



“ADMINISTRAMOS EL CAMBIO”

CONSULTORÍAS ESPECIALIZADAS

G & G, S.A.

RUC: 200860-1-395345 DV. 81

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II

PROYECTO
“VILLAS DE AGUACATAL”

PROMOTOR
AGUACATAL DEVELOPMENT, S.A.

ELABORADO POR:

CONSULTORÍAS ESPECIALIZADAS G&G, S.A.

IRC-052-07/ACT 2019

REPRESENTADA LEGALMENTE POR:

MARÍA E. ÁLVAREZ A.

4-248-883

Bajo la responsabilidad de los siguientes consultores ambientales:

Abdiel Gaitán V.

IRC-051-04, Act. 2019.

Máximo Moreno S.

IRC-065-2019.

Ariatny Ortega A.

IRC-040-2019.

UBICACIÓN

Corregimiento De San Pablo Viejo, Distrito De David, Provincia De Chiriquí.

2020

1.0 ÍNDICE

1.0 ÍNDICE.....	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	8
2.1 Datos generales del promotor, que incluya: persona a contactar, números de teléfono, correo electrónico, página web, nombre registro del consultor	9
2.2 Una breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.....	11
2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto obra o actividad.....	12
2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto obra o actividad.	15
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	16
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	20
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado	27
2.8 Las fuentes de información utilizadas.....	28
3.0 INTRODUCCIÓN.....	31
3.1 El alcance, objetivos y metodología del estudio presentado, duración e instrumentalización.....	32
3.1.1 Alcance	32
3.1.2 Objetivo.....	33
3.2.3 Metodología	34
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	35
4.0 INFORMACIÓN GENERAL	37

4.1 Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia, representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros	37
4.2 Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	38
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE, OBRA O ACTIVIDAD	38
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	40
5.1.1 Objetivo	40
5.1.2 Justificación	40
5.2 Ubicación geográfica, incluye mapa escala 1:50 000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	41
5.3 Legislación, normas, técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	46
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	49
5.4.1 Planificación	49
5.4.2 Construcción/ejecución.....	50
5.4.3 Operación	51
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.	52
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	58
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	58
5.6.2 Mano de obra (durante construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	60
5.7 Manejo y disposición de los desechos en todas sus fases	60
5.7.1 Manejo de los desechos sólidos	61

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

5.7.2 Manejo de los desechos líquidos	62
5.7.3 Manejo de los desechos gaseosos	63
5.7.4 Manejo de los desechos peligrosos	64
5.8 Concordancia con el Plan de uso de suelo.....	65
5.9 Monto global de la inversión	65
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	65
6.1. Formaciones geológicas regionales.....	68
6.1.2. Unidades Geológicas Locales.	68
6.2. Caracterización del suelo	68
6.2.1 Descripción del uso de suelo.....	69
6.2.2 Deslinde de la propiedad.....	69
6.2.3 Capacidad de uso y aptitud.....	70
6.3 Topografía.....	71
6.3.1. Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000	71
6.4 Clima.....	71
6.5 Hidrología.....	74
6.5.1 Calidad de las aguas superficiales	75
6.5.1a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	75
6.5.1b. Corrientes mareas y oleajes.	76
6.5.2 Aguas Subterráneas.	76
6.6 Calidad del aire	77
6.6.1 Ruido	78
6.6.2 Olores.....	78

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

6.7. Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.	78
6.8. Identificación de los sitios propensos a inundación.	78
6.9. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.	78
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	79
7.1 Características de la flora	79
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)	80
7.1.2 Inventario de especies exóticas, Amenazadas endémicas o en peligro de extinción.	87
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal	87
7.2 Características de la fauna	87
7.2.1. Inventario de especies exóticas, Amenazadas endémicas o en peligro de extinción.	88
7.3. Ecosistemas Frágiles	89
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas	89
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	89
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	89
8.2 Característica de la población (nivel cultural y educativo)	89
8.2.1 Índices demográficos, sociales y culturales	91
8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.	93
8.2.3 Índices de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	95
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	95

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	97
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	106
8.5 Descripción del paisaje.....	106
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	107
9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa (Línea de Base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	108
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.....	109
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.....	123
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	127
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).	128
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	128
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	128
10.3 Monitoreo	128
10.4 Cronograma de ejecución	128
10.5 Plan de participación ciudadana.....	137
10.6 Plan de prevención de riesgos.....	139
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	141
10.8 Plan de Educación Ambiental	143

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

10.9 Plan de contingencia.....	144
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.	145
10.11 Costos de la Gestión Ambiental	146
11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL	147
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental	147
11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	148
11.3 Cálculos del VAN.....	148
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES. ..	149
12.1. Firmas debidamente notariadas	149
12.2. Número de registro de consultor(es).....	149
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	150
14.0 BIBLIOGRAFÍAS	151
15.0 ANEXOS	153

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

La sociedad promotora Aguacatal Development, S.A., presenta para su evaluación, ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “Villas de Aguacatal”. Este documento contiene información general del promotor, el análisis de los criterios de protección ambiental mediante los cuales se determinó la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, así como las características del área a intervenir, tomando en consideración los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de influencia, además de la identificación de los impactos ambientales y sociales específicos con sus medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

El proyecto se ubica en el corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí, República de Panamá y consiste en la construcción de una urbanización que contará con 273 lotes o viviendas bajo el código de zona RBS, cuyo uso permitido indica: (“se permitirá la construcción de nuevas urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas, de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas, casa en hileras, así como usos complementarios y el equipamiento social y comunitario necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población”).

A desarrollarse sobre los Inmuebles con código de ubicación 4510, Folio Real N° 30333359, Folio Real N° 30335533, de la Sección de Propiedad del Registro Público de Panamá, ubicada en el corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí.

El desarrollo del proyecto “Villas de Aguacatal” integrará todos los servicios básicos para la comodidad de sus residentes entre los que podemos mencionar sistema de suministro de energía eléctrica, agua potable, calles y aceras, área de parque y áreas

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

verdes, manejo de aguas residuales a través de planta de tratamiento de aguas residuales.

El desarrollo del Proyecto “Residencial Villas de Aguacatal”, tendrá una inversión global de, aproximadamente, B/.14, 280.000 (catorce millones doscientos ochenta mil dólares).

El proyecto a desarrollar, se encuentra en la lista taxativa de proyectos que requieren de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, ante el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), motivo por el cual, siguiendo con lo establecido en el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, con las modificaciones contenidas en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II. Además del Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019. “Que crea la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (prefasia), modifica el decreto ejecutivo no. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones”. Suspendida mediante Decreto Ejecutivo 248 de 31 de Octubre de 2019.

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: persona a contactar, números de teléfono, correo electrónico, página web, nombre registro del consultor

Los datos generales se presentan a continuación.

Cuadro 1. Datos generales del promotor

Promotor:	Aguacatal Development, S.A.
Representante Legal:	Mónica Ánguizola Mariño de Carrizo
Persona a contactar	Rosabel Valdivia
Teléfono	6214-2041

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Correo electrónico

rvaldivia@icchisa.com

Cuadro 1A. Datos generales del Consultor

Empresa consultora	Consultorías Especializadas G&G, S.A. (CEGYGSA). IRC-052-07/ACT 2019
Bajo la responsabilidad de los siguientes consultores:	Ing. Abdiel Gaitán V. Ing. Ariatny Ortega Ing. Máximo L. Moreno S.
Nombre del Consultor Principal	Ing. Abdiel Gaitán
Número de Registro	IRC-051-04/Act. 2019
N. de teléfono	254-8330
Correo electrónico	agaitanv@yahoo.com
Nombre del Consultor Colaborador	Ing. Ariatny Ortega
Número de Registro	IRC-040-2019
Teléfono	774-7134
Página web	www.cegygsa.com
Nombre del Consultor Colaborador	Ing. Máximo Moreno
Número de Registro	IRC-065-2019
Teléfono	774-7134

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

El proyecto “Villas de Aguacatal”, consiste en la realización de trabajos de planificación e ingeniería para la construcción de un residencial código de zona RBS, cuyo uso permitido indica: (“se permitirá la construcción de nuevas urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas, de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas, casa en hileras, así como usos complementarios y el equipamiento social y comunitario necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población”).

Durante su etapa de planificación los ingenieros del proyecto recorrieron la zona para realizar los trabajos topográficos, elaboración de planos de anteproyecto, se contrató a la empresa Consultorías Especializadas G&G, S.A., para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, ante MiAMBIENTE para su aprobación, para luego proceder a la aprobación de planos finales ante las entidades correspondientes.

Dentro de la etapa de construcción se planea realizar las siguientes actividades: limpieza del terreno, movilización de equipos y materiales de construcción, construcción de calles y veredas, construcción e instalación de sistemas de agua potable, construcción de dos puentes, construcción e instalación de sistemas de manejo de aguas residuales y suministro eléctrico, construcción de las viviendas.

El proyecto “Villas de Aguacatal”, se construirá en los Folio Real 30333359, con una superficie de 12 ha 957 m² 66 dm² y el Folio Real N° 30335533, con una superficie de 2 ha 2072 m² 23 dm², ambas con código de ubicación 4510, de la sección de registro público de Panamá, cuyo titular registral de ambas fincas es la Sociedad Anónima Mercedes de Miró e Hijos, S.A., quienes mediante de su Representante Legal John Andrews Evans, autorizan a Aguacatal Development, S.A., a construir el proyecto “Villas de Aguacatal”, ubicadas en el corregimiento de San Pablo Viejo y distrito de David, provincia de Chiriquí y del cual el polígono del proyecto tendrá un área de 14

has 3029.89 m², que se utilizará para el desarrollo del proyecto. El acceso al residencial “Villas de Aguacatal”, será a través de la vía hacia Aguacatal.

El presupuesto estimado de inversión es de aproximadamente, B/.14, 280.000 (catorce millones doscientos ochenta mil dólares).

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

La geología para la provincia de Chiriquí está representada por rocas sedimentarias y rocas ígneas. Por un lado, las rocas sedimentarias de la era Cenozoica, período Cuaternario, se encuentra en la parte sur de Barú, Alanje, David, San Lorenzo, San Félix; del periodo terciario se localizan en Barú, David, San Lorenzo y Remedios y con respecto al período Terciario Inferior se encuentran en parte Barú y Renacimiento. Por otro lado, las rocas ígneas de la era Cenozoica del Período Cuaternario se encuentran en parte de los distritos de Renacimiento, Bugaba, Alanje, Boquerón, Dolega y David; del Período Terciario Indiferenciado se localizan al norte de los distritos de Renacimiento, Bugaba, Boquete, Gualaca, San Lorenzo, San Félix, Remedios y casi todo Tolé.

El corregimiento de David, presenta una geología del período cuaternario de la formación Barú, la cual consiste principalmente en Basaltos / Andesita, cenizas, tobas aglomerados y lavas, con formación en la Era Cenozoica, y formados por rocas sedimentarias y rocas ígneas.

En general, los suelos de Panamá están lavados y lixiviados, son de textura franco arcillosa o de arcilla liviana, con pH ligeramente ácido, bajo contenido de fósforo y medianos o bajos contenidos de materia orgánica. Debido a la textura franco-arcillosa, los suelos de Panamá tienen un buen drenaje.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Para la caracterización climática del área de influencia del Proyecto propuesto se toman en cuenta los siguientes factores: temperatura, precipitación, humedad relativa y vientos. La región donde se ubica el Proyecto se encuentra bajo el dominio climático de la vertiente del Pacífico de Panamá. Presenta una época lluviosa y una época seca con una distribución bimodal de la precipitación. Se encuentra además influenciado por los vientos alisios del noreste. Esto hace que la precipitación promedio anual de la cuenca oscile entre los 2500 a 8000 mm, según datos históricos de ETESA. La clasificación ampliamente reconocida de Wladimir Peter Köppen, define el área con un clima Tropical Húmedo (Ami).

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica N° 108, la cual está formada por los ríos Chiriquí, Caldera, Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. Ha sido identificada como una de las diez cuencas prioritarias del país. Se ubica en la provincia de Chiriquí entre las coordenadas 8° 15' y 8° 50' de latitud norte y 82° 10' y 82° 30' de longitud oeste. Limita en la parte oriental con la cuenca del río Fonseca (110) y con los accidentes montañosos que separan las escorrentías de los ríos Chorrcha y Chiriquí.

La superficie sobre la cual se desarrollará el Proyecto en estudio, cuenta con un área de 33 hectáreas y 1993.99 m², presenta una elevación de 60 msnm y se caracteriza por elevaciones que varían entre los 2 y 7 metros, siendo un terreno irregular.

El área de influencia del proyecto está constituida por algunas viviendas del área de Aguacatal y Montilla.

Muy cercano a la propiedad se encuentra la comunidad de Aguacatal que está presentando crecimiento poblacional debido a su cercanía con la Ciudad de David y fácil acceso a través de la vía interamericana, lo mismo ocurre en el sector de Montilla que está presentando crecimiento poblacional e industrial y tiene acceso a través de la

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

vía interamericana, lo mismo ocurre en el sector de Montilla que está presentando crecimiento poblacional e industrial y tiene acceso a través de la vía interamericana.

El área de influencia directa del terreno, donde se desarrollará el proyecto “Residencial Villas de Aguacatal”, de la Sociedad Anónima Aguacatal Development, S.A., lo conforman básicamente sus colindantes, estos son:

Folio Real 30335533, cuya colindancia es:

Norte: Folio 812, Calle De Asfalto.

Sur: Resto Libre De La Finca 73868.

Este: Resto Libre De La Finca 73868, Servidumbre Fluvial.

Oeste: Resto Libre De La Finca 73868, Servidumbre Fluvial.

Folio Real 30335533, cuya colindancia es:

Norte: Calle De Tierra Hacia Principal De Montilla Y Hacia Calle Principal San Carlitos – Aguacatal; Folio N° 30188113 Propiedad De Agustín Calvo Cáceres (N.L.) – Agustín Cáceres Calvo (N.U.); Folio N° 63842 Propiedad De Jorge Luis Araba Yau; Folio N° 93254 Propiedad De Edilberto Romero; Folio N° 30169522 Propiedad De Manuel Miranda Romero y María Elvetia Ríos De Miranda; Resto Libre Del Folio N° 812 Propiedad De Mercedes D. De Miro E Hijos, S.A.; Folio N° 444550 Propiedad De José Bolívar Lezcano Hernández; Folio N° 477687 Propiedad De Sandra Lezcano De Oliver; Folio N° 429686 Propiedad De Luis Iván Chacón De León, Luis Kenny Chacón Lezcano, Lourdes Elizabeth Lezcano González, Shirley Keisy Chacón Lezcano; Folio N° 393647 Propiedad De Vidal Lezcano Hernández. Limita con la parcela dos (2).

Sur: Folio N° 73506 Propiedad De Mercedes D. De Miro E Hijos, S.A.

Este: Quebrada Del Tejar; Resto Libre Del Folio N° 812 Propiedad De Mercedes D.

De Miro E Hijos, S.A.; Resto Libre Del Folio N° 13868 Propiedad De Mercedes D. De Miro E Hijos, S.A.

Oeste: Quebrada Del Tejar; Resto Libre Del Folio N° 812 Propiedad De Mercedes D. De Miro E Hijos, S.A.

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

- ✓ Contaminación ambiental: impactos como la generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales, contaminación de la fuente de agua natural, afectación a la calidad del aire por generación de ruidos, emisión de gases de fuentes móviles, más allá de los límites establecidos, malos olores y erosión del suelo, sin un Plan de Manejo Ambiental que permita prevenir o mitigar éstos impactos pueden causar la contaminación ambiental.
- ✓ Alteración de la flora y fauna: El corte de la vegetación para el establecimiento del proyecto y la presencia laboral en el área pudiese generar durante la etapa de construcción pérdida de hábitat de especies de flora y fauna.
- ✓ Erosión: Las actividades como movimientos de suelo pueden ocasionar la aparición de eventos erosivos en el sitio, originando de esta forma la pérdida de capas superficiales o fértiles del suelo.
- ✓ Contaminación del suelo: la utilización de vehículo o maquinarias durante la construcción podría generar el riesgo de goteos o derrames de hidrocarburos en el área, al igual que el manejo inadecuado de desechos.
- ✓ Pérdida del medio vegetal: Durante la etapa de construcción se realizará corte de vegetación en el área a desarrollar el proyecto generando pérdida del medio vegetal en el área de estudio.
- ✓ Pérdida de la permeabilidad e infiltración en el área de construcción: El establecimiento de la huella gris del proyecto y la compactación del suelo en las diferentes áreas podrían reducir la capacidad de permeabilidad e infiltración del suelo en el área destinada para el proyecto, generando mayor escorrentía superficial.

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

A continuación se describen los impactos positivos y negativos que pueden ser generados por el proyecto.

Cuadro 2. Impactos positivos y negativos del proyecto.

Impactos Positivos	Descripción
Generación de empleos	Para el desarrollo del proyecto se deberá contratar mano de obra que lleve a cabo los trabajos.
Ingresos al Municipio	El desarrollo del proyecto devengará impuestos para el municipio.
Desarrollo de la región	Al terreno tendrá un nuevo uso de suelo, en este caso urbanístico que atraerá el establecimiento de más personas al sector aumentando el desarrollo de la región.
Mejora a la economía local	Adquisición de materiales en comercios del Distrito de Coclé
Aumento del valor de las propiedades vecinas	El proyecto ayudará a mejorar el valor de terrenos colindantes con el área de desarrollo
Mejor uso del suelo	Actualmente el uso que se le da al sitio donde se desarrollará el proyecto es de depósito de desechos y rastrojal, con el establecimiento del proyecto el uso que se dará al sitio será urbanístico.
Movimiento económico en el distrito	Para el desarrollo del proyecto será necesario la adquisición de materiales y mano de obra que provenga del distrito de David

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impactos Negativos	Descripción
Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos	Las diferentes actividades de movimiento de suelo, y mala disposición de desechos y líquidos entre otras podría ocasionar la disminución de la calidad del suelo.
Alteración en la estructura y estabilidad del suelo. Erosión	Podría ser causado por los trabajos de relleno y compactación que se realizarían en el proyecto. Las actividades como movimiento de suelos, pueden ocasionar la aparición de eventos erosivos en el sitio, originando de esta forma la pérdida de capas superficiales o fértiles del suelo.
Contaminación del agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos.	Estos desechos corresponderán a los restos de envases de comida o bebida utilizados por los trabajadores y dispuestos en la Quebrada
Cambios de dinámica (sedimentación).	Las diferentes actividades de movimiento de suelo, entre otras podría ocasionar la pérdida de suelo, mediante el alza de partículas en suspensión y/o sedimentación.
Contaminación por derrames de hidrocarburos	Este impacto puede estar reflejado en daños repentinos a la maquinaria.
Aumento de partículas suspendidas.	Debido al movimiento de suelo que coincida con época seca o periodos secos puede aumentar temporalmente la cantidad de polvo en el aire.
Afectación a la calidad del aire	Debido a la introducción de maquinaria y equipo pesado por los trabajos de movimiento de suelo, además del desarraigue de vegetación generando el alza de partículas en suspensión.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impactos Negativos	Descripción
Emisión de gases al ambiente, por fugas en el funcionamiento de la planta de tratamiento.	Puede ser causado por el mal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y/o su falta de mantenimiento.
Aumento de ruido y vibraciones	Durante la operación el ruido puede ser generado por la maquinaria que será usada. Para este caso concreteras.
Generación de malos olores	A causa de manejo inadecuado de desechos podría generar afectaciones tanto a trabajadores como colindantes, durante las etapas de construcción y operación.
Generación de malos olores por mal funcionamiento de la planta de tratamiento	Puede ser causado por el mal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y/o su falta de mantenimiento
Contaminación de fuente de agua superficial.	A causa de la no aplicación de las medidas de protección como barreras, delimitación de área, intromisión al sitio, sedimentación y erosión.
Alteración de la dinámica fluvial	Debido a los trabajos de construcción de los dos puentes en la Quebrada Tejar.
Generación de aguas residuales	A causa de manejo inadecuado de desechos y aguas residuales podría generar afectaciones tanto a trabajadores como colindantes, durante las etapas de construcción y operación
Afectación a la calidad del agua del cuerpo receptor por falta de mantenimiento de la planta.	A causa del no cumplimiento de los parámetros permisibles de la norma DGNTI-Copanit 35-2019 y falta de mantenimiento de la PTAR.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impactos Negativos	Descripción
Pérdida de la permeabilidad e infiltración del suelo.	Debido al corte de material vegetal y desarraigue de la cobertura boscosa y la atenuación de la temporada lluviosa podría incurrir en incremento de escorrentía superficial.
Disminución de hábitat flora	Desarraigue de la vegetación para el movimiento de suelo en las áreas establecidas en los planos.
Alteración de la flora y fauna del lugar.	Incorporación de nuevas especies para revegetar las áreas.
Corte de especies vegetales	Se eliminará capa vegetal en las zonas donde se lleve a cabo la construcción de las viviendas y calles.
Disminución de hábitat	Se eliminará capa vegetal en las zonas donde se lleve a cabo la construcción de las viviendas y calles.
Desplazamiento de especies	Esta puede ser afectada levemente por los ruidos y trabajos en general, sin embargo la afectación será leve.
Hallazgos de importancia arqueológica	Si durante las actividades de movimiento o preparación de suelo se identifican hallazgos de importancia arqueológica se paralizarán las actividades y se notificará a las autoridades competentes.
Accidentes laborales	La inadecuada manipulación de desechos, condiciones de trabajos no seguros, generación de polvo, ruido, vibraciones y olores y operación; constituyen riesgos para la

Impactos Negativos	Descripción
	salud de los trabajadores y la ocurrencia de accidentes.
Deterioro de la vía de acceso	Debido al tránsito de equipo pesado sobre las calles de acceso para ingreso al proyecto.

Fuente: Análisis del equipo consultor.

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

A continuación se describen las medidas de mitigación del proyecto.

Cuadro 3. Descripción de las medias de mitigación del proyecto.

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
Alteración en la estructura y estabilidad del suelo.	El suelo removido será utilizado como relleno compactado en las áreas necesarias. Se construirá un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales. Se revegetaran las áreas desnudas de ser necesario durante la construcción o una vez finalice la construcción del proyecto.
Erosión	Se implementará el uso de barreras vivas o de otro tipo a mejor recomendación técnica para disminuir escorrentías. Se revegetarán áreas de suelo desnudo. Se conservará la vegetación que no requiera ser eliminada.
Cambios de dinámica (sedimentación).	Se establecerán barreras vivas y muertas para evitar la erosión del suelo. Se revegetarán áreas de suelo desnudo.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
	Se conservará la vegetación que no requiera ser eliminada.
<p>Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos</p> <p>Para el componente agua y suelo</p>	<p>Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de empleados.</p> <p>Colocación de cestos para el depósito de los desechos generados en diferentes áreas del Proyecto.</p> <p>Darle el mantenimiento periódico a los baños portátiles.</p> <p>Traslado de manera periódica los desechos generados al vertedero.</p> <p>Se prohibirá realizar el mantenimiento de la maquinaria en áreas internas del proyecto con especial atención en zonas con suelo expuesto.</p> <p>Establecer un área específica para el depósito de los materiales reutilizables en la construcción y evitar estén dispersos en diferentes partes del Proyecto.</p>
<p>Contaminación por derrames de hidrocarburos</p>	<p>Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.</p> <p>Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas.</p> <p>Se contará con kit anti derrames.</p>
<p>Aumento de partículas suspendidas.</p>	<p>Colocación de cestos para el depósito de los desechos generados en diferentes áreas del Proyecto.</p>

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
	Colocar lona a los materiales descubiertos como arena y piedra picada
Emisión de gases al ambiente, por fugas en el funcionamiento de la planta de tratamiento.	Llevar una bitácora de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hasta que la misma sea entregada a la Autoridad competente.
Aumento de ruido y vibraciones	En cuanto a ruido, los trabajos de construcción a cielo abierto y/o que involucren ruidos u otras molestias, se realizarán en horario diurno. En cuanto a vibraciones, se le exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.
Generación de malos olores	Se deberá realizar recolección transporte y disposición final de los desechos generados. Se contará con planta de tratamiento de aguas residuales a la cual se le brindará mantenimiento para su funcionamiento adecuado. Los trabajos de construcción a cielo abierto y/o que involucren ruidos u otras molestias, se realizarán en horario diurno.
Generación de malos olores por mal funcionamiento de la planta de tratamiento	Llevar una bitácora de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hasta que la misma sea entregada a la Autoridad competente.
Emisión de gases al ambiente, por fugas en el funcionamiento	Seguir las recomendaciones de la memoria técnica de la PTAR.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
de la planta de tratamiento.	
Contaminación de fuente de agua superficial.	<p>Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.</p> <p>Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas.</p> <p>Se contará con kit anti derrames.</p> <p>Se colocarán varillas con cintas para delimitar el área de la quebrada.</p> <p>Se reforestarán las áreas de protección del bosque de galería.</p>
Afectación a la calidad del agua del cuerpo receptor por falta de mantenimiento de la planta.	<p>Durante toda la operación de la planta se realizarán monitores en la Quebrada Tejar, de acuerdo al Reglamento Técnico COPANIT 35-2019.</p>
Alteración de la dinámica fluvial	<p>Se establecerán barreras vivas y muertas para evitar la erosión del suelo.</p> <p>Se revegetarán áreas de suelo desnudo.</p> <p>Se conservará la vegetación que no requiera ser eliminada.</p>
Generación de aguas residuales Construcción/Operación	<p>En la etapa de construcción se debe contar con baños portátiles para uso de los trabajadores.</p> <p>Llevar un registro de mantenimiento del baño portátil.</p> <p>Llevar una bitácora de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hasta que la misma sea entregada a la Autoridad competente.</p>

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
Pérdida de la permeabilidad e infiltración del suelo	<p>Se mantendrán barreras vivas o de otros tipos, o según recomendación técnica en las áreas que así se requieren previniendo el arrastre de masivo sedimentos a las fuentes de agua natural.</p> <p>Se realizarán las obras para la conducción de las aguas de lluvia, a fin de mitigar los efectos adversos de la escorrentía superficial.</p> <p>Los drenajes y alcantarillas se desarrollarán bajo los lineamientos del MOP.</p>
Disminución de hábitat flora	<p>Se realizará el corte de la vegetación estrictamente en las áreas necesarias.</p> <p>Se realizará un plan de revegetación y arborización luego de la etapa constructiva.</p> <p>Se revegetaran las áreas con suelo desnudo, concluida la etapa de construcción.</p> <p>Se establecerán barreras vivas y muertas en las áreas que lo ameriten. Se realizará el corte de la vegetación estrictamente en las áreas necesarias.</p>
Alteración de la flora y fauna del lugar	Se realizará el corte de la vegetación estrictamente en las áreas necesarias.
Corte de especies vegetales	Se realizará un plan de revegetación y arborización luego de la etapa constructiva.
Pérdida de la capa vegetal	<p>Se revegetaran las áreas con suelo desnudo, concluida la etapa de construcción.</p> <p>Se establecerán barreras vivas y muertas en</p>

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
	<p>las áreas que lo ameriten. Se realizará el corte de la vegetación estrictamente en las áreas necesarias.</p> <p>Se realizará un plan de revegetación y arborización luego de la etapa constructiva.</p> <p>Se revegetaran las áreas con suelo desnudo, concluida la etapa de construcción.</p> <p>Se establecerán barreras vivas y muertas en las áreas que lo ameriten.</p> <p>Se colocarán varillas o cintas para delimitar las áreas de protección del bosque de galería.</p> <p>Se prohibirá estrictamente que los trabajadores intervengan el bosque de galería y que sea tomado como un área de descanso.</p> <p>Se dejara la distancia de protección establecida por la ley para el bosque de galería.</p> <p>Se colocarán letreros de protección de la flora y fauna.</p> <p>De encontrar durante las obras de construcción especies animales y vegetales que requieran traslado o rescate se procederá a informar a la autoridad competente para el debido proceso.</p>
Desplazamiento de especies	<p>Prohibir la caza de especies en el lugar.</p> <p>Finalizada la construcción implementar la siembra de especies en áreas que lo requieran.</p> <p>Los trabajos de construcción a cielo abierto y/o que involucren ruidos u otras molestias, se</p>

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
	<p>realizaran en horario diurno.</p> <p>Se colocarán letreros de protección de la flora y fauna.</p> <p>De encontrar durante las obras de construcción especies animales y vegetales que requieran traslado o rescate se procederá a informar a la autoridad competente para el debido proceso.</p>
Hallazgos de importancia arqueológica	<p>Dar aviso a las autoridades en el INAC del avistamiento de cualquier pieza arqueológica.</p>
Riesgo de accidentes laborales	<p>Colocación de letreros informativos para el uso adecuado del EPP.</p> <p>Colocación de letrero con los números de teléfono en caso de una emergencia.</p> <p>Contar con extintores según normas y recomendaciones del Cuerpo de Bomberos.</p> <p>Facilitar, capacitar y hacer énfasis en el personal de la importancia de la utilización del EPP.</p> <p>Realizar capacitaciones sobre salud y seguridad ocupacional.</p> <p>Contar con botiquín de primeros auxilios en un lugar accesible a los trabajadores.</p> <p>Llevar una bitácora de los mantenimientos de la planta de tratamiento de aguas residuales.</p>
Deterioro de la vía de acceso	<p>De causar deterioros significantes a la vía de acceso por Aguacatal la Empresa como ente</p>

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Impacto	Medidas de Prevención/ Mitigación y Compensación
	responsable deberá realizar las reparaciones pertinentes.

Fuente: Análisis del equipo consultor.

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

Para la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Villas de Aguacatal” clasificado como categoría II y cumpliendo con lo establecido en el artículo 29 del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009, además de tomar en cuenta el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019, suspendida mediante Decreto Ejecutivo 248 de 31 de Octubre de 2019. Se lleva a cabo la consulta ciudadana respectiva.

El proceso de participación ciudadana consistió en la aplicación de encuestas y entrevistas en el corregimiento de San Pablo Viejo específicamente en las comunidades de influencia directa con el proyecto, siendo estas la comunidad de Aguacatal y Montilla, en las cuales se entregaron 42 hojas informativas y se aplicaron 42 encuestas a los residentes del área más cercana, en un radio de 2 km de cercanía al proyecto.

Para la ficha informativa se entrevistó a un actor clave de la comunidad quién es el Presidente del Acueducto Rural de Montilla V. Camarena, también se localizó al representante de San Pablo Viejo, el honorable Maxi Lezcano a quién se le suministró una hoja informativa del proyecto, el cual nos suministró su número para la entrevista y no contestó nuestras llamadas. Se pegaron volantes informativas en la junta comunal de San Pablo Viejo para responder consultas de los vecinos pero nadie llamó.

Como mecanismo de participación ciudadana

Encuesta de percepción ciudadana: a través de un muestreo simple se realizó la aplicación de un cuestionario con la finalidad de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto., y se realizó tipo censo, casa por casa.

2.8 Las fuentes de información utilizadas.

- Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente. Que ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009. Proyecto que según las especificaciones se encuentra incluido en la lista taxativa, artículo 16 del presente reglamento y debe someterse al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011. Qué modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Con el objetivo de hacer más eficiente y eficaz el proceso de evaluación y revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 975 (De jueves 23 de agosto de 2012). Qué modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Con el objetivo de hacer más eficiente y eficaz el proceso de evaluación y revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- Ley 8 del 25 de marzo de 2015. Qué crea al Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicto otras disposiciones.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Decreto ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

- Ley 10 del 10 de diciembre de 1993, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente, donde se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica.
- Ley 5 del 28 de enero del 2005. Qué adiciona un título llamado delitos contra el ambiente, al libro II del código penal, y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 2, (de 15 de febrero de 2008). Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley N°1 del 3 de Febrero de 1994. Tiene como finalidad la protección conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.
- Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001. Reglamenta la Ley 33, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Ley 66 del 10 de Diciembre de 1947 “Código Sanitario”. Asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa.
- Código de trabajo. Cuenta las modificaciones introducidas desde 1971 cuando se adoptó el Decreto de Gabinete núm. 252 (publicado por la Serie Legislativa, 1971-Pan. 1) hasta la ley núm. 44, de agosto de 1995.
- Ley 15 de 26 de enero de 1959. Resolución n° 537. Por la cual se Adopta por Referencia el NFPA 70 NEC 1999 Edición en Español, como el nuevo Documento Base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la República de Panamá, en reemplazo del NFPA 70 NEC 1993 Edición en Español actualmente vigente.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

- Cuerpo de bomberos de Panamá. Oficina de Seguridad. Resolución N° 264. Por medio de la cual la oficina de seguridad para la prevención de incendios del cuerpo de Bomberos de Panamá, reglamenta los sistemas automáticos de rociadores contra incendios.
- Manual de los bomberos. Capítulo IX. Gases comprimidos. Las presentes disposiciones tienen por objeto, salvaguardar la vida de las personas y la propiedad, de los riesgos que se originan con la fabricación, embotellamiento, venta y uso de gases comprimidos y contiene normas mínimas de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica, sin que éstos requisitos necesariamente representen las condiciones máximas de seguridad desde el punto de vista conveniencia y eficacia.
- Guía de Buenas Prácticas Ambientales, MOP. Noviembre 2006 Resolución No. AG-0153-2007, del 23 de marzo de 2007. Por la cual se adopta la guía de Buenas Prácticas Ambientales para la construcción y ensanche de carreteras y la rehabilitación de caminos rurales.
- Decreto Ejecutivo 2. Por la cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- Ley 6 de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de los residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en todo el territorio nacional.
- Decreto Ley 35. De 22 de septiembre de 1966. Para reglamentar el uso de aguas en toda la República de Panamá.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-47-2000. Agua, uso y disposición final de lodos.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-35-2019. Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.
- Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Resolución de Junta Técnica N° 27-2006. De 6 de abril de 2006. Por el medio del cual se aprueban las

normas técnicas para la Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395. Agua potable.
- Ley 33 del 30 de marzo de 2018. Qué establece la política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019. “Que crea la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (prefasia), modifica el decreto ejecutivo no. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo 248 de 31 de Octubre de 2019. Suspende la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (prefasia).
- Datos de la Contraloría General de la Nación, Censo 2010.
- Hojas cartográficas Tommy Guardia.

3.0 INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental, está basado en un trabajo de investigación, análisis, giras técnicas, entrevistas e información detallada del promotor de este Proyecto que incluye estudios in situ propios de la fase de diseño o con motivo de la preparación de los documentos que requieren aprobaciones en las distintas instituciones.

En este estudio se expone un reconocimiento del estado actual del medio ambiente, considerando factores físicos, químicos, culturales, biológicos y socioeconómicos presentes en el área donde se desarrollará el Proyecto “Villas de Aguacatal”.

El Proyecto “Villas de Aguacatal” consiste en la habilitación de 273 lotes bajo el código de zona RBS, cuyo uso permitido indica: (“se permitirá la construcción de nuevas urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas, de interés

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas, casa en hileras, así como usos complementarios y el equipamiento social y comunitario necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población”).

Mediante este Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, se pretende:

- Identificar y describir los componentes del Proyecto propuesto.
- Identificar y evaluar las áreas y aspectos ambientales potencialmente afectados por la construcción y operación del Proyecto.
- Analizar los impactos ambientales generados tanto para el medio físico, como biológico y socio-económico.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental de cumplimiento para el promotor y de acuerdo con los principios y normas ambientales que sea extensivo a los contratistas de las obras o ejecutores finales de la misma, tomando como base la legislación ambiental vigente en la República de Panamá y que minimice las posibles afectaciones al medio ambiente.

Para eliminar, mitigar o compensar el efecto de estos impactos, el estudio contempla en el Plan de Manejo Ambiental en su Punto 10, un listado de medidas de preventivas y de mitigación que la Empresa Aguacatal Development, S.A., debe cumplir con el desarrollo del proyecto.

3.1 El alcance, objetivos y metodología del estudio presentado, duración e instrumentalización

3.1.1 Alcance

El presente estudio se limita a los requisitos establecidos por Ley para determinar la condición ambiental, así como los factores que interactuarán al desarrollar el proyecto “Villas de Aguacatal”, localizado sobre los Inmuebles con código de ubicación 4510, Folio Real N° 30333359, Folio Real N° 30335533, de la Sección de Propiedad del Registro Público de Panamá, ubicada en el corregimiento de San Pablo Viejo, distrito

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

de David, provincia de Chiriquí; con el propósito de evitar, mitigar, compensar los efectos que se produzcan o se deriven al incorporar el proyecto, de manera adecuada y planificada. El estudio también alcanza el área de influencia y los aspectos socioeconómicos de las comunidades próximas al proyecto a través de un proceso de participación ciudadana.

Este Estudio de Impacto Ambiental categoría II, tiene por alcance el desarrollo adecuado del contenido mínimo estipulado en el Capítulo III, Artículo 26, del Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, con las modificaciones contenidas en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto del 2012, por los cuales se da cumplimiento con la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y el Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019. “Que crea la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (PREFASIA), modifica el decreto ejecutivo no. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones”. Suspendida mediante Decreto Ejecutivo 248 de 31 de Octubre de 2019.

3.1.2 Objetivo

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA), tiene como propósito indicar las pautas para que el proyecto se desarrolle en armonía con el ambiente circundante. Para lograr este propósito, se cumplirá con los siguientes objetivos específicos:

- Ejecutar el proyecto bajo las normas técnicas y ambientales que rigen la materia, las cuales están contenidas en la legislación nacional vigente.
- Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que el proyecto “Villas de Aguacatal” pudiese generar al ambiente proponiendo medidas preventivas y/o mitigativas que eliminen o minimicen los impactos negativos que pudieran presentarse.
- Poseer una herramienta ambiental, para ejecutar un proyecto compatible con el ambiente, además que permita obtener los permisos y aprobaciones institucionales.

3.2.3 Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental consistió, en el desarrollo de una serie de actividades sistemáticas, las cuales se detallan a continuación:

- ✦ Reuniones con el promotor y los ingenieros a cargo, para conocer más detalles sobre el proyecto.
- ✦ Gira técnica preliminar para la categorización del Estudio de Impacto ambiental.
- ✦ Realización de giras de campo para el levantamiento de línea base del sitio donde se realizará el proyecto y del área de influencia (componentes físicos, biológicos, socioeconómicos). Los insumos y herramientas utilizadas en la gira de campo para la recolección de información, fueron: papelería, cámaras fotográficas, GPS, cintas métricas y diamétrica, entre otros.
- ✦ Evaluación de los efectos del proyecto en el medio, en conformidad con los criterios de afectación, tomando en consideración las condiciones ambientales actuales, la incidencia del proyecto y la condición en que quedará el medio al concluir las actividades.
- ✦ Se aplicó el mecanismo de participación ciudadana, que incluyó la aplicación de encuestas y distribución de ficha informativa con información relevante sobre el proyecto y como complemento al mecanismo de consulta, se solicitó a los moradores, cercanos al sitio del proyecto, plasmar su opinión y/o inquietudes acerca del desarrollo del proyecto.
- ✦ La información de línea base se complementó con revisión documental y bibliográfica del área
- ✦ Redacción, evaluaciones, elaboración de planes, revisión y edición del documento final del EslA.

La identificación, valorización y jerarquización de los impactos ambientales se realizó a través de rondas de discusión, análisis y concertación de expertos, identificando las acciones que pueden causar impactos sobre una serie de factores del medio, donde se determinó el carácter del impacto, el grado de perturbación, la importancia

ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área impactada, la duración y reversibilidad del impacto.

La elaboración del documento que aquí presentamos, se realizó en un término de doce (12) meses, con la participación de un equipo de profesionales idóneos y multidisciplinario.

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

Se analizó el Decreto Ejecutivo 123, para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, en lo particular, los Artículos 22 y 23, que hacen referencia a los cinco criterios de protección ambiental, tal y como se muestra en el siguiente, Cuadro 2.

Cuadro 4. Criterios de protección ambiental Vs acciones del proyecto “Villas de Aguacatal”.

Criterio		Justificación
1	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general.	Este criterio le aplica al Proyecto puesto que se pueden generar o presentar riesgos para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general, de no tomarse las medidas respectivas de prevención y/o mitigación.
2	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos	Este criterio le aplica al Proyecto puesto que se pueden generar o presentar alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Criterio		Justificación
	naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	recursos naturales de no tomarse las medidas preventivas o mitigativas respectivas.
3	Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.	Este criterio no aplica al proyecto, ya que el área no está clasificada como protegida o de valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.
4	Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	No aplica, con el desarrollo del proyecto no se genera ninguna afectación relacionada con este criterio.
5	Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, históricos y de patrimonio cultural.	No aplica, el área del proyecto no presenta valor monumental, arqueológico e histórico.

Fuente: Análisis del equipo consultor.

Con base en el análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental, se ha determinado que las obras o actividades de este Proyecto generarán impactos ambientales negativos y que conllevan riesgos ambientales, de igual manera se








36

constituye en riesgo de alteración de la cantidad y calidad de los recursos naturales; sin embargo dichos riesgos alteraciones e impactos pueden ser mitigables con la aplicación de medidas preventivas y de mitigación apropiadas, por tal motivo el proyecto **“Villas de Aguacatal”**, califica como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

Se presenta a continuación, toda la información sobre el promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia, representación legal de la empresa y certificado de registro de las propiedades, contrato, y otros.

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

-  **Promotor:** Aguacatal Development, S.A.
-  **Representante legal:** Mónica Ánguizola Mariño de Carrizo
-  **Número de cédula:** 8-788-1819
-  **Ubicación de las oficinas de la empresa:** con domicilio en la provincia de Chiriquí, distrito de David, Residencial La Fontana, a un costado del Pricesmart.
-  **Número de teléfono:** 6214-2041
-  **Correo electrónico para notificación:**
cegygsa@yahoo.com/agaitanv@yahoo.com
-  **Página Web:** No posee
-  **Certificado de Registro Público de la Sociedad:** Folio N° 155683581 desde el jueves, 15 de agosto de 2019.
-  **Certificado de propiedad:** Folio Real N° 30333359, Folio Real N° 30335533, ambas con código de ubicación 4510, de la Sección de Propiedad del Registro Público de Panamá.

4.2 Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

En anexos, se presenta el certificado de paz y salvo, en el cual se certifica que la empresa se encuentra Paz y Salvo con el MINISTERIO DE AMBIENTE, además, se presenta el recibo de pago de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto “Villas de Aguacatal”.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE, OBRA O ACTIVIDAD

El Proyecto Residencial “**Villas de Aguacatal**”, consiste en la construcción de una urbanización que contará con 273 lotes o viviendas bajo el código de zona Residencial Bono Solidario. Los lotes tendrán áreas variadas comprendidas desde los 200.00 m² hasta los casi 400 m², en un globo de terreno de 14 has 3029.89 m²; del cual el polígono del proyecto tiene un área de 14 has 3029.89 m², que se utilizará para el desarrollo del proyecto: comprende el área de las viviendas, área de calles, área de uso público, equipamiento de servicio básico vecinal, área de servidumbre pluvial, área verde, área institucional, área de la planta de tratamiento de aguas residuales.

La red de servidumbre vial correspondiente a las vías principales y colaterales poseerán 15.00 m², en las vías locales se construirá secciones locales de 13.60 m² y 12.80 m².

El proyecto contará con un tipo fundamental de vía o calle para la circulación de los vehículos, de concreto (asfáltico o hidráulico) con las debidas especificaciones según las exige el Ministerio de Obras Públicas; la vía principal de acceso es de dos carriles con un ancho promedio de derecho de vía de 15.00 m, desde vía Aguacatal.

En la actualidad, la propiedad donde se pretende establecer el proyecto urbanístico, es un área que antes fue utilizada como sitio de ganadería con árboles dispersos en

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

potrero, con abundante pasto mejorado, y también muy lo atraviesa la Quebrada Tejar la cual conserva su bosque de galería.

Muy cercano a la propiedad se encuentra la comunidad de Aguacatal que está presentando crecimiento poblacional debido a su cercanía con la Ciudad de David y fácil acceso a través de la vía interamericana, lo mismo ocurre en el sector de Montilla que está presentando crecimiento poblacional e industrial y tiene acceso a través de la vía interamericana. Ambas vías conectan con el corregimiento de San Pablo Viejo el cual también tiene fácil acceso a la vía interamericana.

Se construirá una planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales del residencial, dicha planta descargará las aguas tratadas en la Quebrada Tejar.



Imagen 1. Vista del área actual donde se ubicará el proyecto.

Cuadro 5. Área del proyecto “Villas de Aguacatal”.

Áreas	m ²
Área útil de los lotes	61,203.31
Área de uso público	6,472.24
Áreas de calles	35,491.15
Área verde	1,349.37
Área de servidumbre pluvial	20,144.55
Área de protección de río	10,173.67
Área institucional	1,302.35
Planta de Tratamiento	563.77
Área de resto libre de la finca	6,329.48
Área total del polígono encontrado	14 has 3,029.89 m²

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

5.1.1 Objetivo

El proyecto urbanístico “**Villas de Aguacatal**”, tiene como objetivo la construcción de 273 viviendas de con modelos de casa con sala, recamara, cocina, baño, lavandería, sistema de manejo de aguas residuales a través de planta de tratamiento, tinaquera para la disposición de la basura, aceras y calles, además de rampas como equiparación de oportunidades para personas con discapacidad y áreas de uso público.

5.1.2 Justificación

El incremento poblacional en la provincia de Chiriquí, sobre todo en el distrito de David, genera mayor demanda para la adquisición de viviendas sobre todo con precios cómodos. El proyecto urbanístico “**Villas de Aguacatal**” brinda una alternativa para aquellas personas que desean adquirir una vivienda en un área céntrica y cercana a sitios de importancia como hospitales, escuelas y colegios.

Otro aspecto que justifica la ejecución del proyecto, es que el área se encuentra potencialmente intervenida, desde hace muchos años por el desarrollo de actividades ganaderas, muestra una geomorfología bastante uniforme, lo que reduce la probabilidad de ocurrencia de impactos significativos. Además de generar empleos, ofrece el servicio inmobiliario con la venta de casas, mejorando el movimiento económico, por lo que la inversión **se justifica**, como parte complementaria al desarrollo urbano, poblacional del Distrito de David y de la provincia de Chiriquí en general.

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

En el cuadro No. 6, se presentan las coordenadas del proyecto en Datum WGS-84, el mapa de ubicación geográfica a escala 1:50000, se presenta en la sección de los anexos (15) de forma ampliada.

Cuadro 6. Coordenadas DATUM WGS 84 del proyecto “Villas de Aguacatal”.

Coordenadas UTM (WGS 84), del proyecto		
Numeración	Longitud	Latitud
1	337292.42	936917.05
2	337289.32	936914.21
3	337284.44	936908.79
4	337281.02	936905.02
5	337280.58	936904.54
6	337277.01	936899.80
7	337273.81	936895.10
8	337263.21	936880.14
9	337254.95	936886.28
10	337250.41	936887.75
11	337218.98	936868.45

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

12	337208.96	936866.33
13	337198.24	936860.57
14	337181.95	936844.67
15	337177.37	936840.39
16	337168.46	936827.72
17	337162.00	936819.33
18	337157.63	936809.78
19	337155.79	936799.83
20	337158.77	936772.17
21	337161.53	936751.00
22	337157.66	936733.73
23	337156.90	936728.06
24	337152.81	936716.29
25	337151.42	936711.74
26	337139.35	936675.73
27	337134.90	936664.40
28	337124.97	936639.24
29	337117.23	936620.48
30	337111.55	936605.46
31	337123.80	936600.76
32	337172.32	936585.45
33	337224.51	936569.83
34	337284.80	936549.17
35	337335.19	936533.20
36	337429.71	936505.69
37	337432.73	936499.01
38	337476.46	936493.48
39	337489.64	936488.34

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

40	337503.77	936483.60
41	337506.56	936481.67
42	337527.98	936472.73
43	337534.72	936457.34
44	337557.27	936481.48
45	337600.75	936527.49
46	337650.98	936507.23
47	337661.68	936505.90
48	337675.69	936507.58
49	337701.61	936515.18
50	337756.86	936536.97
51	337768.58	936542.43
52	337779.15	936551.09
53	337784.16	936557.07
54	337789.17	936565.50
55	337793.16	936575.76
56	337795.06	936587.07
57	337797.10	936632.79
58	337792.11	936632.61
59	337757.14	936637.00
60	337741.65	936643.73
61	337727.28	936635.42
62	337715.18	936667.65
63	337714.15	936668.29
64	337568.69	936581.24
65	337519.29	936599.78
66	337474.54	936691.30
67	337471.34	936708.61

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

68	337496.86	936745.66
69	337519.75	936773.33
70	337512.22	936781.09
71	337492.48	936793.72
72	337482.57	936795.63
73	337471.27	936796.63
74	337450.75	936797.89
75	337445.28	936796.85
76	337436.14	936792.72
77	337434.02	936803.12
78	337438.23	936816.95
79	337427.03	936822.39
80	337345.62	936871.03
81	337310.76	936901.83
82	337292.42	936917.05
Cierre en el punto 1	337292.42	936917.05

Fuente: Datos del promotor.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

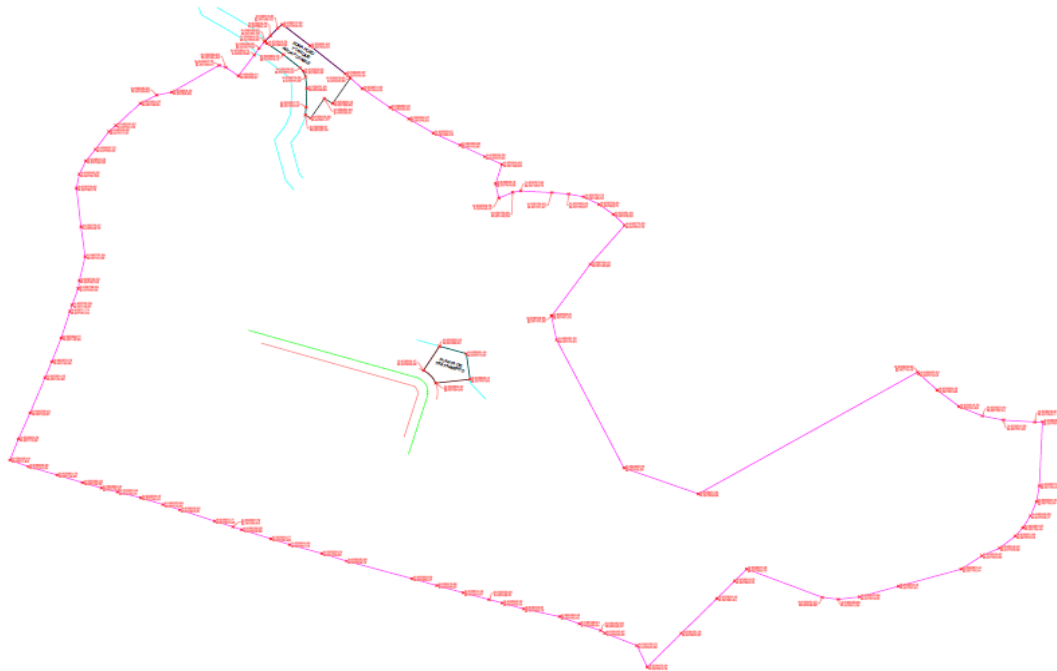


Imagen 2. Vista demostrativa de las coordenadas del proyecto.

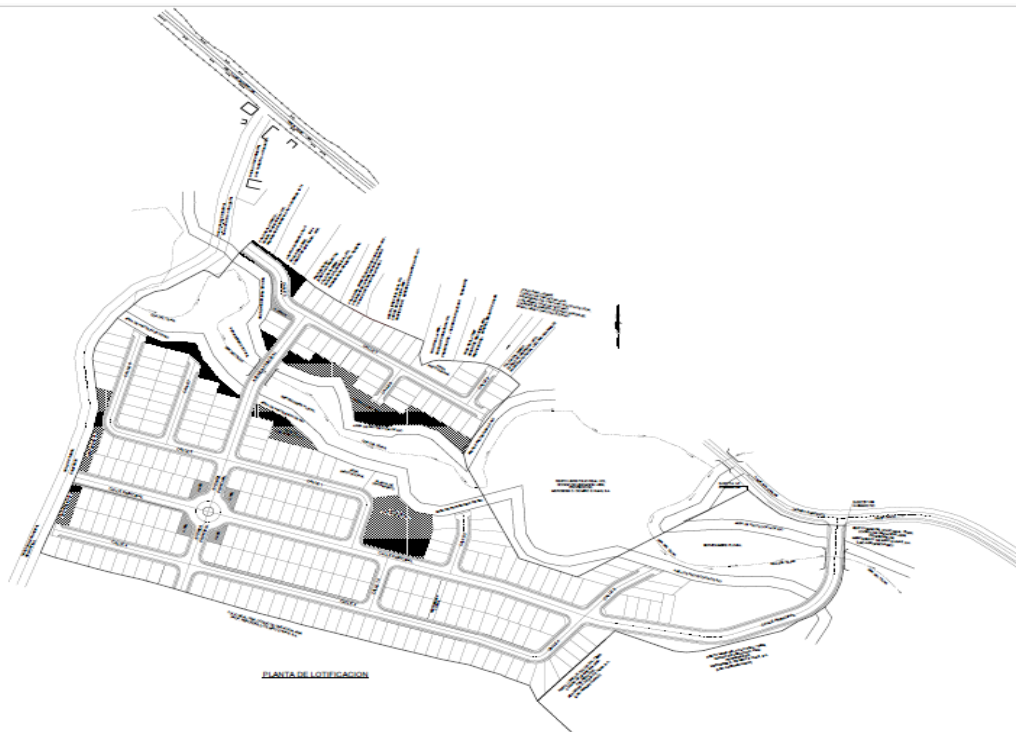


Imagen 2a. Planta de lotificación.

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

Las legislaciones, normas técnicas y ambientales que regulan el proyecto son las siguientes:

- Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente. Que ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009. Proyecto que según las especificaciones se encuentra incluido en la lista taxativa, artículo 16 del presente reglamento y debe someterse al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011. Qué modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Con el objetivo de hacer más eficiente y eficaz el proceso de evaluación y revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 975 (De jueves 23 de agosto de 2012). Qué modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Con el objetivo de hacer más eficiente y eficaz el proceso de evaluación y revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- Ley 8 del 25 de marzo de 2015. Qué crea al Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicto otras disposiciones.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Decreto ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 10 del 10 de diciembre de 1993, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

- Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente, donde se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica.
- Ley 5 del 28 de enero del 2005. Qué adiciona un título llamado delitos contra el ambiente, al libro II del código penal, y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 2, (de 15 de febrero de 2008). Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley N°1 del 3 de Febrero de 1994. Tiene como finalidad la protección conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.
- Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001. Reglamenta la Ley 33, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Ley 66 del 10 de Diciembre de 1947 “Código Sanitario”. Asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa.
- Código de trabajo. Cuenta las modificaciones introducidas desde 1971 cuando se adoptó el Decreto de Gabinete núm. 252 (publicado por la Serie Legislativa, 1971-Pan. 1) hasta la ley núm. 44, de agosto de 1995.
- Ley 15 de 26 de enero de 1959. Resolución n° 537. Por la cual se Adopta por Referencia el NFPA 70 NEC 1999 Edición en Español, como el nuevo Documento Base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la República de Panamá, en reemplazo del NFPA 70 NEC 1993 Edición en Español actualmente vigente.
- Cuerpo de bomberos de Panamá. Oficina de Seguridad. Resolución N° 264. Por medio de la cual la oficina de seguridad para la prevención de incendios del cuerpo de Bomberos de Panamá, reglamenta los sistemas automáticos de rociadores contra incendios.
- Manual de los bomberos. Capitulo IX. Gases comprimidos. Las presentes disposiciones tienen por objeto, salvaguardar la vida de las personas y la propiedad, de los riesgos que se originan con la fabricación, embotellamiento, venta y uso de

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

gases comprimidos y contiene normas mínimas de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica, sin que éstos requisitos necesariamente representen las condiciones máximas de seguridad desde el punto de vista conveniencia y eficacia.

- Guía de Buenas Prácticas Ambientales, MOP. Noviembre 2006 Resolución No. AG-0153-2007, del 23 de marzo de 2007. Por la cual se adopta la guía de Buenas Prácticas Ambientales para la construcción y ensanche de carreteras y la rehabilitación de caminos rurales.
- Decreto Ejecutivo 2. Por la cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- Ley 6 de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de los residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en todo el territorio nacional.
- Decreto Ley 35. De 22 de septiembre de 1966. Para reglamentar el uso de aguas en toda la República de Panamá.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-47-2000. Agua, uso y disposición final de lodos.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-35-2019. Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.
- Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Resolución de Junta Técnica N° 27-2006. De 6 de abril de 2006. Por el medio del cual se aprueban las normas técnicas para la Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395. Agua potable.
- Ley 33 del 30 de marzo de 2018. Que establece la política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 36 del 03 de junio de 2019. “Que crea la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (prefasia), modifica el decreto ejecutivo no. 123 de 14 de

agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones”.

- Decreto Ejecutivo 248 de 31 de Octubre de 2019. Suspende la plataforma para el proceso de evaluación y fiscalización ambiental del sistema interinstitucional del ambiente, denominada (prefasia).
- Datos de la Contraloría General de la Nación, Censo 2010.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Para el desarrollo del proyecto se contempló en la planificación el recorrido al terreno y elaboración de planos, en la etapa de construcción se describe cada uno de los pasos a realizar para el levantamiento de infraestructura, en la operación trámites correspondientes a la entrega de las viviendas y ocupación, por último, la fase de abandono que no suele ocurrir en este tipo de proyectos y se describe individualmente a continuación.

5.4.1 Planificación

La fase de planificación inicia con la conceptualización del proyecto, levantamiento topográfico y catastral, diseño del anteproyecto, realización de estudios (suelo, percolación, impacto ambiental y otros), además de la realización de las gestiones necesarias ante las entidades estatales y municipales, tendientes a la aprobación final del proyecto y; por último, las diligencias financieras y económicas que sustentarán la ejecución física de la obra.

Esta fase incluye la aprobación de los planos de detalle y técnicos del proyecto a ejecutar y los permisos reglamentarios para iniciar la obra, otorgados por las entidades estatales y municipales, tales como: Ministerio de Vivienda, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Cuerpo de Bomberos, IDAAN, Ingeniería Municipal, entre otros.

La totalidad de las actividades la realizan profesionales o empresas contratadas para tal fin, razón por la cual, a excepción del levantamiento topográfico, las demás acciones se realizan fuera del proyecto.

5.4.2 Construcción/ejecución

El desarrollo del Proyecto (construcción/ejecución) abarca las siguientes actividades:

- **Limpieza del Terreno:** se realizará la limpieza de la vegetación existente, únicamente en las áreas establecidas para la construcción del Proyecto según los planos, dicha limpieza implica corte de la cobertura vegetal y la movilización del material vegetal.
- El material vegetal producto de la limpieza del proyecto se dispondrá dentro del límite de la propiedad en las áreas verdes provistas como parques, posterior a un proceso de disminución natural del volumen por secado y descomposición del mismo.
- **Movilización de equipos y materiales de construcción:** para el desarrollo del Proyecto será necesaria la movilización del equipo de trabajo que se utilizará para la construcción y los vehículos con los materiales requeridos para la obra.
- **Construcción de calles y veredas:** para la construcción de las vías de acceso dentro de la urbanización se necesitará de la demarcación de las calles y veredas dejando los límites establecidos para el uso público y respetando los términos que establece el MOP. Las avenidas principales presentarán una servidumbre de 15.00 m y las secundarias de 13.60 m y 12.00 m. Las mismas tendrán sus respectivas cunetas de concreto, grama, aceras con las debidas rampas para discapacitados y alcantarillas para la canalización de aguas de escorrentía, ver detalles en el punto de infraestructura a construir.
- **Construcción e instalación de sistemas de agua potable y suministro eléctrico:** Se ejecutarán las obras necesarias para la construcción e instalación de los sistemas para el suministro de agua potable y el sistema de suministro de energía

eléctrica. Las actividades en el sitio se limitan a las excavaciones necesarias para soterrar la tubería de agua potable y para la instalación de postes y riendas respectivas.

- **Construcción de las viviendas:** Se construirán 273 viviendas. Cada propietario del lote será responsable de su disposición de basura. Las viviendas se construirán de acuerdo a la demanda por parte de los usuarios y según apliquen solicitudes para adquirirlas, a través de pagos totales o parciales y créditos a través de las entidades bancarias.
- Otras actividades a desarrollar serán las siguientes:
 - Desarrollo de áreas de uso público y servidumbre pluvial: Paralelo al desarrollo de las viviendas, se construirá las áreas de uso público que incluye el parque, aceras, áreas verdes y demás.
 - Excavación para líneas de tuberías para el sistema de disposición de aguas residuales a través de la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales.
 - Ejecución del Plan de Manejo Ambiental y de medidas que se hagan necesarias para evitar impactos o lograr que los impactos y/o riesgos que se produzcan sean no significativos.
 - Limpieza general y retiro de escombros y residuos incluyendo desechos.

5.4.3 Operación

La operación del proyecto, puede iniciar prácticamente en paralelo con las obras de construcción, dado que se limitan a la promoción y venta de las residencias, las cuales serán entregadas contra los respectivos permisos de ocupación por parte de Ingeniería Municipal. La fase de operación, también conlleva el mantenimiento de las instalaciones e infraestructura no entregada, hasta que el proyecto en su totalidad haya sido recibido por las instituciones pertinentes y las viviendas hayan sido recibidas y aceptadas por todos y cada uno de sus propietarios.

Los trabajos en esta fase, no generarán impactos negativos significativos, porque las actividades que se realizan, no involucran propiamente acciones cuyo efecto sea perceptible en el ambiente.

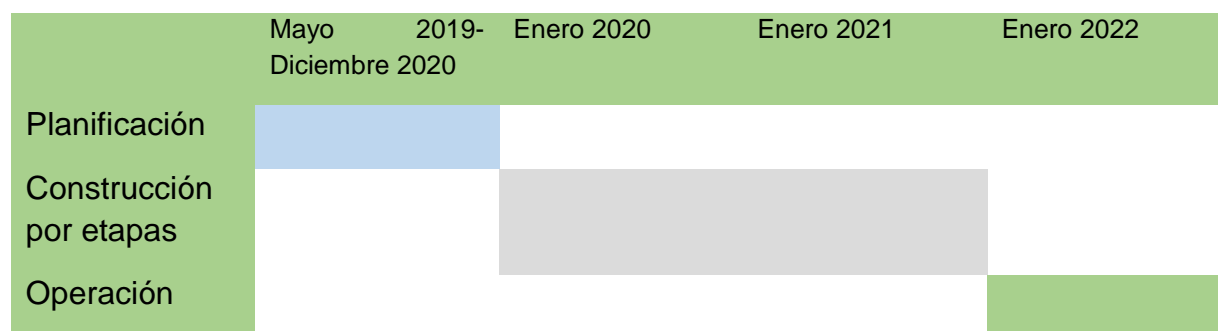
Se tomarán todas las previsiones para no incurrir en daño o contaminación al ambiente o desacato de la Ley Ambiental.

5.4.4 Abandono

El Proyecto no contempla una etapa de abandono puesto que es de tipo urbanístico, en el cual las residencias que conforman el proyecto, formarán parte de una comunidad establecida en el sitio de manera permanente, con los movimientos propios de la población. El proyecto finalizará al entregar tanto a las instituciones estatales como a los propietarios, toda la infraestructura desarrollada, a partir de entonces las responsabilidades por el mantenimiento de esa infraestructura recaerá en manos de los propietarios y las instituciones a cargo de la obra pública. El promotor previamente a la entrega formal, hará limpieza del sitio de cualquier escombros o residuo producto de la construcción y operación. Se destaca que a medida que se entreguen las residencias, cada propietario pasa a ser responsable de su localización y de la operación que realice en la misma.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

A continuación se muestra el cronograma y tiempo de ejecución del proyecto.



Fuente: Facilitado por el promotor.

Cuadro 7. Cronograma del Proyecto “Villas de Aguacatal”

Residencial Villas de Aguacatal		
Etapas	Actividades	Meses
Planificación	Estudio de factibilidad, Diseño de anteproyecto, Levantamiento Planimétrico y Catastral del sitio.	Mes 1 a Mes 12
Desarrollo de planos técnicos de construcción.		
Estudio de Impacto Ambiental y trámite de permisos.		
Construcción	Bodegas Provisionales, limpieza, trazado, demarcación y movimientos de suelo.	Mes 12 a mes 60
Construcción de calles, cuneteo.		
Levantamiento de estructuras de las casas		
Construcción del sistema de abastecimiento eléctrico		
Construcción del sistema de abastecimiento de agua.		
Obras de protección y mitigación		
Construcción del sistema de manejo de aguas residuales		
Operación	Ventas de viviendas, ocupación de viviendas.	A partir del mes 12

Fuente: Ingenieros del proyecto.

Como se observa en el cuadro el proyecto Residencial “Villas de Aguacatal”, tiene un período de construcción de 60 meses o cinco años según los datos proporcionados

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

por la promotora, y todo está sujeto a que se cumplan con los tiempos de aprobación estimados.

5.5 Infraestructura a utilizar y equipo utilizado

Entre las infraestructuras a desarrollar está la construcción de las residencias que comprenden 273 viviendas en total y la ejecución de las calles internas del proyecto “**Villas de Aguacatal**”, las mismas se desarrollarán siguiendo lo establecido en los planos. El proyecto incluye sistema de drenaje de aguas pluviales, sistema para el suministro de energía eléctrica y de agua potable, aceras y cunetas, sistema de manejo de aguas residuales a través de planta de tratamiento, rampas para personas con capacidades reducidas, áreas de uso público y áreas verdes. Además de la construcción de dos puentes: uno que permita el acceso al proyecto desde Vía Aguacatal y otro que conecte los lotes de los residenciales ambos puentes sobre la Quebrada Tejar, sobre el mismo por los niveles y aproximaciones de rasante, se estima una luz de 15m. Aún no se ha definido el tipo de puente y su alcance, debido a que aún se mantiene en aprobación por parte del MOP, la servidumbre de la Quebrada Tejar y el Estudio Hidrológico de la Quebrada Tejar, aspectos importantes y necesarios para definir diseños y alcances.

Las áreas que comprende el proyecto son las siguientes:

AGUACATAL		
DESGLOSE DE AREAS		
DESCRIPCION	AREAS (M2)	%
AREAS DE LOTES	61,203.31	42.79
AREA DE CALLE	35,491.15	24.81
AREA DE USO PUBLICO	6,472.24	4.53
AREA VERDE	1,349.37	0.94
AREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL	20,144.55	14.08
AREA DE PROTECCION DE RIO	10,173.67	7.12
AREA INSTITUCIONAL	1,302.35	0.91
PLANTA DE TRATAMIENTO	563.77	0.39
AREA DE RESTO LIBRE DE LA FINCA	6,329.48	4.43
AREA TOTAL DEL PROYECTO	14 has + 3,029.89	100.00

EL AREA DE USO PUBLICO ES EL 10.57 % DEL AREA UTIL
CANTIDAD DE LOTES = 273
CANTIDAD DE USO PUBLICO = 5

Imagen 3. Áreas del proyecto Villas de Aguacatal.

A continuación presentamos imágenes de las plantas arquitectónicas del proyecto.

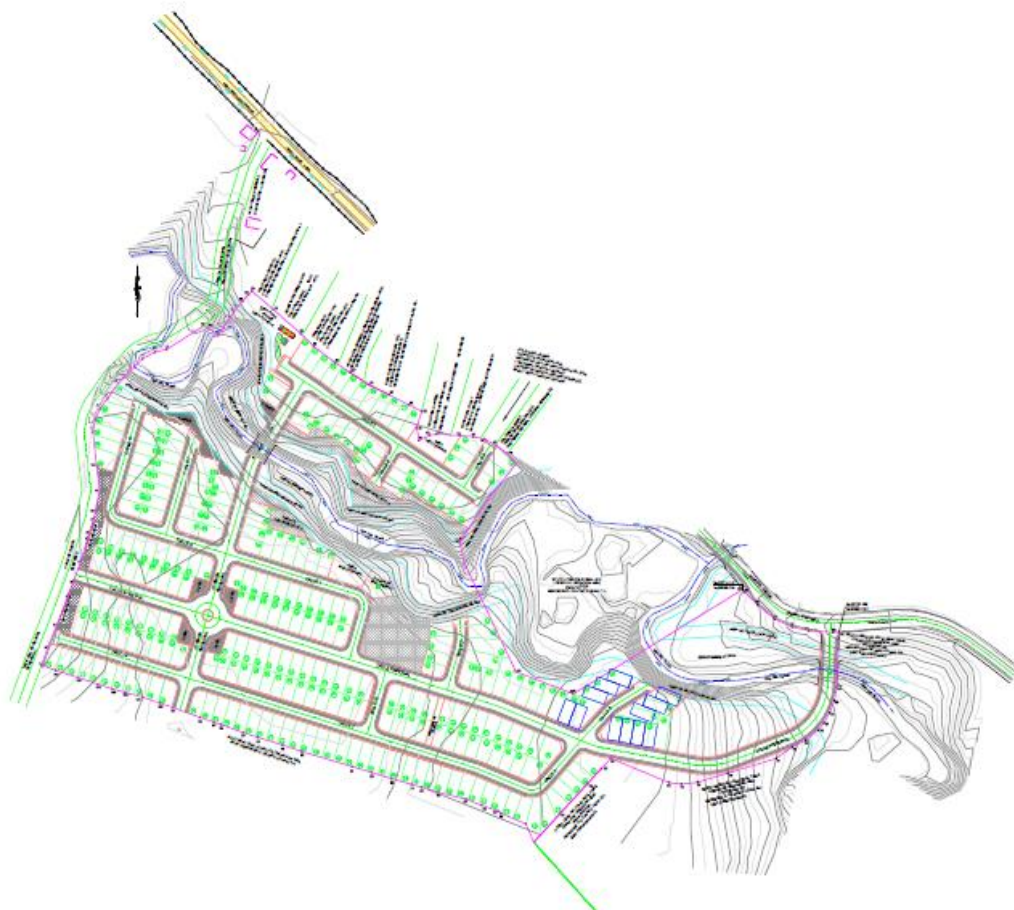


Imagen 4. Vista arquitectónica del proyecto.

Especificaciones técnicas de la planta de tratamiento de aguas residuales

Descripción general de la planta de tratamiento

La propuesta técnica está sustentada en el estudio, cálculos, diseño y desarrollos de planos de construcción para una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con capacidad de 90,180 GPD para el proyecto Residencial Aguacatal compuesto por 273 viviendas unifamiliares de dos recámaras, ubicado en David, provincia de Chiriquí.

JUSTIFICACIÓN

La planta de tratamiento de aguas residuales está basada en las normas establecidas por la república de Panamá dentro de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-

2019 “Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas” y DGNTI-COPANIT 47-2000 “Usos y disposición final de lodos”.

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS

El estudio y diseño de la planta de tratamiento está condicionado a las características de las aguas a tratar, en este caso consideradas como aguas domésticas con las siguientes estimaciones.

DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Para determinar el caudal de la planta de tratamiento, se estimó una población equivalente de 1096 residentes en 273 casas y 80 GPD por persona para un volumen de 87,680 GPD, más el caudal de infiltración estimado en 2500 GPD generando un volumen total de 90,180 GPD.

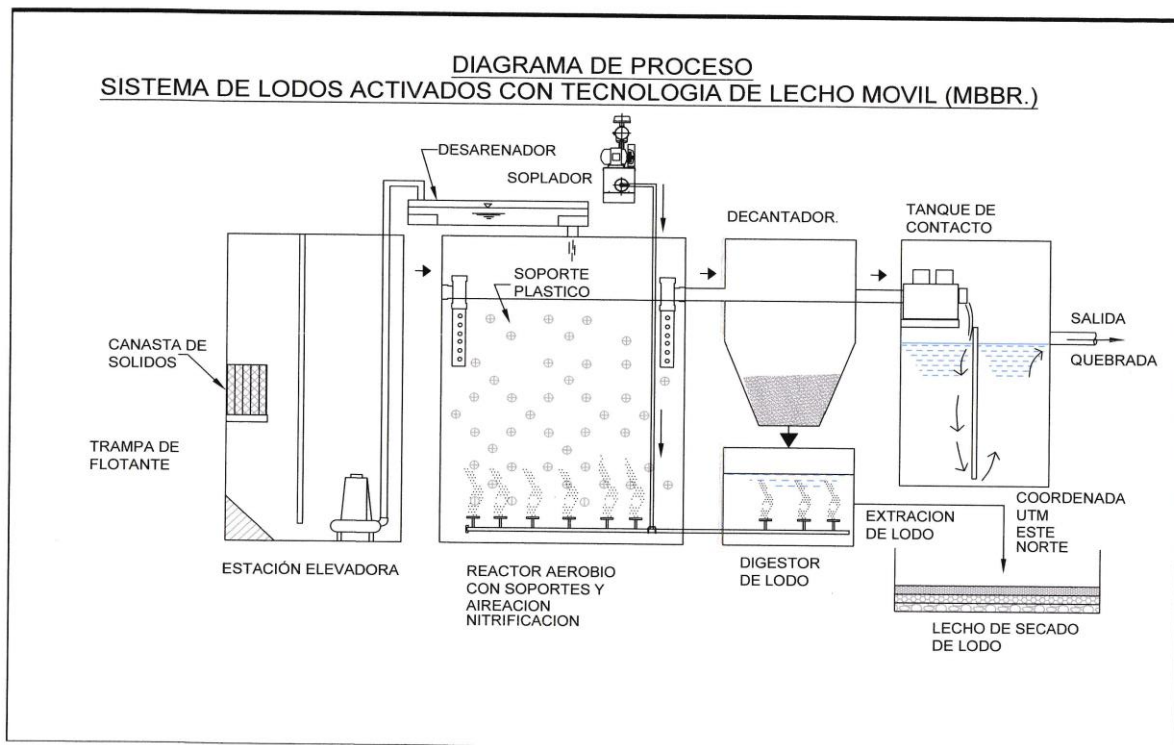


Imagen 5. Diagrama de funcionamiento de la PTAR.

Equipo utilizado

Para la ejecución del proyecto se requiere del siguiente equipo y maquinaria:

- **Retroexcavadora:** Para el establecimiento de zanjas sobre las cuales se construirán las fundaciones.
- **Tractor sobre orugas:** Se utilizará en la limpieza y conformación de la superficie para la construcción de las residencias, incluyendo corte de calles y acumulación de la capa vegetal en puntos estratégicos del proyecto.
- **Mezcladora de concreto:** para preparar la mezcla necesaria de acuerdo al desarrollo del proyecto.
- **Carretillas:** para cargar y verter mezcla de concreto, para movilizar también la tierra del relleno, etc.
- **Máquina para soldadura:** Como la estructura de techo está compuesta de acero, este equipo se hace necesario para realizar los empates, empalmes y unificación de los componentes metálicos.
- Se utilizarán equipos manuales de construcción tales como palas, niveles, sierra manual, martillo, palaustre, plomada, llanas, seguetas, serruchos, cintas métricas, escaleras, andamios etc.

El personal que labora en la obra necesitará el siguiente equipo, entendiéndose que según la actividad que realice, ocuparán únicamente los que demande:

- | | |
|--|--|
| • Lentes de protección | • Botas de trabajo adecuadas |
| • Camisa manga larga | • Líneas de vida |
| • Pantalón largo | • Guantes de cuero para manejo de algunos materiales y/o trabajos. |
| • Botiquín de primeros auxilios accesibles al personal | • Cascos |
| • Protectores auditivos | • Chaleco de seguridad |

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Entre los materiales e insumos a utilizar para la construcción de la infraestructura de las viviendas se encuentran: agua, energía eléctrica, concreto, carriolas, zinc, piedra picada, bloques, cemento, piedra, madera para construcción; pegamento para baldosas, materiales para acabados, cielo raso y techo; materiales para plomería, electricidad y redes de comunicación; insumos menores (alambre de amarre, electrodos, discos de corte, clavos, pintura, etc.).

Durante la operación se utilizarán insumos como agua básicamente para abastecimiento de necesidades humanas, energía eléctrica, materiales de oficina, insumos de aseo y mantenimiento entre otros.

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

- **Sistema de abastecimiento de agua potable:** Se construirá un pozo para el suministro de agua al igual que el tanque de almacenamiento de agua en la coordenada:

Cuadro 8. Coordenadas del tanque de agua y pozo.

Coordenadas UTM (WGS 84), de tanque de agua y pozo		
Numeración	Longitud	Latitud
1	337292.42	936917.05
2	337289.32	936914.21
3	337284.44	936908.79
4	337281.02	936905.02
5	337293.12	936895.40
6	337304.22	936895.91
7	337307.88	936879.55
8	337308.66	936871.29
9	337308.23	936857.77
10	337311.17	936849.86

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

11	337320.31	936864.00
12	337325.86	936860.42
13	337334.35	936881.57

Fuente: planos del proyecto.

- **Suministro de energía eléctrica:** El proyecto necesitará de energía eléctrica tanto para su construcción como para su operación. Como fuente de abastecimiento de energía eléctrica el Proyecto se surtiría de la red pública administrada por Empresa Naturgy.
- **Sistema de recolección de aguas negras:** Las aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la etapa de construcción serán manejadas a través de baños químicos previo contrato con la empresa. En la etapa de operación, serán manejadas a través de planta de tratamiento de aguas residuales, cuya memoria técnica se presenta en la sección de anexos y que estará ubicada en las siguientes coordenadas:

Cuadro 9. Coordenadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Planta de tratamiento de aguas residuales		
1	337396.81	936686.83
2	337386.09	936669.47
3	337394.25	936660.47
4	337417.03	936663.14
5	337414.59	936681.49
Cierre en punto 1	337396.81	936686.83
Coordenada de la descarga de la PTAR	337449.00	936658.00

- ✚ La descarga de las aguas residuales será hacia La Quebrada Tejar, en las coordenadas N 936658.00; E 337449.00.

- **Recolección de la basura:** El servicio de recolección de basura será previo acuerdo con el SACH (Servicios Ambientales de Chiriquí). El proyecto contará con tinaqueras para el manejo de los desechos sólidos, sin embargo se hace necesario eliminarlo en un vertedero aprobado del Municipio de David.

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

Se prevé la generación de empleos directos e indirectos derivados de los trabajos de construcción del proyecto. Los empleos directos corresponderán a los puestos de trabajo durante la construcción del proyecto y empleos indirectos con la contratación de las comidas de los trabajadores.

- **Etapas de construcción:** Durante la construcción de la infraestructura se prevé la contratación de alrededor de 70 obreros entre ingeniero civil, albañiles, carpinteros, ayudantes, soldadores, ingeniero y técnicos eléctricos, plomeros y otro personal. De forma indirecta estaría el personal encargado del traslado de los insumos de la construcción, el cual se estima de 2 personas.
- **Etapas de operación:** En la etapa de operación se contrataría una mano de obra directa para el mantenimiento de las áreas verdes y personal para ventas.

5.7 Manejo y disposición de los desechos en todas sus fases

El promotor se plantea dar un manejo y disposición adecuado a los desechos sólidos (5.7.1), líquidos (5.7.2) y gaseosos (5.7.3), en las diversas etapas del proyecto “Villas de Aguacatal”. En tal sentido, se ha identificado que la etapa en la que se generarían la mayor parte de los desechos, sería en la de construcción, por lo que el promotor deberá disponer de los mecanismos que se indican, sin limitarse a ellos, para evitar situaciones con los desechos que modifiquen negativamente la importancia y magnitud de los impactos negativos, que puedan derivarse de la generación de desechos.

5.7.1 Manejo de los desechos sólidos

Se presenta el manejo de los desechos sólidos en todas las etapas del proyecto, en el cuadro 10.

Cuadro 10. Manejo de los desechos sólidos en las diversas etapas.

Etapas de planificación	Etapas de construcción	Etapas de operación	Etapas de abandono
En esta etapa del proyecto se pueden generar residuos integrados por papeles y utilería, pero no afectan el área del proyecto. Serán colectados en las oficinas donde se generen y enviados al vertedero municipal para su eliminación.	Los desechos sólidos que se generen corresponden a los residuos de restos de envases por la presencia de trabajadores de la obra y los restos de materiales de construcción que no se reciclen. Para el manejo de los desechos, como restos de comida y envases, se dispondrán tanques en diversas áreas dentro del perímetro del Proyecto, donde se depositarán en bolsas negras, para luego ser trasladados	Los desechos sólidos generados durante esta etapa serán responsabilidad del dueño de la vivienda. Los que se generen por parte del promotor, mientras tenga alguna responsabilidad en el proyecto, serán colectados y eliminados en el relleno municipal.	Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

Etapa de planificación	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de abandono
	por el servicio de recolección de basura al vertedero. En el caso de los materiales sobrantes de la construcción, se establecerá un área específica donde se dispondrán de forma ordenada y los desechos generados en la construcción que no puedan ser reutilizados, se trasladarán al vertedero aprobado más cercano.		

5.7.2 Manejo de los desechos líquidos

Se presenta el manejo de los desechos líquidos, en todas las etapas del proyecto, en el cuadro 11.

Cuadro 11. Manejo de los desechos líquidos en las diversas etapas.

Etapa de planificación	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de abandono
No aplica. Debido a que solo es una	En la etapa de construcción se instalarán baños o	Para esta etapa se prevé según el anteproyecto	No se vislumbra una etapa de abandono por las

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Etapas de planificación	Etapas de construcción	Etapas de operación	Etapas de abandono
etapas donde se definen los diseños.	letrinas portátiles los cuales se colocarán estratégicamente en los principales frentes de construcción y serán mantenidos por el proveedor o según recomendación del fabricante. En el proyecto no se producirán otros residuos líquidos.	que las aguas residuales, se manejen a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, cuya memoria técnica se presenta en los anexos.	características propias de la actividad, en donde el proyecto pasa a ser parte de una comunidad distinta del promotor.

Fuente: Datos del promotor.

5.7.3 Manejo de los desechos gaseosos

No se generarán desechos gaseosos, en la etapa de construcción, en cantidades que puedan afectar adversamente al personal que labora o al ambiente, se destaca que la mayor concentración de equipo ocurre únicamente al inicio de las actividades, durante la limpieza, desarraigue y el movimiento de suelo. Después el movimiento de equipos será limitado.

Las emisiones gaseosas durante la fase de construcción y operación, serán producto del movimiento del equipo y maquinaria que opere en el proyecto, principalmente al inicio. El polvo y el CO₂ generado, podrán controlarse evitando el uso inadecuado de los equipos o maquinaria, bajando así los niveles de emisiones a la atmósfera. Aunado a esto como medida de seguridad laboral, se proveerá y obligará al personal

para que use el equipo de seguridad requerido en este tipo de proyecto (lentes, guantes, casco, entre otros).

5.7.4 Manejo de los desechos peligrosos

Se presenta el manejo de los desechos líquidos, en todas las etapas del proyecto, en el cuadro 12.

Cuadro 12. Manejo de los desechos peligrosos en las diversas etapas.

Etapas de planificación	Etapas de construcción	Etapas de operación	Etapas de abandono
No aplica. Debido a que solo es una etapa donde se definen los diseños.	Se dispondrá de un sitio adecuado para colocar el combustible que utilizará la maquinaria o simplemente se abastecerá en un taller privado, a fin de evitar la manipulación de hidrocarburos en el proyecto. Por el tipo de proyecto no se tiene previsto el manejo de productos considerados como peligrosos; sin embargo de contarse con algún derivado de hidrocarburos los mismos deberán ser almacenados de manera segura, con su correspondiente sistema para evitar el derrame y así prevenir cualquier incidente que pueda afectar al medio ambiente circundante.	No aplica.	No aplica.

Fuente: Datos del promotor.

5.8 Concordancia con el Plan de uso de suelo

El área donde se desarrollará el proyecto está potencialmente intervenida, sin embargo en sus colindancias ya se han establecido otros residenciales de las mismas características, lo que es indicativo de que el proyecto es concordante con el plan de uso de suelo.

La empresa promotora se ha acogido al código de zona RBS, cuyo uso permitido indica: (“se permitirá la construcción de nuevas urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas, de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas, casa en hileras, así como usos complementarios y el equipamiento social y comunitario necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población”).

5.9 Monto global de la inversión

El desarrollo del Proyecto **“Villas de Aguacatal”**, tendrá una inversión global de aproximadamente catorce millones doscientos ochenta mil balboas (B/ 14, 280,000.00).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Se describe a continuación las características del ambiente físico del área en donde se desarrollará el Proyecto **“Villas de Aguacatal”**, dicha descripción consiste en la caracterización del suelo, topografía, el clima, hidrología y la calidad de aire.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

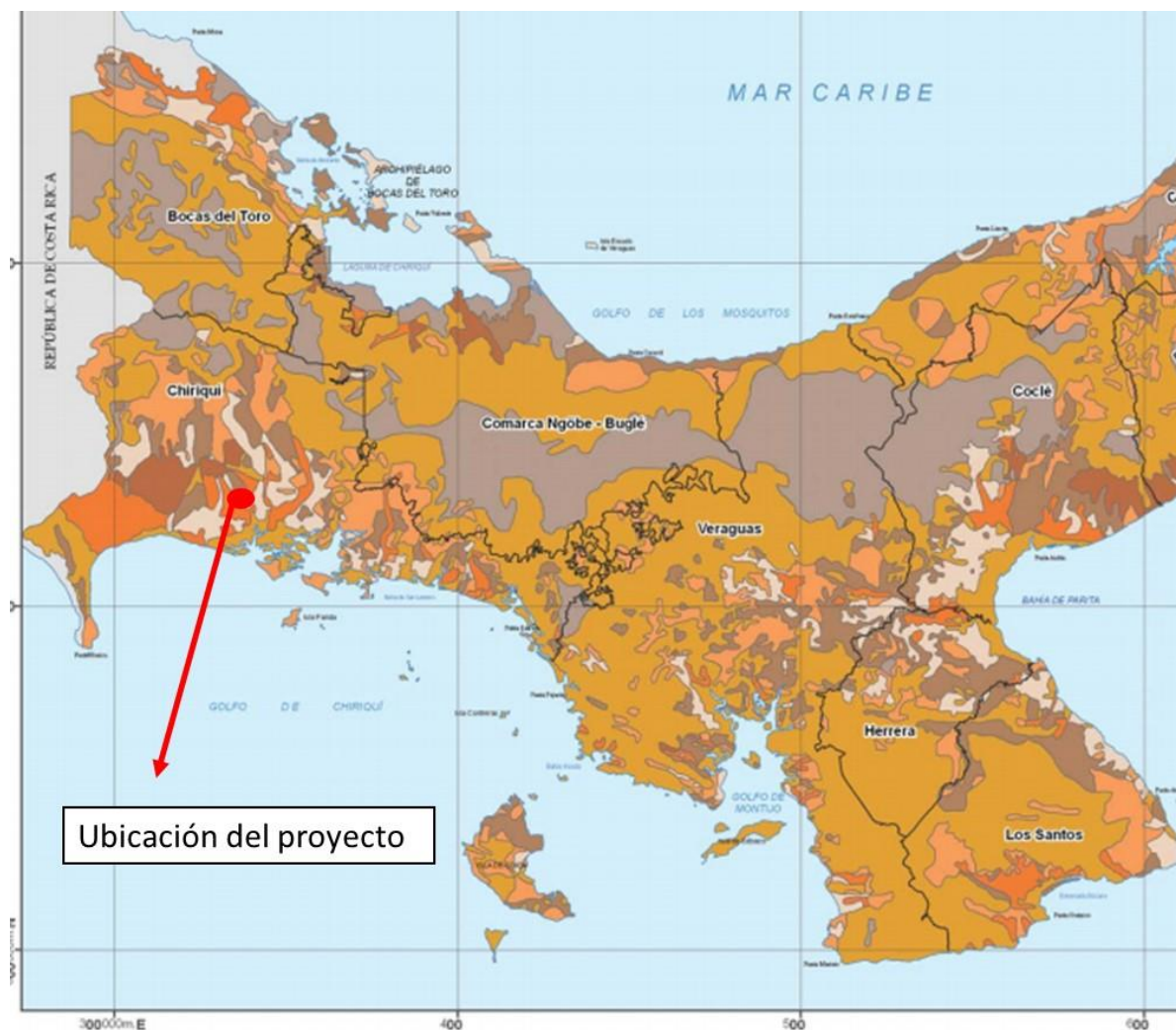


Imagen 5. Mapa de Capacidad Agrológica de Suelos. Proyecto “Villas de Aguacatal”, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí. 2020. Fuente: Atlas Ambiental de Panamá.

Según el Mapa de la Capacidad Agrológica de los Suelos del Atlas Ambiental de Panamá en el área del proyecto, se encuentran suelos clase II, estas áreas se caracterizan por ser arables, con algunas limitaciones en la selección de plantas, adicional según la Organización de los Estados Americanos indican que los suelos clase II. Son generalmente profundos, de textura franco a franco limosa, de topografía plana, bien drenados, retentivos al agua y de buena capacidad para el suministro de

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

nutrientes vegetales. Presentan mediana fertilidad natural y generalmente buena capacidad productiva, siempre que se les provea en forma continuada de apropiados tratamientos agrícolas. Las pocas limitaciones hacen que requieran prácticas simples de manejo y de conservación de suelos para prevenir su deterioro o para mejorar las relaciones agua-aire cuando son cultivados en forma continua e intensiva.

El área del Proyecto “Villas de Aguacatal” ocupa, según la Clasificación de Holdridge, la zona de vida del Bosque Húmedo Tropical.

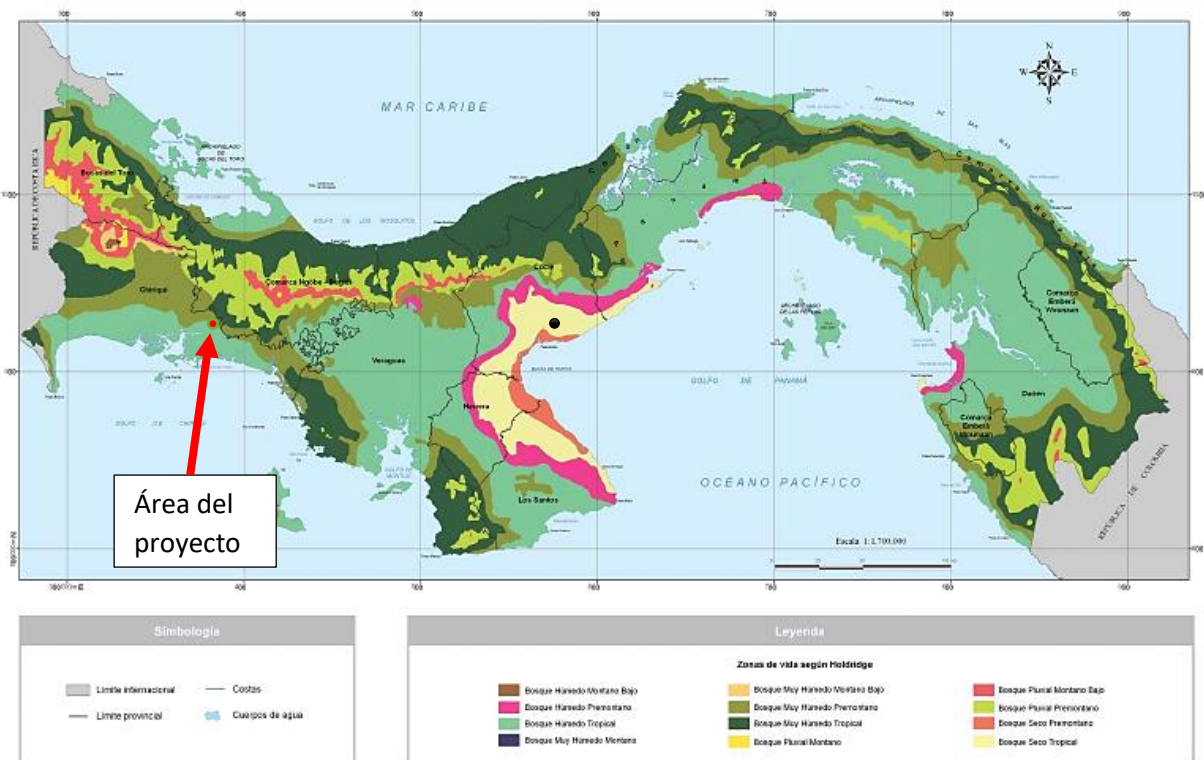


Imagen 6. Mapa de Zonas de Vida de Holdridge. Proyecto “Villas de Aguacatal”, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí, 2020.

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá.

Los bosques húmedos tropicales son un conjunto de ecosistemas con características y determinadas estructuras en común que lo incluyen dentro de esa gran clasificación. Se considera que este tipo de bosque conforma alrededor de un 7% de la superficie

terrestre y aunque es una porción relativamente mínima, en este espacio se encuentra aproximadamente más de la mitad de las especies de animales y vegetales conocidas.

6.1. Formaciones geológicas regionales.

La geología para la provincia de Chiriquí está representada por Rocas Sedimentarias e Ígneas.

Rocas Sedimentarias: De la era Cenozoica, periodo Cuaternario; se encuentra en la parte sur de Barú, Alanje, David, San Lorenzo, San Félix; de periodo Terciario se localizan en Barú, David, San Lorenzo y Remedios y con respecto al periodo Terciario Inferior se encuentran entre Barú y Renacimiento.

Rocas Ígneas: De la era Cenozoica del Periodo Cuaternario se encuentran en parte de los distritos de Renacimiento, Bugaba, Alanje, Boquerón, Dolega y David; del Período Terciario Indiferenciado se localizan al norte de los distritos de Renacimiento, Bugaba, Boquete, Gualaca, San Lorenzo, San Félix, Remedios y casi todo Tolé.

6.1.2. Unidades Geológicas Locales

De acuerdo al tiempo geológico, el cual está representado por eras y períodos, éstos a su vez corresponden a unidades de rocas clasificadas según su origen en: ígneas, sedimentarias. En la región se encuentran: Rocas Ígneas: de la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario.

6.2. Caracterización del suelo

Para la región del corregimiento de San Pablo Viejo y San Pablo Nuevo, los suelos presentan elevación de 200 msnm, relieve con declive convexo y fisiografía de terraza ondulada con pendiente de 3%, donde prevalece una vegetación de pasto sabanero de clima tropical seco. Suelos con buen drenaje, poco erosionado y con manto edáfico profundo, son considerados suelos oxisoles (suelo rojo arcilloso) con niveles de N, P soluble y bases cambiables en niveles bajos; de alta acidez, lo que se deduce de fertilidad reducida. Estos suelos pueden ser cultivables siempre y cuando sean

fertilizados con adición de Ca y Mg, así como requisito de disposición hídrica. Perfil A con profundidades de 15-30 cm.

Fuente: Estudio de Propiedades clasificación de Latosoles de Panamá. Tirado Gustavo A, Costa Rica 1970.

6.2.1 Descripción del uso de suelo

Actualmente el terreno donde se desea desarrollar el proyecto, presenta vestigios de que el sitio fue utilizado para el desarrollo de actividades pecuarias, caracterizándose por árboles dispersos en potreros, cercas vivas y vasta llanura con pasto mejorado, además de caminos con acceso a la quebrada para las vacas.

6.2.2 Deslinde de la propiedad

En el siguiente cuadro se presenta los propietarios, número de fincas y colindantes. Las propiedades presentadas a continuación pertenecen a Mercedes D. de Miró e Hijas, S.A., la cual ha autorizado a la sociedad Aguacatal Development, S. A. a desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto “Villas de Aguacatal”.

La finca presenta las siguientes colindancias:

Cuadro 13. Deslinde de propiedades Proyecto “Villas de Aguacatal”.

Fincas	Propietario	Folio Real	Colindantes	
1	Mercedes D. de Miró e Hijas, S.A.	3033 5533	Norte	Folio 812, Calle de asfalto
			Sur	Resto libre de la finca 73868
			Este	Resto libre de la finca 73868, servidumbre fluvial
			Oeste	Resto libre de la finca 73868, servidumbre fluvial.
2	Mercedes D. de Miró e Hijas, S.A.	3033 3359	Norte	Calle de tierra hacia principal de Montilla y hacia calle principal San Carlitos-Aguacatal; Folio N° 30188113 propiedad de Agustín Calvo Cáceres (N.L) – Agustín Calvo Cáceres (N.U), Folio N°

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Fincas	Propietario	Folio Real	Colindantes	
				63842 propiedad de Jorge Luis Araba Yau; Folio N° 93254 propiedad de Edilberto Romero; Folio N° 30169522, propiedad de Manuel Miranda Romero y María Elvetia Ríos de Miranda; resto libre de la folio N° 812 propiedad de Mercedes D. de Miró e Hijos, S.A.; Folio N° 444550 propiedad de José Bolívar Lezcano Hernández; Folio N° 477687 propiedad de Sandra Lezcano de Oliver, Folio N° propiedad de Luis Iván Chacón De León, Luis Kenny Chacón Lezcano, Lourdes Elizabeth Lezcano González, Shirly Keisy Chacón Lezcano, Folio N° 393647 propiedad de Vidal Lezcano Hernández.
			Sur	Folio N° 73506 propiedad de Mercedes D. de Miró e Hijos, S.A.
			Este	Quebrada del Tejar; resto libre del Folio N° 812 propiedad de Mercedes D. de Miró e Hijos, S.A. resto libre del Folio N° 13868 propiedad de Mercedes D. de Miró e Hijos, S.A.
			Oeste	Quebrada del Tejar, resto libre del Folio N° 812 propiedad de Mercedes D. de Miró e Hijos.

6.2.3 Capacidad de uso y aptitud

Según el Mapa Agrológico de Panamá el distrito de David está clasificado en las siguientes categorías según capacidad de su uso y aptitud.

Categoría II Arables, con algunas limitaciones en la selección de plantas y requieren de conservación moderada.

Categoría III Arable, severa limitación en la selección de las plantas requiere conservación especial o ambas cosas.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II “Villas de Aguacatal”

Categoría IV Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere de un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.

Categoría V, (no arables, con poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones, apto para bosques y tierras de reservas).

Categoría VI, (suelos no arables, con limitaciones severas, aptas para pastos, bosques y tierras de reserva).

6.3 Topografía

En los terrenos donde se pretende construir el proyecto, se puede observar que el mismo es de topografía ligeramente plana.

6.3.1. Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000

El mapa topográfico se podrá apreciar en el anexo 16.

6.4 Clima

Según el Mapa de tipos de climas, según A. McKay. Año 2000, del Atlas Ambiental de Panamá, la Ciudad de David predomina el clima subecuatorial de estación seca.

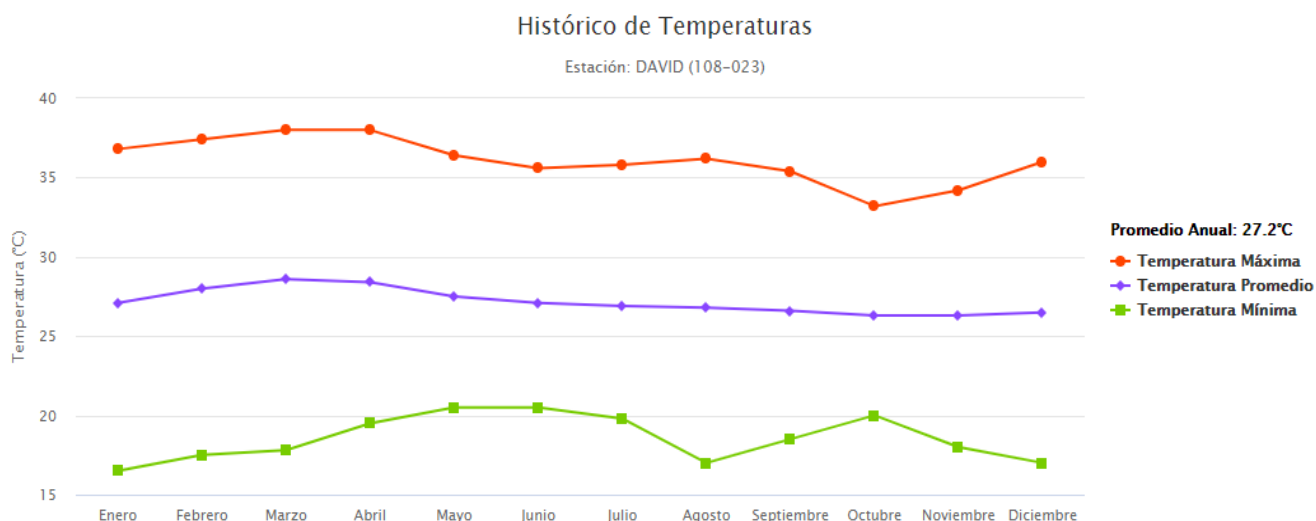


Imagen 7. Temperaturas (°C) Máximas, Mínimas y Promedios Mensuales. Estación David (108-023). Histórico 1967-2020.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Cuadro 14. Temperatura (°C) Promedio Mensual. Estación David.

No.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
108-023	27.1	28	28.6	28.4	27.5	27.1	26.9	26.8	26.6	26.3	26.3	26.5	29,5

Fuente: ETESA. http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php.

Mediante la precipitación promedio mensual registrada en la estación 108-033 de la Cuenca de Río David, se verifica el período de sequía que va desde diciembre a abril, con valores extremos en los meses de enero a marzo, donde se registran las precipitaciones mínimas del año.

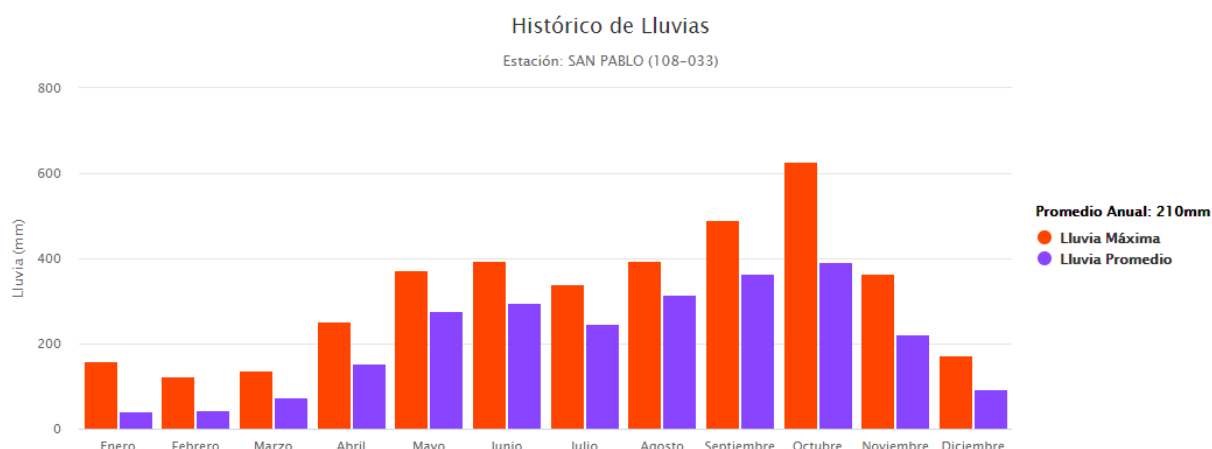


Imagen 8. Precipitación Mensual Promedio (mm). Estación San Pablo (108-033).

Cuadro 15. Precipitación Promedio Mensual (mm). Estación San Pablo.

No.	ENE	FE	MA	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEP	OCT	NOV	DIC	PRO
		B	R					O					M
108	41.	45	73	153,	277.	295.	24	315	365.	392.	221.	92.	300
-	3			7	7	3	7		3	8	3	2	
033													

Fuente: ETESA. http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=2.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II *“Villas de Aguacatal”*

En cuanto a la humedad relativa se registran valores mínimos promedio por encima del 62.4%, en el mes de marzo y valores máximos que llegan al 83.8% para el mes de octubre.

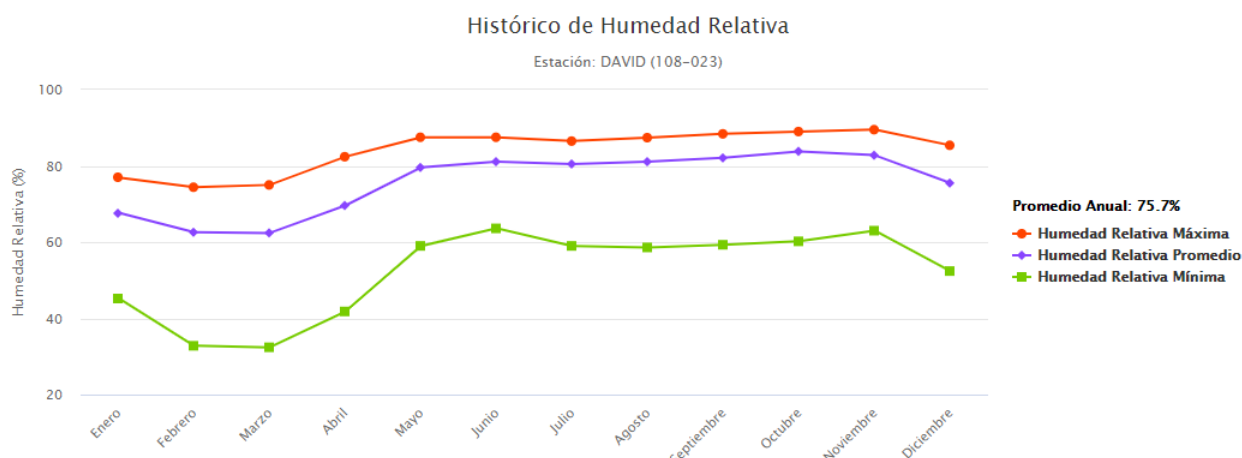


Imagen 9. Humedad Relativa Promedio. Estación David (108 – 023).

Fuente: ETESA. http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=4.

Respecto al viento, las áreas cercanas al proyecto, se identifican vientos mayores a los 1.8 m/s en el mes de febrero. Datos de Estación David (108 – 023)

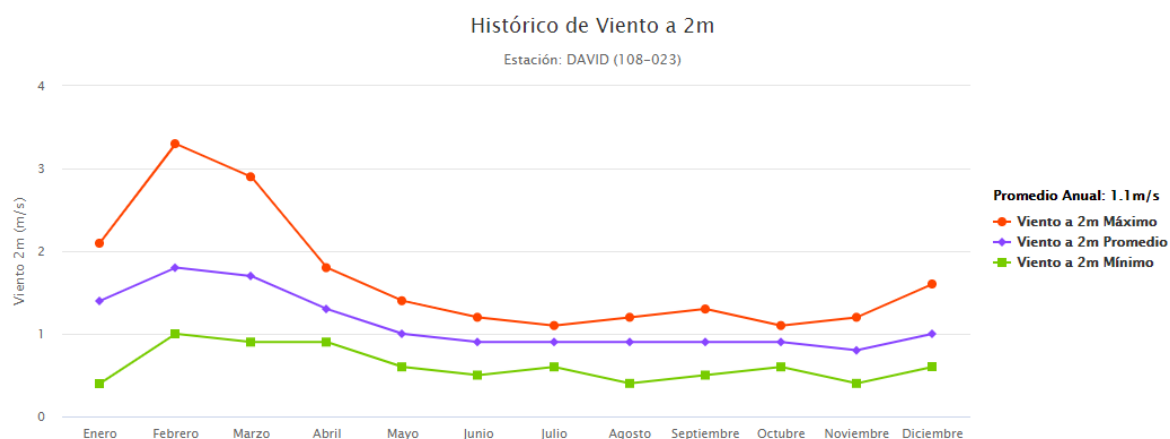


Imagen 10. Histórico de vientos a 2m. Estación David (108 – 023).

Fuente: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=6.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II *“Villas de Aguacatal”*

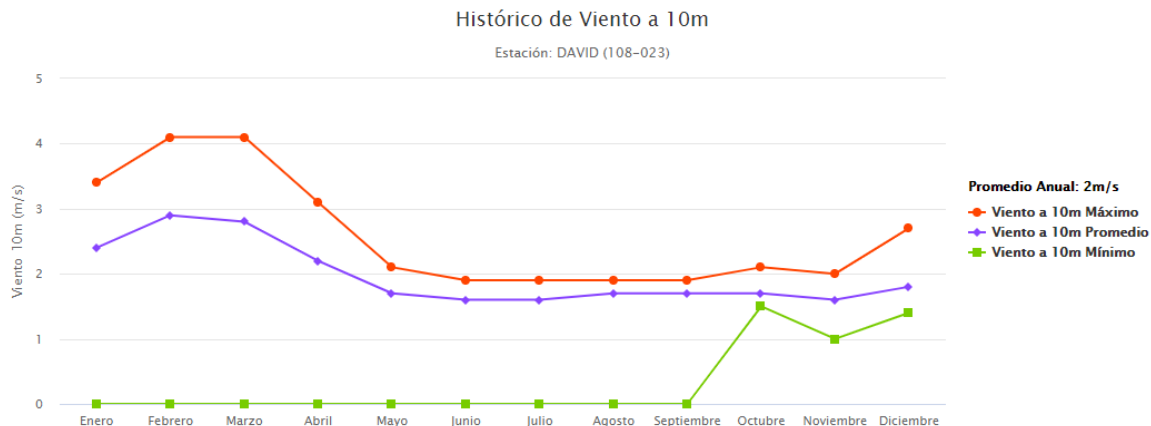


Imagen 11. Histórico de vientos a 10m. Estación David (108 – 023).

Fuente: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=7.

6.5 Hidrología

El terreno lo atraviesa la Quebrada Tejar, que pertenece a la Cuenca del Río Chiriquí N°108. El proyecto dentro de la línea base del mismo se realizó un estudio hidrológico de la quebrada anteriormente mencionada, el resultado se presenta como anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental, ver anexo 18.



Imagen 12. Mapa de Cuencas Hidrográficas de Panamá.

Fuente: ETESA.

6.5.1 Calidad de las aguas superficiales

Para conocer la calidad de aguas superficial de la quebrada que se encuentra dentro del terreno, se contrató los servicios del laboratorio del Centro de Investigaciones Químicas, S.A., dentro de los resultados es de importancia resaltar que la quebrada Tejar refleja resultados que exceden la norma para (coliformes fecales).

Proyecto		Villas de Aguacatal		
Fecha de Informe		21 de agosto de 2019		
Fecha de Muestreo		13 de agosto de 2019		
Muestra		Una muestra de agua de Quebrada San Juan del Tejar		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		--		
Muestreo realizado por:		--		
Lugar de Muestreo		San Pablo Viejo, David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T= 23,5°C		H= 45%
Parametros	Unidades	Resultado Lab # 439-19	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	8200	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	3200	< 250	Excede la Norma
Sólidos Suspendedos	mg/L	4,0	--	--
Sólidos Disueltos	mg/L	54,0	< 500	Dentro de la Norma
Turbidez	NTU	6,9	<100(época lluviosa)	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	10,2	> 6	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	1,3	< 3	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	<0,1	< 10	Dentro de la Norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	< 0,05	Dentro de la Norma

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase I-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Imagen 13. Resultados de análisis de agua.

6.5.1a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Se presenta los caudales máximos, mínimos y promedios de la estación (108-04-01), estación más cercana en relación al proyecto y perteneciente a la cuenca del Río Chiriquí.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

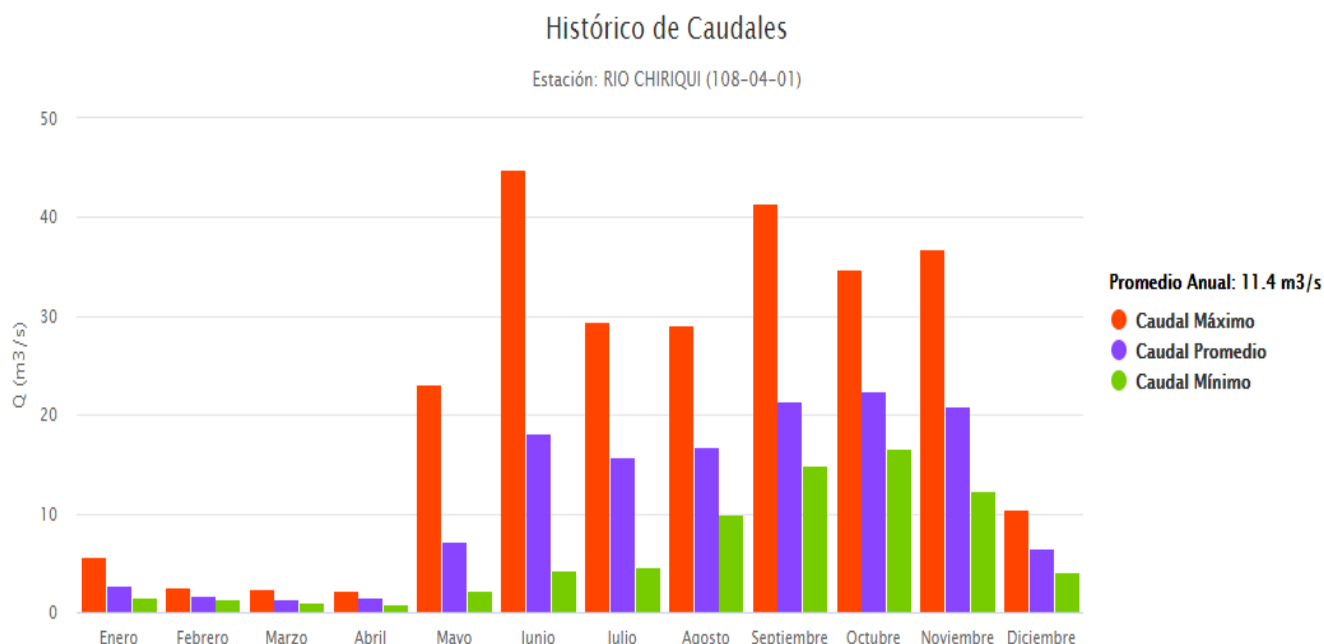


Imagen 14. Caudales de la cuenca a la que pertenece el área donde se desarrollará el proyecto “Villas de Aguacatal”.

Fuente: Hidrometeorología de ETESA, 2019.

6.5.1b. Corrientes mareas y oleajes.

No Aplica, ya que el área donde se construirá el proyecto, no está sujeta a influencia corrientes, mareas y oleajes.

6.5.2 Aguas Subterráneas.

Según el Atlas Ambiental de Panamá en la zona del proyecto “Villas de Aguacatal”, se presentan los acuíferos de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variables en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

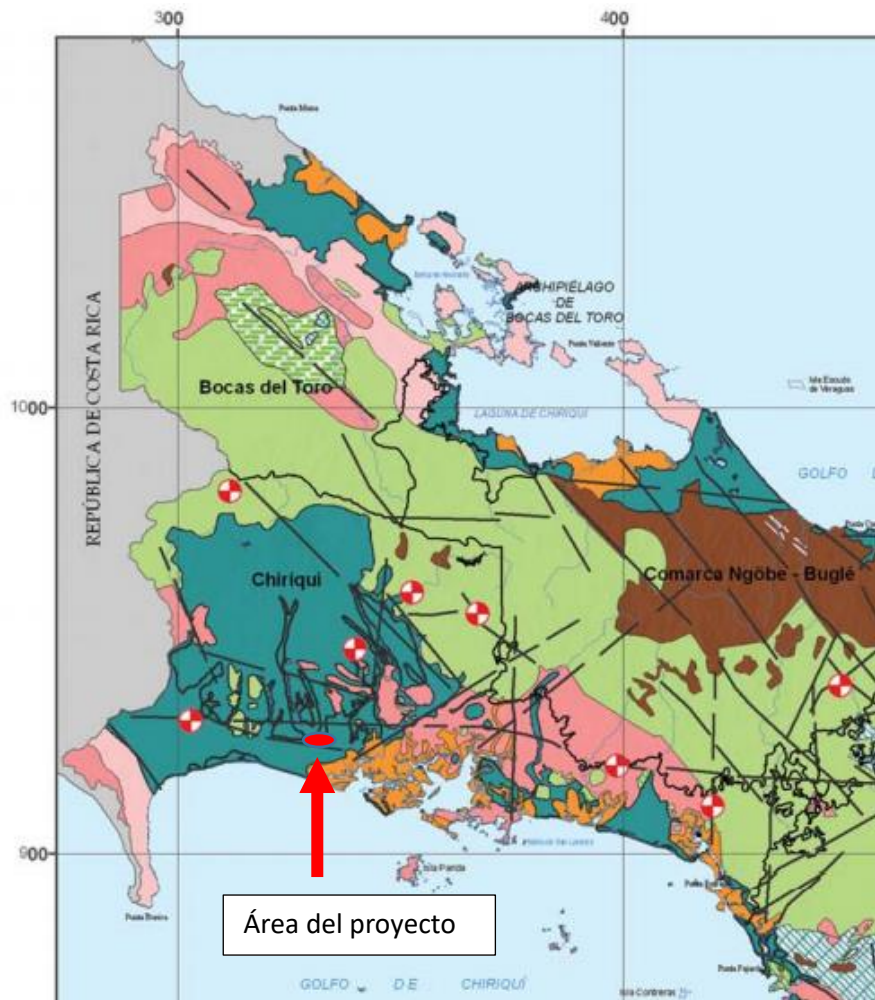


Imagen 15. Mapa Hidrogeológico de Panamá. Proyecto “Villas de Aguacatal”, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David, provincia de Chiriquí, 2020.

Fuente: Atlas Ambiental de Panamá.

6.6 Calidad del aire

Para la Calidad del Aire en el área del proyecto y de influencia, se realizaron análisis con el Ing. José Carrasco Certificado con Registro N°PA-09-1011, los cuales arrojaron los siguientes resultados: en el punto 1, el valor obtenido se encuentra por debajo del límite máximo establecido, por lo tanto cumple con lo establecido por la Guía del Banco Mundial v. 2007, ver los resultados en la sección de anexos (14).

6.6.1 Ruido

Según los resultados de monitoreo ambiental realizados con el Ing. José Carrasco Certificado con Registro N°PA-09-1011, los mismos indican, que en el punto 1, el valor obtenido se encuentra por debajo del límite máximo establecido por el Decreto Ejecutivo N°1 de 2004”, ver los resultados en la sección de anexos (14).

6.6.2 Olores

Al momento de levantar la línea base no se percibieron malos olores en el área donde se desarrollará el proyecto.

6.7. Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.

La provincia de Chiriquí, limítrofe con Costa Rica, es el área del país con mayor exposición a la amenaza sísmica, y se extiende de la costa pacífica hasta las zonas montañosas en la cordillera Mesoamericana, que también se caracteriza por su exposición a inundaciones, deslizamientos y amenaza volcánica.

Más allá de lo antes expuesto el área donde se desarrollará el proyecto, no se encontraron registros, ni antecedentes de amenazas naturales. Sin embargo, sucesos como el cambio climático, terremotos, inundaciones, son de difícil predicción en la provincia, por lo que podrían afectar directa e indirectamente la zona.

6.8. Identificación de los sitios propensos a inundación.

En el distrito de David han ocurrido inundaciones en el área de Barriada Arco Iris, Los Lagos y 20 de Diciembre, sin embargo en el área del proyecto no se hay registros de ocurrencia de inundaciones.

6.9. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

Según el mapa de susceptibilidad des deslaves el distrito de David se encuentra en un área moderada, ver imagen 16.

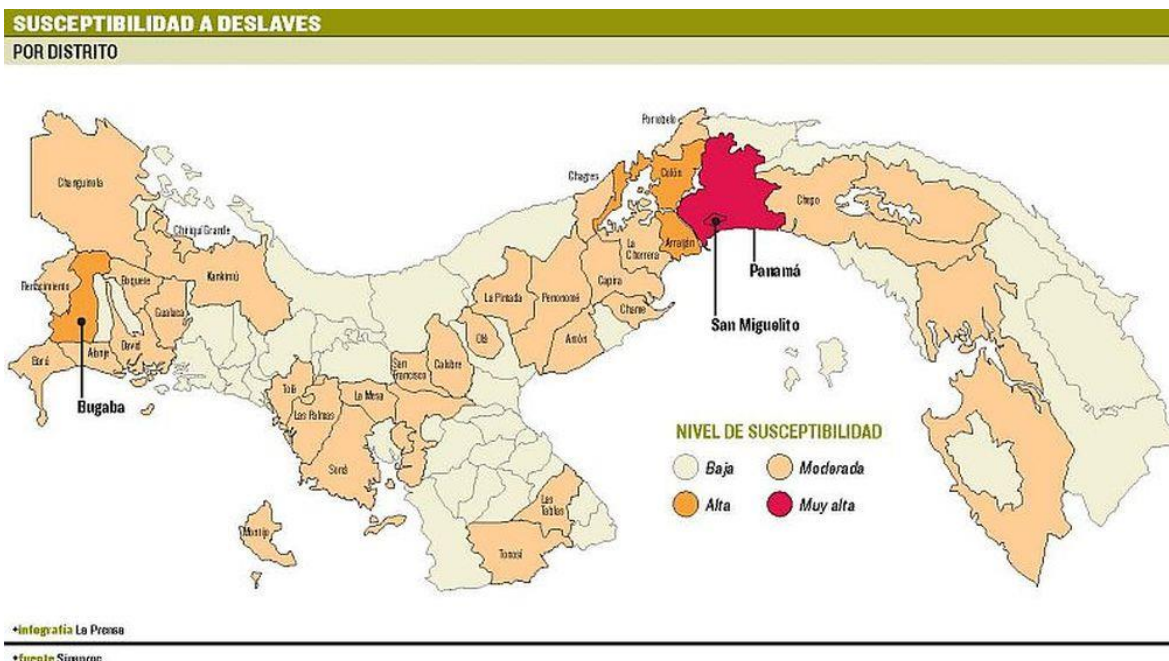


Imagen 16. Mapa de susceptibilidad de deslizamientos por distritos.

Fuente: Sinaproc.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

De acuerdo a las características del área según el mapa de tipos de vegetación, según clasificación de la UNESCO: año 2000, el mismo pertenece al sistema productivo con vegetación leñosa natural y espontánea significativa 10-50% (SP, A).

7.1 Características de la flora

Para efecto del procesamiento de información referente a la flora existente en el área de estudio se describieron las especies de flora encontrada en el área del proyecto conocida como área de influencia directa.

En el área donde se establecerá el proyecto se identificó una cobertura boscosa de tipo secundario joven, donde se contabilizó la flora existente mediante el levantamiento de un inventario forestal, con el cual se identificó un total de 19 especies arbóreas.

Cabe recalcar, que al momento de hacer el levantamiento de la línea base los árboles que se encontraron eran parte de las cercas vivas del sitio de estudio y algunos árboles dispersos en potreros, ya que la está área había sido utilizado para actividades ganaderas.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)

Se registraron en este estudio diecinueve (19) especies de flora. Cabe destacar que al momento de levantar la línea base los árboles que se encontraron formaban parte en su mayoría de las cercas vivas, árboles dispersos en potreros y colindancia con bosque de galería de Quebrada tejar.

Cuadro 16. Listado de especies de flora identificados en el área del proyecto “Villas de Aguacatal”.

N°	Nombre común	Nombre científico	Hábito de crecimiento
1	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	A
2	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	A
3	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	A
4	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	A
5	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	A
6	Caoba africana	<i>Khaya ivorensis</i>	A
7	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	A
8	Ficus	<i>Ficus</i> sp.	A
9	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	A
10	Árbol lechudo	<i>Ficus</i> sp.	A
11	Mango	<i>Mangifera indica</i>	A
12	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	A
13	Macano	<i>Diphyssa americana</i>	A

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

14	Nance	<i>Byrsonima</i> sp	A
15	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	A
16	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	A
17	Sigua	<i>Ocotea</i> sp.	A
18	Teca	<i>Tectona grandis</i>	A
19	Palma de corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	A

Fuente: Datos de campo.

Árbol	A
Arbusto	S
Hierba	H

Metodología

La metodología utilizada para levantar el inventario forestal, fue muy sencilla, detallándola a continuación:

- ✦ Para efectos de las cercas vivas, rastrojales y arbustos, los mismos fueron identificados. (Ver cuadro anterior No. 16).
 - ✦ Se establecieron las especies que poseían un diámetro mayor o igual a 15 cm y que pudiesen ser afectadas por el proyecto, donde luego las mismas se inventariaron y se tomaron coordenadas UTM.
 - ✦ Una vez recorrida el área de estudio se levantó información dasométrica con ayuda de una cinta diamétrica (cm) y un clinómetro.
 - ✦ En un formulario se registró cada uno de los datos dasométricos básicos, así como el nombre vulgar y científico de cada una de las especies inventariadas.
 - ✦ A nivel de oficina, se procedió a ingresar los datos recopilados en campo a una base de datos (Excel), para su respectivo procesamiento, obteniendo las áreas basales ($AB = DAP^2 * 0.7854$) y volúmenes comerciales de cada especie.
- Para el cálculo del volumen se utilizó la siguiente fórmula, introduciéndole un coeficiente de forma promedio de 0.45.

$$V = (d^2) * 0.7854 * h * fm$$

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Dónde: **V**= volumen; **d**= diámetro en metros; **h**= altura total o comercial según corresponda; **fm**= factor de forma.

El levantamiento fue realizado el día 5 de abril de 2019, para el mismo fue necesario el recorrido de toda el área a utilizar para el desarrollo del proyecto.

Los instrumentos y equipo utilizados para llevar a cabo dicho inventario en campo fueron:

- ✱ Clinómetro.
- ✱ Tabla, formularios, lápiz, pluma, papel, cámara digital.
- ✱ GPS Garmin.
- ✱ Cinta diamétrica (5 m).
- ✱ Cinta métrica (30 m).

Los instrumentos y equipo utilizados para el análisis de los datos recopilados en campo al igual que los respectivos cálculos fueron:

- ✱ Computadora (Hoja de Excel), calculadora, otros.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos: En el siguiente cuadro podemos apreciar las especies con su respectivo nombre común y nombre científico, al igual que los resultados del diámetro a la altura del pecho (DAP), Altura comercial, área basal (AB) y su volumen comercial.

Cuadro 17. Caracterización vegetal, inventario forestal del proyecto “Villas de Aguacatal”.

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (cm)	Altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen comercial
1	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	45	2,50	0,159	0,179
2	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	30	3,00	0,071	0,095
3	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	25	2,00	0,049	0,044
4	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	20	1,80	0,031	0,025
5	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	40	1,00	0,126	0,057
6	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	20	1,50	0,031	0,021

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (cm)	Altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen comercial
7	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	15	1,00	0,018	0,008
8	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	15	3,00	0,018	0,024
9	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	15	1,50	0,018	0,012
10	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	25	1,50	0,049	0,033
11	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	25	3,00	0,049	0,066
12	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	15	4,00	0,018	0,032
13	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	40	4,00	0,126	0,226
14	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	35	3,00	0,096	0,130
15	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	32	2,00	0,080	0,072
16	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	15	1,00	0,018	0,008
17	Caoba africana	<i>Khaya ivorensis</i>	65	1,00	0,332	0,149
18	Caoba africana	<i>Khaya ivorensis</i>	45	2,00	0,159	0,143
19	Caoba africana	<i>Khaya ivorensis</i>	45	2,00	0,159	0,143
20	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	12	2,50	0,011	0,013
21	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	25	3,00	0,049	0,066
22	Ficus	<i>Ficus</i> sp.	20	1,50	0,031	0,021
23	Ficus	<i>Ficus</i> sp.	40	0,90	0,126	0,051
24	Ficus	<i>Ficus</i> sp.	60	0,80	0,283	0,102
25	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	30	1,50	0,071	0,048
26	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	30	1,50	0,071	0,048
27	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	40	1,50	0,126	0,085

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (cm)	Altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen comercial
28	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	40	1,00	0,126	0,057
29	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	35	1,80	0,096	0,078
30	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	30	1,00	0,071	0,032
31	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	40	1,00	0,126	0,057
32	Mango	<i>Mangifera indica</i>	15	1,50	0,018	0,012
33	Mango	<i>Mangifera indica</i>	90	1,80	0,636	0,515
34	Árbol Lechoso	<i>Ficus insípida</i>	100	2,00	0,785	0,707
35	Macano	<i>Diphysa americana</i>	20	1,00	0,031	0,014
36	Macano	<i>Diphysa americana</i>	35	0,50	0,096	0,022
37	Macano	<i>Diphysa americana</i>	25	1,00	0,049	0,022
38	Nance	<i>Byrsonima</i> sp	30	2,00	0,071	0,064
39	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	3,50	0,049	0,077
40	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20	3,00	0,031	0,042
41	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	3,00	0,018	0,024
42	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	2,00	0,049	0,044
43	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	2,00	0,049	0,044
44	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	27	2,00	0,057	0,052
45	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	1,50	0,049	0,033
46	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	2,00	0,049	0,044
47	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	35	1,60	0,096	0,069
48	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	3,00	0,018	0,024
49	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	2,00	0,049	0,044
50	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	3,00	0,049	0,066
51	Sigua	<i>Ocotea</i> sp.	20	2,00	0,031	0,028
52	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	6,00	0,031	0,085
53	Teca	<i>Tectona grandis</i>	40	6,00	0,126	0,339

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (cm)	Altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen comercial
54	Teca	<i>Tectona grandis</i>	15	6,00	0,018	0,048
55	Teca	<i>Tectona grandis</i>	15	6,00	0,018	0,048

Fuente: Datos de campo.

En el Cuadro 18. Se muestra el inventario forestal de las especies arbóreas encontradas junto al sector donde se construiría un puente que comunica las casas en el área de estudio, cabe resaltar que en esta área se identificó 4 especies arbóreas, las mismas que son características de un bosque secundario nuevo.

Cuadro 19. Caracterización vegetal, inventario forestal de especies ubicadas en el área donde se construiría una calle que conecte el proyecto “Villas de Aguacatal”.

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAP (cm)	Altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen comercial
1	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	35	2,00	0,0962	0,0866
2	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	25	2,00	0,0491	0,0442
3	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	25	1,00	0,0491	0,0221
4	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	45	3,00	0,1590	0,2147
5	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	45	4,00	0,1590	0,2863
6	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	2,00	0,0177	0,0159
7	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	1,50	0,0177	0,0119
8	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	1,50	0,0177	0,0119
9	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20	4,00	0,0314	0,0565
10	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20	2,00	0,0314	0,0283
11	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	30	2,00	0,0707	0,0636

Cuadro 20. Inventario forestal de especies desconocidas dentro del área del proyecto “Villas de Aguacatal”.

N°	NOMBRE COMÚN	DAP (cm)	Altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen comercial
1	Desconocido	70	1,00	0,3848	0,1732
2	Desconocido	20	1,00	0,0314	0,0141
3	Desconocido	15	1,00	0,0177	0,0080
4	Desconocido	50	2,00	0,1964	0,1767
5	Desconocido	45	1,50	0,1590	0,1074
6	Desconocido	60	2,00	0,2827	0,2545
7	Desconocido	-	-	-	-
8	Desconocido	-	-	-	-
9	Desconocido	-	-	-	-

Cuadro 21. Caracterización vegetal, inventario forestal de especies con un DAP menor a 15 cm ubicados dentro del área del proyecto “Villas de Aguacatal”.

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HABITO DE CRECIMIENTO	CANTIDAD
1	Sigua	<i>Ocotea</i> sp.	A	2
2	Palma de corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	A	8
3	Caoba Africana	<i>Khaya ivorensis</i>	A	1
4	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	A	1
5	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	A	1

6	Guarumo	Cecropia obtusifolia	A	1
---	---------	----------------------	---	---

7.1.2 Inventario de especies exóticas, Amenazadas endémicas o en peligro de extinción.

No se identificaron especies amenazadas, vulnerables endémicas o en extinción durante el levantamiento de línea base.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal

Se presenta el mapa de cobertura vegetal en la sección de anexos (17).

7.2 Características de la fauna

Se hicieron observaciones pertinentes de la fauna en el transcurso del reconocimiento del área de estudio, de igual manera se hicieron las respectivas observaciones en el área vecinal al proyecto, siendo esta los rastrojos que los terrenos vecinales poseen al igual que al sitio de estudio. La fauna de área vecinal fue registrada para tener información de áreas cercanas al proyecto.

En área de influencia directa del proyecto se registraron 6 especies de fauna distribuidas en una especie de reptil, 4 aves y 1 mamífero.

Cuadro 22. Especies de fauna registradas en los diferentes tipos de cobertura del área del Proyecto “Villas de Aguacatal”.

TAXÓN	Nombre Común	Gramíneas	Hábitat	
			Bosque Secundario Joven	Área Vecinal
Reptiles				
Familia Varanidae				
<i>Varanus prasinus</i>	Moracho	x	x	x
Aves				
Familia Columbidae				

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

<i>Columbina passerina</i>	Tortolita	x	x	x
<i>Columba plumbea</i>	Paloma colorada	-	-	x
Familia Turdidae				
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	-	x	x
Familia Icteridae				
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Talingo	x	-	x
Mamíferos				
Familia Sciuridae				
<i>Siurus variegatoides</i>	Ardilla enana	-	x	-

Fuente: Equipo consultor.

Las aves en su mayoría fueron identificadas sobrevolando entre los árboles dispersos en potreros y cercos vivos, en cuanto a los reptiles y mamífero observado se encontraban en el bosque de galería de la Quebrada Tejar, siendo esta área de importancia ecológica por sus características.

Especies indicadoras.

No se registró especie de vertebrado (ave, mamífero, reptil) que fuera típica de áreas bien conservadas, la cual pudiéramos tomar en cuenta como una especie indicadora de hábitat prístinos, más bien las especies registradas son típicas de hábitats fragmentados, las mismas no se encuentran en los listados de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales o especies en apéndices CITES (UICN, SICA, WWF. 1999).

7.2.1. Inventario de especies exóticas, Amenazadas endémicas o en peligro de extinción.

Dentro del área del proyecto no se identificaron especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, dado que el área ha sido históricamente intervenida por actividades del hombre, especialmente ganadería.

7.3. Ecosistemas Frágiles

Los ecosistemas del área de estudio por su estado de alteración (actividades antrópicas) no pueden ser considerados como frágiles.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

El área está donde se ubicará el proyecto no presenta representatividad de los ecosistemas dadas las actividades antrópicas que allí se realizaron, básicamente actividades pecuarias.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En los siguientes puntos se desarrollará las características socioeconómicas de las comunidades del área de influencia directa e indirecta en donde se desarrolla área del proyecto.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Las fincas aledañas a la propiedad en donde se prevé el desarrollo del Proyecto, son utilizadas para actividades agropecuarias de subsistencia, al costado norte del terreno se limita con una línea de casas de la comunidad de Aguacatal, en su costado sur-este se limita con una calle de tierra y más allá algunas casas de la comunidad de Montilla.

8.2 Característica de la población (nivel cultural y educativo)

El presente estudio para el Proyecto “Villas de Aguacatal”, estará ubicado en Aguacatal y Montilla, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David. Según el Censo Poblacional del 2010, el corregimiento de San Pablo tiene una población de 10,088 habitantes, representando el 3.36% del total de la población de Panamá y 2,627 viviendas. Conformada por 11 poblados los cuales son: Aguacatal, Barriada Santo Domingo de Guzmán, Barriada Solidaridad, Coquito, Las Acacias, Montilla Nuevo

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Coquito, Platanal, San Juan del Tejar, San Pablo Viejo Abajo y San Pablo Viejo Arriba. De estos, el proyecto “Villas de Aguacatal” estará ubicado en el poblado de Aguacatal.

En cuanto a cultura la provincia de Chiriquí, se caracteriza por tener costumbres y tradiciones tales como: las cabalgatas de San José, La Candelaria y San Juan, las corridas de toros y festivales locales como el del Almojabano con Queso, Mono en Bijao, el Paseo de la Basquiña Chiricana, la Parada de las Flores, las patronales de San José de David y la feria Internacional de David.

Por su parte, el corregimiento de San Pablo Viejo se caracteriza por ser un corregimiento con muchas costumbres y tradiciones, dentro de las cuales se pueden mencionar: La patrona de San Pablo Viejo Arriba es Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, celebrada el 27 de junio. Entre el 12 y 20 de diciembre de cada año se realizan fiestas de toro, cantatas, galleras, bailes populares y juegos, como una fiesta en beneficio del acueducto.

En cuanto al nivel educativo, los habitantes del corregimiento de San Pablo Viejo tienen un nivel de Analfabetismo de 0.2% (304 personas), siendo menor que el promedio a nivel nacional que es de 5.5% (148 mil 747 personas) de la población general. Existe un total de 557 personas con un nivel de educación menor a tercer grado que representa un 5.5% con respecto a la población total del corregimiento (Censo Población, 2010).

La comunidad de Aguacatal posee un porcentaje de analfabetismo de 3.9% (34 personas) y existe un total de 62 personas con un nivel menor de tercer grado representando el 7.2% de la población total de la comunidad (856 habitantes) (Censo Población, 2010).

8.2.1 Índices demográficos, sociales y culturales

En base a la información del Censo Poblacional del 2010, la provincia de Chiriquí tiene una población de 426,790 habitantes, representando el 14.2% del total de la población de Panamá y 113,012 viviendas.

El distrito de David cuenta con una población 144,858 y 13,047 viviendas, el corregimiento de San Pablo Viejo cuenta con una población de 10,088 habitantes y 2,627 viviendas. (Censo de población, 2010).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censo, el crecimiento demográfico del corregimiento de San Pablo Nuevo incrementará 4.78% (14,346 habitantes) de la población al 2020.

Cuadro 23. Población por comunidad, área de influencia, según sexo y de 18 y más de edad.

Provincia	Distrito	Corregimiento	Comunidad	Área de influencia	Hombres	Mujeres	Total	De 18 años y más edad
Chiriquí	David	San Pablo Viejo	Aguacatal	AID	428	428	856	538
			Barriada Santo Domingo de Guzmán		213	221	434	273
			Coquito abajo		4	2	6	3
			La cola de San Pablo Viejo		7	7	14	9
			Montilla		402	370	772	521
			Residencial Villa Ana		191	209	400	283
			Residencial Vista Verde		77	96	173	115

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Provincia	Distrito	Corregimiento	Comunidad	Área de influencia	Hombres	Mujeres	Total	De 18 años y más edad
			San Juan del Tejar	All	354	287	641	447
			San Pablo Viejo Abajo		2,853	3,139	5,992	3,993
			San Pablo Viejo Arriba		337	329	666	443
			Urbanización Santa Mónica.		60	74	134	94
Total					4,926	5,162	10,088	6,719

Fuente: Contraloría General de la República, 2010.

Cuadro 24. Indicadores socioeconómicos.

Indicador	Comunidad			
	Chiriquí	David	San Pablo Viejo	Aguacatal
	3.6	3.5	3.5	4.1
Porcentaje de hogares con jefe hombre	72.02	66.73	73.25	80.09
Porcentaje de hogares con jefe mujer	27.98	33.27	26.75	19.91
Índice de masculinidad	103.1	96.0	95.4	100
Mediana de edad de la población	28	29	29	26
Porcentaje de población menor de 15 años	2.78	25.66	28.30	31.66
Porcentaje de la población que no tiene seguro social	51.42	40.97	3.75	43.93
Porcentaje de la población que asiste a la escuela	33.44	34.27	35.56	36.25
Mediana de ingreso mensual por hogar	426.0	623.0	765.0	477.0
Promedio de hijos nacido por mujer	2.4	2.1	2.0	2.3

Fuente: Contraloría General de la República, 2010.

8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.

Los datos utilizados que nos refieren a la mortalidad son la tasa de mortalidad general y sobre la morbilidad se presentan las primera cinco causas de muerte en la Provincia de Chiriquí.

Año	Total	Lugar de residencia													
		Provincia									Comarca indígena			Ciudad	
		Bocas del Toro	Coclé	Colón	Chiriquí	Darién	Herre-ra	Los Santos	Pana-má	Vera-guas	Kuna Yala	Embe-rá	Ngäbe Buglé	Pana-má	Colón
Mortalidad general (1)															
2008.....	4.3	3.8	4.2	5.3	4.2	2.5	4.9	6.5	4.2	4.2	6.2	1.8	3.1	6.8	9.1
2009.....	4.3	3.8	4.1	5.1	4.4	2.6	4.8	6.2	4.2	4.4	6.6	1.4	3.1	6.8	8.4
2010.....	4.5	4.1	4.4	5.0	4.8	2.2	5.6	6.6	4.4	4.8	6.5	1.9	3.1	7.0	7.2
2011.....	4.4	3.4	4.2	4.8	4.9	2.7	5.2	6.2	4.4	4.3	4.2	1.6	2.9	6.9	6.8
2012.....	4.6	4.0	4.8	5.2	4.8	3.5	5.6	6.7	4.6	4.8	4.3	1.7	3.0	6.9	9.1

(1)

Por mil habitantes, con base en la estimación de la población total, al 1 de julio del año respectivo.

Fuente. Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Sección de Estadísticas Vitales. Registros Administrativos. Año 2012.

Imagen 17. Tasa de Mortalidad General según Provincia y Comarca de Residencia. Años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012.

La tasa de mortalidad general, definida como la proporción de personas que fallecen respecto al total de la población, se expresa en tasa por mil habitantes. En la provincia de Chiriquí la tasa más alta fue de 4.9 muertes por mil habitantes (2011). Mientras que la más baja 4.2 muertes por mil habitantes en el 2008. Se puede considerar que la tasa de mortalidad general en la Provincia de Chiriquí está bajo los parámetros nacionales.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Provincia, comarca indígena de residencia y causa	Defunciones				
	Número	Tasa (2)	Posición	Hombres	Mujeres
CHIRIQUÍ	2,125	480.7	..	1,255	870
Tumores (neoplasias) malignos.....	364	82.3	1	204	160
Enfermedades isquémicas del corazón.....	252	57.0	2	162	90
Accidentes, lesiones autoinfligidas, agresiones y otra violencia.....	211	47.7	3	166	45
Diabetes mellitus.....	167	37.8	4	75	92
Enfermedades cerebrovasculares.....	165	37.3	5	95	70
Las demás causas.....	966	218.5	..	553	413

(2) Por 100,000 habitantes, con base en la estimaciones de la población total, por sexo y grupos de edad, al 1 de julio.

Fuente. Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Sección de Estadísticas Vitales. Registros Administrativos. Año 2012.

Imagen 18. Cinco Principales causas de Muerte en la Provincia de Chiriquí. Año 2012.

En la provincia de Chiriquí, las cinco principales causas de muerte en orden de ocurrencia tienen los tumores malignos con una tasa de prevalencia de 82.3 y afectó mayormente a los hombres en el 2012. Le sigue, las enfermedades isquémicas del corazón con una tasa de 57.0 por 100, 000 habitantes con mayor incidencia en la población de hombres.

Le siguen en tercer lugares los accidentes, lesiones autoinfligidas, agresiones y otras violencias con 47.7 por 100,000 habitantes, siendo los hombres los mayormente afectados. La diabetes mellitus y accidentes cerebrovasculares, en el caso de la primera tiene mayor inclinación en la mujeres; mientras que las accidentes cerebros vasculares tiene mayor incidencia en los hombres.

En la provincia de Chiriquí se registraron 121 instalaciones de salud. Del Ministerio de Salud son 103, mientras de la Caja de Seguro Social 18 instalaciones de niveles de atención varia.

En categorías de hospital hay tres (3), dos de ellos pertenecientes a la Caja de Seguro Social y uno bajo la figura de patronato. En el nivel de policlínicas hay identificadas 4; mientras 9 CAPPS y 3 ULAPS.

Los Centros de salud representa la mayor oferta con respecto a las instalaciones de salud existente en la provincia con 31 instalaciones, 22 subcentros de salud y 46 puestos de salud, la mayoría de estos ubicados en lugares de difícil acceso en la provincia.

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

En la revisión del Censo de Población y característica de la vivienda se encuentra que el 36.7% del corregimiento de San Pablo Viejo no está activa económicamente. Generalmente la población se caracteriza por desarrollar la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas.

Adicionalmente, el corregimiento de San Pablo Viejo tiene un total de (289 habitantes) que representan el 2.8% de la población con impedimento.

El corregimiento cuenta con indicadores de pobreza general de 15.9% y un índice de necesidades básicas insatisfechas de 90.1 (Censo población, 2010).

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

A continuación se presentan las características de vivienda del corregimiento de San Pablo Viejo.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Cuadro 25. Característica de la vivienda por la comunidad.

Provincia	Distrito	Corregimiento	Comunidad	Característica de viviendas					
				Total	Con Piso de Tierra	Sin Agua Potable	Sin Servicio Sanitario	Sin Luz Eléctrica	Cocina con Leña
Chiriquí	David	San Pablo Viejo	Aguacatal	211	14	19	5	19	19
			Barriada Santo Domingo de Guzmán	94	5	5	2	2	4
			Coquito Abajo	2	2	2	0	2	1
			La cola de San Pablo Viejo	3	2	3	0	3	2
			Montilla	198	6	32	10	3	12
			Residencial Villa Ana.	137	1	0	0	1	4
			Residencial Vista verde.	52	0	0	0	0	3
			San Juan del Tejar	189	17	6	6	18	25
			San Pablo Viejo Abajo	1,517	15	80	12	26	54
			San Pablo Viejo arriba.	178	7	25	3	16	23
			Urbanización Santa Mónica.	46	0	1	0	0	0
					2,449 3.4 %	2.6% 6.0 %	6.5%	1.4%	

Fuente: Contraloría General de la República, 2010.

De acuerdo al Censo poblacional el corregimiento de San Pablo Viejo tiene el 2.6% de las casas con piso de tierras, 6.5% sin agua potable, 1.4% sin servicios sanitarios, 3.4% sin luz eléctrica y 5.5% de la población cocina con leña.

La Subregión central (distritos de David y Dolega), la actividad económica principal es el comercio y los servicios en las áreas urbanas. El medio rural se caracteriza por tener productores de ganado vacuno, arroz, aves (pollos) y naranja. También se encuentra

en esta zona, una de las más importantes empresas procesadoras de pollo del país, una procesadora de cítricos (naranja, maracuyá, limón, piña) y minerales no metálicos.

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

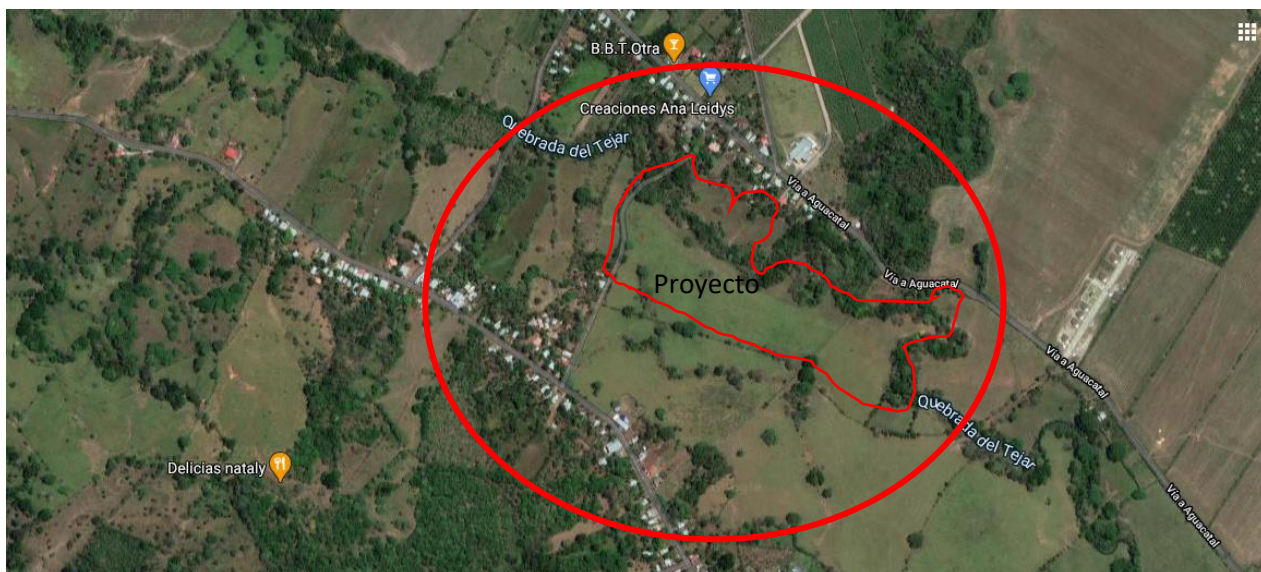
Se presenta a continuación los resultados obtenidos de la aplicación de la herramienta de percepción ciudadana:

Los días 13 ,19 y 27 de agosto fueron aplicadas encuestas de percepción de los habitantes de la comunidad de Aguacatal, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David y en la comunidad de Montilla, corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David. En donde en total fueron aplicadas 42 encuestas.

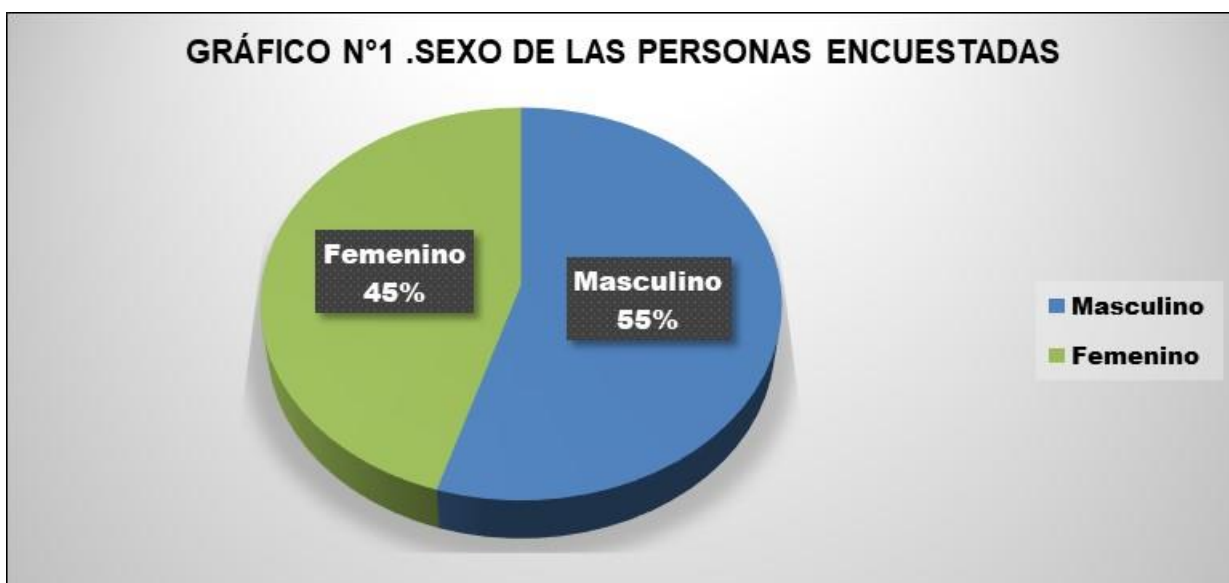
El 45% de los encuestados pertenecía al sexo femenino y el porcentaje restante 55% al sexo masculino. El nivel de escolaridad de la población encuestada es de 33% primaria, 40% secundaria y el 26% restante universitaria; el tiempo que tienen los encuestados de conocer el lugar es de 83% que equivale a 16 años o más; además el 95% de los encuestados son residentes de la comunidad. Adicional, a la información registrada a través del cuestionario, se trata de comunidades que realizan actividades relacionadas con la agricultura la subsistencia y ganadería.

Se trazó un área de dos kilómetro aproximadamente a la redonda para la aplicación de encuestas, específicamente a la comunidad de Aguacatal y Montilla.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

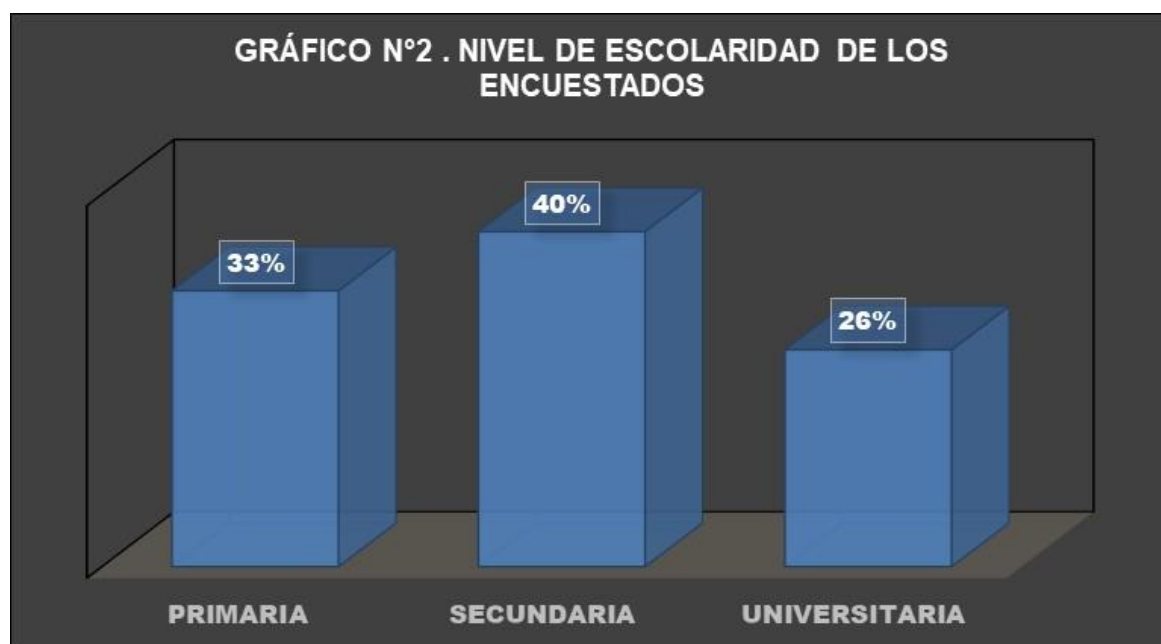


Área de aplicación de encuestas.



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

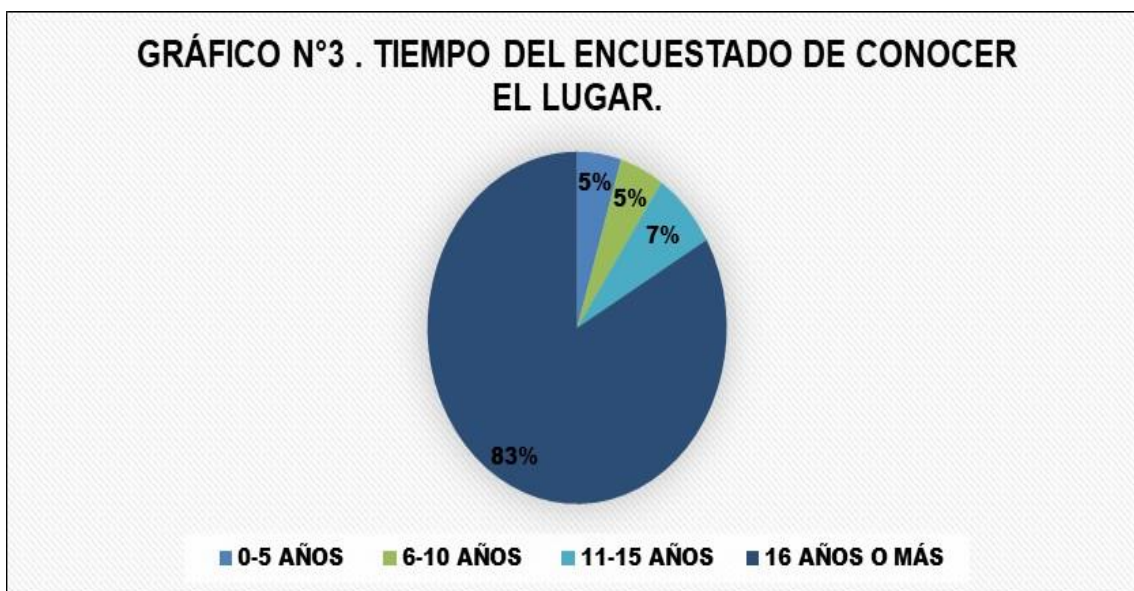
El 45% de los encuestados pertenecen al sexo femenino y el 55% faltante al sexo masculino.



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

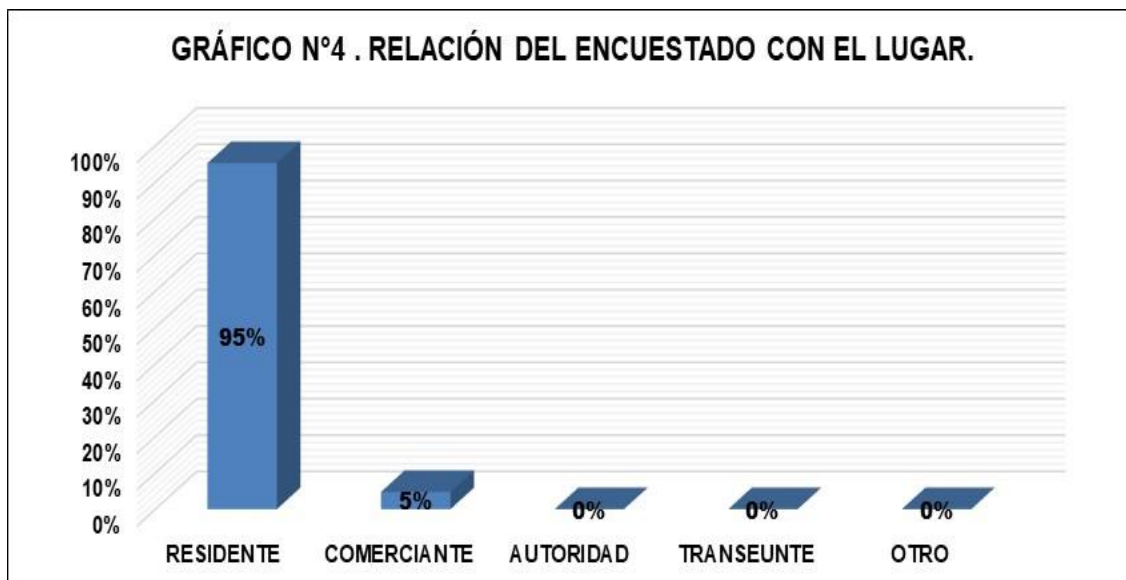
OCUPACIÓN DE LOS ENCUESTADOS:

Las ocupaciones más comunes de los encuestados de la comunidad destacaban las administradoras del hogar, comerciantes, transportistas, jornaleros, personas que trabajan la carpintería y algunos otros realizan trabajos de manera independiente de los cuales no dieron detalles.



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

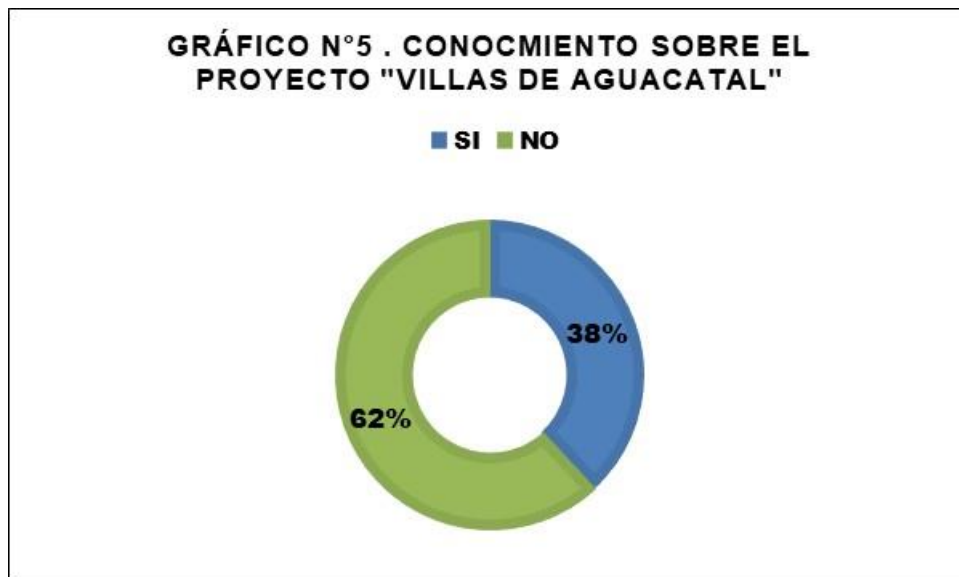
El 83% de los encuestados indicaron tener más de 16 años de conocer el lugar.



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

El 95% de los encuestados eran residentes del lugar.

Conocimiento y apreciación de los encuestados sobre el proyecto.



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

El 62% de los encuestados conoce sobre el proyecto “Villas de Aguacatal” mientras que el 38% expreso que no tiene conocimiento alguno sobre el proyecto.

IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL PROYECTO.

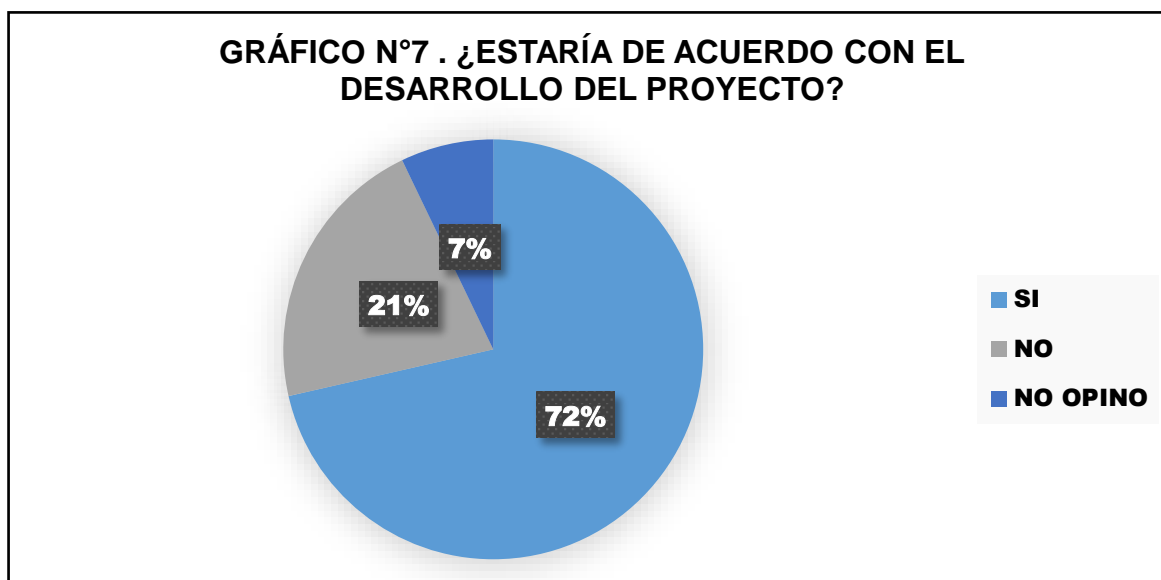
Para los encuestados entre los impactos positivos que puede tener el proyecto en la comunidad mencionaron el incremento en los empleos y la mejora económica de la zona; Por otro lado, mencionaron que algunos de los impactos negativos que sienten que pueda afectar la comunidad están: el aumento en la generación de desechos y la afectación a la fauna.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

El 62% de los encuestados manifestó que no se sentirían afectados por el desarrollo del proyecto, mientras que el 38% expreso que sí.



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

El 72% de los encuestados indico que se encuentra de acuerdo con el desarrollo del proyecto, mientras que el 21% expreso que no y el 7% decidieron no opinar.



Fuente: Encuesta ciudadana, proyecto “Villas de Aguacatal”, 2019.

El 76% de los encuestados consideran que el proyecto les brindaría algún tipo de beneficio u oportunidad, mientras que el 24% indicó que no.

RECOMENDACIONES POR PARTE DE LOS ENCUESTADOS
1. La promotora debería contratar personas de las áreas donde se realizará el proyecto.
2. La promotora debe dejar aportes positivos a la comunidad, como también visualizar muy bien las áreas donde serán manejadas las aguas residuales.
3. La promotora debe velar por el bienestar de la quebrada de la comunidad.
4. La promotora debe cuidar del agua y la flora de la comunidad.
5. La promotora debe considerar abrir el camino real de tal manera que beneficie a toda la comunidad.
6. La empresa debería ser precavido al momento de vender las casas por los distintos tipos de personas que existen.
7. Que se haga una calle que conecte con San Juan.
8. La promotora debería realizar una reunión con la comunidad para conocer a profundidad la opinión de los habitantes.
9. No desean tinas de oxidación.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
"Villas de Aguacatal"

10. Reparación de camino que lleva a montilla.
11. No obstaculizar el cauce de la quebrada.
12. La promotora debería donar las aceras en las áreas cercanas a la escuela.
13. Evitar la tala de árboles.
14. Que respeten los derechos de los habitantes de la comunidad cumpliendo con las leyes que correspondan.
15. Mejorar las líneas eléctricas porque se va la luz con frecuencia.
16. Reforestar
17. Construcción del parque infantil.
18. Que el proyecto tenga un pozo propio.
19. Que le den un buen manejo a la planta de tratamiento durante todo el proyecto.
20. Mejoras a las vías de acceso.

Complemento

COMPLEMENTO
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II
PROYECTO "VILLAS DE AGUACATAL", LOCALIZADO EN AGUACATAL,
CORREGIMIENTO DE SAN PABLO VIEJO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE
CHIRIQUÍ.

Líder Comunitario:

Sugiero que debe hacerse una reunión con la Comunidad ya que así intercambiamos opiniones sobre el proyecto.

Firma *V. Orellana* Ced: *U 4.250 864*

*Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”*



Imagen 19. Vista de algunos de los encuestados.



Imagen 20. Vista de la entrevista al actor clave el Presidente del Acueducto Rural de Montilla

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

En el área donde se pretende desarrollar el Proyecto, se realizó la prospección arqueológica en Agosto de 2019, la misma fue realizada por el Lic. Adrián Mora (No. 1509 DNPH), el cual concluyó en su informe lo siguiente: “Durante la prospección se localizaron hallazgos arqueológicos dentro del polígono del proyecto y por ser una zona altamente potencial, no se descarta que al momento de la obra se suscitasen nuevas evidencias arqueológicas. Por lo cual, recomendamos realizar la **caracterización arqueológica** dentro del polígono del proyecto. Esto está regulado conforme a la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982** modificada por la **Ley 58 de 2003**, en la cual se dictan medidas para la protección del Patrimonio Histórico de la Nación”.

8.5 Descripción del paisaje

El paisaje del área donde se ubica el Proyecto ha sido tradicionalmente definido como un área de pastoreo, utilizado anteriormente como potrero, sin embargo, actualmente se encuentra desuso, en las colindancias se observan algunas residencias y otros terrenos empleados para la agricultura y ganadería.



Imagen 21. Vista del paisaje del sitio, y al fondo algunas viviendas.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para la identificación de impactos se utilizó una matriz de indicadores la cual tiene como primer requisito identificar las actividades del Proyecto que pueden generar impactos, estos impactos se han identificado principalmente en la etapa de construcción.

En los cuadros siguientes se muestra el detalle de las actividades generales del Proyecto y las acciones generadoras de impacto identificadas.

En el trabajo de análisis se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades / acciones del proyecto y cada uno de los elementos ambientales básicos: medio físico, biótico, socioeconómico y paisaje.

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 ambiental previa en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Cuadro 26. Análisis de la situación ambiental previa Proyecto “Residencial Villas de Aguacatal”.

Componente Ambiental	Descripción de Línea Base	Transformaciones esperadas
Agua	Dentro del terreno se identifican fuentes de agua natural (Quebrada El Tejar)	Para la conservación de las fuentes de agua natural, se tomarán las medidas de seguridad y protección para que no sean afectadas, especialmente del bosque de galería
Flora y Fauna	Se identificaron 76 especies de flora y 6 especies de fauna.	La fauna no se verá afectada, se tomarán medidas para prevenir la afectación. Se eliminará solo la flora requerida para la construcción de las infraestructuras.
Suelo	El terreno actualmente es un potrero donde hasta hace unos meses hubo ganado.	Se prevé la construcción de infraestructuras de viviendas de interés social.
Paisaje	El paisaje es agropecuario, se dan actualmente en sus alrededores actividades de construcción de viviendas.	El paisaje será modificado por el establecimiento de infraestructuras para las viviendas.
Aire	No se identifican afectaciones a la atmósfera en general, ver resultados de análisis de calidad de aire.	Se deberá cumplir con todo lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental para prevenir las afectaciones a la atmósfera.
Uso de la propiedad	Actualmente es utilizado como potrero.	Se construirán infraestructuras para la construcción de viviendas.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Socioeconómico	El proyecto en el área del proyecto se desarrolla en un área semiurbana.	Se espera que con el proyecto se brinde la oportunidad de generación de empleos a moradores, mejorando así el nivel de vida.
Economía	Como se ha indicado el proyecto se desarrolla en un área semiurbana, con pequeños comercios (minisúper, ebanisterías, talleres, fondas, etc)	Con el proyecto se generarán empleos que contribuyen a mejorar la economía de los trabajadores. Y genera entradas económicas al municipio y comercios de la zona.

Fuente: Análisis de consultores.

IP: Importancia del impacto existente previo al Proyecto, según valoración presentada en el cuadro siguiente.

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.

La matriz a presentarse tiene como objetivo identificar las actividades del proyecto que puedan generar impacto, estos impactos se han identificado principalmente en la etapa de construcción y en la de operación.

Se presenta a continuación las actividades del proyecto que puedan generar impactos:

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Cuadro 27. Matriz de identificación de impactos ambientales específicos.

Medio	Impacto	Etapas		Medio físico				Medio Biológico		Medio Antropológico				
		Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Suelo	Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos.			-	-	-	-			-	-	-		
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.			-		-								
	Pérdida de la permeabilidad e infiltración del suelo.			-		-	-							
	Alteración en la estructura y estabilidad del suelo.			-			-							
	Cambios de dinámica (sedimentación).			-		-	-							
	Erosión.			-		-								

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto	Etapa	Medio físico					Medio Biológico		Medio Antropológico				
			Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología
Aire	Aumento de partículas suspendidas.				-						-			
	Afectación a la calidad del aire.				-									
	Aumento de niveles de ruido.				-						-			
	Generación de malos olores por mal funcionamiento de la planta de tratamiento.				-					-	-			
	Emisión de gases al ambiente, por fugas en el funcionamiento de la planta de tratamiento.				-					-	-			
	Generación de malos olores en construcción.				-						-			

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto	Etapa		Medio físico				Medio Biológico		Medio Antropológico				
		Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Agua	<i>Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos.</i>			-		-	-							-
	<i>Contaminación de fuente de agua superficial.</i>					-					-			
	<i>Afectación a la calidad del agua del cuerpo receptor por falta de mantenimiento de la planta.</i>					-				-	-			
	<i>Alteración de la dinámica fluvial</i>			-		-	-							
Biótico – Flora / fauna	<i>Alteración de la flora y fauna del lugar.</i>							-	-			-		
	<i>Corte de especies vegetales</i>							-						

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto	Etapa		Medio físico				Medio Biológico		Medio Antropológico				
		Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Socioeconómico	Desplazamiento de especies								-					
	Disminución de hábitat (flora)							-						
	Pérdida de la capa vegetal							-						
	Hallazgos de importancia arqueológica												-	
	Accidentes y riesgos laborales									-	-			
	Deterioro de las vías de acceso									-				
	Movimiento económico en el distrito									+				
	Ingresos al Municipio									+				
	Mejora a la economía local.									+				

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto	Etapa	Medio físico					Medio Biológico	Medio Antropológico					
			Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua		Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje
	Desarrollo de la región									+				
	Mejor uso del suelo									+				+
	Generación de empleo									+				
	Aumento del valor de las propiedades vecinas									+				
	Generación de aguas residuales			-	-	-			-	-	-	-		

Fuente: Análisis de equipo de trabajo.

La matriz anterior permitió identificar las principales alteraciones que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de estas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo).

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Como se observa en la matriz, en general se identifican impactos positivos sobre todo para la etapa de operación y algunos impactos negativos en la etapa de construcción, aunque como se demostrará más adelante pueden ser prevenibles y mitigables con las medidas del Plan de manejo Ambiental.

Cuadro 28. Matriz de evaluación de impactos del proyecto “Villas de Aguacatal”.

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos											
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
Suelo	Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos.	-	4	4	4	4	D	4	4	4	2	1	-43	significativo
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	-	2	1	1	1	D	4	1	2	2	1	-20	Poco significativo
	Pérdida de la permeabilidad e infiltración del suelo.	-	4	4	2	2	D	4	4	2	4	2	-40	Significativo

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos											
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
	<i>Alteración en la estructura y estabilidad del suelo.</i>	-	4	4	2	2	D	4	4	2	4	2	-40	Significativo
	<i>Cambios de dinámica (sedimentación).</i>	-	4	4	2	2	D	4	4	2	2	2	-38	Poco significativo
	<i>Erosión.</i>	-	4	2	4	2	D	4	4	4	2	2	-38	Poco significativo
Aire	<i>Aumento de partículas suspendidas.</i>	-	2	1	1	2	D	2	1	1	1	1	-17	Compatible

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos												
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN	
	Afectación a la calidad del aire.	-	2	1	1	2	I	2	1	1	1	1	-17	Compatible	
	Aumento de niveles de ruido.	-	1	1	1	2	I	2	1	1	1	1	-17	Compatible	
	Generación de malos olores por mal funcionamiento de la planta de tratamiento.	-	2	2	2	2	D	4	1	2	2	2	-25	Poco significativo	
	Emisión de gases al ambiente, por fugas en el funcionamiento de la planta de tratamiento.	-	2	2	2	2	I	2	1	2	2	2	-23	Poco significativo	

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos												
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN	
	Generación de malos olores en construcción.	-	2	2	1	2	D	2	1	2	2	1	-21	Poco significativo	
Agua	Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos.	-	4	1	4	2	D	4	4	2	4	2	-36	Poco significativo	
	Contaminación de fuente de agua superficial.	-	2	2	4	2	D	4	4	2	2	1	-29	Poco significativo	
	Afectación a la calidad del agua del cuerpo receptor por falta de mantenimiento de la planta.	-	4	2	4	2	I	2	4	4	2	1	-35	Poco significativo	

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos											
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
	<i>Alteración de la dinámica fluvial</i>	-	4	2	2	2	D	2	4	2	2	2	-32	Poco significati
Biótico – Flora / fauna	<i>Alteración de la flora y fauna del lugar.</i>	-	4	4	2	2	D	4	4	4	4	2	-42	Significativo
	<i>Corte de especies vegetales</i>	-	4	4	2	2	D	4	4	4	4	2	-42	Significativo
	<i>Desplazamiento de especies</i>	-	4	4	2	2	D	4	4	4	4	2	-42	Significativo

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos												
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN	
	Disminución de hábitat (flora)	-	4	2	2	2	D	4	4	4	4	2	-38	Poco significativo	
	Pérdida de la capa vegetal	-	4	4	2	2	D	4	4	4	4	2	-38	Poco significativo	
Socioeconómico	Hallazgos de importancia arqueológica	-	1	1	1	2	I	4	1	8	2	1	-24	Poco significativo	
	Accidentes y riesgos laborales	-	2	2	2	1	D	4	4	2	2	1	-26	Poco significativo	
	Deterioro de las vías de acceso	-	2	2	2	1	I	2	1	2	2	1	-21	Poco significativo	

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos												
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilida	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN	
	Movimiento económico en el distrito	+	4	4	4	2	D	2	4	4	4	2	+42	Medio	
	Ingresos al Municipio	+	4	4	4	2	D	2	4	4	4	2	+42	Medio	
	Mejora a la economía local.	+	4	4	4	2	D	2	4	4	4	2	+42	Medio	
	Desarrollo de la región	+	2	2	4	2	I	2	4	4	4	2	+32	Medio	
	Mejor uso del suelo	+	4	4	4	2	I	2	4	4	4	2	+42	Medio	
	Generación de empleo	+	4	4	4	2	D	2	4	4	4	2	+42	Medio	

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Medio	Impacto		Criterios de Valorización de Impactos											
		Carácter	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversabilidad	Periodicidad	IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN
	<i>Aumento del valor de las propiedades vecinas</i>	+	4	4	4	2	D	2	4	4	4	2	+42	Medio
	<i>Generación de aguas residuales</i>	-	4	4	4	2	D	4	4	4	2	1	-41	Significativo

Fuente: Análisis de consultores.

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.

Para la valoración de los impactos se trabajó con una matriz de entradas múltiples, a manera de integrar las actividades del Proyecto en los impactos identificados, de esta forma se puede determinar cuáles son las acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se identifican aquellos impactos prioritarios que requieran manejo o control. La matriz de evaluación se compone de dos sectores: a) En el primero se relacionan las actividades relevantes del Proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental. b) En el segundo se desarrolla la valoración del impacto, que describe y analizan los impactos identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos. Una vez relacionados todos los impactos ambientales se procede a señalar en cual o cuales de las actividades tiene lugar el impacto. En el segundo sector se evalúan y relacionan 11 criterios de evaluación según la clasificación siguiente:

Cuadro 29. Criterios de Evaluación de Impacto Ambiental.

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
CI	A. Carácter del impacto. Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados	(+) (-) (x)	Positivo Negativo Previsto	Difícil de clasificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	B. Intensidad del Impacto. (Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1) (2) (4) (8) (12)	Baja Media Alta Muy Alta Total	Afectación mínima Destrucción casi total del factor

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

(EX)	C. Extensión del impacto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto.	(1) (2) (4) (8) (+4)	Puntual Parcial Extenso Total Crítico	Efecto muy localizado. Incidencia apreciable en el medio. Afecta una gran parte del medio. Generalizado en todo el entorno. El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	D. Sinergia. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1) (2) (4)	No sinérgico Sinérgico Muy sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor. Presenta sinergismo moderado. Altamente sinérgico.
(PE)	Persistencia. Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1) (2) (4)	Fugaz Temporal Permanente	(< 1 año) (de 1 a 10 años) (> 10 años)
(EF)	F. Efecto. Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa- efecto.	(D) (I)	Directo o primario. Indirecto o secundario	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta. Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(MO)	G. Momento de impacto. Alude que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1) (2) (4) (+4)	Largo Plazo Mediano Plazo Corto Plazo Crítico	Su efecto demora más de 5 años en manifestarse. Se manifiesta en un término de 1 a 5 años. Se manifiesta en términos de 1 año. Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	H. Acumulación. Este criterio o atributo da idea	(1)	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

	del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	(4)	Acumulativo	<p>componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.</p> <p>Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.</p>
(MC)	I. Recuperabilidad. Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1) (2) (4) (8)	Recuperable de inmediato Recuperable a mediano plazo Mitigable Irrecuperable	El efecto puede recuperarse parcialmente. Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	J. Reversibilidad. Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma	(1) (2) (4)	Corto plazo Mediano plazo Irreversible	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año. Retorno a las condiciones en entre 1 y 10 años. Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

	medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales			naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	K. Periodicidad. Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto o	(1) (2)	Irregular Periódica	El efecto se manifiesta de forma impredecible. El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente. El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Cuadro 30. Criterios de Valoración Cuantitativa del Impacto.

(IM)	Importancia del efecto. Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente.	(IM)= ± 3 (I) + 2 (EX) + SI + PE+MO+AC+MC+RV+PR		
(CLI)	Clasificación del impacto. Partiendo del análisis del rango de la variación de la importancia del efecto (IM).	Positivo		Descripción
		(B)	Bajo	Si el valor es menor o igual que 25
		(Me)	Medio	Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(A)	Alto	Si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(My)	Muy Alto	Si el valor es mayor que 75
		Negativo		Descripción
		(CO) (PS) (S) (C)	Compatible Poco Significativo Significativo Crítico	Valor menor que 19. Se refiere a la carencia de impacto o la recuperación a corto plazo tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras o son muy simples. Valor entre 19 y 39. Se refiere a que la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples o el medio al mediano o largo plazo puede recuperarse. Valor entre 40 y

				69. La magnitud del impacto exige, para la recuperación a condiciones adecuadas, de prácticas específicas de mitigación. Es difícil la recuperación natural del medio sin intervención humana. La recuperación necesita de un periodo de tiempo dilatado. Valor mayor o igual a 70. La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente o a muy largo plazo de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación o muy difícil, incluso con la adopción de prácticas de mitigación
--	--	--	--	--

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

En lo que se refiere a impactos sociales y económicos del Proyecto, estos pueden dividirse en directos e indirectos.

Directos

- ✓ Aumento en la demanda de mano de obra para el proceso constructivo.
- ✓ Disminución de la demanda habitacional en la zona.

Indirectos

- ✓ En el área del Proyecto, se prevé un impacto leve, ya que el tipo de actividad que se desarrollará incrementará en alguna medida el transitar de vehículos por la zona, debido a las demandas de materiales del Proyecto.
- ✓ Con la construcción de este Proyecto se podrían incrementar los empleos indirectos como lo es la venta de comida para los trabajadores y otros que se derivarán de las necesidades del proyecto (consultor ambiental, inspectores de seguridad y salud ocupacional, custodios, etc.).

- ✓ Mejoras en la plusvalía de la propiedad, el impacto se califica positivo ya que el valor del terreno aumentará con el desarrollo del Proyecto, por lo tanto, las tierras aledañas al mismo también aumentarán su valor.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

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

Ver cuadro 31.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

Ver cuadro 31.

10.3 Monitoreo

Ver cuadro 31.

10.4 Cronograma de ejecución

Ver cuadro 31.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Cuadro 31. Plan de Manejo Ambiental

Medio	Impacto Ambiental	10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	10.2 E	10.3 M	10.4 C
Físico	<i>Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos.</i>	Los vehículos y maquinarias a utilizar en la construcción se mantendrán en buenas condiciones para prevenir contaminación del suelo por hidrocarburo. Los vehículos y maquinarias de trabajo transitarán por los caminos existentes, para prevenir la compactación del suelo.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
Físico	<i>Contaminación por derrames de hidrocarburos.</i>	Los cortes del terreno se deberán realizar tomando en consideración las características geológica de los suelos a ser impactados, con el propósito de proveer taludes seguros y estables.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
Físico	<i>Pérdida de la permeabilidad e infiltración del suelo.</i>	Los materiales de construcción como arena u otro material que puedan ser fácilmente arrastrados por las escorrentías de agua, se mantendrán tapados con lonas y se implementarán barreras para prevenir su pérdida.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
Físico	<i>Alteración en la estructura y estabilidad del suelo.</i>	Se humedecerá y compactará el material suelto en áreas que así lo requieran para prevenir erosión eólica.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Físico	<i>Cambios de dinámica (sedimentación).</i>	<p>Se implementará el uso de barreras vivas o de otro tipo a mejor recomendación técnica para disminuir escorrentías.</p> <p>En la etapa de construcción se mantendrán cestos en las áreas de trabajo para depositar los desechos sólidos domiciliarios generados.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
Físico	<i>Erosión.</i>	<p>Los desechos de construcción se mantendrán en un área específica para su posterior traslado al relleno sanitario autorizado más cercano.</p> <p>La construcción de calles, tuberías y otras obras de drenaje y aceras se realizará bajo el reglamento dictado por el MOP.</p> <p>Se colocarán acopios de tierra vegetal e inerte en zonas susceptibles de arrastre e inclusive si fuera necesario se cubrirán los mismos.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
Aire	<i>Aumento de partículas suspendidas.</i>	<p>Se humedecerá y compactará el material suelto en áreas que así lo requieran para evitar partículas suspendidas.</p> <p>Se prohibirá quemar de cualquier tipo de residuo o material.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Afectación a la calidad del aire.</i>	<p>Se colocarán letreros donde se prohibirá la quema.</p> <p>Se le dará mantenimiento preventivo a las maquinarias de trabajo para evitar humo excesivo del sistema de escape.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

	<i>Aumento de niveles de ruido.</i>	<p>Se utilizará equipo y maquinaria en buen estado previniendo que su uso emita ruidos molestos.</p> <p>Se les proporcionará equipo de protección auditiva a los trabajadores.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Generación de malos olores por mal funcionamiento de la planta de tratamiento.</i>	<p>Llevar una bitácora de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hasta que la misma sea entregada a la Autoridad competente.</p> <p>Seguir las recomendaciones de la memoria técnica de la PTAR.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Emisión de gases al ambiente, por fugas en el funcionamiento de la planta de tratamiento.</i>	<p>Se realizarán análisis periódicos de las descargas de la planta de tratamiento, en conformidad con la normativa aplicable.</p> <p>Se realizará solicitud de permiso de descarga ante la autoridad competente.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Generación de malos olores en construcción.</i>	<p>Se implementará un plan de contingencia en caso de fallas en la planta de tratamiento.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
Agua	<i>Contaminación del suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos.</i>	<p>Los materiales de construcción como arena u otro material que pueda ser fácilmente arrastrado por las escorrentías de agua, se mantendrán tapados con lonas y se implementarán barreras para prevenir su pérdida.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Contaminación de fuente de agua superficial.</i>				

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

		Se mantendrán barreras vivas o de otro tipo a mejor recomendación técnica en las áreas que así se requieran previniendo el arrastre de masivo sedimentos a las fuentes de agua natural.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Afectación a la calidad del agua del cuerpo receptor por falta de mantenimiento de la planta.</i>	Se implementará los baños portátiles en las áreas de trabajo en la etapa de construcción, mientras que en la operación se contará con una planta de tratamiento para aguas residuales.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Alteración de la dinámica fluvial</i>	<p>Durante toda la operación de la planta se realizarán monitores en la Quebrada Tejar, de acuerdo al Reglamento Técnico COPANIT 35-2019.</p> <p>Se manejarán adecuadamente los desechos sólidos generados, mediante cestos ubicados en áreas de trabajo y los generados productos de la construcción recolectados en un lugar específico para su posterior traslado a relleno sanitario autorizado.</p> <p>A los trabajadores de la construcción se les prohibirá lavar, desechar o verter cualquier tipo de producto, residuo o líquido a las fuentes de agua existentes en el área del proyecto.</p> <p>El mantenimiento del sistema se hará según las especificaciones del fabricante y con la periodicidad que ellos establezcan.</p> <p>Los lodos resultantes de la línea de agua de las planta de tratamiento serán tratados en la línea de fangos y tras su desecado y estabilizado</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

		serán acumulados en un depósito del sistema. Periódicamente serán recogidos por una empresa especializada y autorizada para su deposición final.			
Biótico – Flora / fauna	<i>Alteración de la flora y fauna del lugar.</i>	Al finalizar las obras de construcción se revegetará el suelo desnudo y se sembrarán árboles frutales y/o los que recomienden los técnicos para promover el resurgimiento de nuevos hábitats en las áreas de los parques.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Corte de especies vegetales</i>	Se dejarán los 10 metros mínimos reglamentarios a cada lado de los bosques de galería existentes en la Quebrada Tejar, cumpliendo con lo establecido en la normativa panameña.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Desplazamiento de especies</i>	Se colocarán letreros informativos indicando la protección a las especies de fauna presentes en el sitio.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Disminución de hábitat (flora)</i>	Cortar sólo la vegetación en las áreas destinadas a la construcción.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
		Se revegetarán las áreas desnudas.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
		Se prohibirá el corte del bosque de galería.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
		Se deberá implementar un Plan de Arborización y Revegetación.	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

	<i>Pérdida de la capa vegetal</i>	<p>Los trabajos de construcción se realizarán en horarios diurnos para disminuir molestias a la fauna que descansa o se moviliza en horas nocturnas.</p> <p>Se deberá ejecutar un plan de rescate para reubicar aquellas especies que se afecten con la ejecución del proyecto.</p> <p>Se prohibirá la caza y comercialización de las especies de fauna.</p> <p>Se colocarán letreros indicando su conservación y prohibición de caza.</p> <p>Se capacitará al personal en cuanto a la protección de la fauna.</p> <p>Implementación del Plan de Reforestación.</p> <p>Se ejecutará un plan de rescate de flora y fauna.</p> <p>Se prohibirá el vertido de desechos sólidos en las aguas de la Quebrada Tejar.</p> <p>Se le brindará mantenimiento preventivo a la planta de tratamiento de aguas residuales para prevenir afectaciones a la fauna acuática.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
Socioeconómico	<i>Hallazgos de importancia arqueológica</i>	Si durante los movimientos de tierra, en la etapa de construcción, se llegarán a encontrar vestigios de piezas arqueológicas, se detendrán de forma inmediata los trabajos en esa área y se notificará al Instituto Nacional de Cultura,	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

	<i>Accidentes y riesgos laborales</i>	<p>para proceder según lo indicado por esta entidad gubernamental.</p> <p>Se colocará señalización necesaria en el área de construcción, como medida de precaución a los demás conductores o moradores, que transitan por el área.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Deterioro de las vías de acceso</i>	<p>Cada trabajador contará con el respectivo equipo de protección personal, según su función.</p> <p>Los trabajadores recibirán capacitación en el uso adecuado del equipo de protección personal.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación
	<i>Generación de aguas residuales</i>	<p>Se prohibirá a los trabajadores laborar sin el equipo de protección personal.</p> <p>Los depósitos donde se encuentren los materiales se mantendrán limpios para impedir desarrollo de vectores de enfermedades.</p> <p>Se contará en cada frente de trabajo con un botiquín de primeros auxilios.</p> <p>Cada área de construcción deberá estar señalizada para prevenir accidentes a los trabajadores.</p> <p>De causar deterioros significantes a la vía de acceso por Aguacatal la Empresa como ente responsable deberá realizar las reparaciones pertinentes.</p>	Contratista/ Promotor	Mensual	Construcción/ operación

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

		<p>Se dispondrá de personal idóneo para la operación de cada equipo o maquinaria.</p> <p>Se contará con extintores vigentes.</p> <p>Se capacitara a los trabajadores en el uso adecuado de extintores.</p> <p>Todos los trabajadores estarán dentro de una planilla de la Caja de Seguro Social.</p> <p>Llevar una bitácora de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales hasta que la misma sea entregada a la Autoridad competente.</p>			
--	--	--	--	--	--

Fuente: Análisis de equipo consultor.

10.5 Plan de participación ciudadana.

La participación ciudadana es una instancia de participación legalmente establecida por la Autoridad Nacional del Ambiente, para todo Estudio de Impacto Ambiental (EslA). A través de éste mecanismo se informa a la comunidad respecto de las características constructivas y ambientales del Proyecto, de los potenciales impactos con sus medidas de mitigación y control del marco regulatorio e institucional involucrado, así como de los alcances y compromisos establecidos para la implementación de la acción. Por su parte, la comunidad hace públicas sus inquietudes y observaciones al Proyecto, las que son de gran apoyo para el promotor y los consultores involucrados en el estudio en la toma de decisiones y en la formulación de medidas de mitigación y/o prevención.

Este procedimiento constituye una posibilidad efectiva para la ciudadanía de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre un Proyecto de inversión ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias. Se facilita así, el proceso de comunicación entre todos los involucrados.

El programa de participación ciudadana del Proyecto se desarrolló a partir de los resultados obtenidos a través de la recolección de información denominada encuesta. En dicha encuesta se identificaron los actores interesados e involucrados en el Proyecto.

Metodología

Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad, se realizaron entrevistas a diversas personas en general. Se elaboró una encuesta a una muestra de 42 residentes de San Juan del Tejar y Montilla, para que los encuestados tuvieran oportunidad de expresar ampliamente sus opiniones acerca del Proyecto. Adicionalmente se repartieron volantes informativas del Proyecto.

Resultados de las encuestas realizadas

Los resultados del Plan de Participación Ciudadana que se incluyeron en el Capítulo 8.0, acápite 8.3 (Percepción local sobre el Proyecto obra o actividad a través del plan de participación ciudadana), se incluyen todos los aspectos concernientes a la participación ciudadana y los resultados de las encuestas y entrevistas realizadas dentro del mismo.

Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía.

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde el Promotor a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano. El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana objetiva, la cual garantiza un alto grado de consulta y sobre todo avalando a la población el respeto a los resultados de dicha consulta. En el caso de la identificación de conflictos, tenemos que la comunidad está de acuerdo con el desarrollo del Proyecto en un 72%, los encuestados manifestó su aprobación y acuerdo en el establecimiento de un nuevo Residencial, es decir que 9 de cada 10 de los encuestados están a favor del proyecto. Ver Capítulo 8.0, acápite 8.3).

Para el desarrollo del Plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a las viviendas de las barriadas (Montilla y Aguacatal), ambos poblados son parte del corregimiento de San Pablo Viejo, distrito de David; ofreciéndoles una descripción de las características principales del Proyecto.
- Aplicación de encuesta.
- Entrega de volante informativas.

10.6 Plan de prevención de riesgos.

El Plan de prevención de riesgos está diseñado para promover una gestión laboral que reduzca las posibilidades de riesgos entre quienes laboran en el Proyecto, la normativa ambiental ha establecido que toda empresa, debe diseñar un Plan de Prevención de Riesgos, para enfrentar los posibles accidentes que puedan darse en el desarrollo del Proyecto, de tal forma que permita prevenir, de manera oportuna, incidentes en todos los frentes de trabajo.

Tipo de riesgo	Evento	Acción preventiva	Contingencia
Riesgos Tecnológicos	Derrame de combustible y otros hidrocarburos	-Transportar el combustible que utilizarán las maquinarias en envases herméticamente sellados. -Abastecer a los equipos en sitios autorizados. -Realizar el mantenimiento preventivo a las maquinarias y vehículos. -Se contará con material absorbente como aserrín y arena en caso de derrames.	Se le notificará al encargado del Proyecto sobre la acción ocurrida para que tome las medidas preventivas necesarias.
	Incremento en los niveles de ruidos	-Se le brindará el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo. -Los trabajos serán realizados en horarios diurno.	
	Accidentes vehiculares	-Se colocarán letreros de entrada y salida de camiones y equipo pesado en el lugar del Proyecto.	Informar al encargado en caso de accidentes para tomar acciones respectivas.
Riesgos Ocupacionales	Accidentes personales	-Se dispondrá de personal idóneo para	Se debe notificar al encargado del

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Tipo de riesgo	Evento	Acción preventiva	Contingencia
		la operación de cada equipo o maquinaria. -Se dotará al personal con el equipo de protección personal necesario. -Se le exigirá al personal la utilización del equipo de protección personal de acorde a la actividad que realice. -Contar con botiquín de primeros auxilios. -Los trabajadores deben contar en un área accesible con los números de teléfono a llamar en caso de emergencia.	Proyecto de cualquier incidente de los trabajadores. En caso de ser necesario se debe trasladar al centro de salud más cercano al afectado.
	Salud personal de los trabajadores	-Se mantendrán las condiciones necesarias de salud e higiene. -Se contará con baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. -Contratar a personal en buen estado de salud. -Se mantendrán los predios limpios libres de desechos	Será responsabilidad del promotor el cumplimiento de éstas medidas.
	Ruidos	-Realizar los trabajos en horarios diurnos. -Brindar mantenimiento preventivo a los equipos de trabajo	Informar al encargado de turno.
	Desechos sólidos generados	-Se establecerán cestos para depositar la basura generada.	Será responsabilidad del promotor el traslado de los desechos.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Tipo de riesgo	Evento	Acción preventiva	Contingencia
Riesgos Naturales	Sismos	<p>Establecer zonas de reunión seguras a ser ocupadas en caso de la ocurrencia de una emergencia.</p> <p>-Mantener la calma.</p> <p>-Retirarse de áreas que puedan ser riesgosas para los trabajadores.</p> <p>-Apagar los equipos que se estén utilizando.</p> <p>-Capacitar al personal en manejo de riesgos naturales</p>	Al finalizar el evento realizar una inspección a modo de verificar si hubo algún daño e informar inmediatamente a las autoridades competentes.
	Inundaciones	<p>-Asegurar la integridad de las personas, ubicándolos en puntos de reunión previamente establecidos.</p> <p>-Detener los trabajos mientras se normalice la situación.</p> <p>-Desconectar fuentes eléctricas .</p> <p>-Capacitar al personal.</p> <p>Mantener números de emergencia visibles</p>	Notificar a las autoridades correspondientes.

Fuente: Análisis de los consultores.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

A continuación se presenta el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

Objetivo:

Ejecutar una estrategia para que las especies de fauna silvestre que se encuentran presentes dentro de los terrenos en donde se desarrolle el Proyecto “Villas de Aguacatal” sean rescatadas y/o reubicadas y de esta manera prevenir la merma de especies de fauna en el área.

Lugares de custodia temporal:

Como lugar de custodia temporal se propone el bosque de galería aledaño a la Quebrada Tejar o alguna otra área que la Administración Regional del Ministerio de Ambiente de David considere adecuada para esta función.

Posibles sitios para reubicación: Para determinar los sitios de reubicación de la fauna se solicitará una inspección a la Administración Regional de la Ministerio de Ambiente de David para contar con la sugerencia de esta institución sobre los mejores lugares que puedan ser utilizados para la reubicación de las especies de fauna.

Metodología y equipo a utilizar: Aquellas especies de mamíferos cuya capacidad motriz no sea adecuada y ponga en peligro su vida y que puedan observarse en el terreno al momento del rescate deben ser capturadas y reinsertadas en sitios similares. Para este fin se realizarán búsquedas generalizadas diurnas y nocturnas en los predios. Previo al inicio de obras se realizará un ahuyentamiento de especies que consistirá en la entrada de personas realizando ruidos de tal forma que parte de la fauna silvestre motriz pueda trasladarse por sus propios medios, sin la necesidad de la captura.

Se observarán los árboles en donde se pudieran encontrar nidos de aves, se contará con el apoyo de binoculares y observaciones del entorno. Para esta actividad se contará con redes, jaulas, varas, ganchos herpetológicos y otros implementos que se precisen para las capturas. Se procurará reutilizar elementos removidos para la construcción de nuevos nidos como los troncos para nidos de aves. Los vertebrados

como aves, roedores, reptiles tienen la capacidad motora de huir hacia zonas seguras. Los anfibios y reptiles no venenosos que sean capturados serán colocados en bolsas plásticas con material vegetal; en caso de observarse se colocarán en bolsas que luego estarán contenidas en recipientes plásticos, se colectarán con la ayuda de ganchos herpetológicos. Para la captura de mamíferos pequeños y grandes, se utilizarán trampas Sherman (3"x3" ½ x 6 ½"). Si al momento de la captura se registra alguna especie herida, antes de su reubicación será revisada por un profesional idóneo que certificará su liberación (Veterinario). Se realizará un informe con evidencia fotográfica y levantamiento de puntos de rescate con la finalidad de corroborar el trabajo realizado y salvamento de especies.

Recomendaciones

Conservar los bosques de galerías en los predios de las fuentes de agua.

Se consultará al Ministerio de Ambiente sobre la ejecución del plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.

Antes de iniciar la construcción del Proyecto se deben realizar recorridos a manera de verificar si en estos lugares no existen animales que puedan ser afectados por la presencia humana o las maquinarias

Conservar parches de vegetación a lo largo de las cercas vivas, área de parque del Proyecto a manera de conservar la mayor cantidad de especies y hábitat dentro del mismo.

10.8 Plan de Educación Ambiental

El plan de educación ambiental tiene el propósito de llevar a cabo el Proyecto a través del desarrollo sostenible y en armonía con el medio ambiente. El plan de educación ambiental consistirá de lo siguiente:

- Promover la recolección y adecuada disposición de los desechos.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

- Prohibición de caza de las especies del lugar. En este proceso es muy importante crear conciencia de la importancia de la fauna y flora terrestre del área.
- Hacer conciencia en la necesidad del uso de los equipos de seguridad personal, y de realizar las labores dentro de las normas de seguridad reglamentaria o exigida. El adiestramiento del personal que trabaja en la obra es de importancia y las áreas de formación que deberá cubrir el plan son: legislación ambiental, primeros auxilios, seguridad laboral e higiene industrial, concienciación ambiental, manejo y control de residuos, protección de flora y fauna, entre otros.

10.9 Plan de contingencia

El plan de contingencia describe las medidas a seguir en caso de que ocurra alguno de los eventos contemplados como riesgos. Para una mejor comprensión y claridad de las acciones del plan se presenta a continuación, un cuadro con los contenidos del plan.

Riesgo	Acción ante contingencia	Responsable
Accidentes en frentes de trabajo.	En caso de poder dar primeros auxilios, facilitarlos y transportar a centro de atención más cercano donde haya médicos. Es importante que al menos un trabajador esté capacitado en nociones básicas de primeros auxilios. Contar	Promotor/Contratista

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

Riesgo	Acción ante contingencia	Responsable
Accidentes de tránsito	con botiquín de primeros auxilios en cada área de trabajo. Se debe dotar al personal en general con el equipo de protección personal necesario. Se concientizará al personal sobre la importancia de utilizar el equipo de protección personal en cada actividad que realice. Los trabajadores deben contar en un área accesible con los números de teléfono a llamar en caso de emergencia. En caso de muerte seguir procedimientos legales para el levantamiento de cadáveres.	
Derrame de hidrocarburos	Recoger material derramado con un material absorbente (Aserrín, arena, otros).	Promotor/Contratista

Fuente: Análisis de los consultores.

Un aspecto importante del plan de contingencia es que las entidades involucradas, deben estar informadas de los aspectos principales de la obra, la cantidad de personal que labora en la misma, horarios de trabajos, tipo de maquinaria y equipo que se utiliza, así como tipos de hidrocarburos y otras posibles fuentes de contaminación.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

El Plan de Recuperación una vez inicie la operación del Proyecto consistirá en los siguientes aspectos:

- Eliminación y traslado de restos de materiales de construcción que no sean viables.
- Limpieza general de los predios.
- Siembra de gramíneas en áreas susceptibles a la erosión.
- Siembra de plantas ornamentales nativas para enriquecimiento del paisaje (Plan de arborización).
- Verificación del buen funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.
- Monitoreo de las técnicas de separación y manejo de desechos sólidos (orgánicos e inorgánicos).
- Verificación de oportunidades de Producción Más Limpia dentro de los predios del Proyecto.

Plan de abandono:

El desarrollo del Proyecto no contempla etapa de abandono, ya que las residencias a construir están destinadas a brindar utilidad a largo plazo, sin embargo, se deberá ejecutar un plan de abandono, el cual en su concepto básico incluye la limpieza general del sitio, eliminación total de material sobrante y el enriquecimiento de las áreas verdes. No obstante a lo anterior, cualquier situación de necesidad extrema de abandono del proyecto será tratada, según sea la fase en que se encuentra el mismo, y su plan de atención se preparará de acuerdo a la condición en que se encuentre el sitio, las instalaciones y los sistemas de servicio del proyecto; se atenderán además los requerimientos legales e institucionales en el debido cumplimiento ambiental y social.

10.11 Costos de la Gestión Ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental han sido realizadas con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes señalados anteriormente. En el cuadro que aparece a continuación se presentan los costos contemplados.

Cuadro 33. Costo de la Gestión Ambiental para el Proyecto.

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Estimado en US\$	Observación
Plan de manejo ambiental	Según plan	global	15,000.00	Promotor y contratista
Equipo de seguridad para mano de obra	1	global	5,200.00	A exigir al contratista
Botiquín de primeros auxilios y extintor	1	unidad	500.00	A exigir al contratista
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	1	global	10,000.00	
Total, costos estimados en B/. 30,700.00				

Fuente: Análisis equipo consultor.

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

Se presentará a continuación:

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

Contaminación de las fuentes superficiales

El impacto sobre las aguas superficiales se puede producir por la escorrentía del agua de lluvia, por las aguas residuales, y el mal manejo de los desechos sólidos generados por el Proyecto. Por tal motivo se han establecido dentro de los planes de mitigación las medidas a seguir para no afectar la fauna, las especies vegetales circundantes y la calidad de las aguas tanto para el consumo de los animales, como la producción de oxígeno, estas medidas se han contemplado dentro de los costos ambientales y de esta manera minimizar el efecto del mismo si llegase a presentarse al momento del desarrollo del Proyecto.

Alteración de la flora y fauna

Se concientizará a las personas en las etapas de construcción y operación para que no sean realizadas las actividades de cacerías y la tala de árboles, también la fauna

se puede ver afectada por la contaminación de las fuentes de agua, de aquí que es necesario prohibir el lavado de maquinarias y equipo o cualquier otro elemento contaminante en los cursos de agua o descargar aguas residuales contaminadas a las fuentes de agua natural.

Alteración de la estructura y estabilidad del suelo

Se pretende la construcción del Proyecto a favor de la topografía con el fin de afectar lo menos posible el suelo; sin embargo dentro de los costos ambientales se han establecido valores para mitigar este impacto.

Deterioro de la Salud

Este punto se considera dentro de los costos ambientales por estar unido al aspecto social, este impacto corresponde a la generación de partículas de polvo, a la generación de gases, malos olores y la proliferación de vectores que pueden ser perjudiciales a la salud. Para ellos se establece un manejo para evitar la afectación de la salud de los trabajadores, dentro de los cuales se incluye un adecuado manejo de los desechos y la disponibilidad de equipo de protección.

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

No aplica.

11.3 Cálculos del VAN

No aplica.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
"Villas de Aguacatal"

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

12.1. Firmas debidamente notariadas

12.2. Número de registro de consultor(es)

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
"Villas de Aguacatal"



12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES.


12.1 Firmas debidamente notariadas
 Se presentan firmas debidamente notariadas.


12.2 Numero de registro de consultores
 Se presentan número de registro de los consultores actualizados.

Nombre	Registro Ministerio de Ambiente	Responsabilidades	Firma
Abdiel Gaitán	IRC-051-04/ACT 2019	Consultor principal, análisis de impacto, plan de manejo, línea base, descripción de flora y fauna	
Ariatny Ortega	IRC-40-2019	Análisis de impacto, plan de manejo, percepción ciudadana.	
Máximo Moreno	IRC-065-2019	Análisis de impacto, descripción del proyecto, plan de manejo ambiental	


Lic. María E. Álvarez, A. 

4-248-883




Que la(s) firma(s) estampada(s) de: 


 que aparece(n) en este poder notarial, ha sido verificado(s) contra fotocopia(s) de la cédula(s) de lo cual doy fe
 junto con los testigos que asistieron.

David:  de Septiembre 2010 -

Yo, 
 Notaria Pública Segunda

Elaborado por Consultorías Especializadas G & G, S. A. TEL. 774-7134 David, 254-8330 La
 Chorrera, Email: cegygsa@yahoo.com, Pagina web: www.cegygsa.com



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

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

Desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental, analizando las características del Proyecto y sus implicaciones ambientales, se considera que el proyecto “Villas de Aguacatal” es viable, toda vez que causará impactos ambientales negativos los cuales pueden ser preventivos y/o mitigable, fáciles, conocidas, tomando en cuenta los criterios de protección ambiental previstos en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, de la Ley General del Ambiente.

Recomendaciones:

- Manejar adecuadamente los desechos generados en las diferentes etapas del Proyecto
- Los trabajos deberán realizarse en horarios diurnos.
- Involucrar y valorar la opinión de la ciudadanía en el desarrollo del Proyecto
- Cumplir con lo estipulado en el presente documento.
- Priorizar la contratación de mano de obra local.
- El promotor del Proyecto debe cumplir con cualquier otra disposición contenida en la Resolución de aprobación que emita el Ministerio de Ambiente.

14.0 BIBLIOGRAFÍAS

- Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se genere ruidos.
- Decreto Ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos directamente a efluentes de agua superficiales y subterráneas.
- Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009. Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones de fuentes fijas.
- Ley 30 del 12 de julio de 2000. Por la cual se promueve la limpieza de los lugares públicos y se dictan otras disposiciones.
- Ley 42, del 27 de agosto de 1999. Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- Resolución IA-407 de 11 de octubre de 2000. Requisitos de letrado de la ANAM (sujeta a variación).
- Decreto Ejecutivo No. 17 -2009 “Por el cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No 252-1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas”.
- Resolución No. 72 -2003. Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3ro de la Resolución 46 “Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio de 3 de febrero de 1975”.

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II
“Villas de Aguacatal”

- Capítulo IX (Gases Comprimidos), II (Licencias) y XIX (Extintores) del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Resolución 537 -2002. Por la cual se adopta por referencia el NFPA 70 NEC 1999 Edición en español, como nuevo documento base del Reglamento para las Instalaciones eléctricas RIE de la República de Panamá, se reemplazó el NFPA 70 NEC 1993 Edición en español
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 47-2000: agua, usos y disposición final de lodos.

15.0 ANEXOS

1. Solicitud de Evaluación
2. Certificación del registro público de la Sociedad
3. Copia de cédula notariada del representante legal
4. Certificación de las Propiedades
5. Nota de autorización de uso de terreno
6. Certificación de registro público de la Sociedad dueña de los terrenos
7. Copia de cédula del representante legal de la Sociedad dueña de los terrenos
8. Certificación de SINAPROC
9. Participación ciudadana
10. Planos del proyecto
11. Recibo de cobro
12. Paz y salvo
13. Estudio arqueológico
14. Monitoreos ambientales (Ruido Ambiental, Calidad de Aire, Calidad de Agua)
15. Plano de Ubicación Regional 1:50 000
16. Mapa topográfico 1:50 000
17. Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo
18. Memoria Técnica de la Planta de Tratamiento de aguas Residuales.
19. Estudio hidrológico.