MARZO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANALISIS DE SUELO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-19-06-CGS-02-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

- 1. INFOMACIÓN GENERAL**
- 2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN**
- 3. NORMA APLICABLE**
- 4. METODOLOGÍA**
 - 4.1. Procedimiento**
 - 4.2. Preparación de la Muestra**
 - 4.3. Aspectos Generales de Campo**
- 5. ANEXOS**
Descripción Fotográfica
Informe de Resultados del Laboratorio

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de suelo para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 23-06-CGS-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III
Fecha del muestreo de suelo	13 DE MARZO DE 2023
Promotor del proyecto	PROYECON, S.A.
Contacto en Proyecto	CINTYA SÁNCHEZ
Localización del proyecto	LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordinadas	944514 N 342835 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El muestreo de suelo se efectuó el 13 de marzo de 2023, en horario diurno, a partir de las 2:20 p.m., en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de suelo representativa para análisis de laboratorio de acuerdo al DECRETO EJECUTIVO 2 DEL 14 DE MARZO DE 2009- Por el cual se estable la Norma Ambiental de calidad de Suelo para diversos usos.

3. NORMA APLICABLE

DECRETO EJECUTIVO 2 DEL 14 DE MARZO DE 2009- Por el cual se estable la Norma Ambiental de calidad de Suelo para diversos usos.

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-19-LMA

4.1 PROCEDIMIENTO

Se designó el sitio del muestreo según el Decreto Ejecutivo 2 de 2009. – indica que debe corresponde a áreas homogéneas que atiendan a la pendiente, unidad geomorfológica, exposición de contaminantes y cambios de vegetación, específicamente.

La muestra recolectada es de tipo compuesta, correspondiente, simultánea y representativa del suelo, homogéneos.

Para la toma de muestra de suelo se debe estableció un área rectangular de aproximadamente doce metros cuadrados ($12.\text{m}^2 = 3,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$), obteniendo entre nueve y doce sub muestras de cien gramos cada una, en una cuadrícula de cada metro.

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las sub-muestras fueron similares en color y tipo de suelo, y estar debidamente homogenizadas. La profundidad de los muestreos fue diez centímetros (10 cm) aproximadamente.

Se realizó la homogenización de la muestra completa de aproximadamente 1 kilogramo de peso.

Se procedió con la rotulación y entrega al laboratorio para la realización del análisis de suelo.

4.3 ASPECTOS GENERALES DE CAMPO

Actividad actual del sitio	Desuso, Pasto Alto		
Características del suelo	Tipo: Arcilla	Textura: Grumosa	Color: Marrón Oscuro
Condiciones climáticas	Temperatura: 36.7°C	Humedad relativa: 47.5%	Velocidad del viento: 4.0 km/h

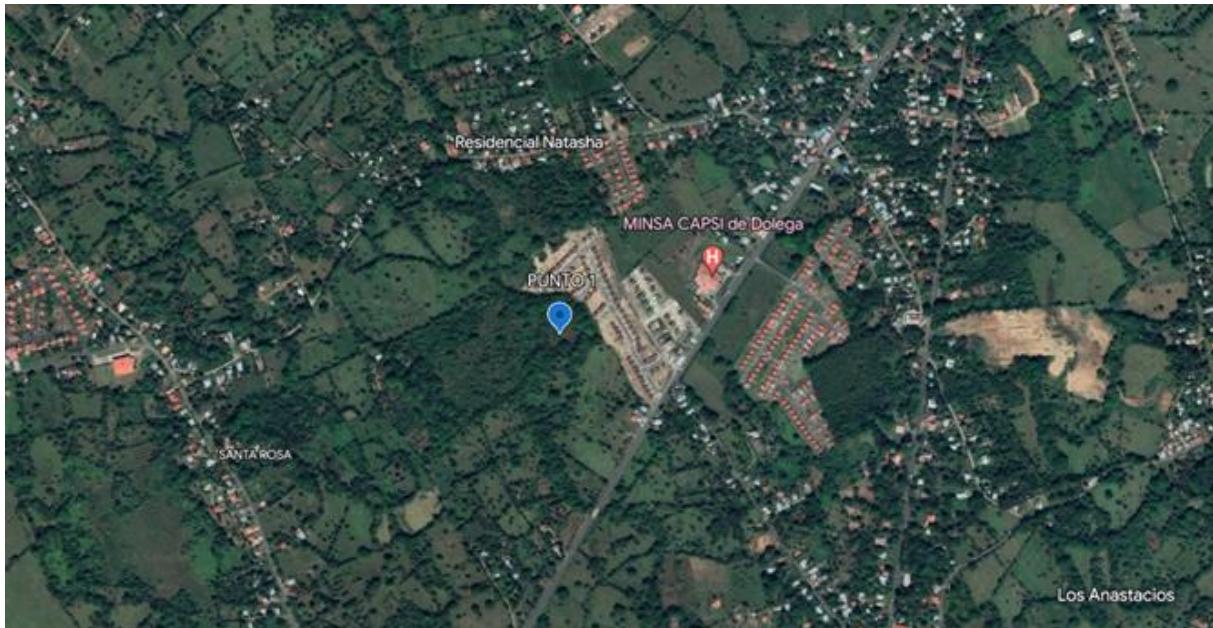
FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN



23-19-06-CGS-02-LMA-V0
Formulario: FP-19-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 09-12-2022

Página | 5

UBICACIÓN DEL MUESTREO



INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

23-19-06-CGS-02-LMA-V0
Formulario: FP-19-02-LMA
Revisión: 2
Inicio de vigencia: 09-12-2022

Página | 7

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

2023

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

PROYECTO: RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE
III

LOS ANASTACIO, DOLEGA, CHIRIQUÍ

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre	PROMOTOR: PROYECON, S.A.
Contacto	Ing. Sofia Cáceres

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo	N/A		
Plan de Muestreo	N/A		
Cadena de Custodia	CC-177-03-23		
Dirección de Colecta de la Muestra	Los Anastasio Dolega, Chiriquí		
Matriz	Suelo (SU)	Lote	N/A
		Especie	N/A
Número de Muestras	Uno (1)		
Tipo de Ensayos a Realizar	fisicoquímicos		
Fecha de Producción	N/A		
Fecha de Muestreo	N/A		
Fecha de Recepción en el Laboratorio	20 de marzo del 2023		
Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio	20 al 30 de marzo del 2023		
Fecha del Reporte	11 de abril del 2023		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Temperatura (°C)	21.3 ± 0.11	
	Humedad (%)	64.2 ± 0.8	

Norma Aplicable: 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". Uso Industrial.

3. RESULTADOS

Parámetro	MS-01-06-CQS-02	Decreto Ejecutivo No.2 de 2009 Uso Industrial	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
pH	7.53	N/A	N/A	0.092	0.1	Unidades de pH	ISO 10390-2005
Materia Orgánica	7.12	N/A	N/A	0.135	1.29	%	ISO 10694 / WALKLEY Y BLACK 1932
Actividad de la deshidrogenasa	< 0.24	N/A	N/A	0.226	0.24	µg/g	Casida et al., 1977
Índice de Actividad Microbiológica (IAM)	< 0.24	Rango inferior: 0.5 Rango Superior: 22.0	No Conforme	N/A	0.24	Adimensional	N/A

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: MS-01-06-CQS-02	COORDENADAS (UTM)	N: 944514 E: 342835
		N/A FOTO 1. Colecta de muestra

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

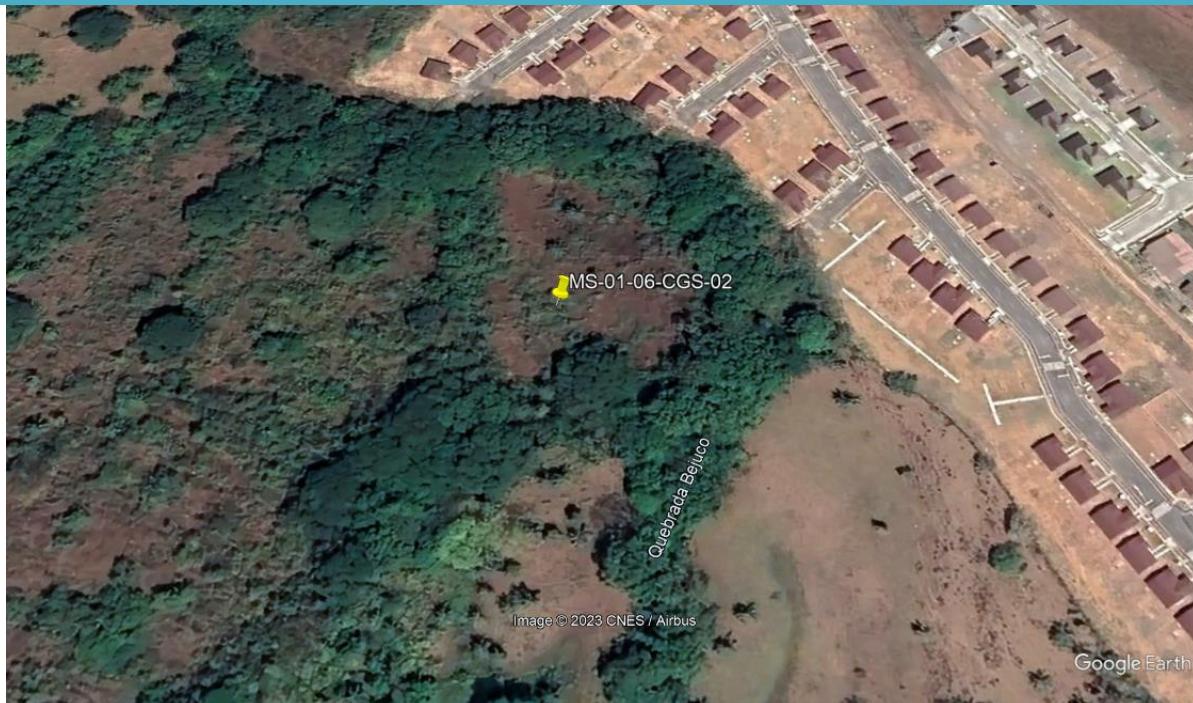


Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

El cliente fue responsable de la etapa de muestreo, por lo cual los resultados aplican a la muestra tal como se recibió.

7. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:



Lic. Rosmery Gordón
Analista de Laboratorio

Lic. Rosmery J. Gordón M.
Cod.: 2-717-2237
Químico
Idoneidad N° 0925 Reg.: 1022
JTNQ - Ley 45 de 2001

v-7

APROBADO POR:



Lic. Eliodora González
Supervisor (a) de Laboratorio

ELIODORA GONZÁLEZ
Químico
Idoneidad No. 0667
Ley 45 del 7 agosto de 2001

NOTAS

1. (**): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
2. (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (***) Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. T.N: corresponde a la Temperatura del Cuerpo Receptor.
12. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
13. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
14. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.
15. Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)

8. ANEXOS

8.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA

FORM./ V.: CQS-PTL-001-F002/4
PROCED./ V.: CQS-PTL-001/11
CQS-PTL-002/9

No. CADENA DE CUSTODIA: CC-177-03-23
No. PLAN DE MUESTREO: —
No. COTIZACIÓN: CO-0209-23

DATOS DEL SOLICITANTE	SOLICITANTE: CGS Ambiente
	CONTACTO: Sofía Cáceres
	TELÉFONO/ CORREO ELECT.:
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO: Proyecto: Residencial Paseo del Bosque III

LABORATORIO DE ENSAYO

CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

DATOS DEL MUESTREO	PROVINCIA: Chiriquí
	DIRECCIÓN: Los Canastacitos, Dolega

CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
CQS-	pH				CQS-	Cloro residual (mg/L)			
CQS-	NTU				CQS-				
CQS-	CE (mS/m)/(μS/cm)				CQS-				
CQS-	SDT (mg/L)/(ppt)				CQS-				

ANEXOS	PLAN DE MUESTREO: ACTA DE MUESTREO: CADENA DE CUSTODIA: NOTA DE ENTREGA:
--------	---

OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.
pH, ADOH, MO, agua marina dulce.

DATOS DE LA MUESTRA	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										PARÁMETROS DE CAMPO										CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN									
	No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(μS/cm)	Turbiedad (NTU)	Cloro Res. (mg/L)	OD (mg/L)	Salinidad (PSU)	Transparencia (m)	Caudal (L/seg)	T (°C) Cuerpo Receptor	PARÁMETROS DE LAB. (SI / NO)	VALIDEZ (SI / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, mL, g)	TEMPERATURA (°C)	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	PRESERVACIÓN	*CONFORME (SI / NO)
1	MS-C1-06-CG-02	LAB-599	2:20pm	SV	mc	944514	342835	—	—	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(μS/cm)	Turbiedad (NTU)	Cloro Res. (mg/L)	OD (mg/L)	Salinidad (PSU)	Transparencia (m)	Caudal (L/seg)	T (°C) Cuerpo Receptor	Si	Si	P	1	200	—	Si	Si	Si
2																														
3																														

MUESTREADO POR (nombre/firma):

Cliente

FORMA DE ENVÍO/ FECHA:

TCS/ 20-03-2023

ENTREGADO POR (nombre/firma):

Marcos Ríos

RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora):

Nilda Gil M. 20-03-2023 14:30pm

(*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la Tabla 1 del procedimiento CQS-PTL-001 y CQS-PTL-002

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N =nublado, Ll = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H2SO4, (c) = HCl, (d) = HNO3, (e) NaOH, (f) = otra

FORM. = formato| PROCED. = procedimiento| V. = versión| Vteó. = valor teórico| Vexp. = valor experimental| MUEST. = muestreo| LAB. = laboratorio| N/A = no aplica



INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: “RESIDENCIAL PASEO DEL
BOSQUE III”

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

FECHA: 13 DE MARZO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-15-06-CGS-02-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN	3
3. NORMA APLICABLE	3
4. METODOLOGÍA	3
4.1 PROCEDIMIENTO	4
4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS	4
5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARÁMETROS DE CAMPO	5
6. ANEXOS	5

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 23-06-CGS-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III
Fecha del muestreo de agua	13 DE MARZO DE 2023
Promotor del proyecto	PROYECÓN, S.A.
Contacto en Proyecto	CINTYA SÁNCHEZ
Localización del proyecto	LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	944538 N 342919 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó quebrada Bejuco, en horario diurno, a partir de las 1:59 p.m., en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el Decreto Ejecutivo N°75 de 4 de junio de 2008.

3. NORMA APLICABLE

Comparación de resultados con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”.

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra simple

Recolección de la muestra: Recolección manual

Parámetros a analizar en el laboratorio: Coliformes Fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos Totales, Turbiedad, Aceites y Grasas

Número de Muestras: 1 muestra

Volumen de cada muestra: 5 litros

Cantidad de envases: 8 envases

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua natural sin tratamiento previo

Parámetros ambientales:

Temperatura: 36.7°C

Humedad Relativa: 47.5%RH

Velocidad del Viento: 4 km/h

Equipo utilizado:

EQ-15-01 LOVIBOND SENSO DIRECT 150

EQ-01-01 MULTIPARAMETROS AMBIENTALES EXTECH 45170

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1. Hora del Muestreo: 1:59 p.m.

Fuente: Quebrada Bejuco

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/8-4/8	MAS-01-06-CGS-02	CF
5/8	MAS-01-06-CGS-02	DBO ₅
6/8	MAS-01-06-CGS-02	SS, SDT
7/8	MAS-01-06-CGS-02	Turbiedad
8/8	MAS-01-06-CGS-02	AyG

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Límite máximo permisible
pH	Lectura directa	7.62	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	27.3	°C	3 Δ °C
Oxígeno Disuelto	Lectura directa	5.3	mg/L	>7

6. ANEXOS

- Fotografías de la inspección
- Certificado de calibración
- Ubicación geográfica del muestreo
- Informe de resultados de análisis de laboratorio

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN



6 | Página

23-15-06-CGS-02-LMA-V0
Formulario: FP-15-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de vigencia: 15-02-2023

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
 Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-131 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.
 Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.
 Certificate's end user

Dirección: Local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.
 Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Multiparamétrico
 Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
 Calibration place

Fabricante: Lovibond
 Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-jun-08
 Reception date

Modelo: SensoDirect 150.
 Model

Fecha de calibración: 2022-jun-30
 Calibration date

No. Identificación: EQ-15-01
 ID number

Vigencia: * N/A
 Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f); en Página 3.
 Instrument Conditions See Section f); on Page 3.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.
 Results See Section c); on Page 2.

No. Serie: AJ.13471
 Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-jul-07
 Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b); en Página 2.
 Standards See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a); en Página 2.
 Procedure/method used See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 2.
 Uncertainty See Section d); on Page 2.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C): Initial	Humedad Relativa (%): Final	Presión Atmosférica (mbar): Initial
	20,3	71	1013
	20,6	65	1012

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
 Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
 Director Técnico del 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 8ta 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@itscetco.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de potenciales de Hidrógeno, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE CONDUCTIMETROS/ PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) DIGITALES / SensoDirect 150, MultiMeter Instrument - Instruction Manual

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Termohigrómetro RH520	CH33484	2020-11-24	2022-11-24	Metriccontrol-NIST
Termómetro	122475961	2021-05-08	2023-05-08	Calinhouse-NIST
Material de Referencia Reference Material	Numero de Parte Part Number	Numero de Lote Lot Number	Fecha de Caducidad Expiration Date	Trazabilidad traceability
CON84-25	CON84-25	LOT S2-COND701970	2025-02-19	NIST
CON147-25	CON147-25	LOT R2-COND693960	2024-06-23	NIST
CON1413-25	CON1413-25	LOT S2-COND701646	2025-02-17	NIST
pH 4 @20°C +/- 0,014	PHRED4	P2-WCS675598	2023-01-24	NIST
pH 7 @20°C +/- 0,013	PHYELLOW7	P2-WCS678854	2023-04-17	NIST
pH 10 @20° +/- 0,021	PHBLUE10	N2-WCS672220	2022-10-31	NIST

c) Resultados:

TABLA DE RESULTADOS				
Parámetro	Referencia	Valor medidor	error	Incertidumbre (U=95 %, k=2)
Conductividad µS/cm	1416,000	1417,000	1,000	5,000
	149,400	149,433	0,033	0,504
	84,700	84,667	-0,033	0,803
pH	6,996	6,993	-0,003	0,016
	4,002	4,003	0,001	0,020
	9,968	10,023	0,055	0,028
OD %	0%	0,1%	0,001	0,006
	100%	99,8%	-0,002	0,006
Temperatura	20,3	20,5	0,2	0,076

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(c_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

600-2022-131 v 0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

El equipo fue calibrado con sonda de Conductividad, pH, OD y Temperatura proporcionada por el cliente.

g) Referencias:

- Servicio Nacional de Metrología-Perú. PC-022 Procedimiento para la calibración de Conductímetros. 2014
- Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-003 para la calibración de pHímetros digitales. 2008
- EN 61326. Electrical equipment for Measurement, Control and Laboratory Use. Industrial Location.
- SensoDirect 150, MultiMeter Instrument -Instruction Manual

FIN DEL CERTIFICADO

600-2022-131 v.0

9 | Página

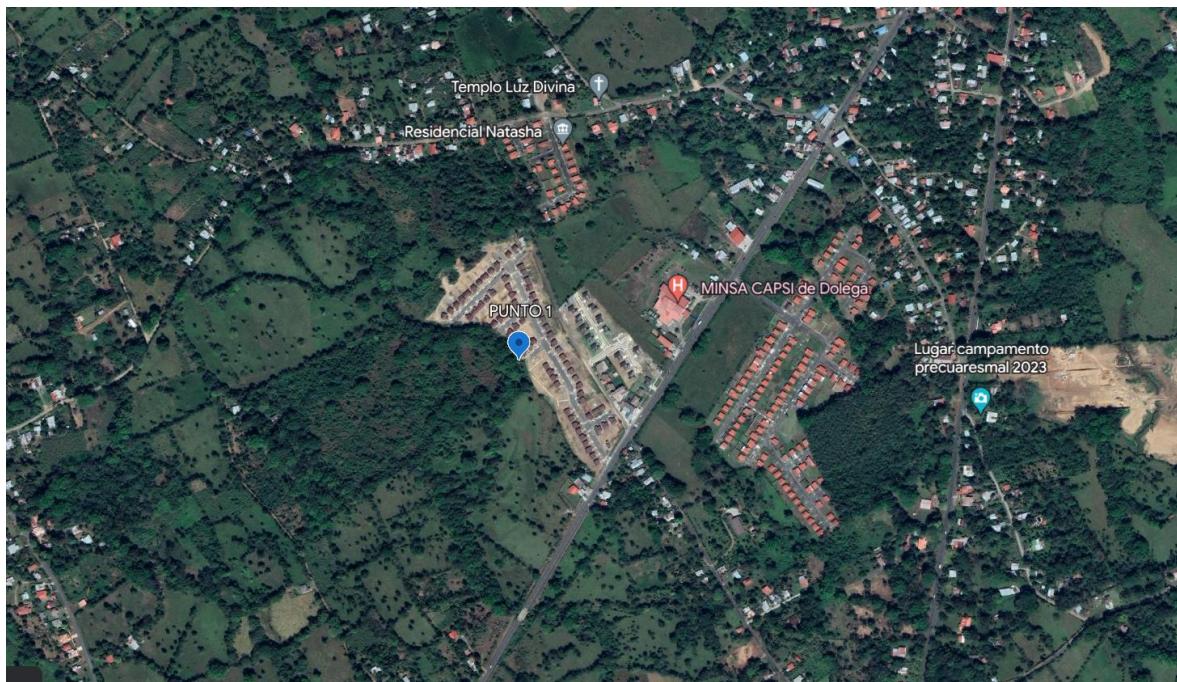
23-15-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-15-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 15-02-2023

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUESTREO



INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



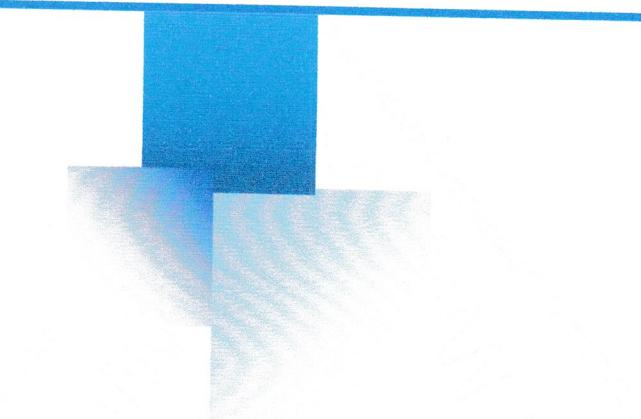
Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

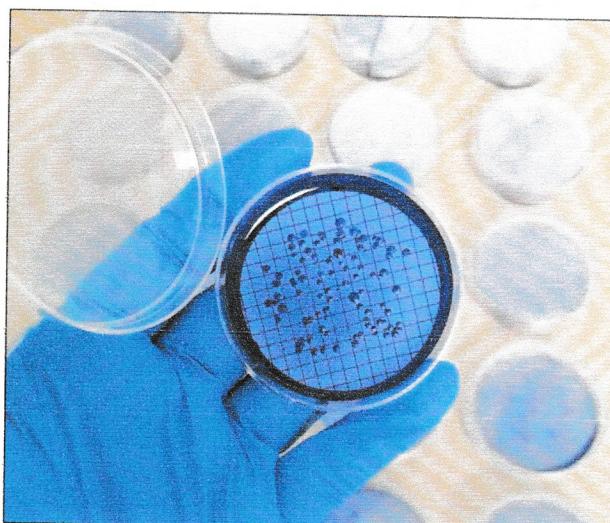
Página 1 de 5

LA-INF No. 044-2023

David, 20 de marzo de 2023.



Residencial Paseo del Bosque III



No. de Informe	LA-INF No. 044-2023
Fecha de Muestreo	13 de marzo de 2023
Lugar de muestreo	Quebrada Clemente, Caimito Los Anastacios Dolega

Licda. María I. Otero P.

Químico
Idoneidad Nº 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 300 ó 2202. Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código LA-PT-4-R-1	Informe de Resultados
Versión: 12	

Página 2 de 5

LA-INF No. 044-2023

David, 20 de marzo de 2023.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 073-2023 del 10 de marzo de 2023.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

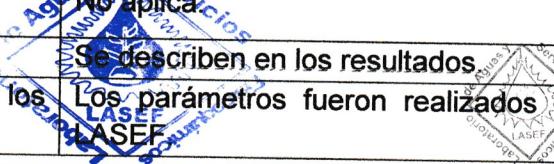
2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Laboratorio de Mediciones Ambientales
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Alis Samaniego
Celular	6278-2905

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-081; fue colectada por el Interesado , el día 13 de marzo de 2023, entre la 1:59 p.m. y 2:09 p.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 3:49 p.m. del día 13 de marzo de 2023.
Método o procedimiento de muestreo	No aplica.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	No aplica.
Instrumentos y equipos utilizados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baño María para coliformes 2. Cámara de Bioseguridad 3. Contador de colonias 4. Higrotermómetros y Termómetros 5. Rota vapor 6. Hornos y Balanzas 7. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno 8. Turbidímetro
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No aplica
Análisis solicitado(s)	Ser describen en los resultados
Lugar donde se realizaron los análisis Químico	Los parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF UNACHI

Lugar donde se realizaron los análisis Químico
Idoneidad N° 0683



UNACHI

Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300 Ext. 3200 & 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa UNACHI
 Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427Dra. Dafnis M. Rovira R.
 Directora de Laboratorio

LASEF - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos

UNACHI - Universidad Autónoma de Chiriquí

LASEF - Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 3 de 5

LA-INF No. 044-2023

David, 20 de marzo de 2023.

Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Guillermo Branda, Lic. Ruth González, Lic. Luis D. Gutiérrez, Lic. Abigail González, Andrés Montenegro y Jenifer Rojas.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 13 al 20 de marzo de 2023.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AN-081	MAS-01-06-CGS-02	342919 E 944538 N

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María I. Pérez G.

Químico
Idoneidad nº 0683



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 4 de 5

LA-INF No. 044-2023

David, 20 de marzo de 2023.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-081	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	43,2±0,5	<500	mg/L
*Sólidos suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	<1	<50	mg/L
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	1,9±0,1	<50	UNT
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	3 300 +[2 113; 5 155]	≤250	UFC/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al **Decreto Ejecutivo No.75-2008**. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros. UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, *= Parámetros acreditados.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).

Licda. María J. Otero P.

Químico
Idoneidad Nº 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 5 de 5

LA-INF No. 044-2023

David, 20 de marzo de 2023.

5. **Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:** Aceites y Grasas, Coliformes Fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos disuelto totales, Sólidos suspendidos y Turbiedad.
6. El muestreo fue realizado por el **Interesado**, razón por la cual el Laboratorio no se hace responsable de posibles variaciones relacionadas con la colecta y desviaciones de las condiciones especificadas para los análisis.
7. Los resultados de los análisis aplican a las condiciones en la que se recibió la muestra.

6. REPORTE GRÁFICO

No aplica.

Licda. María I. Otero P.
Revisó: Juan M. Otero
Químico
Identidad #0673

Lic. María Otero
Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Identidad #0040
Aprobó: Dalys M. Rovira

Dra. Dalys M. Rovira
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

----- Última Línea de LA-INF-No. 044-2023 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: “RESIDENCIAL PASEO DEL
BOSQUE III”

FECHA: 13 DE MARZO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-16-06-CGS-02-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO.....	3
3. NORMA APLICABLE.....	4
4. EQUIPO DE MEDICIÓN.....	5
5. DATOS DE LA MEDICIÓN.....	6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE	7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN.....	8
8. INTERPRETACIÓN.....	8
9. DATOS DEL INSPECTOR	9
10. ANEXOS	9

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 23-06-CGS-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III
Fecha de la inspección	13 DE MARZO DE 2023
Promotor del proyecto	PROYECON, S.A.
Contacto en Proyecto	CINTYA SÁNCHEZ
Localización del proyecto	LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1 – 944550 N / 342944 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 13 de marzo de 2023, en horario diurno, a partir de las 1:57 p.m., en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

23-16-06-CGS-02-LMA-V0

Formulario: FP-16-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de vigencia: 14-03-2023

3 | Página

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro / EQ-16-02
Modelo del Sonómetro	Casella Cel-62X
Modelo del calibrador	CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	11 de mayo 2022
Norma de fabricación	IEC 60651-1979 IEC 60804-2000 IEC 61672-2002 Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 1 para sonómetros IEC 61260 ANSI S1.11-2004
Se ajustó antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

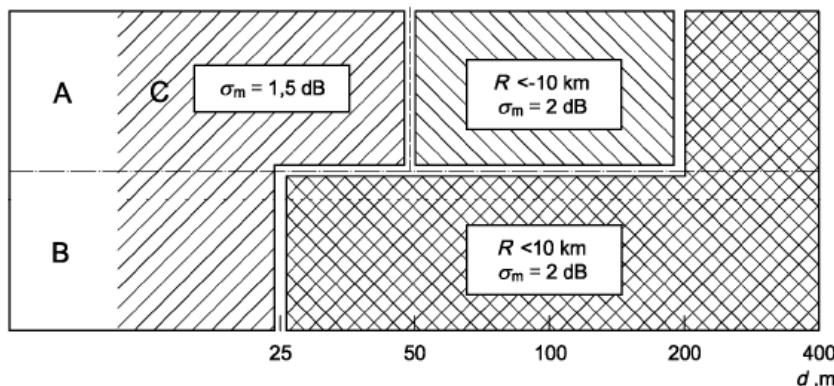
DATOS DE LA MEDICIÓN							
HORA DE INICIO	1:57 PM		HORA FINAL	2:57 PM			
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA CEL-62X EQ-16-02						
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +0.5 dB	CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>		
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM					
HUMEDAD	52.0%RH						
VELOCIDAD DEL VIENTO	7.2 km/h						
TEMPERATURA	33.9°C						
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-						
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA					
FRENTE A CASA COLINDANTE AL PROYECTO		NUBLADO	<input type="checkbox"/>	SOLEADO	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> LLUVIOSO <input type="checkbox"/>		
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input type="checkbox"/> NO	CANT	<input type="checkbox"/> 0	LIGEROS <input type="checkbox"/> NO CANT <input type="checkbox"/> 0		
TIPO DE SUELO		ASFALTO					
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.55 METRO					
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		0 METROS					
TIPO DE RUIDO							
CONTINUO	<input type="checkbox"/> SI	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>	IMPULSIVO	<input type="checkbox"/>		
TIPO DE VEGETACIÓN							
CONTINUO	<input type="checkbox"/> SI	BOSQUE	<input type="checkbox"/>	PASTIZAL	<input type="checkbox"/>	MATORRAL	<input type="checkbox"/>
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN							
Leq	60.0		Lmin	43.2			
Lmax	91.0		L90	58.2			
DURACIÓN	1 HORA		OBSERVACIONES				
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE							
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones		
59.2	60.4	61.5	60.7	61.7			
DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:							
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>							

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 dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sigma_t = \sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ dB	$\pm 2.0 \sigma_t$ 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

$$\text{a } 10 \text{ km y entonces la incertidumbre de medición, } \sigma_m, \text{ es igual a } \left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$$

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1	0.70	0.00	0.50	1.00	1.32	+2.64

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna					
Localización	L90 (dBA)	Distancia al receptor (m)	Leq (dBA)	Incertidumbre	
Punto 1.	58.2	0 METROS	60.0	+2.64	

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no 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 por encima de los límites permisibles.

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



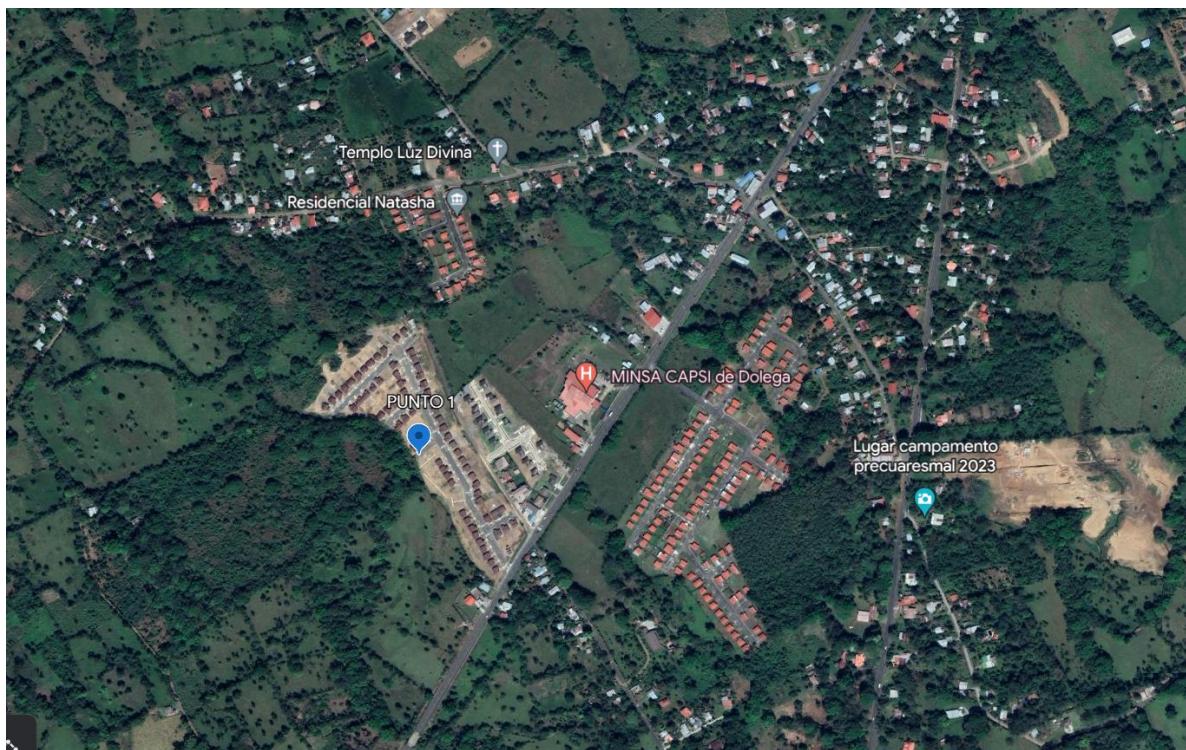
10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



UBICACIÓN DEL PROYECTO



LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 944550 N / 342944 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



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

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Casella
Manufacturer

Fecha de recepción: 2022-mar-15
Reception date

Modelo: CEL-62X
Model

Fecha de calibración: 2022-may-11
Calibration date

No. Identificación: N/D
ID number

Vigencia: * N/A
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f) en Página 3.
Instrument Conditions
See Section f) on Page 3.

Resultados: ver inciso c) en Página 2.
Results
See Section c) on Page 2.

No. Serie: 4806771
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-may-16
Preparation date of the certificate:

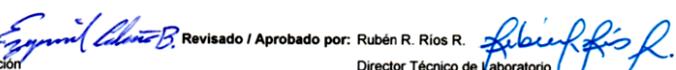
Patrones: ver inciso b) en Página 2.
Standards
See Section b) on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a) en Página 2.
Procedure/method used
See Section a) on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 3.
Uncertainty
See Section d) on Page 3.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	Temperatura (°C): 21.1	Humedad Relativa (%): 59	Presión Atmosférica (mbar): 1013
	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

ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acústico 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)
1 kHz	90.0	89.5	90.5	90.4	90.2	0.2	0.01
1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.3	100.2	0.2	0.07
1 kHz	110.0	109.5	110.5	110.2	110.0	0.0	0.01
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01
1 kHz	120.0	119.5	120.5	120.2	120.0	0.0	0.01
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)
125 Hz	97.9	96.9	98.9	97.6	97.5	-0.4	0.01
250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.3	105.1	-0.3	0.01
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.8	110.6	-0.2	0.01
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01
2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.0	114.8	-0.4	0.01
Pruebas realizadas para octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)
16 Hz	114.0	113.8	114.2	105.1	113.8	-0.2	0.01
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	110.5	114.0	0.0	0.01
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.1	114.1	0.1	0.01
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.1	0.1	0.01
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.2	0.2	0.01
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.2	114.2	0.2	0.01
8 kHz	114.0	113.8	114.2	111.0	114.2	0.2	0.01
16 kHz	114.0	113.8	114.2	105.3	114.0	0.0	0.01

602-2022-067 v.0

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 realizó 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

602-2022-067 v.0

11. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

**EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III**

Promotor: **PROYECON, S.A.**



LUIS ALMANZA

CÉD. 2-84-335

DNPH 1009

Marzo, 2023

Índice

Introducción

1. Antecedentes.....	5
2. Resultados de la inspección de campo.....	9
3. Conclusiones.....	16
4. Recomendaciones.....	16
5. Bibliografía.....	16

Introducción

Residencial PASEO DEL BOSQUE III es un proyecto que consiste en la construcción de 99 viviendas de interés social (Residencial Bono Solidario), en la finca identificada en el Folio Real N°37052, Código de Ubicación 4603, con una superficie total de 7 hectáreas + 5,455.72 m².

La conectividad del residencial con los existentes en el lugar será por medio de la construcción de un paso vehicular por la Quebrada Clemente (imagen 1,2)

El reconocimiento arqueológico consiste en una caracterización arqueológica para la elaboración de la línea base del estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Imagen 1. Localización general del proyecto.

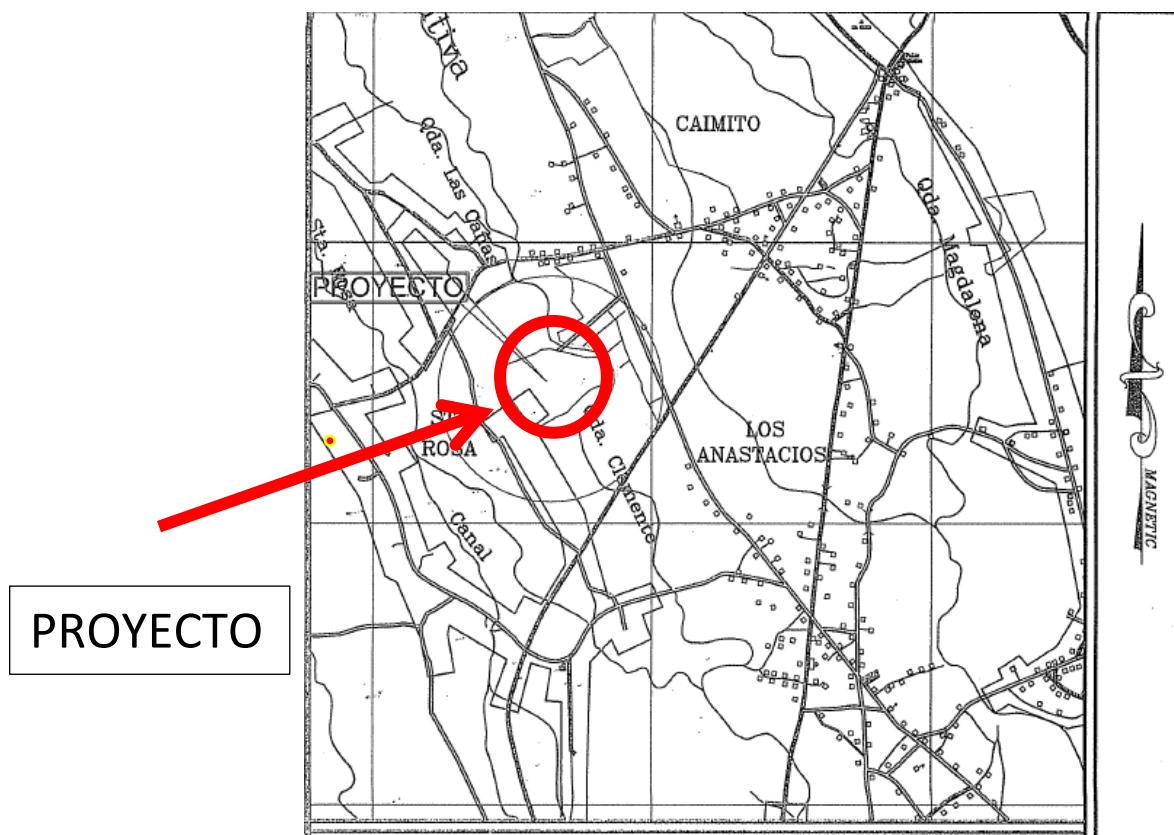


Imagen 2. Vista geo referencial del terreno del proyecto.



1. Antecedentes

Descripción física geográfica del terreno del proyecto

El proyecto se localiza en el Corregimiento Los Anastacios, Distrito de Dolega, provincia de Chiriquí (imagen 1,2)

El clima local del área del proyecto según la zonificación que establece el Dr. Alberto McKay se encuentra bajo la categoría de “Clima tropical seco con estación seca prolongada” (ANAM.2010:27)

Los promedios anuales de temperaturas en las tierras bajas de la provincia alcanzan los 26,5 °C a 27,5 °C y los niveles de precipitación son elevados llegando a un promedio superior de los 2.500 mm al año presentando, una estación seca corta anual, acentuada con tres a cuatro meses de duración (Ídem: 29-31)

El origen geológico del terreno indica que su formación ocurrió durante el periodo cuaternario y pertenece a la formación las lajas y se clasificada en el grupo Aguadulce, con características geomorfológicas de dunas litorales y valles y planicies aluvio - coluviales del cuaternario medio o antiguo (Ídem: 33-35)

Los suelos son de tipo II, arables con algunas limitaciones en la selección de plantas (Ídem: 37)

El terreno se ubica desde el punto de vista de la ecorregión en un área de bosques húmedos del lado pacífico del istmo (Ídem: 49)

La UNESCO para el año 2000 lo declara como sistema de producción con vegetación leñosa o espontánea significativa (Ídem: 51) y se encuentra dentro de una zona de vida según clasificación de Holdridge de bosque húmedo tropical (Ídem: 53)

Al final del pleistoceno o edad de hielo hace aproximadamente 12.000 años una nueva etapa post glacial llamada según la bibliografía geológica, periodo

Holoceno, etapa con temperatura muy fría, pero con intervalos cálidos, crearon las condiciones para que la especie humana homo sapiens desplazara a sus especies anteriores.

El frío que durante 2.5 millones de años antes del presente, había concentrado masas de agua en forma de hielo en los polos de la tierra de varios kilómetros de espesor, cubriendo gran parte de América del Norte y Eurasia.

Las líneas costeras del mar habían quedado a un nivel de 100 metros abajo del nivel actual.

1.2. Las características arqueológicas e históricas.

El estudio de los antecedentes arqueológico del terreno del proyecto para una caracterización, permite tener una visión general de los rasgos de aquellos elementos materiales que forman parte de una cultura arqueológica y puedan ser localizados dentro del terreno a investigar.

Según la revisión bibliográfica, las características arqueológicas de la región, donde se sitúa el proyecto, pertenecen a la región arqueológica Gran Chiriquí.

Esta región abarca una gran área conformada por las provincias de Chiriquí, de Bocas del Toro y la región suroeste de la República de Costa Rica limítrofe con Panamá (Cooke, R. y otros. 2019: 74)

La bibliografía arqueológica establece para el periodo precolombino de Panamá, las dos etapas características del continente americano tomando como referencia la aparición de la cerámica.

Para el periodo paleo índico o etapa pre cerámica, en el Istmo de Panamá la presencia humana según los datos arqueológicos, se remontan a unos 11.000 años a.n.e. La fuente más antigua representa el hallazgo localizado en el Lago Alajuela de una punta de proyectil de tipo Clovis, durante una de las temporadas

secas, cuanto el nivel del agua del lago deja descubierto el piso del terreno (Bird y Cooke. 1977:7-31)

En la provincia de Chiriquí estudios arqueológicos sobre este periodo se realizaron en las tierras altas de la provincia, en los sitios llamados Trapiche y Casita de Piedra localizados en un conjunto de abrigos rocosos en el pie de monte chiricano, cercanos al piso del cañón del Río Chiriquí, a una altura entre los 700 y 800 m.s.n.m y una distancia de 40 Km del poblado de Caldera, en el distrito de Boquete.

El segundo periodo precolombino, es llamado periodo cerámico o formativo que se caracteriza por el surgimiento de sociedades agro –alfareras.

Los sitios arqueológicos de este periodo se localizan frecuentemente en áreas planas, terrazas pluviales antiguas, guardando cierta lógica de asentamiento humano.

Sus mayores indicadores son tiestos de cerámica esparcidos por el terreno, en áreas de vivienda o producción artesanal, entierros y petroglifos, con características propias de los patrones culturales de la región. Los mismos son más fáciles de ubicar en la temporada seca y en lugares abiertos.

La difusión de la cerámica encontrada en los sitios de la región Gran Chiriquí, abarca desde la provincia de Veraguas todo el lado oeste de Panamá y el área este de Costa Rica.

La presencia de la cerámica del Gran Chiriquí en el lado de Panamá data de una tradición alfarera que oscila entre los 300 a.n.e. hasta el 1500 d.n.e.

Las formas de las vasijas son diversas al igual que su diseño. Se encuentran vasijas escarificadas con paredes gruesas, con superficie pulida decorada con bandas anchas y angostas de color rojo entre el cuello y la parte superior del cuerpo, con

diseño geométrico de aplicaciones, con modelados, con incisiones punteadas que forman figuras antropomorfas y zoomorfas. La forma característica de la cerámica de esta región es la vasija montada sobre un trípode, cuyas patas funcionaban como maracas (Casimir 1972: 149-152).

Los entierros comunes estudiados datan de los años 200 a 500 a.n.e. y consisten en tumbas poco profundas con pisos de tierra y pared cubierta de canto rodado hasta la mitad donde, junto con sus ofrendas, colocaban el cuerpo que cubrían hasta arriba con piedras del mismo tipo.

Encontramos entierros en esta región con cuerpos orientados con la cabeza hacia el norte o sur y en posición flexionada, extendida o de lado dorsal y ventral.

La evolución de la cerámica de la provincia de Chiriquí pasa a través de diferentes fases según su forma y diseño.

Durante este periodo, aunque con el tiempo, las últimas fechas otorgadas a la cerámica encontrada en esta región han sido corregidas con nuevos análisis de radiocarbono, la clasificación de los grupos cerámicos establecidos por la arqueóloga Olga Linares, sigue vigente como referencia para el estudio arqueológico de esta región (Linares, Olga. 1966. 7-8)

Según una investigación bibliográfica realizada en los archivos del Ministerio de Cultura por la estudiante Sharon Flaco en 2022 para la elaboración del trabajo de grado para la obtención del título de Licenciatura en Antropología de la Escuela de Antropología del Departamento de Historia de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Panamá, durante los periodos de 2017 a 2021, se registran en dichos archivos, un total de 643 estudios de impacto ambiental de los cuales 346 incluyen en su contenido la revisión arqueológica del terreno de dichos estudios. De este total, 109 se realizaron en la provincia de Chiriquí y en la Comarca Ngabe-Bugle.

En 2017, 22 estudios se realizaron en estas áreas de los cuales, 11 presentaron indicadores arqueológicos. De esta misma forma, en 2018 de 27 estudios 3 presentaron indicadores. En 2019 de 18 estudios 2 arrojaron indicadores arqueológicos, en 2020 de 15 estudios 8 indicadores y en 2021 de 27 estudios 24 presentaron indicadores arqueológicos (Flaco. 2020:21-30)

2. Resultados de la inspección de campo

El terreno del proyecto es un polígono de tierra con un relieve de suave inclinación hacia el oeste y es bordeado por el este por la Quebrada Clemente, que es afluente del río David (Imagen 3)

El terreno tuvo una vocación ganadera y hoy día se encuentra abandonado, cubierto por un bosque de galería en madures, con sotobosque mediano, rastrojos y en las áreas abiertas por una alta gramínea (foto 1,2,3,4,5,6)

En torno a la quebrada se localiza un bosque maduro de galería, con árboles de especies nativas (foto 7,8,9)

La vegetación es tupida hecho que impide realizar una prospección ocular de la superficie del terreno. Motivo por el cual, se excavaron pozos de sondeo sin poder lograr extraer de la tierra, objetos de valor arqueológico. La tierra extraída tuvo una coloración marrón.

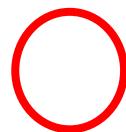
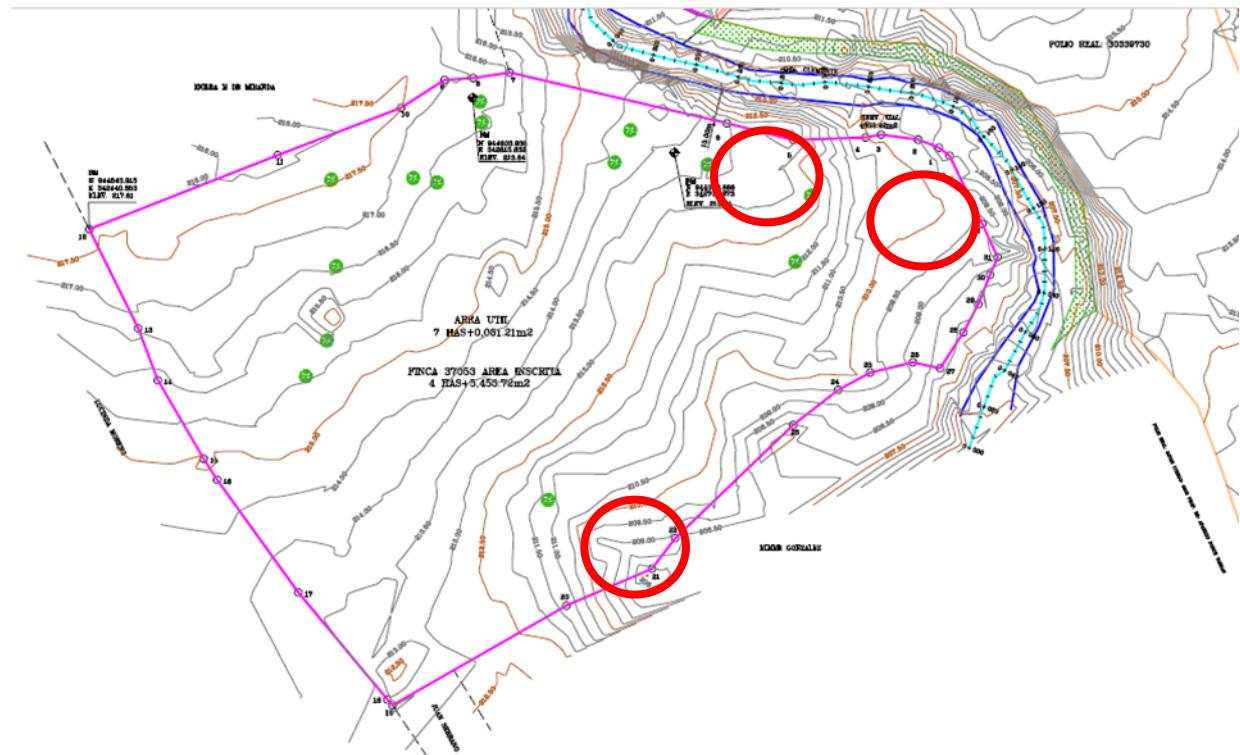
Las áreas para la perforación de pozos fueron escogidas atendiendo el relieve del terreno, en aquellas áreas planas que por su posición son aptas para asentamiento humano, sobre todo, teniendo al lado una fuente de agua permanente (quebrada Clemente) (Imagen 4)

Debido a las probabilidades que presenta el terreno de existencia de asentamiento humano en el sector oeste, cerca de la quebrada, es necesario realizar una inspección profunda mediante el monitoreo del movimiento de tierra durante la fase de construcción.

Este monitoreo deberá ser realizado como medida de mitigación del Plan de Manejo Ambiental, por un arqueólogo profesional mediante un programa de supervisión, vigilancia y control (PROSEVICO) de la manera como lo indica el siguiente cuadro:

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ARQUEOLÓGICA				
PROGRAMA DE SUPERVISIÓN VIGILANCIA Y CONTROL ARQUEOLÓGICO				
<i>Objetivo</i>	<i>Programa</i>	<i>Actividad</i>	<i>Responsable</i>	<i>Coordinación</i>
Protección de recursos arqueológicos	Programa de seguimiento vigilancia y control (PROSEVICO)	Proceso de desarraigo de cobertura vegetal	Promotor	Ministerio de Cultura

Imagen 4. Plano topográfico del terreno del proyecto



Área con probabilidad de existencia de asentamiento
precolombino.



Foto 1,2. Vista de vegetación



Foto 3,4. Vista de vegetación



Foto 5,6. Vista de vegetación.



Foto 7. Bosque de galería de quebrada



Foto 8,9. Pozos de sondeo.



Foto 10. Pozos de sondeo.

Tabla 1. Ubicación de pozos de sondeo en coordenadas UTM WGS84

Nº	ESTE	NORTE	CARACTERISTICAS
1	342759	944500	Tierra de color marrón oscuro
2	342739	944554	Tierra de color marrón oscuro
3	342794	944540	Tierra de color marrón oscuro
4	342790	944533	Tierra de color marrón oscuro
5	342775	944549	Tierra de color marrón oscuro
6	342789	944527	Tierra de color marrón oscuro
7	342743	944520	Tierra de color marrón oscuro
8	342790	944533	Tierra de color marrón oscuro
9	342757	944502	Tierra de color marrón oscuro
10	342792	944534	Tierra de color marrón oscuro
11	342745	944547	Tierra de color marrón oscuro
1	342782	944556	Tierra de color marrón oscuro
13	342797	944535	Tierra de color marrón oscuro
14	342785	944560	Tierra de color marrón oscuro
15	342796	944564	Tierra de color marrón oscuro
16	342728	944558	Tierra de color marrón oscuro
17	342740	944535	Tierra de color marrón oscuro
18	342772	944543	Tierra de color marrón oscuro
19	342794	944538	Tierra de color marrón oscuro

3. Conclusiones

El terreno del proyecto fue evaluado en función de sus características geográficas y de antecedentes arqueológicos.

En el campo, se realizó una prospección ocular de la superficie del terreno que no arrojo información alguna debido a la vegetación que lo cubre.

En el terreno del proyecto se realizaron perforaciones de pozos de sondeo sin haber obtenido información sobre recursos arqueológicos.

El terreno del proyecto tiene una suave inclinación hacia el oeste y un pequeño sector plano en el este y sur, que potencialmente pudiera haber sido ocupado por pueblos antiguos precolombinos debido, no solo por su posición sino, por la existencia al lado de una quebrada de escorrentía permanente.

4. Recomendaciones.

Se recomienda realizar un monitoreo del movimiento de tierra durante el proceso de construcción mediante un programa de supervisión, vigilancia y control del movimiento de tierra.

5. Bibliografía

Gladys Casimir de Brizuela. Síntesis de Arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Panamá, 1973

Bird Junius y Cooke, Richard. Los artefactos más antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura. N° 6. Panamá, 1977

Castillero R. Ernesto J. Historia de Panamá. Panamá. R. de P., 1955

Richard. Sanchez, Luis. Arqueología De Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard, Sánchez Luis, Guzmán Smith, Nicole y Lara Kraudy, Alexandra. Panamá Prehispánico en: Castillero, Calvo. Nueva Historia General de Panamá. Volumen 1, Tomo 1 Editora Novo Art, S.A. 2019

Flaco, Sharon. Revisión de los Estudios de Impacto Ambiental con Componentes Arqueológicos en el componente de Sitios Arqueológicos entre los años 2017-2021. Trabajo de Grado para Optar por el Título de Licenciada en Antropología. Universidad de Panamá, Departamento de Historia, Facultad de Humanidades, Escuela de Antropología. Informe final de la práctica profesional realizada en el Ministerio de Cultura. Panamá, 2022

Linares, Olga. La Cronología Arqueológica Del Golfo De Chiriquí. Panamá. XXXI Congreso Internacional De Americanistas. Vol.1. Págs.405-14. Separata. Sevilla, 1966.

Linares, Olga. Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology Vol. 8. Smithsonian Institution Press, Washington. 1980

Linares, Olga y Ranere, Anthony. Adaptive Radiations in Prehistoric Panamá. Peabody Museum Monographs. No. 5. Harvard University, Cambridge, Mass. 1980

Ranere, Anthony. Ocupaciones Pre Cerámicas En La Sierra de Chiriquí.

Actas Del II Congreso De Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC, Panamá, 1972

Ranere, Anthony. Una Interpretación del Pre Cerámico de Panamá. Actas Del II Congreso De Antropología, Arqueología Y Etnohistoria De Panamá. INAC, Panamá, 1972

Renfrew, Collin . Bahn, Paul. Arqueología: Teorías, Métodos y Práctica. Ediciones Akal, S.A. 199

Torres de Araúz, Reina. Panamá Indígena. Instituto nacional de Cultura. Patrimonio Histórico. Panamá 1980. Impresora La nación. Vol. 1 381 páginas.

Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Leyes y normas legales

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa. Ley Nº 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial 19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa. Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa. Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa. Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente. Resolución Nº AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, "Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental "

Autoridad Nacional del Ambiente. ANAM Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio

de 2005) “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”

Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II 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 N° 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A

Google Earth. Image 2023 Maxar Technologies. Fecha de captura de Imagen 12/04/2023

12. ENCUESTAS, HOJA INFORMATIVA, COMPLEMENTO

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/4/2023

Encuesta N°: 1

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Abdiel Kongel, Edad: 18, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 13 años, Ocupación Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 2

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Lilyo Deviano, Edad: 55, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 3 años, Ocupación: Armero de Caza

Lugar de residencia: Los Anostacios

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 3

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Ethan Muñoz, Edad: 20, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 20 años, Ocupación Otro de Cose

Lugar de residencia: Los Anostacios

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 4

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Victoria Murando, Edad: 68, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 40 años, Ocupación Oma da casa

Lugar de residencia: Los Anzoficos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/4/2023

Encuesta N°: 5

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Debra González, Edad: 37, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 38 años, Ocupación Ama de casa

Lugar de residencia: Los Anéctos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 6

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Judith González, Edad: 47, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 47 años, Ocupación: Anie de casa

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: Que dñe por andar el ambiente.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 7

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Carlos Enrique Domínguez, Edad: 54, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 22 años, Ocupación _____

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta Nº: 8

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: María Longo Lez, Edad: 28, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 22 años, Ocupación Arro de casa

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 9

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Erick González, Edad: 43, Sexo: H
Años de residir en la comunidad: 43 años, Ocupación Obrero
Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2005

Encuesta Nº: 10

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Alexis Ruíz, Edad: 65, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 65 años, Ocupación Retirado

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Por la falta de árboles

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 11

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Oliver Araya, Edad: 21, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 21 años, Ocupación Constructor

Lugar de residencia: L.Dr Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 7/04/2023

Encuesta N°: 12

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Doris Huete, Edad: 58, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 58 años, Ocupación Desempleado

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Bueno afecta al ambiente.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta Nº: 13

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Euclides Rivero, Edad: 63, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 63 años, Ocupación: Desempleado

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/03/2023

Encuesta N°: 41

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Daturino Barcelo, Edad: 77, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 40 años, Ocupación Jubilado

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 15

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Kathleen Bravo, Edad: 31, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 8 años, Ocupación _____

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: Que no hace escasez de agua.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 16

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: José Luis Cochón, Edad: 41, Sexo: H

Años de residir en la comunidad: 41 años, Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Lor. Algarrobos

Otros comentarios: que es todo de árboles no da indiferencia de

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2013

Encuesta N°: 17

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Manuel Brum, Edad: 54, Sexo: H

Años de residir en la comunidad: 20 años, Ocupación Independiente.

Lugar de residencia: Los Algarrobos.

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 18

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Amedor Araya, Edad: 66, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 6, Ocupación Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 19

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Mariel Montoya, Edad: 53, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 10 años, Ocupación Dona

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 20

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Carlos Santo, Edad: 21, Sexo: H

Años de residir en la comunidad: 12 años, Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Los Arceos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 21

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Hector Domínguez, Edad: 62, Sexo: H

Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación Dueño de Cose

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 22

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Marysol Espinoza, Edad: 20, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación Asma de casa

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 23

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Mayka Martínez, Edad: 45, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 32 años, Ocupación dependiente

Lugar de residencia: Los Anchos

Otros comentarios Do, lo que yo que yo querido vivir y se se
contaminó mi afecto doméstico.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 24

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Maria Corallo, Edad: _____, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 10 años, Ocupación el independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Oportunidad laboral

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 25

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Luis Pérez, Edad: 72, Sexo: H

Años de residir en la comunidad: 50 años, Ocupación Mecánico

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Solo se dispone a un buen uso de los recursos naturales.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 26

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Miguel Lora, Edad: 62, Sexo: H

Años de residir en la comunidad: 5 años, Ocupación: Subido

Lugar de residencia: Dpto. Algarrobos

Otros comentarios: Declaro formalmente el desarrollo del proyecto con
todas las normas que lo ley exige.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta Nº: 27

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Catalic Muñoz, Edad: 69, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 69 años, Ocupación ama de casa

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Tomenlo, si tanto gano o van a ver afectada la
farescante.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 28

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Limoncito Dantes, Edad: 37, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 37 años, Ocupación Cajero General

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2013

Encuesta N°: 29

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Anc Casasola, Edad: 21, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 2 años, Ocupación Estudiante

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Proteger el bosque y fauna

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 30

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Cesar Pinzón, Edad: 48, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 29 años, Ocupación mejicano

Lugar de residencia: Los Anzales

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2013

Encuesta Nº: 31

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Walter Laitán, Edad: 34, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 12 años, Ocupación Transportista

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Proteger el ambiente, no contaminar la quebrada.

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 32

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Karen Delvec, Edad: 27, Sexo: M,

Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 33

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: María Pérez, Edad: 25, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 5 años, Ocupación anónimo

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 34

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Lion Martinez, Edad: 38, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 12 años, Ocupación aldeano

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios Ti se hace uso incorrecto del suelo de la quebrada

Clemente

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 35

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Leyde Gómez, Edad: 22, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 22 años, Ocupación: Alcaldesa

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: Proteger el ambiente de la contaminación

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 34

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Panfilo Núñez, Edad: 20, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 20 años, Ocupación: Ayudante Comunal

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: —

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta N°: 37

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Yasbeth h. López, Edad: 35, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 30 años, Ocupación Oma de casa

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: — — — — — —

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2013

Encuesta N°: 38

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Roberto Ríos, Edad: 31, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 5 años, Ocupación Ayudante zonas

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 17/04/2023

Encuesta Nº: 39

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Jesús Díaz, Edad: 39, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 18 años, Ocupación Electricista

Lugar de residencia: En el barrio

Otros comentarios No hay más información

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

RESUMEN:

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

Fecha: 13/04/2013

Encuesta N°: 40

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Leysi Arred, Edad: 29, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 6 años, Ocupación chimusa

Lugar de residencia: Los Algarrobos

Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

LISTADO DE ENCUESTADOS

Nº	NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
	Obdiel Rangel	Obdiel Rangel
	Igo Serrano	Igo Serrano
	Ester Miranda	Ester Miranda
	Victoria Miranda	Victoria Miranda
	Liberia Moyal	Liberia Moyal
	Judith O González C.	Judith O González C.
	Calo E. González	Calo E. González
	Inanice E. González G	Inanice González
	Eduardo Diaz 4-7182202	Eduardo Diaz
	Deysi Sáenz 2-209-839	Deysi Sáenz

¡MUCHAS GRACIAS!

LISTADO DE ENCUESTADOS

Nº	NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
	Oliver Ortez	Oliver Ortez
	Denis J. Rivera M.	Denis J. R.M.
	Evelio Rivera	
	Paternino Barrios	P. G. - 776
	Kathy L. Brown	Kathy L. Brown
	Jonathan Cochran	Jonathan Cochran
	Alvaro Brusia O.	Alvaro Brusia O.
	Franklin Orr	Franklin Orr
	Maybel Ortega	Maybel Ortega
	Carlos Santos	Carlos Santos

MUCHAS GRACIAS

LISTADO DE ENCUESTADOS

Nº	NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
	Rosa Samudio	Rosa Samudio
	Maryoriso Espinosa	Maryoriso Espinosa
	Marykris Martínez	Marykris Martínez
	Elvi Carrillo	Elvi Carrillo
	Luis A. Escrivá	
	Manuel Corro	Manuel Corro
	Coralia Huerta	Coralia Huerta
	Bernardo Santos	Bernardo Santos
	César Pinzón	César Pinzón
	Karla Tarén	Karla Tarén

MUCHAS GRACIAS

LISTADO DE ENCUESTADOS

Nº	NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
	Liliana	Liliana
	Lander Pineda	Lander Pineda
	John R. Martinez	John R. Martinez
	Leyda Guerra	Leyda Guerra
	Carlos Nunez	Carlos Nunez
	Yeribeth Lopez	Yeribeth Lopez
	Rocio Sierra	Rocio Sierra
	Roberto Rios P.	Roberto Rios P.
	Cecilia Gaud	Cecilia Gaud
	Ana Casilda	Ana Casilda

MUCHAS GRACIAS

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

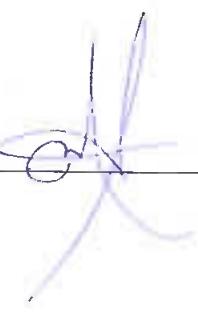
PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

Nombre: Mayanin Alvarado Fecha: 17/04/2023
Cédula: 4-738-1667

El metraje de los lotes lo considero apropiados
y debería ser lo mínimo lo metraje que MIVIOT
aplica para este tipo de proyectos urbanísticos.
Por otro lado, estoy totalmente de acuerdo con que
cada una de las casas de este proyecto tenga su
propio tanque seístico, puesto que ya no se tiene
más plantas de tratamiento que contaminan
el ambiente.

Firma y cédula:  4-738-1667.

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

UBICACIÓN: Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, Panamá.

Nombre: Eddy C. Gaites Fecha: 17/04/2023
Cédula: 4-721-104

Me parece que los proyectos de vivienda son buenos en el sentido que es una oportunidad para las familias adquirieren sus casas y mejorar su condición de vida. Solo que los últimosamente muchos de los proyectos en Algarrobos están enfrentando grandes problemas de agua, la escasez de vital liquido es una problemática constante.

Firma y cédula:



4-721-104

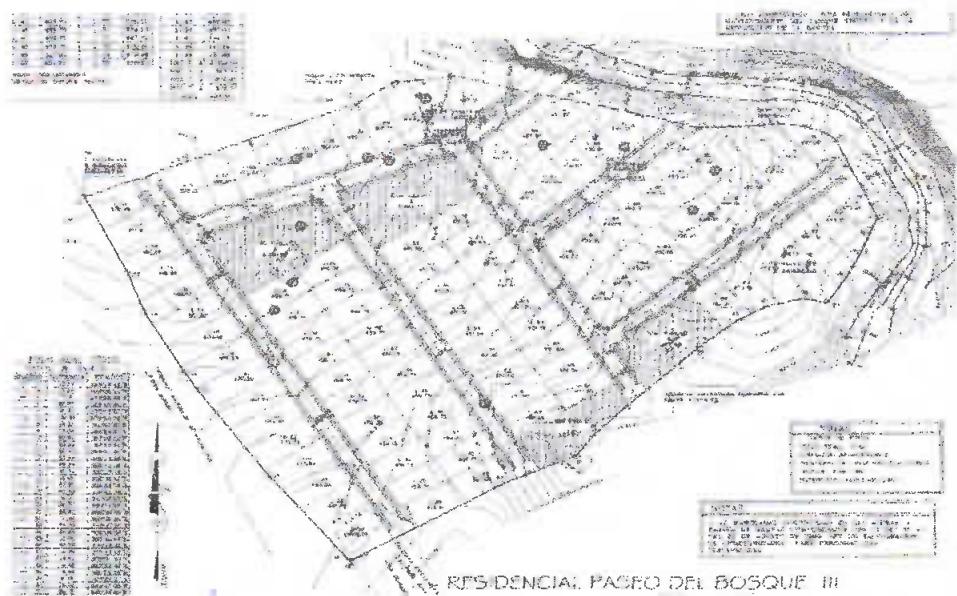
FICHA INFORMATIVA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:	"RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".
UBICACIÓN:	Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR:	PROYECON, S.A.
PERSONA DE CONTACTO:	Olmedo Moreno. Teléfono: 6675-3670

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sellado asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.



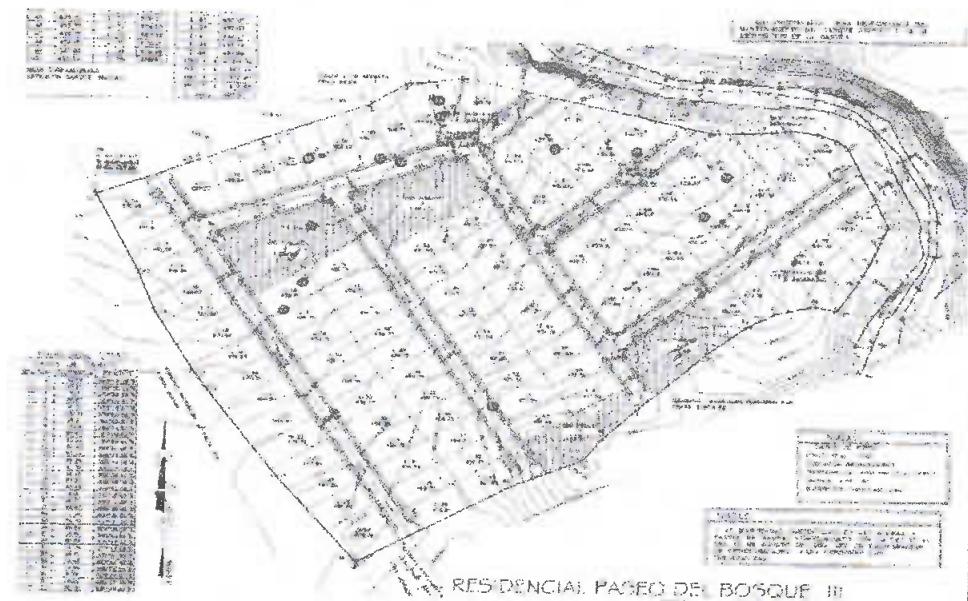
Recibido: 20/11/2023
Mujer se Paga de Nosotros y ganarlos
Día: 17/11/2023
Hora: 10:45 a.m.

FICHA INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:	"RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III".
UBICACIÓN:	Finca Folio Real N°37053, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR:	PROYECON, S.A.
PERSONA DE CONTACTO:	Olmedo Moreno. Teléfono: 6675-3670

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto construirá 99 viviendas en una superficie de 7 ha + 5,455.72 m², con un lote para el pozo y tanque de reserva de agua potable y cuatro lotes para Uso Público. La norma de desarrollo del MIVIOT es Residencial Bono Solidario (RBS). El tamaño promedio de los lotes es 450.00 m², con calles de doble sello asfáltico 15.00 m y 12.80 m de ancho y un puente sobre la Qda. Clemente para dar acceso al proyecto. las casas tendrán dos habitaciones, sala, comedor, cocina, un baño, lavandería, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas y tinaquera para el depósito temporal de los desechos.

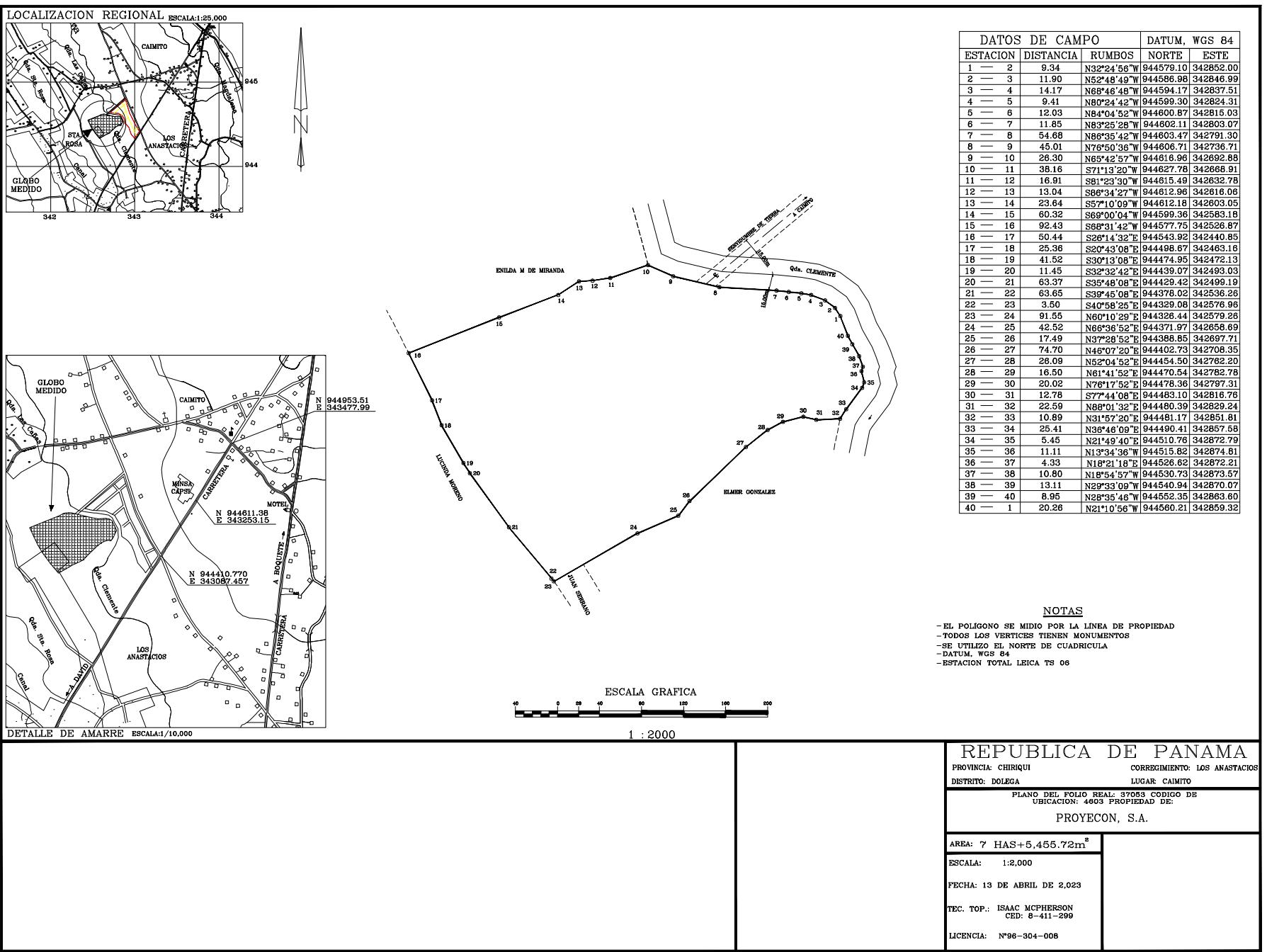


MUNICIPIO DE DOLEGA
H.R. KERVIN PATÍÑO
JUNTA COMUNAL DE LOS ALGARROBOS

7/04/2023
Recibido por:
Eddy Gómez
10:59 a.m.
Edu Gómez

Secretaria
Junta Comunal
de los
Algarrobos

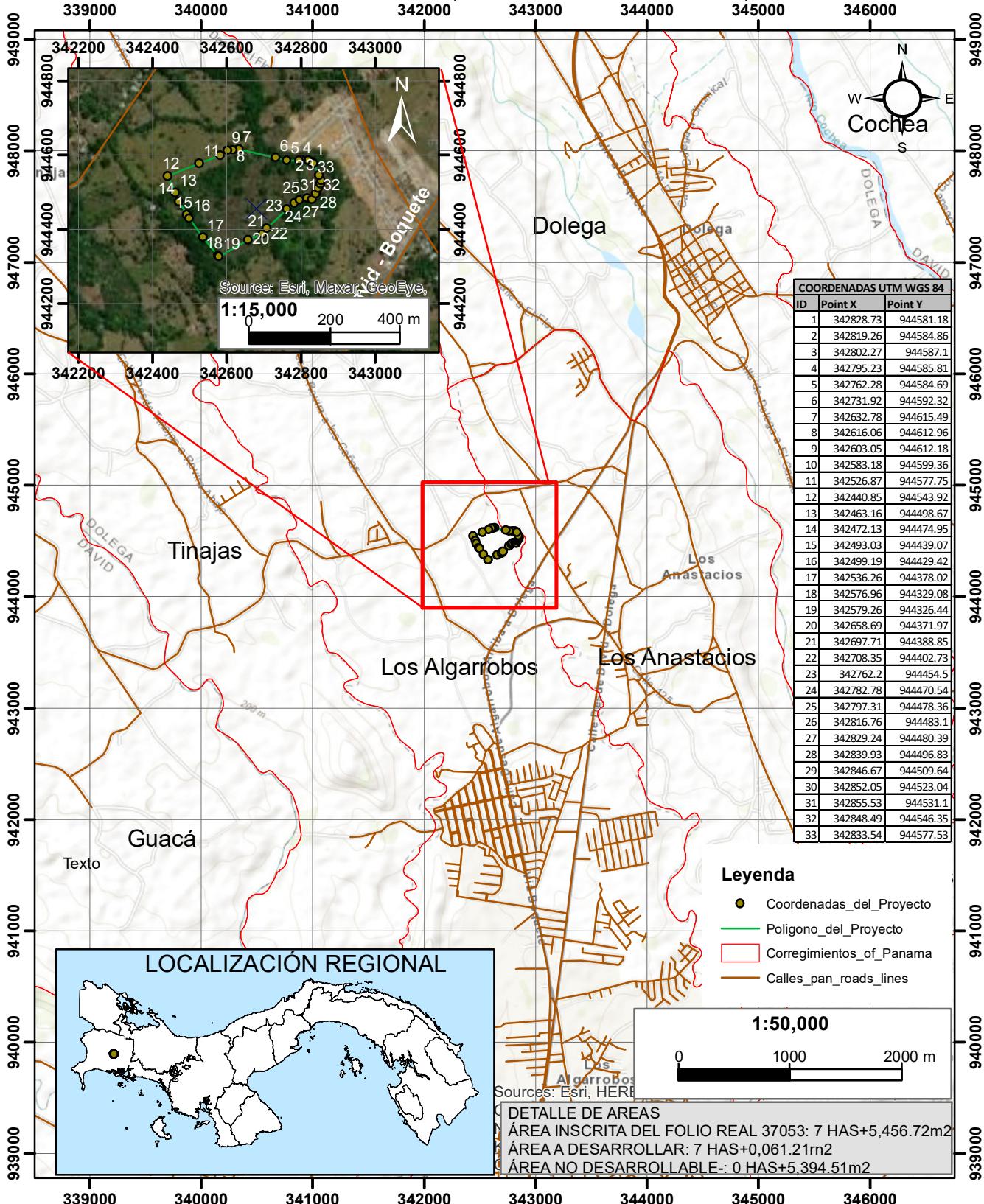
13. PLANO DEL PROYECTO



14. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA
 ESCALA 1:50,000 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
 PROYECTO: RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III
 PROMOTOR: PROYECON, S.A.
 CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA,
 PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

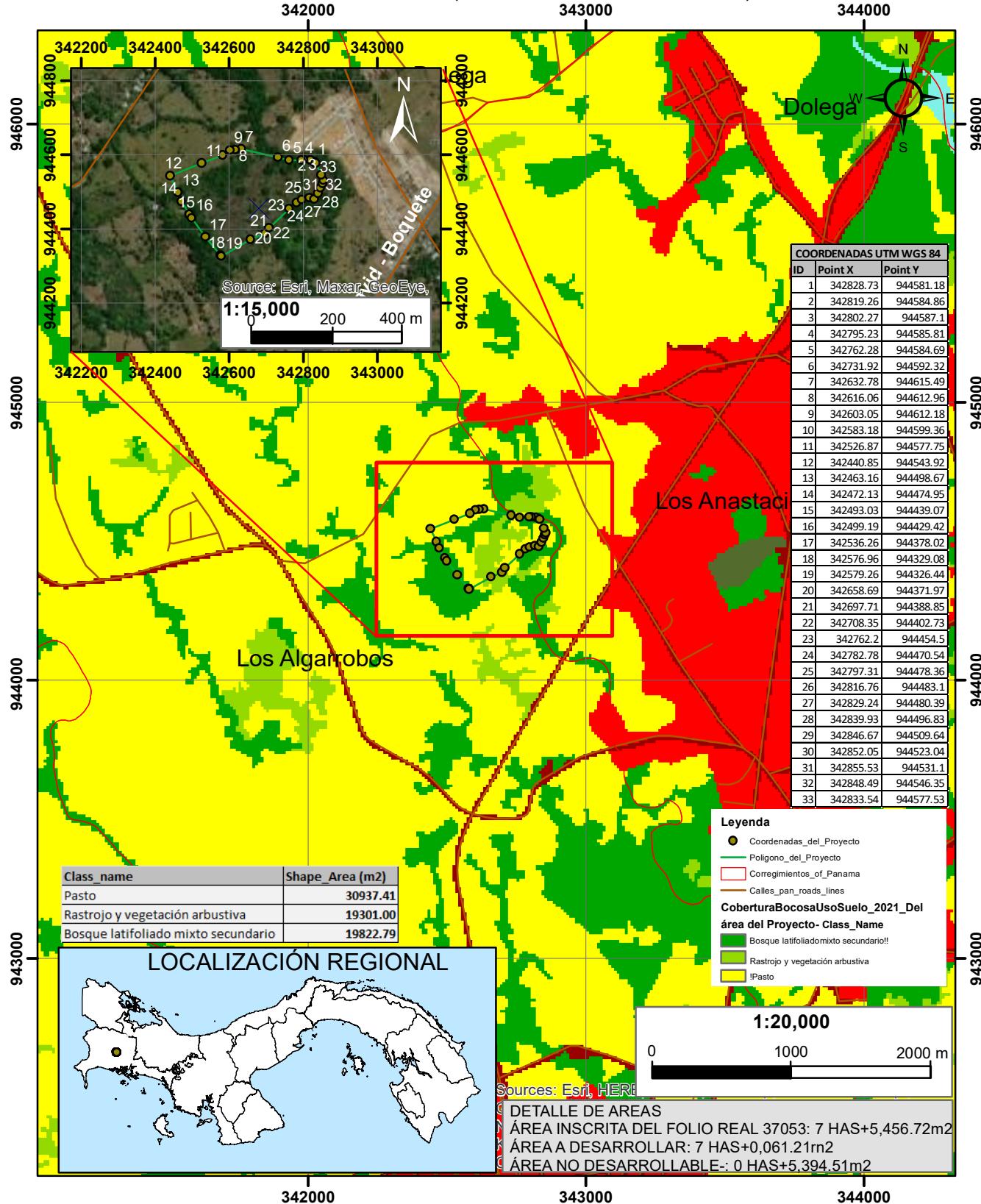
Nota : Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizando WGS84, Zona 17.



15. MAPA DE VEGETACIÓN DEL PROYECTO

MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO
 ESCALA 1:50,000 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
 PROYECTO: RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III
 PROMOTOR: PROYECON, S.A.
 CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA,
 PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

Nota : Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizando WGS84, Zona 17. año 2021



16. MAPA TOPOGRÁFICO DEL PROYECTO

MAPA TOPOGRÁFICO

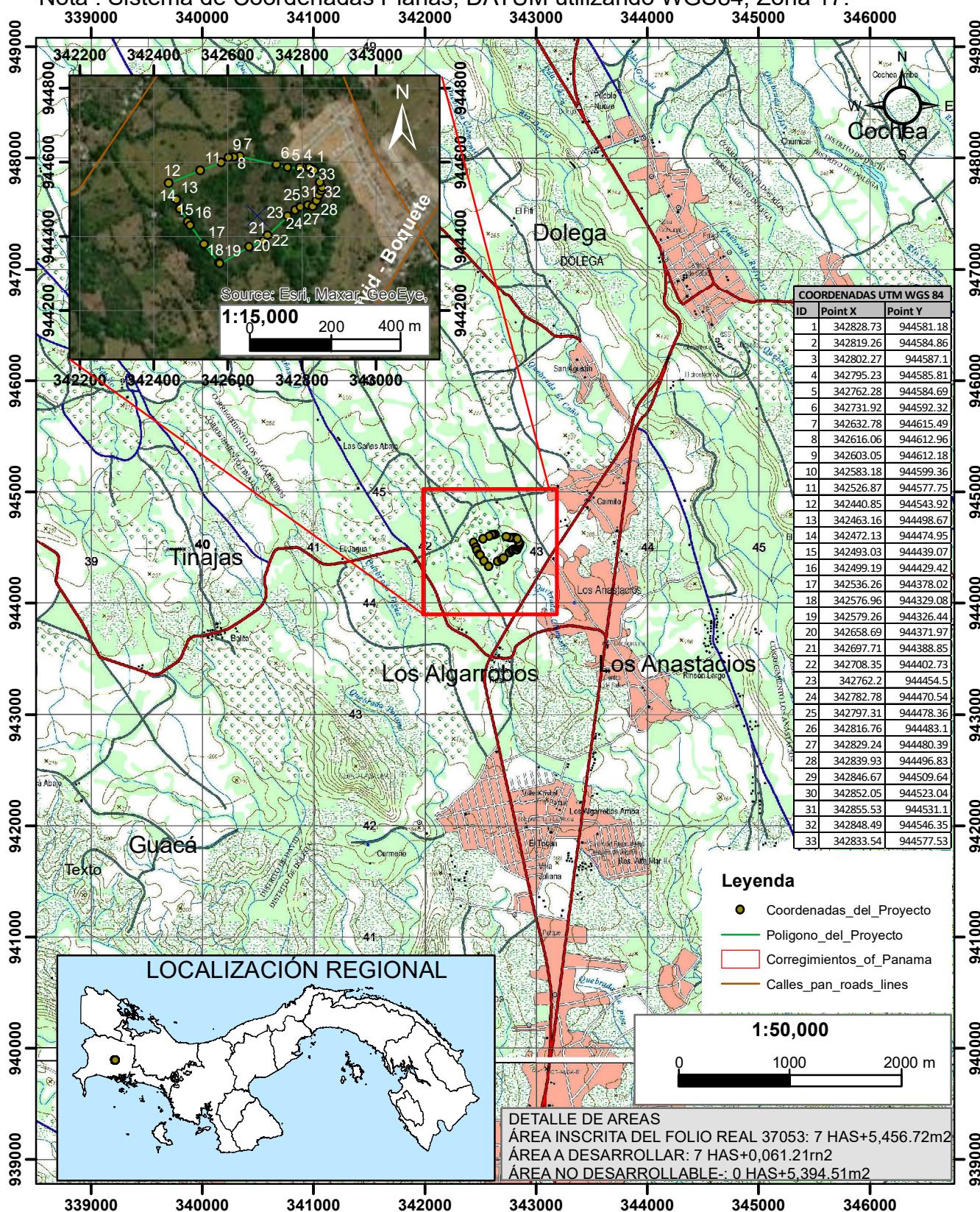
ESCALA 1:50,000 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

PROYECTO: RESIDENCIAL PASEO DEL BOSQUE III

PROMOTOR: PROYECON, S.A.

CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

Nota : Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizando WGS84, Zona 17.



17. NOTA DE ANATI

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Teléfonos: 728-0202	CENTRO DE ATENCIÓN A USUARIOS REGIONAL CHIRIQUI		CONTROL DE SERVICIOS 512-626213
Horario: Lun-Vie 8:00am - 4:00pm			
Fecha / Hora 19-abr.-23 2:30:31 PM	Solicitante / Remitente AIDA ARAUZ DE RIVERA	Identificación 4-718-197	Telefono 6982-4115
Presentado por: AIDA ARAUZ DE RIVERA	Cédula: 4-718-197		
OBSERVACIONES		DESCRIPCION DEL SERVICIO	
ENTREGA DOCUMENTOS PARA CERTIFICACION DE CODIGO DE UBICACIÓN : SOLICITUD CERTIFICACION ESCRITURA PLANO 406-03-13307 PLANO DE CORREGIMIENTO CD		Otros	
		INSTITUCIÓN Persona Natural	
		Finca 37053-4603	Tipo Finca FOLIO REAL
Enviado a: REGIONAL CHIRIQUI		Ruc	Nro Trámite
Al departamento de: MAPOTECA		Dirigido al funcionario: Eilyn Fossatti	
Funcionario Receptor del Centro: Eilyn Fossatti		CAU	

DOCUMENTACION ENTREGADA

AUTORIDAD NACIONAL
DE ADMINISTRACIÓN
DE TIERRAS

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

RUC 8-NT-2-17296 DV 30

Caja:

CHIRIQUI

CIP/RUC	Fecha	Hora	Término	Cajero/a	Referencia	RECIBO N°
ERA 4-85-168	19/04/2023	02:35:57 PM	EFFECTIVO	mguillen	37053-4603	6324
CODIGO		DESCRIPCION			PROFORMA	TOTAL POR LÍNEA



AUTORIDAD NACIONAL
DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

P. E. mguillen

TOTAL

Efectivo:	B/.10.00
Cheque:	B/.0.00
ACH:	B/.0.00
Tarjeta:	B/.0.00
cambio:	B/.0.00

18. PLANO TOPOGRÁFICO

