



CONSULTORÍAS ESPECIALIZADAS

G & G, S.A.

Teléfono: 774-7134 David; 254-8330 La Chorrera
ggg@vahoo.com

PROYECTO

“RESIDENCIAL LA FELICIDAD-ETAPA II”

PROMOTOR:
VIVIENDAS DEL OESTE, S.A.

ELABORADO POR:
CONSULTORÍAS ESPECIALIZADAS G&G, S.A

IRC-052-07/Act. 2019

Bajo la responsabilidad técnica e idónea de los consultores
ambientales

Ing. Abdiel Gaitán V. _____
IRC-051-04, Act.2019

Licda. Larisa Y. González S. _____
IRC-005-08 Act. 2019

Ing. Ariatny Ortega _____
IRC-040-2019

UBICACIÓN:

Corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste

2020

1.0 CONTENIDO

1.0 CONTENIDO	2
2.0. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2.1 Datos generales del promotor, que incluya: persona a contactar, números de teléfono, correo electrónico, página web, nombre y registro del consultor.	7
2.2. Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	9
2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	10
2.4 Información relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	10
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.	11
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	15
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado	19
2.8 Fuente de información utilizada (bibliografía)	21
3.0. INTRODUCCIÓN.....	25
3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	26
3.2 Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	29
4.0. INFORMACIÓN GENERAL	31
4.1 Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	31
4.2 Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación	31
5. 0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	32
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	32
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	33
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el Proyecto, obra o actividad.	35
5.4 Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad.....	38

5.4.1	Planificación.....	38
5.4.2	Construcción/ ejecución.....	38
5.4.3	Operación	39
5.4.4	Abandono	39
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	40
5.5.	Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar	40
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	44
5.6.1	Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	44
5.7	Manejo y disposición de residuos en todas las fases	46
5.7.1	Sólidos.....	46
5.7.2	Líquidos	47
5.7.3.	Gaseosos	48
5.7.4	Peligrosos.....	48
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	48
5.9	Monto global de la inversión	48
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	49
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	49
6.1.2	Unidades geológicas locales	50
6.2	Caracterización del suelo	51
6.2.1	La descripción del uso de suelo	51
6.2.2.	Deslinde de la propiedad	53
6.2.3	Capacidad de uso y aptitud	53
6.3	Topografía	53
6.3.1	Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000	54
6.4	Clima	55
6.5	Hidrología	56
6.5.1	Calidad de aguas superficiales.....	56
6.5.1. a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	56
6.5.1. b	Corrientes mareas y oleajes	57
6.5.2	Aguas subterráneas	57
6.6	Calidad de aire	58

6.6.1 Ruido	59
6.6.2 Olores	59
6.7 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.	59
6.8 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones	59
6.9 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	60
7.0 Descripción del Ambiente Biológico	60
7.1 Características de la Flora.....	65
7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario forestal (técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)	73
7.1.2 Inventario de Especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción	90
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000	91
7.2 Características de la Fauna.....	92
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerable, endémica o en peligro de extinción	96
7.3. Ecosistemas frágiles.....	96
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas	96
8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	97
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	97
8.2 Característica de la población (nivel cultural y educativo)	97
8.2.1. Índice demográfico, social y económico	98
8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.	99
8.2. 3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	100
8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas	100
8.3 Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	101
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	105
8.5 Descripción del Paisaje	105
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.	106
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (Línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	106

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.	108
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.	115
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.....	118
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	119
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	119
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	119
10.3 Monitoreo.....	119
10.4 Cronograma de ejecución.....	119
10.5 Plan de participación ciudadana.....	126
10.6 Plan de prevención de riesgos.	128
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	131
10.8 Plan de Educación Ambiental.....	133
10.9 Plan de Contingencia.....	133
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.....	135
10.11 Costos de gestión ambiental.	135
11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL.	136
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental.	136
11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales.	138
11.3 Cálculos del VAN.....	138
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S),	139
12. 1 Firmas debidamente notariadas.	139
12.2 Número de Registro de Consultor (es).	139
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	140
14.0 BIBLIOGRAFIA.....	141
15.0 ANEXOS.....	143

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa promotora Viviendas del Oeste, S.A., presenta el Estudio de Impacto Ambiental CAT II, desarrollado al proyecto “Residencial La Felicidad-Etapa II”.

La sociedad promotora Viviendas del Oeste, S.A., presenta para su evaluación, ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “Residencial La Felicidad – Etapa II”. 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 Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá y consiste en la construcción de un residencial que contará con 292 viviendas. La finca donde se construirá el proyecto se encuentra registrada bajo el Folio Real No. 30343265, con código de ubicación 8609, de la sección de registro público de Panamá.

El desarrollo del proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II” 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 verdes, manejo de aguas residuales a través de planta de tratamiento de aguas residuales evaluada dentro de la primera etapa del residencial.

El desarrollo del Proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”, tendrá una inversión global de, aproximadamente, B/. 6, 424.000 (seis millones cuatrocientos veinticuatro 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.

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

Los datos generales se presentan a continuación.

Cuadro 1. Datos generales del promotor

Promotor:	Viviendas del Oeste, S.A.
Representante Legal:	John McCormick Albarracín
Persona a contactar	John McCormick Albarracín
Teléfono	203-7270
Correo electrónico	johnm@grupouno.co

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 Lic. Larisa González
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

Persona a contactar	Ing. Ariatny Ortega
Teléfono	774-7134
Página web	www.cegygsa.com
Nombre del Consultor Colaborador	Lic. Larisa González
Número de Registro	IRC-005-2008. ACT. 2019
Persona a contactar	Lic. Larisa González
Teléfono	774-7134

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

El proyecto “Residencial La Felicidad - Etapa II”, consiste en la realización de trabajos de planificación e ingeniería para la construcción de un residencial código norma RBS (Residencial Bono Solidario), cuyo uso permitido indica: (“se permite la construcción de nuevas urbanizaciones con características destinadas a viviendas de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas, casa en hileras, así como unos 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 e instalación de sistemas de manejo de aguas residuales y suministro eléctrico, construcción de las viviendas.

El proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”, se construirá en un globo de terreno con Folio Real No. 30343265, todos con código de ubicación 8609, de la sección de registro público de Panamá, cuyo dueño es Viviendas del Oeste, S.A., quienes mediante su representante legal el señor John McCormick A., presentan el Estudio de Impacto Ambiental., dentro del globo de terreno que presenta una superficie total de 14 has 9253 m² 79.8 dm² ubicada en el corregimiento de Herrera y distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste y del cual el proyecto ocupará una superficie de 9.9 ha.

El presupuesto estimado de inversión es de aproximadamente, B/. 6, 424.000 (seis millones cuatrocientos veinte cuatro mil dólares).

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

El Área de Influencia del proyecto comprende: el Área de Influencia Directa, que es la superficie total que será afectada de forma directa e inmediata, por los impactos directos esperados durante el desarrollo del proyecto, y el Área de Influencia Indirecta, que se define como la totalidad de la superficie circundante o alejada del área de impacto directo, que puede verse afectada por impactos indirectos derivados del desarrollo del proyecto.

El área de influencia directa se ha definido como el polígono de desarrollo del proyecto 9.9 ha para la segunda etapa constituida, actualmente, por sucesión secundaria de desarrollo joven, rastrojo, intermedio y desarrollo avanzado. Colindando además con el río Caimito hacia el Sur. El área de influencia indirecta la compone la primera etapa del proyecto en proceso de aprobación por el Ministerio de Ambiente-Regional de Panamá Oeste y residencias aledañas al proyecto, "Residencial La Felicidad – Etapa II", de la Sociedad Anónima Viviendas del Oeste, S.A.

El proyecto se desarrolla en un área rural en la comunidad de la Pita, corregimiento de Herrera. Colindando con la primera etapa del proyecto se encuentra la vía principal que conduce en una dirección hacia el centro del distrito de La Chorrera y en la otra hacia la comunidad de las Yayas, Zanguenga, etc.

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

- ✓ 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 hábitad 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.
- ✓ Contaminación ambiental: impactos como la generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales, contaminación de los drenajes de agua pluvial, 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.

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

Impactos positivos

- a. Generación de empleos: las actividades de construcción del proyecto traerá consigo la generación de empleos temporales y permanentes desde su fase de planificación y hasta su etapa de operación.
- b. Mejoras a la calidad de vida: Mediante la generación de empleos en cada etapa del proyecto se mejorará la calidad de vida de los trabajadores.
- c. Disponibilidad de viviendas: con la construcción de un nuevo residencial se tendrá disponibilidad de vivienda por los interesados.

Impactos negativos

a. Contaminación por la generación de residuos sólidos:

La ejecución del proyecto, traerá consigo la generación de residuos, principalmente, en

la etapa de construcción. En esta etapa los residuos previstos a generar corresponderán a empaques de insumos utilizados, envases vacíos, bolsas plásticas, cartones, restos de comida, restos de vegetación cortada, restos de materiales de construcción, que de no contar con sistema de recolección y disposición adecuado causará la contaminación del ambiente. En la etapa de operación los residuos generados serán producto de las actividades de venta de las viviendas.

b. Contaminación por la generación de residuos líquidos

La presencia laboral y las actividades propias del proyecto generarán residuos líquidos en su etapa de construcción y operación, que de no ser manejadas adecuadamente pueden contaminar el suelo y fuentes de agua natural.

c. Disminución de la calidad del suelo

El manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos que se puedan generar producto de la construcción del proyecto, que pueden contribuir a la contaminación del suelo disminuyendo su calidad.

d. Incremento en la erosión del suelo

La remoción de vegetación, la falta de medidas de protección del suelo, los usos excesivos de maquinarias durante la construcción del proyecto pueden conllevar a la alteración de la estabilidad del suelo causando la erosión.

e. Compactación de suelos

El constante transitar de los equipos, vehículos y maquinarias requeridas para el proyecto, sin un plan adecuado, puede generar la compactación del suelo.

f. Alteración de la fauna y hábitat

La presencia de los trabajadores, generación de ruido y vibración pueden causar la alteración de la fauna circundante. Las actividades de limpieza de vegetación irracional pueden causar la pérdida de hábitat y con ello de igual manera la afectación a la fauna del área.

g. Afectación de calidad de aire

Los movimientos de tierra, maquinarias, traerá consigo el levantamiento de micropartículas afectando así la calidad de aire. De igual manera, el inadecuado manejo de las galeras, puede generar malos olores afectando la calidad del aire.

h. Contaminación ambiental por la generación de niveles de ruido

Las actividades propias de la construcción del proyecto, como el movimiento de maquinarias, vehículos y la presencia de los trabajadores pueden generar un aumento de los niveles de ruido, por lo que deberá incluirse las medidas preventivas y/o mitigativas en el Plan de Manejo Ambiental para su etapa de construcción.

i. Afectación por la generación de vibración

El uso de equipo para las actividades de construcción de las infraestructuras puede traer consigo la generación de vibraciones.

j. Molestias a moradores y propietarios colindantes

El transitar por las vías de acceso, las actividades de construcción y operación del proyecto pueden generar molestias a los moradores.

k. Contaminación de los cuerpos de aguas superficiales

La contaminación de las aguas naturales puede generarse por el depósito inadecuado de la basura por parte del personal de trabajo y la deposición de restos del material durante las actividades de construcción, la erosión del suelo y por la disposición inadecuada de los desechos durante la operación.

L. Afectación a la salud de los trabajadores

La falta de dotación del equipo de protección personal a los trabajadores genera riesgo de afectación a la salud de los mismos. Es por ello que el plan de manejo debe incluir medidas de prevención y/o mitigación para prevenir accidentes y afectaciones a la salud de los trabajadores en cada etapa del proyecto.

M. Accidentes de tránsito por falta de señalizaciones

La falta de señalizaciones en las áreas de construcción puede ocasionar accidentes de tránsito, se debe cumplir con las respectivas señalizaciones.

N. Posibles conflictos a la comunidad

Este impacto se puede generar durante la etapa de planificación, construcción y operación en donde se puedan recibir algunas quejas de los moradores por lo que la empresa deberá mantener la disponibilidad de atender las inquietudes.

O. Hallazgos de importancia arqueológica

Durante las actividades de construcción se pueden dar hallazgos arqueológicos, por lo que se deberá informar de manera inmediata a las respectivas autoridades.

P. Daños a calles existentes de vías acceso

El constante movimiento vehicular y maquinaria puede causar daños a las vías de acceso ya sean calles o caminos existentes.

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

Se presentan las medidas de mitigación para los principales impactos identificados en el desarrollo del Proyecto. En el cuadro 2 se presenta mayor detalle de cada medida por impacto.

Cuadro 2. Descripción de medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para cada impacto Proyecto "Residencial La Felicidad - Etapa II", 2020.

Nº	Impacto	Medida de mitigación	Seguimiento, vigilancia y control	Responsable
1	Contaminación por la generación de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Recolección oportuna de los desechos, previniendo su acumulación. Colocar cestos de basura en áreas estratégicas en el área de la construcción. Prohibir la inadecuada disposición de residuos en el suelo o fuentes de agua natural. 	Semestral	Representante legal o quien designe
2	Contaminación por la generación de residuos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Alquiler de baños químicos a empresas autorizadas las cuales se encargarán de la disposición final de las aguas residuales. Implementación de baños portátiles, que serán adquiridos a empresas autorizadas y quien se encargará del respectivo mantenimiento. Prohibir la disposición de los residuos en el suelo o fuente de agua natural. 	Semestral	Representante legal o quien designe

3	Disminución de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo adecuado de los desechos. ▪ Realizar mantenimientos fuera del área del proyecto. ▪ Uso de equipos y maquinaria en buen estado. 	Semestral	Representante legal o quien designe
4	Incremento en la erosión del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización de barreras vivas o muertas en áreas que así lo requiera, durante la construcción. ▪ Utilizar solo los equipos que sean estrictamente necesarios. 	Semestral	Representante legal o quien designe
5	Compactación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará la movilización de equipos y maquinarias solo las estrictamente necesarias, de tal manera que se prevengan la compactación innecesaria del suelo. 	Semestral	Representante legal o quien designe
	Alteración de la fauna y hábitat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminación solo de la vegetación que sea necesaria para la construcción del proyecto. ▪ Prohibir a los trabajadores la caza de animales. ▪ Colocación de letreros de prohibida la caza. 	Semestral	Representante legal o quien designe.
6	Afectación de calidad de aire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se utilizarán equipos en buen estado. ▪ Solo se utilizará el equipo que sea requerido y cuando sea requerido según programaciones de trabajo. 	Semestral	Representante legal o quien designe

		<ul style="list-style-type: none"> Se dará manejo adecuado a los desechos para prevenir la generación de malos olores. 		
7	Contaminación ambiental por la generación de niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> Uso solo del equipo de trabajo necesario según actividad realizada. Realización de trabajos en horarios diurnos. Uso de equipos en buen estado. Dotación de equipos de protección auditiva a los trabajadores en las actividades que lo ameriten. 	Semestral	Representante legal o quien designe
8	Afectación por la generación de vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> Uso del equipo o maquinaria según programaciones. Equipos en buen estado. 	Semestral	Representante legal o quien designe
9	Molestias a moradores.	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará movimiento de equipos vehículos solo lo estrictamente necesario. Se respetará la velocidad establecida. Se cumplirá con el horario de trabajo. Colocación de cerca perimetral. Se utilizarán equipos en buen estado. 	Semestral	Representante legal o quien designe
10	Contaminación de los cuerpos de aguas superficiales	<ul style="list-style-type: none"> Manejo adecuado de los desechos y aguas residuales. Prohibir depositar los residuos a las fuentes de 	Semestral	Representante legal o quien designe.

		<p>agua natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prohibir el uso del agua de las fuentes naturales para el lavado de los equipos y maquinarias. 		
11	Afectación a la salud de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> Proveer a los trabajadores del equipo de protección personal. Supervisión del buen uso del equipo de protección personal. Contratación de personal calificado según trabajo a realizar. Contar con botiquín de primeros auxilios en el área de trabajo. Contar con directorio de centros de salud, hospital en casos de emergencia. 	Semestral	Representante legal o quien designe.
12	Accidentes de tránsito por falta de señalizaciones	<ul style="list-style-type: none"> Colocar en el área de construcción las señalizaciones respectivas de precaución y advertencia. Contar con banderilleros para guía en la entrada y salida de camiones. 	Semestral	Representante legal o quien designe
13	Posibles conflictos a la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> Mantener la disponibilidad de atención a la comunidad cuando se susciten quejas o inquietudes. 	Semestral	Representante legal o quien designe
14	Hallazgos de importancia arqueológica.	<ul style="list-style-type: none"> Detener los trabajos de construcción. Comunicar a las autoridades respectivas. 	Semestral	Representante legal o quien designe

15	Daños a calles existentes de vías acceso.	Se utilizará solo las vías de acceso preestablecidas para prevenir afectación al estado de calles existentes. Cumplir con los límites máximos de velocidad.	Semestral	Representante legal o quien designe
----	---	--	-----------	-------------------------------------

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

El plan de participación ciudadana se desarrolla en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, en el Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009 y en el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2013.

La participación ciudadana se realizó con el propósito de dar a conocer en que consiste el proyecto, además de identificar actores claves, conocer la opinión, recomendaciones, comentarios de los participantes y opiniones de los actores claves de la comunidad identificada como área de influencia, para el proyecto y presentar los resultados obtenidos.

Objetivo general del plan de participación ciudadana:

- Cumplir con lo establecido en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 y el Decreto Ejecutivo 155 el cual modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123, de acuerdo al Plan de Participación Ciudadana.
- Conocer la opinión de los actores claves identificados dentro del área de influencia directa respecto al desarrollo de un potencial proyecto.

Objetivo específico del plan de participación ciudadana:

- Identificar la percepción de los entrevistados referente al desarrollo del proyecto residencial.

Área de influencia directa del proyecto

Como área de influencia directa se estableció el polígono de desarrollo del proyecto e indirecta la etapa I del proyecto y residencias más próximas al área del proyecto.

Metodología utilizada

Tomando en consideración lo estipulado en los Decretos antes mencionados y el área de influencia establecida, se procedió a la siguiente metodología para la implementación del plan de participación:

- a.** Aplicación de encuestas a las residencias colindantes.
- b.** Repartición de ficha informativa sobre el proyecto para informar a los residentes de las características del proyecto.
- c.** Se realizó entrevista informal con la personas de la comunidad de influencia para solicitarle su opinión referente al proyecto.
- d.** Se entrevistó a los actores claves.
- e.** Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Además de las actividades antes mencionadas y como parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental se publicará en un periódico de circulación nacional un extracto del proyecto. Ese mismo extracto será fijado en el Municipio de correspondencia.

Tamaño de la muestra

Para la obtención de la muestra (n) se utilizó el método para el cálculo de población finita, ya que se conoce el tamaño de la población objetivo.

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población, (80 mayores de 18 años)

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, es 9% (0,09).

Considerando para el cálculo del tamaño de la muestra para la aplicación de encuestas un 30% (203) del total de viviendas existentes en el corregimiento de Herrera y el 100% (9) de viviendas existentes en la comunidad La Pita más cercana al proyecto, se dio como resultado una muestra de 76 encuestas, sin embargo, se logró la aplicación de 40 encuestas a personas mayores de edad que se encontraban en su vivienda en el momento de la aplicación de encuestas, el resto no deseaban participar o no se encontraban en sus viviendas en el perímetro establecido. El resto de las viviendas en donde no se encontraban personas que fueran mayores de edad o que no se encontraban en las viviendas, se les dejó una ficha informativa del proyecto.

2.8 Fuente de información utilizada (bibliografía)

- 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 dicta 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.
- 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. 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. Qué 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.
- 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.
- 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.
- Datos de la Contraloría General de la Nación, Censo 2010.
- Hojas cartográficas Tommy Guardia.

3.0. INTRODUCCIÓN

La empresa promotora **Viviendas del Oeste, S.A**, tiene el propósito de desarrollar el Proyecto denominado **“Residencial La Felicidad – Etapa II”**, ubicado en el corregimiento Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.

El Proyecto **“Residencial La Felicidad – Etapa II”** consiste en la habilitación de 292 viviendas y construcción de residencias en cada uno de esos lotes, de acuerdo al código norma RBS (Residencial Bono Solidario), cuyo uso permitido indica: (“se permite la construcción de nuevas urbanizaciones con características destinadas a viviendas de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas, casa en hileras, así como unos complementarios y el equipamiento social y comunitario necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población”).

Los lotes tendrán áreas variadas que podrían ir desde los 150.00 m², en su mayoría, hasta los 324.51 m², en un globo de terreno de 14 has 9253 m² 79.8 dm², según consta en el certificado de Registro Público de la propiedad, y cuya área se utilizará para el desarrollo del proyecto, el mismo comprende de: área de las viviendas, área de uso público, área de calles, equipamiento de servicio básico, parque vecinal, área verde.

El proyecto integrará todos los servicios básicos: sistema de recolección y disposición de la basura (durante la operación y a medida que se entreguen las viviendas, cada propietario será responsable por su manejo), sistema de suministro de energía eléctrica, acceso a agua potable, calles, aceras y áreas de uso público. Las aceras dispondrán de rampas cumpliendo con la ley de equiparación de oportunidades para personas con discapacidad.

La finca donde se realizará el proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”, se encuentra registrada en la sección de propiedad de Registro Público bajo el Folio Real No. 30343265, todos con código de ubicación 8609, de la sección de registro público de Panamá, cuyo dueño es Viviendas del Oeste, S.A., quienes desean construir el proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II, cabe destacar que el proyecto se realiza para suplir la demanda y adquisición de

vivienda, debido al aumento poblacional por el cual atraviesa la provincia de Panamá Oeste, sobre todo el distrito de La Chorrera.

En adición, en el presente estudio encontraremos una descripción del proyecto con base en diseños proporcionados por los ingenieros a cargo de la obra, su localización, descripción de los lotes, mientras que para la característica de la fauna y flora se realizó un recorrido interno en el área del proyecto. Por su parte, para la consulta ciudadana se elaboraron encuestas a los residentes colindantes, pequeños comerciantes y alrededores del área donde se pretende desarrollar el proyecto.

En la fase de construcción del proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II” se desarrollarán actividades que producirán impactos negativos no significativos entre los que podemos destacar: remoción de cobertura vegetal, generación de partículas suspendidas, ruido por los trabajos de maquinaria y equipo pesado, riesgos de accidentes laborales y generación de desechos, mientras que en la etapa de operación se dará la actividad de promoción y venta para la cual se utilizará la casa modelo.

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 Viviendas del Oeste, S.A., debe cumplir con el desarrollo del proyecto.

3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

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 “Residencial La Felicidad – Etapa II”, localizado en la finca registrada en la sección de propiedad de Registro Público bajo los Folio Real No. 30343265, con código de ubicación 8609, cuya superficie total es de 14 has 9253 m² 79.8 dm²; 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.

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 “Residencial La Felicidad – Etapa II” 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.

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 EsIA.

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 tres (3) meses, con la participación de un equipo de profesionales idóneos y multidisciplinario.

3.2 Categorización: justificar la categoría del EslA 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 3.

Cuadro 3. Criterios de protección ambiental Vs acciones del proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”.

	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.	Se aplica el presente criterio, ya que la construcción del proyecto traerá consigo la eliminación de vegetación existente, generación de desechos sólidos y líquidos que de no contar con un adecuado manejo ambiental puede generar afectación sobre el ambiente.
2	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	El proyecto se desarrollará sobre un área de 9.9 has para lo cual se requiere de la eliminación de la vegetación existente, se identifica fuentes de agua natural que pueden verse afectada por la falta de un adecuado manejo ambiental, por lo que se aplica el presente criterio.
3	Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de	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.

	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 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 “**Residencial La Felicidad – Etapa II**”, 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, y otros.

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

- **Promotor:** Viviendas del Oeste, S.A.
- **Representante legal:** John McCormick Albarracín
- **Número de pasaporte:** PE081327
- **Ubicación de las oficinas de la empresa:** con domicilio en la provincia de Panamá y oficinas ubicadas en Calle Colombia, con calle 42, PH Rocamar, Planta Baja, Bella Vista, Ciudad de Panamá.
- **Número de teléfono:** 203-7270
- **Correo electrónico para notificación:** cegygsa@yahoo.com/agaitanv@yahoo.com
- **Página Web:** No posee
- **Certificado de Registro Público de la Sociedad:** Folio N° 155682371, desde el lunes, 15 de julio de 2019, (ver en anexo).
- **Certificado de propiedad:** Folio Real No. 30343265 con código de ubicación 8609, (ver en anexo).

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

El documento de Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente y el recibo de pago por los trámites de evaluación se presentan en la sección de anexos.

5. 0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Residencial “**Residencial La Felicidad – Etapa II**”, consiste en la habilitación de 292 lotes para residencias unifamiliares. Los lotes tendrán áreas variadas comprendidas desde los 150.00 m², en su mayoría, hasta los 324.51 m², en un globo de terreno de 14 has 9253 m² 79.8 dm²; del cual el polígono del proyecto tiene un área de 9.9 has, 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, parques y área de protección de servidumbre pluvial.

La red de servidumbre vial correspondiente a las vías principales será de 15.00 m², las vías secundarias de 12.80 m² y 8.00 m².

En la sección de anexos se presenta plano que muestra el polígono del “Residencial La Felicidad– Etapa II”.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivos

El proyecto urbanístico “**Residencial La Felicidad – Etapa II**”, tiene como objetivo la construcción de 292 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, en un área de crecimiento urbanístico de la provincia de Panamá Oeste.

Justificación

El incremento poblacional en la provincia de Panamá Oeste, sobre todo en el distrito de La Chorrera, genera mayor demanda para la adquisición de viviendas. El proyecto urbanístico “**Residencial La Felicidad – Etapa II**” brinda una alternativa para aquellas personas que desean adquirir una vivienda en un área 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, muestra una geomorfología bastante uniforme, lo que reduce la probabilidad de ocurrencia de impactos significativos, mientras se esté ejecutando el proyecto; esta condición también se traduce en una economía en costos y gastos de la construcción.

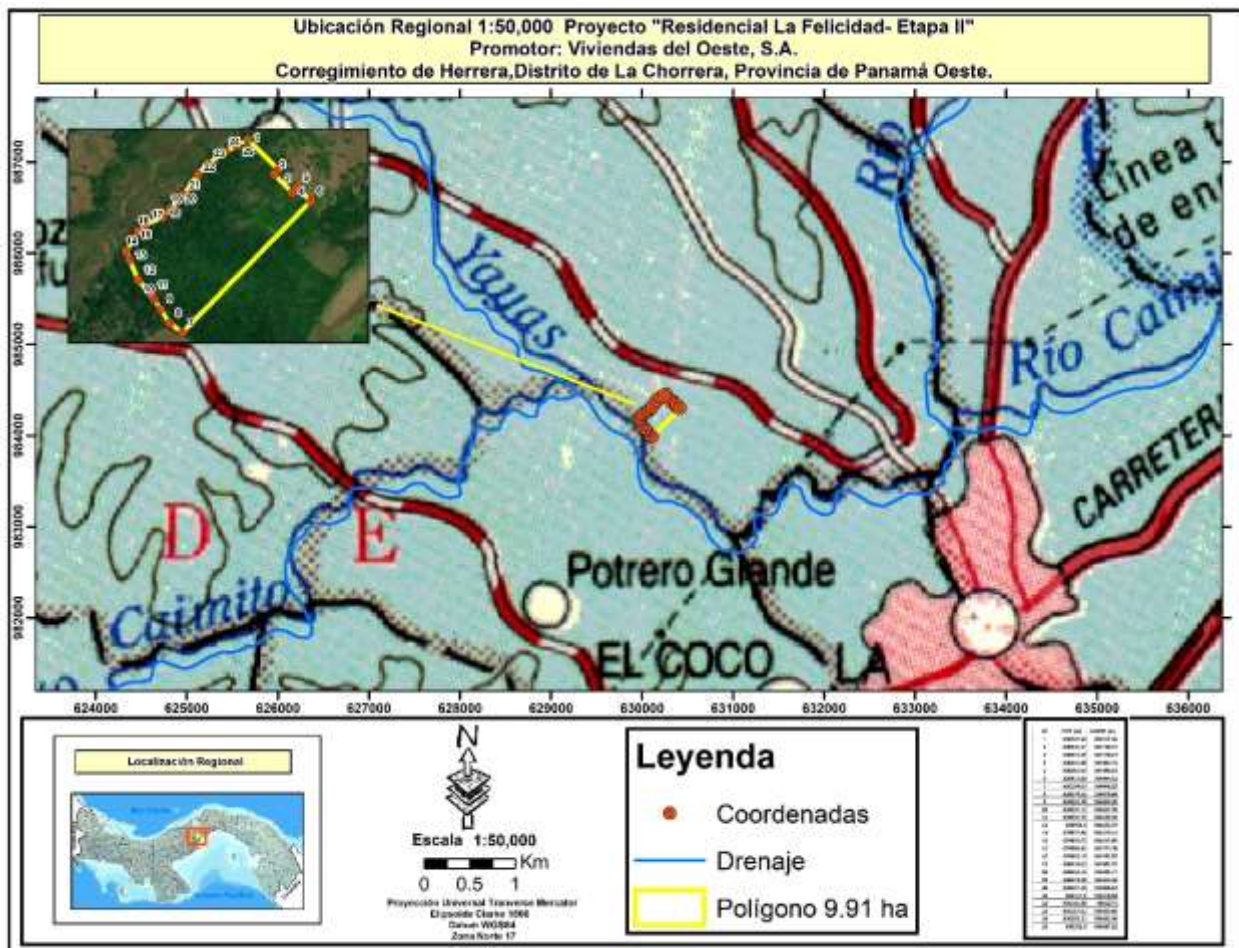
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El proyecto se desarrolla dentro de las siguientes coordenadas:

Cuadro 4. Coordenadas UTM (WGS 84) poligonales

N°	Norte	Este
1	984512.64	630262.64
2	984439.71	630336.51
3	984428.27	630325.32
4	984384.71	630369.88
5	984396.15	630381.06
6	984364.11	630413.83
7	984048.19	630104.97
8	984070.68	630074.22
9	984104.35	630052.74
10	984127.91	630037.17
11	984138.26	630030.27
12	984174.77	629998.50
13	984223.44	629977.84
14	984243.85	629969.65
15	984274.58	629988.86
16	984292.87	629999.19
17	984307.75	630018.01
18	984325.77	630058.15
19	984344.46	630074.34
20	984366.14	630097.53
21	984378.58	630107.60
22	984427.40	630141.98
23	984454.65	630167.01
24	984482.98	630208.21
25	984497.92	630236.50

Imagen 1. Mapa de Ubicación Regional del Proyecto "Residencial La Felicidad - Etapa II", escala 1:50000.



Fuente: Equipo Consultor (Ver en anexo mapa ampliado).

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

Cuadro 5. Legislación y normas aplicables al Proyecto

Norma	Detalle	Relación con el Proyecto
Ley 41 del 1 de julio de 1998	Ley General del Ambiente.	Establece que las actividades, obras o proyectos, que pueden generar riesgo ambiental deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto Ambiental.
Ley 8 de 25 de marzo del 2015	Que crea el Ministerio de Ambiente	La empresa promotora debe cumplir con lo que disponga el Ministerio de Ambiente.
Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de Agosto de 2009.	El cual reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.	Establece el contenido mínimo y los parámetros de evaluación para el EslA.
Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de Agosto de 2011.	El cual modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123.	En caso futuro de requerir modificación al proyecto la empresa promotora cumplirá con el presente decreto.
Decreto Ejecutivo Nº 975 del 23 de Agosto de 2013.	El cual modifica algunos artículos de los Decreto Ejecutivo 123 y 155.	La empresa promotora cumplirá con lo establecido en el presente decreto en los casos que le apliquen.
Ley 1 del 3 de febrero de 1994	Por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.	La empresa cumplirá con lo establecido en la presente ley en cuanto a la conservación y uso racional de los recursos forestales.
Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 48-2001	Higiene y seguridad Industrial, Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación Atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.	Se utiliza como modelo de las acciones que se deben realizar para la higiene y la seguridad de los trabajadores y del Proyecto.

Reglamento técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000.	Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.	Se utiliza para las actividades de construcción que puedan ocasionar ruidos.
Ley N° 6 del 11 de enero de 2007	Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de Hidrocarburos o de base sintética en el territorio Nacional.	Determina los parámetros que se deben cumplir para el manejo de residuos de hidrocarburo.
Resolución AG- 0292-2008	Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre	Determina los parámetros para presentar el plan de rescate de fauna y las actividades para su ejecución.
Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente	Donde se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica.	Establece la obligatoriedad y el monto a pagar en concepto de indemnización ecológica
Código de Trabajo de la República de Panamá	Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.	Durante todas las etapas del Proyecto se debe cumplir a cabalidad con lo dispuesto en el Código.
Ley 66 de 10 de noviembre de 1947	Por la cual se aprueba el Código Sanitario.	El Proyecto deberá cumplir con lo estipulado en la Ley.
Decreto Ejecutivo N° 2, del 15 de febrero de 2008	Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	El Proyecto deberá tomar en cuenta el Decreto, para bienestar de los trabajadores.
Ley 14 del 5 de mayo del 1982	Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la Nación.	La empresa cumplirá con la presente ley, de encontrarse con hallazgos de patrimonio histórico Nacional durante las actividades de construcción.
Ley 58 del 07 de agosto de 2003	Que modifica artículos de la Ley 14 del 1982, sobre custodia, conservación y administración de patrimonio histórico de la nación y dicta otras disposiciones.	La empresa cumplirá con la presente ley, de encontrarse con hallazgos de patrimonio histórico Nacional durante las actividades de construcción.

Ley 18 de 26 de marzo 2013	Modifica y adiciona artículos a la ley 44 del 2011, relativo a las centrales eólicas destinadas a la prestación de servicios públicos de electricidad.	La empresa promotora contemplará la presente ley.
Decreto 60 de 7 de junio de 1993	Expide el reglamento de tránsito vehicular de la República de Panamá	La empresa cumplirá con todo lo relativo a tránsito vehicular.

5.4 Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad

En los siguientes puntos se describe las actividades a realizar en cada fase del proyecto de su planificación hasta su operación.

5.4.1 Planificación

Para el desarrollo del proyecto en la etapa de planificación se realizaron las siguientes actividades:

- Desarrollo del proyecto por la empresa promotora y asesores.
- Contratación de Consultores para la elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
- Solicitud de permisos a entidades correspondientes.

5.4.2 Construcción/ ejecución

Una vez aprobado el Estudio de Impacto mediante resolución se procederá a dar inicio a la etapa de construcción del proyecto. Se realizará los trámites respectivos para la contratación del personal, compra de materiales, solicitudes de permisos respectivos requeridos en esta etapa.

El proyecto consiste en la construcción de la segunda etapa del Residencial La Felicidad, en esta segunda etapa se construirán 292 unidades habitacionales para un total de 471 unidades habitacionales entre la primera y segunda etapa. Cabe mencionar que la primera etapa de 179 unidades habitacionales ya cuenta con Estudio de Impacto Ambiental en fase de evaluación.

Dentro de las actividades a desarrollar en esta segunda etapa están:

Limpieza del Terreno: como primera actividad a desarrollar en el terreno está la limpieza de la vegetación existente correspondiente a la segunda etapa del proyecto. El área total para la segunda etapa es de 99,151.553 m² (9.9 ha).

Movimiento de suelo: Se requerirá del movimiento de, aproximadamente, 199,859.6 m³ de suelo con un factor de compactación en relleno aproximado del 15%.

Movilización de equipos y maquinarias: para la construcción del proyecto se es necesaria el movimiento de los equipos y maquinarias que transportaran el material para relleno y para el transporte de los materiales que serán utilizados en la construcción.

Construcción de calles y veredas: en todo residencial es necesaria la construcción de las vías de acceso, para lo cual se requiere la demarcación de las calles y veredas cumpliendo con lo establecido en Manual de Especificaciones del Ministerio de Obras Públicas. Se construirán calles principales y secundarias; las avenidas principales presentarán una servidumbre de 15.00 m y las secundarias de 12.80 m y 8.00 m, con sus respectivas cunetas de concreto, grama, aceras y alcantarillas.

Construcción de las viviendas: en esta segunda etapa del proyecto se llevará a cabo la construcción de 292 viviendas que contará con los servicios básicos de energía eléctrica, agua potable y área para el depósito de los desechos para su posterior traslado por el servicio existente previo acuerdo con la entidad respectiva.

5.4.3 Operación

Finalizada la etapa de demarcación de lotes y construcción de la casa modelo, se dará inicio a la etapa de operación que consiste en la promoción del proyecto y adquisición de las mismas por los futuros dueños.

5.4.4 Abandono

No se espera una etapa de abandono del proyecto. De requerir el abandono del mismo, se dará el respectivo comunicado a la entidad.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El siguiente cronograma simplifica las etapas de las actividades del proyecto desde la fase de construcción al abandono.

Cuadro 6. Cronograma de actividades Proyecto

ACTIVIDAD	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	***
Levantamiento topográfico y planificación					
Aprobación de EsIA y trámites de permisos					
Planificación de Actividades					
Limpieza del terreno y demarcación de lotes					
Construcción de viviendas					
Operación del proyecto					
Abandono					

Fuente: Empresa promotora

*** Hasta la venta de última Vivienda

5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar

Se realizará la construcción de una lotificación para la construcción de 292 viviendas en lotes que va desde los 150 m² a los 324.51 m². La lotificación contará con calles debidamente asfaltadas con servidumbres de 15 m en vías principales y vías secundarias de 12.80 m y 8.00 m, con sus respectivas cunetas de concreto, grama, aceras y alcantarillas.

A continuación se presenta el desglose de áreas e imágenes ilustrativas de la fachada de vivienda y secciones de calles a construir:

Imagen 2. Desglose de áreas Proyecto "Residencial La Felicidad – Etapa II"

RESIDENCIAL LA FELICIDAD		
DESGLOCE DE AREA - SEGUNDA ETAPA		
	m ²	%
1. AREA UTIL DE LOTES (RBS)	46,401.046	46.80
2. PARQUE VECINAL (Pv)*	22,159,823	22.35
3. AREA DE CALLES	21,562,566	21.75
4. AREA DE TALUDES	9,028.118	9.10
5. AREA TOTAL A DESARROLLAR SEGUNDA ETAPA	99,151,553	100.00
6. AREA DE DESARROLLO DE LA PRIMERA ETAPA	48,749,890	
7. AREA AFECTADA POR SERVIDUMBRE VIAL EXISTENTE	1,352,355	
8. AREA TOTAL DEL FOLIO REAL No.30343265	149,253.798	
*EL AREA DE USO PUBLICO (Pv) REPRESENTA EL 47.76% DEL AREA UTIL DE LOTES DE LA SEGUNDA ETAPA		
CANTIDAD DE LOTES = 292		
NORMA DE ZONIFICACION RBS		

Fuente: Planos del promotor

Imagen 3. Vista general de la lotificación Etapa II



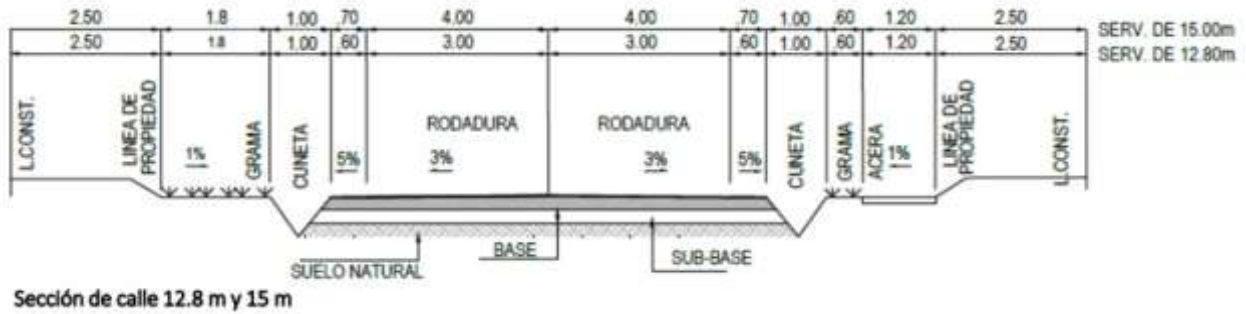
Fuente: Empresa promotora

Imagen 4. Vista de diseño de vivienda a construir



Fuente: Empresa promotora

Imagen 5. Detalles de sección de calles 15.00m y 12.80m



Fuente: Empresa promotora

Imagen 6. Detalles de sección de calles 8.00m



Fuente: Empresa promotora

Dentro del equipo a utilizar para la construcción de las infraestructuras podemos mencionar: retroexcavadoras, camiones volquete, concretas, palas mecánicas, camiones para el transporte de materiales, tractores D-6, además del equipo común utilizado por los albañiles para el levantamiento de las infraestructuras como palas, carretillas, palaustres, martillos, andamios, máquinas de soldar, lijadoras, entre otras.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Dentro de los insumos requeridos durante la construcción y ejecución están: arena, clavos, cemento, Madera, tubería galvanizada 3", tubería PVC de ½, 1, 2, 4 pulgadas, Bloques, carriolas de 4 y 6 pulgadas, zinc, piedra, pintura, soldadura, barras de acero, agua, energía, entre otros utilizados en construcción.

En general los materiales e insumos, provendrán de proveedores locales, por lo que utilizarán tanto vías públicas como caminos internos para el traslado hasta el área del proyecto. Estos materiales e insumos se transportarán en camiones adecuados para el tipo de material y que cumplan con la normativa vigente. De igual manera los residuos sólidos generados, serán transportados hasta el vertedero autorizado más cercano.

Etapas de operación

Para la etapa de operación se requerirá material de papelería para la promoción y venta de las viviendas, de igual manera carteles con información del proyecto para colocar en áreas estratégicas en las avenidas principales del distrito de La Chorrera para su promoción.

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

Agua

El Instituto de Acueducto y Alcantarillado (IDAAN) provee el suministro de agua potable en el área, que mediante previo contrato suministrará de igual manera agua al proyecto.

Energía

La energía actualmente es suministrada en el área por la Empresa Naturgy, quien proporcionará el suministro al proyecto, previo trámite respectivo.

Aguas servidas

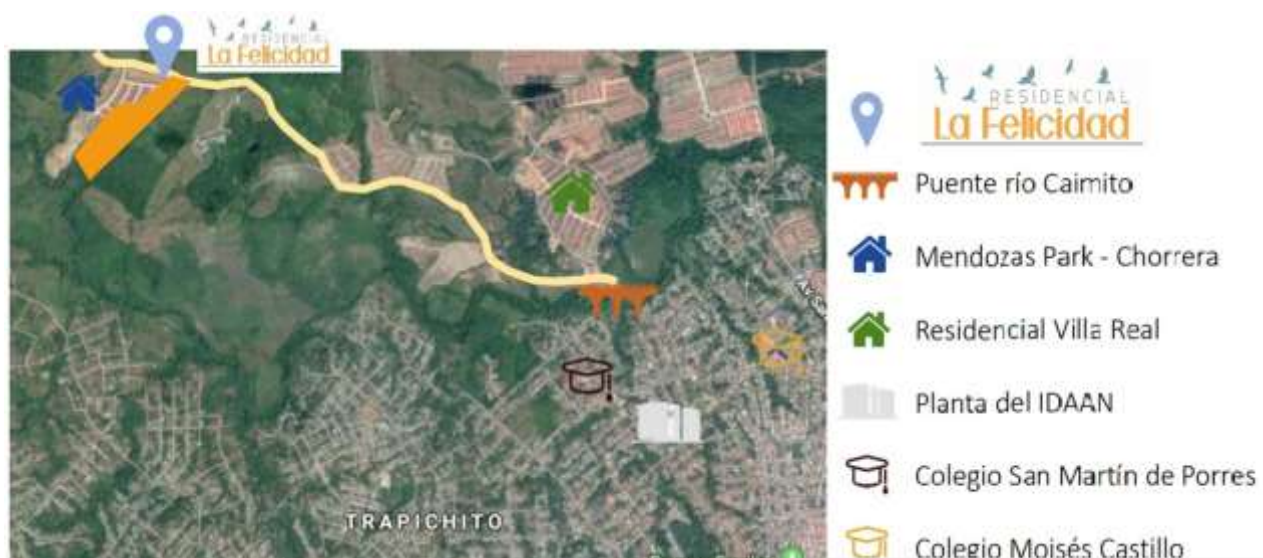
Las aguas residuales generadas por la presencia de los trabajadores serán manejadas a través de baños químicos portátiles que serán adquiridos a empresas autorizadas, las

cuales se encargarán de la adecuada disposición de los desechos. Para la etapa de operación se contará con planta de tratamiento de aguas residuales evaluada en el Estudio de Impacto presentado para la primera etapa del proyecto y el cual se encuentra en evaluación.

Vías de acceso

Para acceder al proyecto se sigue la ruta que se dirige hacia Las Mendozas pasando el Puente Río Caimito siguiendo la vía izquierda en dirección hacia el Residencial Mendozas Park-Chorrera el cual se encuentra colindante al globo de terreno del proyecto.

Imagen 7. Ruta de acceso al área del proyecto



Fuente: Empresa promotora

Transporte público

En el área existe transporte colectivo y selectivo para uso de los moradores. De igual manera se puede acceder hasta la entrada de la finca en vehículos particulares.

Campamento

No se contempla la construcción de campamento con dormitorios, dado que el personal requerido por la construcción será de áreas locales.

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

En la etapa de construcción del proyecto se prevé la generación de empleos directos de aproximadamente 20 personas, entre Arquitecto, capataz, albañiles, electricistas, plomeros, soldadores, operador de equipo, celador y ayudantes, la mano de obra indirecta consiste en la contratación del consultor ambiental e ingenieros para la elaboración de los diseños a construir, entre otros.

Para la etapa de operación se planifica la generación de empleos directos para supervisores del avance del proyecto, actividad de promoción de las viviendas y guardias de seguridad.

5.7 Manejo y disposición de residuos en todas las fases

5.7.1 Sólidos

Fase de planificación

La generación de residuos, en esta etapa, se dará en el área de oficinas de la empresa promotora y consultora que consistirá en papelería requerida para la planificación y desarrollo del proyecto. Por lo que en el área específica de construcción del proyecto no se dará la generación de residuos sólidos en esta etapa.

Fase de construcción

Los desechos que se produzcan durante la etapa de construcción del Proyecto corresponderán a los generados de las diferentes actividades, desechos como restos de madera, clavos, sobrantes de zinc, de hierros, restos de bloques, sacos de cemento vacíos, trozos de tuberías de PVC y utilizadas en la electricidad, envases de comida, entre otros, los cuales se recolectarán en un lugar específico dentro de la propiedad, alejados del curso de agua, para luego ser trasladados hacia el vertedero más cercano existente.

Fase de operación

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 vertedero autorizado.

5.7.2 Líquidos

Fase de planificación

En esta etapa no se dará la generación de residuos líquidos en el área del Proyecto.

Fase de construcción

Para el manejo de las aguas residuales a generarse en esta etapa producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del Proyecto, la empresa promotora alquilará baños portátiles a una empresa encargada de dicha labor en el área, la misma deberá cumplir con los parámetros y regulaciones que exigen las leyes de nuestro país. Dicha empresa tendrá la responsabilidad de darle el mantenimiento periódico a los baños.

Fase de Operación

Las aguas residuales generadas por la presencia de los trabajadores serán manejadas a través de baños químicos portátiles que serán adquiridos a empresas autorizadas, las cuales se encargarán de la adecuada disposición de los desechos. Para la etapa de operación se contará con planta de tratamiento de aguas residuales evaluada en el Estudio de Impacto presentado para la primera etapa del proyecto. La Planta de tratamiento tendrá un área de 633. 41 m² y se encontrará ubicada en las coordenadas UTM WGS 84 N 984193.043; E 629999.836, y la descarga será en la coordenada N 984181.812; E 629975.922

5.7.3. Gaseosos

Los residuos gaseosos a generarse en el Proyecto serán producto del equipo y maquinaria a utilizar durante la etapa de construcción, para lo cual se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos según las recomendaciones dadas por la empresa a la cual se le adquiere o alquila el equipo, para prevenir emisiones contaminantes que puedan afectar la calidad del aire.

5.7.4 Peligrosos

No se prevé la generación de desechos peligrosos en el proyecto.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

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

5.9 Monto global de la inversión

Para el Proyecto se tiene previsto una inversión de B/.6,424,000.00 millones de dólares (Seis millones cuatrocientos veinticuatro mil dólares americanos).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

De acuerdo a los trabajos realizados por Tosi (1971) sobre las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967), en Panamá se presenta un total de 12 zonas de vida. Por otra parte, en el área de estudio, es posible encontrar una de esas Zonas de Vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical.

A continuación se describe dicha Zona de Vida, con base en sus características más sobresalientes:

Bosque Húmedo Tropical (bh-T): Esta Zona de Vida Constituye una de las más extendidas de las Tierras Bajas de la República de Panamá y se encuentra dentro de la Faja Altitudinal Sub Tropical basal de la República de Panamá.

La temperatura predominante se mantiene arriba de los 26 °C, puede encontrarse en elevaciones de hasta 1,400 metros sobre el nivel del mar (msnm). Por su parte el régimen de precipitaciones está entre los 2000 y 4000 mm anuales aproximadamente.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

Panamá está sobrepuesta en un arco insular construido sobre el manto oceánico del cretácico superior. La costa oceánica está representada por pícricas básicas y ultra básicas, piroxenitas, garbos y basaltos en almohadas cuyos afloramientos se encuentran localizados en la parte Sur de Panamá, en la península de Azuero y cerca del Golfo de San Miguel (Weyl 1980).

Estas rocas tienen sobrepuestos, sedimentos de conformación acentuada. El vulcanismo del arco insular y la sedimentación asociada se inició en el Cretácico Superior al Eoceno Inferior a través de Panamá y el mismo se extendió al Cenozoico llegando hasta el presente. Esta secuencia consiste principalmente de flujo y material piro clástico de composición andesítica y basáltica intercalados con sedimentos clásticos y calizas.

El arco insular fue el resultado de los procesos de subducción de la placa tectónica de Cocos, por debajo de la Placa Tectónica del Caribe y a lo largo del "Midle American Trench" al Suroeste de Panamá y Costa Rica. La Placa del Caribe ha sido objeto de

subdivisiones en el bloque “Chortis” el cual contiene la costra pre-mesozoica. El bloque adyacente “Chorotega” incluye parte de Costa Rica y el Oeste de Panamá, y el mismo contiene únicamente rocas del mesozoico o más jóvenes. Kesler et-al (1977), describió la evolución en la composición de las rocas plutónicas de Panamá a través del tiempo, directamente relacionadas con la evolución del arco insular.

El primer magnetismo de composición teoleítico se inició hace 60 a 70 millones de años, resultando en el emplazamiento de basaltos, dioríticos y cuarzo dioríticos en la península de Azuero. El magnetismo calco alcalino comenzó en el Eoceno y ha continuado hasta el presente. La composición plutones calco alcalinos es predominantemente grano dioríticos, pero incluye fases de cuarzo-monzonitas y cuarzo dioritas.

Las fases de intrusivos porfiríticos son relativamente abundantes y los depósitos de cobre pórfidos, incluyendo el de Petaquilla y Cerro Colorado se correlaciona con los intrusivos calcos alcalinos de todas edades.

El sitio donde se ubica el Proyecto se localiza en el lado Pacífico de la Placa del Caribe, Sector oeste de la Provincia de Panamá. Está limitado por la Placa Suramericana al Sur, la Placa Norteamericana al Norte y la Placa Cocos al Oeste.

6.1.2 Unidades geológicas locales

El área está constituida por la formación Caimito, compuesta por rocas flotantes, cuyas características son de aglomerados volcánicos y flujo de lavas, que dan origen a colinas bajas de relieves muy suaves, suelos de naturaleza basáltica. La formación Caimito se sobrepone al bohío, lo que se hace evidente al noroeste de la provincia de Panamá, lo que indica la continuación de un movimiento menor que afecta la distribución de la formación Bohío.

En el área afloran las siguientes unidades litológicas:

- **Andesita:** Roca color gris claro. Cuando está sana, pueden observarse pátinas de color café claro en planos de relajación. La textura es afanitita, porfirítica con fenocristales de plagioclasas y pirí bolés. En sitio se observa hábito columnar poco desarrollado.

- **Flujo Piro clástico:** Depósitos Dacíticos de diferentes fuentes eruptivas, Campana y Trinidad. Se trata de cenizas Pumititas, Tobas, conglomerados volcánicos y brechas. Su grado de soldadura es variable. La contracción de bloques y líticos más denso, se encuentra en la base, aunque la presencia de bloques de pómez varía de tamaño de acuerdo a la cercanía de la fuente de emisión. Su composición está formada por fragmentos de feldespatos, cuarzo, vidrio volcánico, dentro de una matriz formada por cenizas y fragmentos de clastos de pómez.

6.2 Caracterización del suelo

Se sitúa este suelo en tierras de Terrazas Planas y disectadas bajas, las pendientes varían entre 5 y 10%. Los suelos se originan de aglomerados y lavas basálticas andesíticas y tobas. La extrema erosión ha eliminado los primeros horizontes exponiendo abundantes piedras superficiales. Las rocas dentro del perfil están semis-meteorizadas.

Suelo Poco profundo, bien drenado de color pardo amarillento ha vetado de rojo, textura areno – arcilloso, pasando a un horizonte de roca ligeramente alterada. La reacción es ácida, expone mediana capacidad de intercambio catiónico y baja saturación de base, el carbono orgánico es bajo, igual que el fósforo y el potasio. Limitaciones de uso, muy baja fertilidad poco profunda, substrato pedregoso, clasificación taxonómica: inceptisolez.

6.2.1 La descripción del uso de suelo

El área donde se ubica el sitio del proyecto propuesto, desde hace más de 10 décadas, se ha estado utilizando para el desarrollo agropecuario, pastoreo de ganado vacuno, sin ningún tipo de manejo, pastos naturales, el área fue abandonada permitiendo el crecimiento de malezas y sucesión de especies pioneras, formando un rastrojo combinado con pastos, la sucesión secundaria que ocupa actualmente el sitio del proyecto, tiene una edad mayor a los 5 años. La falta de manejo del área, las quemas frecuentes y el exceso de pastoreo han hecho el sitio improductivo, por ello el proyecto

propone un cambio de uso de estos suelos. En los últimos años el terreno fue utilizado en pastoreo de ganado vacuno. Posteriormente fue abandonado, en la actualidad el sitio está cubierto por sucesión secundaria de desarrollo joven, rastrojo, intermedio y desarrollo avanzado.

La capacidad agrológica de los suelos del área corresponde a suelos de Clase IV, según la clasificación del Departamento de Conservación de Suelos de USA – Aplicado en Panamá. Estos suelos presentan limitaciones que reducen el número de cultivos posibles a utilizar o requieren prácticas especiales de conservación.

Entre las principales restricciones tenemos las siguientes:

1. Alta Susceptibilidad a la erosión por agua de escorrentía.
2. Muy baja permeabilidad del subsuelo.
3. Capa compacta de arcilla, lo que limita la zona radicular.
4. Baja fertilidad, de difícil corrección.
5. Rocas superficiales.

El uso actual de estos suelos, es el de Bosque secundario, joven, intermedio y maduro.



Fotografía No.1 obsérvese el área cubierta de sucesión secundaria con malezas, evidencia de que el suelo fue utilizado para el pastoreo extensivo por muchas décadas luego fue abandonado, dando oportunidad al desarrollo de malezas y especies pioneras de la sucesión secundaria, de los 101,251 m², el 55% de la

Vegetación se encuentra en este estado. Sucesión secundaria joven (Rastrojo), con malezas, árboles aislados.

6.2.2. Deslinde de la propiedad

De acuerdo al Certificado de Registro Público de Panamá, el globo de terreno presenta los siguientes colindantes:

Norte: Fase No. 1 del proyecto Residencial La Felicidad en desarrollo.

Sur: Área de protección del Río Caimito y drenaje natural sin Nombre.

Este: Resto Libre del Folio Real No.40287, Código de Ubicación 8609 propiedad de: CRISTAL PARK II, SA.

Oeste: Terrenos Nacionales ocupados por Antonio Herrera, Proyecto Residencial en Construcción. PRODE CASA SA.

6.2.3 Capacidad de uso y aptitud

La capacidad agrológica de estos suelos, según mapa base preparado por el Dr. R. Tejeira de la facultad de agronomía de la Universidad de Panamá, el sitio del proyecto está definido como clase IV cuyas características son suelos con muchas limitaciones que restringen el número de cultivos que es posible utilizar y requieren un manejo cuidadoso y prácticas de conservación de suelos que son difíciles de aplicar y mantener. Las características edafológicas, pedológicas, físicas, y ecológicas de estos suelos lo hacen idóneos para el cultivo de la piña, con un esfuerzo menor se puede remediar los desequilibrios en los elementos nutritivos y los defectos físicos del suelo. Basado en el principio de la aptitud y rentabilidad que tienen los suelos para producir y por su ubicación, características naturales y su morfología, el uso más adecuado de estos suelos es el desarrollo de cultivos permanentes, el propietario ha propuesto un proyecto de cultivos de piñas haciendo uso de la nueva tecnología para este tipo de cultivos.

6.3 Topografía

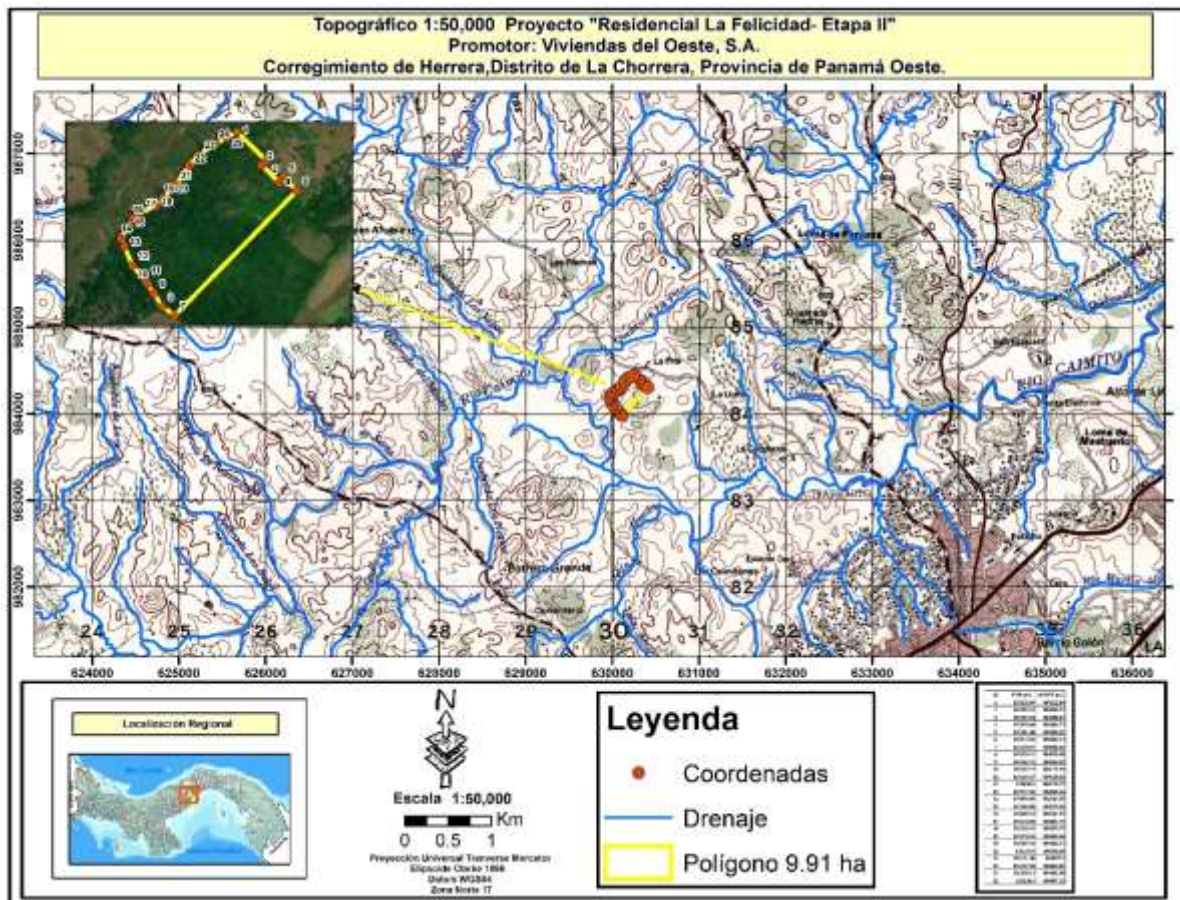
El relieve es ligeramente plano, formado por terrazas planas y terrazas disectadas bajas, con pendientes que van desde el 5 al 10%, disección de terrazas efectuadas

por agentes erosivos, el terreno está modelado por drenajes naturales que conducen la escorrentía hacia tierras bajas. Cauce del rio Caimito.

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

Se presenta a continuación plano topográfico a escala 1:50,000.

Imagen 8. Mapa Topográfico escala 1:50000



Fuente: Equipo Consultor (Ver anexo mapa ampliado).

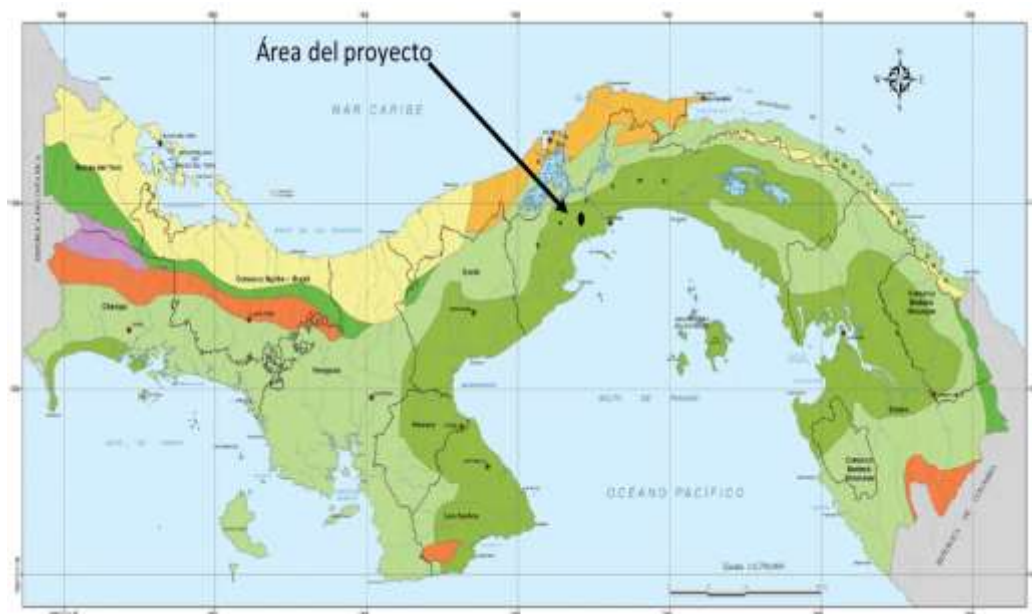
6.4 Clima

El sitio del Proyecto está enmarcado dentro de la vertiente del Pacífico, con las siguientes características: Precipitación durante 8 meses al año, de mayo a diciembre.

El sitio está ubicado dentro de la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical, según el sistema de clasificación de Holdridge.

Según la clasificación de Koppen forma parte del clima Tropical con estación seca prolongada, con una precipitación media anual de 1,648mm. Temperatura promedio anual de 27°C. Radiación solar de 389 Cal/cm²/día. Humedad relativa entre 80 a 85%, lo que indica un ambiente húmedo. La velocidad del viento es de 2.0m/s en estación seca y de 0.8m/s en la estación lluviosa, el promedio anual es de 0.7m/s. La dirección del viento en estación seca (enero – abril) es predominantemente de norte a sur y, en la estación lluviosa (mayo a diciembre) es predominantemente sur/sureste.

Imagen 9. Tipo de clima en el área del proyecto



Fuente: Clima Tropical de Sabana, Anam, 2002.

6.5 Hidrología

El sitio en estudio se encuentra ubicado en la cuenca hidrográfica no 140 Río Caimito, fuente natural que se desliza por el límite Sur del polígono de emplazamiento del proyecto. El sitio del proyecto está ubicado en la cuenca media del río Caimito, dicha cuenca tienen un drenaje total de 460.0 km², la corriente principal tiene un largo de aproximadamente 72 km, la elevación media es de 85 msnm y el punto más alto se encuentra en cerro trinidad al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 975 msnm.

6.5.1 Calidad de aguas superficiales

El agua del Río Caimito, en el sector donde se desarrolló el proyecto es buena para el desarrollo agropecuario, sin embargo, no se recomienda para el uso humano, ya que es afectada aguas arriba por este desarrollo agropecuario. De acuerdo a los análisis de calidad de agua natural realizado, el parámetro coliformes fecales excede (1200 CFU/100 mL) lo indicado por el Decreto N°75 de junio de 2008, el resto de los parámetros medidos se encuentran dentro de la norma (Ver informe completo en anexos).

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

La información hidrométrica del río Caimito se refiere a la registrada por la estación ubicada a un costado del camino que conduce a Cerro Cama, a 1.5 kms. del sitio del proyecto. La estación equipada con un linógrafo Stevens A-35.

Los resultados son:

Cuadro 7. Caudales (máximos, mínimos y promedio anual) Río Caimito.

Caudales promedio Mensuales m ³ /s Estación 140-01-02 Caimito													
Variable	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Ab	Promedio
Promedio	3.22	6.29	5.88	8.03	1.40	19.9	18.3	9.15	4.36	2.63	1.77	2.13	7.78
Máximo	10.1	14.1	11.8	14.7	22.6	36.1	41.3	18.8	6.80	4.95	8.46	7.38	44.13
Mínimo	1.11	3.36	1.76	1.48	6.95	9.27	9.22	3.46	1.99	1.18	0.794	0.506	0.506

Desv	2.28	2.93	3.11	4.54	4.95	8.14	8.20	4.45	1.63	0.989	0.782	1.860	2.42
C.V.	0.707	0.467	0.529	0.565	4.25	0.410	0.419	0.486	0.375	0.376	0.411	0.895	0.311

De acuerdo al Estudio Hidrológico realizado en el área del proyecto se presenta el siguiente caudal promedio máximo:

$$\begin{aligned} \text{Caudal Promedio Máximo: } Q_{max} &= 14A^{0.59} \\ Q_{max} &= 14(250.69\text{km}^2)^{0.59} \\ Q_{max} &= 364.43 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

6.5.1. b Corrientes mareas y oleajes

El sitio del proyecto, está ubicado en la cuenca media del Río Caimito y limita al sur con una pequeña parte del cauce del río, sin embargo, las pendientes de este son muy suaves, lo cual caracteriza las corrientes de esta fuente natural, las que se deslizan relativamente suave.

Las crecidas en sitios provocadas por eventos extraordinarios, cubre una franja de terreno que hemos definido como bosque de galería, o área de protección. No existen antecedentes de efectos o daños causados por inundaciones en el sitio de emplazamiento del proyecto propuesto.

Mareas y Oleajes: el sitio del proyecto propuesto se ubica a más de 20 kms de la costa, donde no hay ningún tipo de influencia de las mareas y oleajes al sitio del proyecto.

6.5.2 Aguas subterráneas

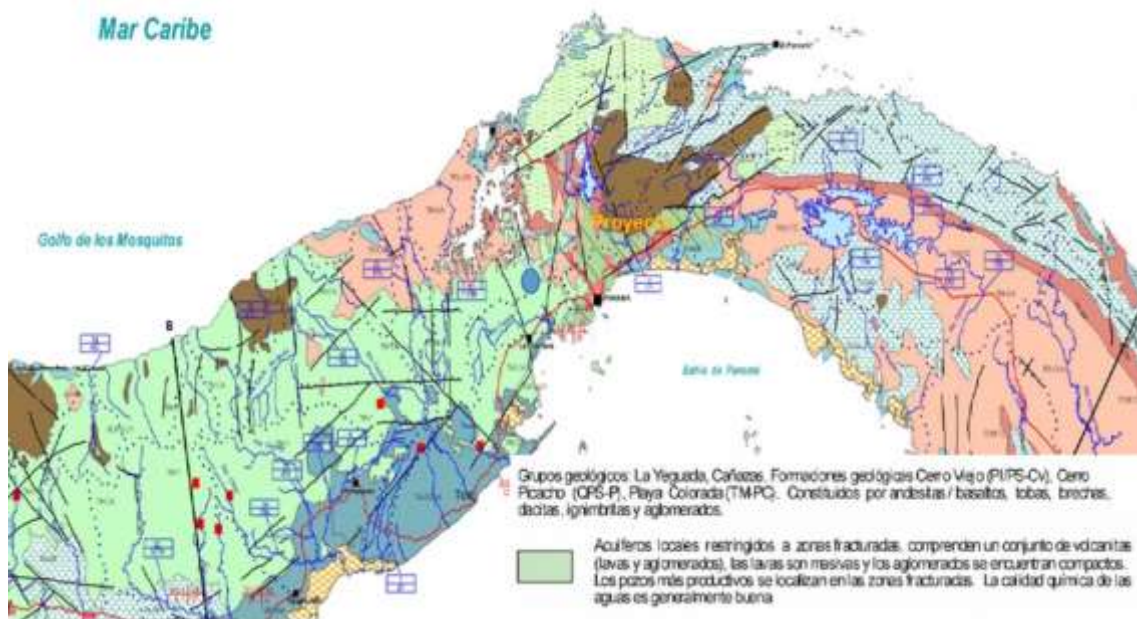
Aunque no existen estudios específicos de las aguas subterráneas para el sector; se tienen datos generales de sondeos y algunas perforaciones en el sector que caracteriza el acuífero subterráneo de la siguiente manera. A los 40 pies encontramos lodo gris amarillento, a los 60 pies roca blanda, a los 90 pies roca semidura, a los 120 pies lodo gris, a los 140 pies lodo chocolate a los 150 pies lodo gris; el nivel dinámico a los 90 pies, el

nivel estático a los 32 pies.

De acuerdo al mapa hidrológico de Panamá a escala 1:1000000 publicado por ETESA en el año 1999 el sitio corresponde a los denominados acuíferos predominantes figurados (discontinuas), moderadamente productivas, localizadas en zonas con permeabilidad variable ($Q = 3 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$) en zonas de permeabilidad variable.

Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un grupo de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se encuentran en las zonas fracturadas, calidad química de las aguas generalmente buena.

Imagen 10. Tipo de acuífero en el área del proyecto



Fuente: Mapa Hidrogeológico de Panamá, 1996

6.6 Calidad de aire

Actualmente, el área en estudio no está afectada por aspectos contaminantes a la atmósfera al no encontrarse fuentes emisoras de gases, sólidos, líquidos y ruidos que

contaminen el aire. El sector está exento de fuentes fijas de contaminación atmosféricas, el área es abierta, libre circulación del aire, fuentes móviles únicamente los vehículos que transitan por el sector y con el proyecto propuesto, el equipo y maquinaria serán una fuente emisora de gases temporales: CO₂, CO, HC, NO_x, H₂SO₃, Pb, etc.

6.6.1 Ruido

Actualmente los niveles de ruido en el área del futuro proyecto, están en rango de baja intensidad, menor a 65 dBA. El nivel sonoro es alterado al paso de vehículos, camiones que generan intensidades sonoras sobre los niveles normales que, en algunos casos, hacen a 80 – 85 dBA, en tiempos de 10 minutos.

6.6.2 Olores

La única fuente de olores existente en el área, es una porqueriza ubicada aproximadamente a un (1), kilómetro en el área sur del polígono del proyecto, los olores se pueden presentar esporádicamente según dirección del viento.

En el área existe una renovación constante del aire, además, la dirección prevalente de los vientos en el área, permite la dispersión de estos aspectos, lo que favorece al desarrollo del Proyecto, minimizando este tipo de molestias.

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

En los siguientes puntos se describe la situación con respecto a vulnerabilidad frente a amenazas naturales.

6.8 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

En el área del proyecto se identifica el Río Caimito, no existen antecedentes de efectos o daños causados por inundaciones en el sitio de emplazamiento del proyecto propuesto. De acuerdo al Estudio Hidrológico el nivel mínimo de los lotes estará a 1.50 m sobre el nivel máximo de inundación (Análisis Hidrológico e Hidráulico Río Caimito, CIFSA, 2020).

6.9 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Para el área en estudio la erosión, es el resultado de una inapropiada actividad de remoción de la vegetación y del recurso suelos, sin tener en cuenta las condiciones naturales propias del mismo que ocasionalmente se tornan adversas tales como precipitación, pendientes y estructura; en consecuencia los efectos de erosión obedecen al desarrollo de actividades de limpieza y remoción de la vegetación, movimiento de tierra, rellenos, nivelación, construcción de terracerías, taludes; movimiento de equipo pesado, necesario para el acondicionamiento del terreno en etapa de construcción de las infraestructuras necesarias para el desarrollo urbano, actividades que hacen vulnerables los suelos a la erosión, laminar y formaciones de cárcavas. Por ser un terreno ligeramente inclinado, terrazas y colinas baja los efectos de deslizamiento son muy escasos casi nulos. El proyecto urbano propuesto ha diseñado medidas tendientes a prevenir la erosión en los sitios vulnerables durante las etapas de construcción. El proyecto contempla la coordinación con SINAPROC para inspección al área del Proyecto para la Certificación referente a Prevención de Riesgos (Ver nota de solicitud en anexos).

7.0 Descripción del Ambiente Biológico

Considerando las formaciones ecológicas o Zonas de vida de Panamá. Propuestas por TOSI (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por **Holdridge (1967)**; en Panamá se presenta un total de 12 Zonas de vida. Por lo tanto, cabe destacar que el área de influencia directa e indirecta del proyecto, se encuentra dentro de una de estas zonas de vida. Bosque Húmedo Tropical **(b-h-t)**.

Esta zona de vida constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el 32% del territorio (Tosí 1971), **Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical-Basal**, con una temperatura superior a los 24° C. y el límite altitudinal es de 700msnm. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación y oscila entre 1,850 y

3,400mm anuales. En esta variante del pacífico que es donde se localiza el proyecto, hay una marcada estacionalidad, que se caracteriza por una estación seca de tres a cinco meses, seguido de un periodo lluvioso. Esta zona de vida ha sido una de las más afectadas por la tala y quema con fines agropecuarios y asentamientos humanos, ya que las características topográficas son apropiadas para estos fines, permitiendo un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos: ante esta situación ANAM (2000), dice que allí se requiere gran esfuerzo en investigaciones que permitan un rendimiento sostenido de la silvicultura.

Esta sección del EsIA tiene como objetivo brindar una descripción general del ambiente biológico asociado a toda el área de influencia del proyecto, detallando características de la flora y fauna local, así como las condiciones actuales de los ecosistemas de los cuales forma parte.

Esta información de línea base permitirá identificar y cuantificar los impactos que pudieran generarse sobre la flora y fauna, como resultado de las actividades que se ejecuten durante la construcción de la obra.

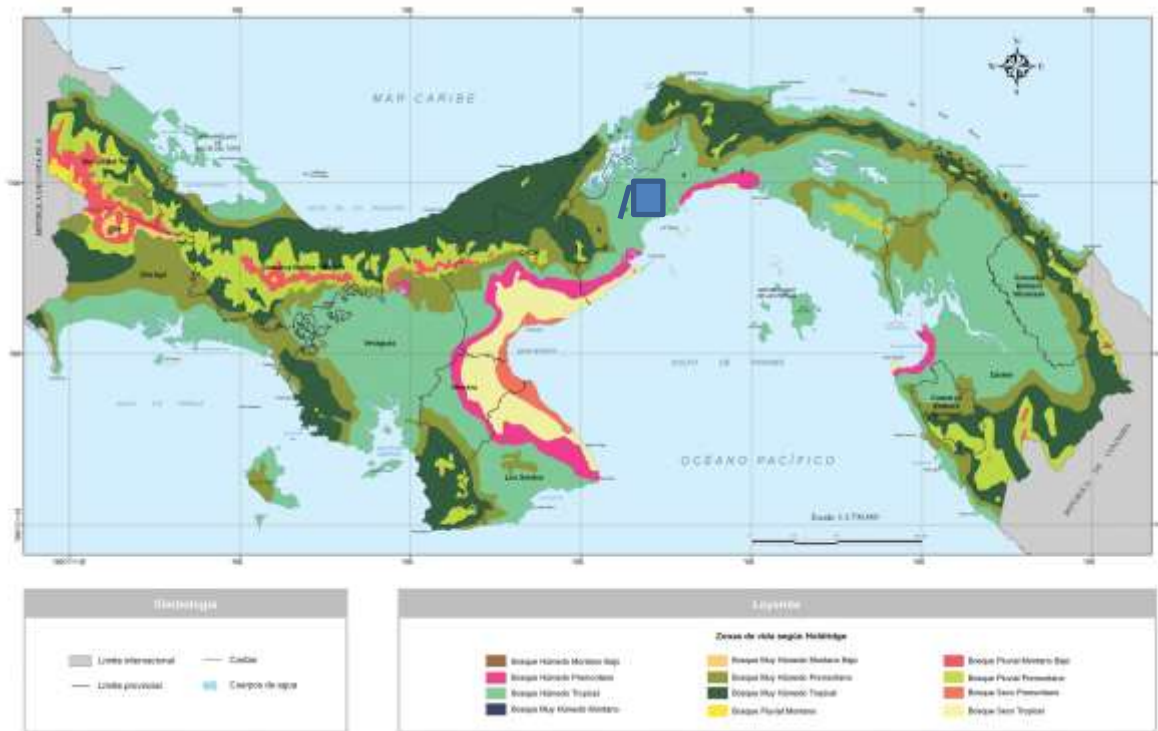
El estudio se ejecutó en cuatro (4), fases o etapas: Recopilación y análisis de información disponible fuentes secundarias, trabajo en campo, análisis de información generada en campo y preparación del informe.

Recopilación y Análisis de la información Disponible.

Durante esta fase se obtuvo información de flora y fauna existentes para el área, estudios realizados en diferentes instituciones (Mi-Ambiente, Universidad Nacional, STRI, Canal de Panamá, Ancón etc.), Documentos básicos como mapas, fotografías aéreas, del programa Google Earth e informes de investigaciones realizadas en el área.

Revisión de la legislación y normas vigentes relacionadas con la indemnización Ecológica, y la tala rasa, parcial de bosque y vegetación de gramíneas.

Imagen 11. Zonas de Vida de Panamá, según Holdridge.



Área donde se ubica el proyecto, Bosque húmedo tropical, (b.h.t), según el sistema de Zonas de Vida del Dr.L.R. Holdridge, aplicado en Panamá en 1971.

Fuente: Atlas Ambiental de La República de Panamá.

Trabajo En Campo.

Para conocer el estado actual de la vegetación existente y las especies de flora dentro del área de influencia directa del proyecto, se realizaron visitas de campo y reconocimiento visual, en el área de emplazamiento del proyecto. En cuanto al estudio florístico se tomaron datos de las especies de flora presentes en el área.

Considerando el mapa Tipos de vegetación de la República de Panamá elaborado por la UNESCO a escala 1: 700,000, clasifica el sitio del proyecto dentro del sistema productivo con vegetación Leñosa Natural o espontanea significativa (<10%), representado por el código 27.

El uso actual de estos suelos, es el de pastoreo, en abandono.



Fotografía 2. Vista del uso actual del suelo, sucesión secundaria joven (Rastrojo), con gramíneas

Obsérvese en la fotografía 2, parte del área cubierta de sucesión secundaria joven (Rastrojo), con gramíneas, evidencia de que el suelo fue utilizado para el pastoreo extensivo por muchas décadas luego fue abandonado, dando oportunidad al desarrollo de malezas y especies pioneras de la sucesión secundaria, se estima que el 55% de la Vegetación se encuentra en este estado. Sucesión secundaria de desarrollo joven (Rastrojo, vardascal o matorrales).



Fotografía 2. Vista parcial de la sucesión secundaria de Desarrollo intermedio, combinado con rastrojo, árboles aislados.

En la fotografía 3, se observa una vista parcial de la sucesión secundaria de Desarrollo intermedio, combinado con rastrojo, árboles aislados, según resolución No. AG. 035-2003 de 12 de junio de 2003, mediante el cual se establecen tarifas en concepto de indemnización ecológica, en la expedición de permisos de tala y eliminación de vegetación para ejecutar proyectos de desarrollo. La vegetación existente en el área de emplazamiento del proyecto se clasifica en tres categorías.

- 1- El 55 % de la vegetación se clasifica en la categoría de sucesión Secundaria de desarrollo Joven (rastrojo, vardascal o matorral).
- 2- -El 30 % sucesión secundaria de desarrollo intermedio. (Etapa Latizal).
- 3 el 15% Bosque secundario de desarrollo avanzado o maduro. (Etapa Fustal)

Análisis de la información Generada en Campo.

Luego de la visita al AID se analiza la información validada y generada, para preparar los informes correspondientes.

Una vez confeccionada la lista de las especies se procede a determinar la situación actual (especies protegidas). Esta tarea se realiza con el apoyo de los siguientes documentos: Apéndice (I-II-y III), de la convención sobre comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES, 2009), el libro rojo de especies amenazadas (UICN, 2010 y la lista de especies amenazadas y protegidas por ANAM (Resolución N0. AG.0051-2008).

Preparación del Informe.

Con los resultados de las investigaciones, se ha preparado el informe relacionado con la descripción biológica. El informe se ha preparado de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.123 de 2009, que reglamenta los EsIA.

7.1 Características de la Flora

El área del proyecto se caracteriza por ser una zona completamente rural agropecuaria con extensas áreas dedicadas a la ganadería extensiva (Pastos), aunque la Zona es objeto del desarrollo urbano, en áreas cercanas se observan proyectos residenciales, entre ellos (Spring Garden, Mystic Park, Residencial Villa Cristina, Residencial PRODE CASAS SA, Cristal Park, SA.).

Es evidente que, en esta área del país, se han destruido los componentes ambientales, por las acciones antropogénicos y la necesidad de las comunidades locales por extender su frontera agrícola y ganadera para obtener sus productos de subsistencia. Con fines agropecuarios, destruyendo el hábitat, por ende, la diversidad biótica.

Para comprender mejor la flora del sitio, se presenta una descripción de las categorías de vegetación observadas en el área de estudio y se indican las especies asociadas a cada una de éstas. Además, se presenta una lista de las especies observadas durante los trabajos de campo para recabar datos para el inventario forestal del área, indicando la familia a que pertenece, su hábito de crecimiento y estatus de conservación. Se incluye descripción fitosociológica, indicando las especies presentes en cada categoría de vegetación según la resolución AG. 0235-del 12 de junio de 2003 que trata sobre indemnización ecológica por la expedición del permiso de tala y limpieza que se requiere

para la ejecución de las actividades inherentes a la construcción del proyecto de Desarrollo urbano Residencial. Además, se revisó el Atlas Ambiental de Panamá año 2010, que presenta el Mapa de vegetación de la República de Panamá elaborado por la UNESCO a escala 1: 700,000, según dicho mapa el área objeto del proyecto, se ubica dentro del sistema productivo con vegetación leñosa natural espontanea significativa (<10%), con el código 27. Una vez revisada toda la información primaria se procedió a realizar visitas de campo con la finalidad de verificar el estado actual de la vegetación existente y realizar observaciones relacionadas con las características sobresalientes de cada categoría de vegetación. En el globo de terreno objeto del presente inventario se identificaron tres tipos o categorías de vegetación para los fines u objetivos del presente estudio (Cumplir con El Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y la Resolución AG-0235-2003). Durante estas visitas se realizaron observaciones y/o anotaciones sobre las especies de plantas presentes y se tomaron muestras de aquellas que no pudieron ser identificadas en sitio, para luego ser identificadas con el apoyo de monografías especializadas (Flora de Panamá), y el herbario de la UP, y el catálogo de plantas vasculares de Panamá (Correa 2004).

Para los fines del presente trabajo la vegetación secundaria encontrada en el polígono en estudio, se dividió en las siguientes categorías en cumplimiento a la Resolución No.AG.-0235-2003, de 12 de junio de 2003.

7.1.a- Categoría Bosque Secundario de Desarrollo Joven (Rastrojo, Vardascal matorral).

Este tipo de vegetación está caracterizado por grandes espacios con fuertes intervenciones antropogénicas con fines agropecuario. Vegetación secundaria de desarrollo joven, formada por un gran número de pies delgados y flexibles, que han perdido sus ramas bajas con mucho material vegetal muerto en el piso; apariencia de transición hacia el bosque de desarrollo intermedio, predominio de árboles de alturas bajas y arbustos, este tipo de vegetación cubre el 55% del área total del proyecto, que serán afectadas, en la construcción del proyecto. Se censaron todos los árboles ubicados en esta área que estuviesen más de 20 centímetros de d. a. p. Diámetro a la altura del pecho. Las especies más representativas encontradas formando parte de esta categoría de

vegetación son: Carate (*Burcera simarouba*), Esparvé (*Anacardium exelsum*), Malagueta (*Xilopia frutescens*), Palma Real (*Attelea butyraceae*), Canillo (*Miconia argétea*), Jagua (*Genipa americana*), Chumico (*Curatela americana*), Cañafístula (*Cassia grande*). Olivo (*Sapium glandulosum*), Jobo (*Spondias mombin*), Chumico bejuco (*Tetracera volubilis*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Mango (*Manguifera indica*), Macano (*Diphisa robinoideis*), Cedro (*Cedrella* spp), Guayabito (*Eugenia argyrea*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Laurel (*Cordia alliodora*), Poro poro (*Cocchiospermum vitifolium*), Carbonero (*Mosquitoxylon jamaicensis*), Guácimo (*Luehea speciosa*), Malagueta hembra (*Xilopia xilopioides*), Marañón (*Anacardium occidentale*), Balo (*Gliricidia sepium*), Balso (*Ocroma pyramidalis*), Harino (*Andira inermis*), Cachito (*Xilosma flexuosa*). Además de las especies arbóreas aún existen especies de gramíneas utilizadas para el pastoreo en el pasado; Cortadera, (*Scleria* Spp), ortiga (*Urea caracasana*), pega pega (*Pharus lastis folium*), Cabezona (*Paspalum virgatum*), paja blanca (*Sacharum spontaneum*), Faragua (*Hypharrenia rufa*), Escobillo (*Sida rotundifolia*), Cordoncillo (*Piper marginatum*), pasmo (*Siparuma guianensis*), Platanillo (*Heliconia latispatha*), hierva lisa (*Sporobulus* spp) pasto mejorado (*Brachiaria humidicola*), (*Brachiaria decumbes*).

En algunos sitios aún se observan residuos de las gramíneas utilizadas con fines de pastoreo, nativas e introducidas como pastos mejorados, la vegetación se muestra cerrada casi impenetrable, alturas de 1 a 3 metros, delgados entre 10 a 20 centímetros.



Fotografía 4. Vista de la sucesión secundaria joven, Rastrojo vardascal o matorral presente en el área del proyecto propuesto, obsérvese la pica o trocha marcada para el levantamiento de la información de campo.



Fotografía 5. Vista del tipo de vegetación, Bosque secundario joven (Rastrojo), se observa que el desarrollo es joven con especies pioneras, de la sucesión secundaria posterior al pastoreo, donde los diámetros mayores están entre 10 a 20 centímetros de diámetros.

7.1. b.- Categoría de Bosque de Sucesión Secundaria de Desarrollo Intermedio (Latizal).

Vegetación secundaria caracterizada por edades entre 10 a 15 años alturas entre 8 a 12-15 metros y diámetros mayores de 10 a 20 centímetros con árboles dispersos que alcanzan hasta 45 centímetros de diámetros, se observa Latizal Bajo alturas de 8 a 15 metros y Latizal alto con alturas mayores a 15 metros y diámetros mayores a 15 centímetros; este tipo de vegetación cubre un promedio del 30 %, del total del área del proyecto. Y está formado por especies arbóreas pioneras combinadas con árboles dispersos, alturas que alcanzan hasta 15 metros, entre las especies de mayor desarrollo tenemos: Guarumo (*Cecropia* spp), Esparvé (*Anacardium excelsium*), Higuerón (*Ficus insipida*), Guácimo colorado (*Luehea seemanii*), Gallito (*Eritrina fusca*), corotu (*Enterolobium cyclocarpum*), Laurel (*Cordia alliodora*), malagueto hembra (*Xilopia xilopioides*), Olivo (*Sapium glandulosum*), Rasca (*Licania arborea*) Caña fistula (*Cassia grandis*), carate (*Bursera simarouba*), guarumo (*Cecropia* spp), Palma real (*Attelea butyraceae*), Carbonero (*Mosquitoxilum jamaicensis*), Guasimo (*Luehea speciosa*), Gorgojo (*Cupania rufescens*), Poro poro (*Coclospermum vitifolium*), Malagueto (*Xilopia frutescens*), Cortezo (*Apeiba tibourbou*), Jobo (*Spondias mombin*) Mango (*Manguifera indica*), Balso (*Ocroma* Spp), Marañón, (*Anacardium occidentale*), Canillo (*Miconia* spp), Pinta mozo (*Vismia* spp), Jordancillo (*Trema micranta*), Combinadas con gramíneas y herbáceas. Este tipo de vegetación se encuentra en el área de influencia directa o área de emplazamiento del proyecto propuesto. Esta categoría de vegetación será afectada para dar paso al desarrollo del proyecto.



Fotografía 6. Vista parcial de la vegetación, o categoría de vegetación “Bosque secundario de desarrollo intermedio, inmediato a la sucesión secundaria de desarrollo joven, obsérvese especies arbóreas con mayor desarrollo.



Fotografía 7. Se observa vegetación de desarrollo intermedio o Latizal etapa de desarrollo en la que se intensifica la poda natural en los individuos, y se alcanza el máximo crecimiento en altura y se inicia la diferenciación de copas. En este caso estamos frente a un Latizal bajo con individuos que corresponden al latizal alto.

7.1-c- Bosque secundario de desarrollo Avanzado o Maduro (Etapa de Fustal).

El bosque secundario de desarrollo avanzado o maduro (Fustal), tiene una superficie que representa el 15 % de la superficie total del área a ser afectada. El bosque presenta un dosel con alturas ejemplares que superan los 20 metros y el diámetro varía desde 20, 30, hasta 50 centímetros con dos estratos arbóreos y un estrato arbustivo bien diferenciados. Entre las especies del dosel se encuentran: Jobo (*Spondias mombin*), Guácimo Colorado (*Luehea seemannii* y *Luehea especiosa*), Laurel (*Cordia alliodora*), Caña fístula (*Casia grandis*), Guayacán (*Tabebuia guayacán*) Caimito (*Chrysophyllum cainito*), Esparve (*Anacardium excelsum*), Toreta macho (*Zuelania guidonea*), Barrigón (*Pseudobombax septenatum*) corotu (*Enterolobium Cyclocarpum*), Panamá (*Sterculia apétala*), Higuerón (*Ficus spp.*). Palma Real (*Attalea butyraceae*).



Fotografía 8. Vista del bosque secundario de desarrollo avanzado o Maduro, (Fustal), formado por especies arbóreas con mayor desarrollo diámetros superiores a los 20 centímetros alturas promedios de 15 a 20 metros. Se incluye en esta categoría el Bosque de galería el que será protegido.

El Estrato dominado o estrato inferior está formado por las siguientes especies: Guácimo (*Guázuma ulmifolia*), Toreta (*Annona purpurea*), huesito (*Faramea occidentalis*), harinillo (*Cojoba rufescens*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Papayiyo (*Jacaratia Costaricensis*),

harinillo (*Cojoba rufescens*), naranjillo (*Swartzia simplex*), jagua (*Genipa americana*), Chirimoya de montaña (*Annona spraguei*), guabito (*inga spp*), Carate (*Bursera simarouba*), Malagueto, (*Xilopia spp*). Una pequeña franja de galería se encuentra ubicada dentro de esta categoría, sin embargo, esta no será afectada se protegerá y mejorará. En esta categoría se incluye el bosque de galería, el que no será afectado por el proyecto.

El límite Sur Oeste del polígono, está formado parcialmente por el cauce natural del Río Caimito, dicho río cuenta con una franja de bosque de, aproximadamente, 15 metros de ancho por 128.49 de longitud, generando un área de 1,927.35 m² que constituye la servidumbre o bosque de galería del río caimito; en el área limítrofe del polígono o área de emplazamiento del proyecto residencial propuesto. señalado como servidumbre del cauce del río, en esta área se pueden observar árboles de mayor altura, diámetros del tronco y copa, arboles de mayor edad y maduros, esta vegetación se mantuvo para dar sombra, protección al ganado que pastoreaba en el área, a la vez que brida protección y albergue a la fauna que aún queda en el área. Los árboles sobre salientes en este tipo de vegetación son: Esparvé (*Anacardium excelsum*), Jobo (*Spondeas mombin*), Toreta (*Annona spp*), Malagueto (*Xilopia sp*), muñeco (*Dendropanax arboreus*), Mangabe o Pava (*Schefflera morototoni*), Barrigón (*Pseudobombax septenatum*), Higuerón (*Ficus insípida*), Tinicú (*Schizolobium parahyba*), Guácimo, (*Guásuma ulmifolia*), Cortezo (*Apeiba tibourbou*), Panamá (*Sterculia apetala*), Guácimo colorado (*Luehea seemanni*), El estrato inferior está formado por especie menores: Pinta mozo (*Vismia spp*), Coralillo (*Citharexylum caudatum*), Jordanillo (*Trema micrantha*) Majaguillo (*Trichospermum galeottii*), Caña brava (*Batris spp*), Caña agria (*Costus spp*), Palma de sombrero (*Carloduvica palmata*), Malagueto (*Xilopia spp*), Este tipo de vegetación (Bosque de Galería), no será afectado por las operaciones de tala y limpieza del área del proyecto será protegido y mejorado con los planes de arborización.

7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario forestal (técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)

El muestreo e identificación de las especies presentes en el globo de terreno objeto del presente inventario arrojó un promedio de 93 especies de plantas. De las cuales 73 especies del total observado forman parte del grupo de las Magnoliopsidas (79%), 18 especies pertenecen al grupo de las Liliopsidas (19%), y únicamente dos (2) al grupo de los helechos y aliados (2%).

Estas especies se encuentran distribuidas en 47 familias, de las cuales las que presentan mayor abundancia de especies son: Fabáceae (9), Rubiaceae (5), Arecaceae (5), Sapindácea (5), Poaceae, Anacardiácea, y verbenaceae, Poaceae, con cuatro cada (4) cada una.

Cuadro 8. Frecuencia de Especies y Familias Según Grupo Florístico.

Grupo	Cantidad Total	
	Familia	Especie
Magnoliophyta	45	93
Liliopsida	11	20
Magnoliopsida	34	71
Helechos y aliados	2	2
Total	47	93

La mayor abundancia de especies se encuentra en las familias Fabaceae, y Rubiaceae, lo cual corresponde para la cuenca baja del río Caimito. La mayoría de las especies registradas presentan hábitos de crecimiento arbóreos aproximadamente (51), mientras que 30 especies presentan hábitos de crecimiento herbáceos y doce (12), son arbustos.

Cuadro 9. Especies registradas según grupo y hábito de crecimiento

CLASE LILIOPSIDA

Familia	Especie	Nombre común	Habito de crecimiento
Araceae	Dieffenbachia spp	Otoe lagarto	Hierba
Arecaceae	Attalea allein	palma	arbusto
Arecaceae	Attalea butyraceae	palma	arbórea

Arecaceae	Batris coloniata	Caña brava	arbusto
Arecaceae	Desmoncus orthacantos	Palma bejuco	arbusto
Bromeliaceae	Bromelia pinguin	piro	hierba
Commelinaceae	Commelina erecta	Hierva de pollo	hierba
Costaceae	Costus scaber	Caña agria	hierba
Costaceae	Costus villosissimu	Caña agria	hierba
Cyclanthaceae	Carludovica palmata	Palma sombrero	hierba
Cyperaceae	Fimbristylis spp	Barba de indio	hierba
Cyperaceae	Rhynchospora nervosa	Hierva de estrella	Hierba
Cyperaceae	Scleria secans	cortadera	hierba
Dioscoriaceae	Dioscorea sp	Ñ. Silvestre	hierba
Heliconiaceae	Heliconia latispatha	bijao	hierba
Orchidaceae	Vanilla pompona	vainilla	hierba
Poaceae	Brachiaria sp	Pasto mejorado	hierba
Poaceae	Chusquea simpliciflora	carricillo	hierba
Poaceae	Hyparrhenia rufa	faragua	hierba
poaceae	Pharus latifolius	maleza	Hierba

CLASE MAGNOLIOPSIDAS

Familia	Especies	Nombre Común	Habito de crecimiento
Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Esparvé	Árbol
Anacardiaceae	Manguitera indica	Mango	Árbol
Anacardiaceae	Anacardium occidentale	Marañón	Árbol
Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	Árbol
Annonaceae	Annona purpurea	Toreta	Árbol
Annonaceae	Annona spraguei	Chirimoya de montaña	Árbol
Annonaceae	Xilopia aromática	Malagueto macho	Árbol
Annonaceae	Xylopi frutescens	Malagueto hembra	Árbol
Apocynaceae	Thevetia ahoual	Huevo de gato	Arbusto
Araliaceae	Schefflera morototoni	Pava	Árbol
Bignoniaceae	Tabebuia guayacán	Guayacan	Árbol
Bombacaceae	Seudobombax septenatum	Barrigón	Árbol
Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel	Árbol
Boraginaceae	Cordia panamensis	Muñeco	Árbol
Burseraceae	Bursera simaruba	Carate	Árbol
Burceraceae	Proteoma panamensis	Chutra	Árbol
Caricaceae	Jacaranda costarricensis	Papaya silvestre	Arbol
Cecropiaceae	Cecropia peltata	Guarumo	Árbol
Crysobalanaceae	Hirtella racemosa	Camaroncillo	Arbusto
Cochlospermaceae	Cochlospermun vitifolium	Poro-Poro	Árbol
Cucurbitaceae	Gurania sp.	maleza	hierba

EsIA CAT II Proyecto "Residencial La Felicidad-Etapa II"

Dileniácea	Tetracera volubilis	Chumico bejuco	Hierba
Euphorbiaceae	Croton billbergiano	Algodoncillo	Árbol
Euphorbiaceae	Sapium glandulosum	Olivo	Árbol
Fabaceae	Acacia collinsii	Cachito	Arbusto
Fabaceae	Casia grandis	Cañafistula	Árbol
Fabaceae	Schizolobium parahyba	Tinicu	Árbol
Fabaceae	Cojoba rufescens	Harinillo	Árbol
Fabaceae	Crotalaria sagittalis	Tronadores -güiro	Hierba
Fabaceae	Enterolobium cyclocarpum	Corotú	Árbol
Fabaceae	Inga sp	Guabito	Árbol
Fabaceae	Mimosa púdica	Dormidera	Hierba
Fabaceae	Swartzia simplex	Naranjillo	Árbol
Flacourtiaceae	Zuelania Guidonea	Toreta macho	Árbol
Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	Nance	Árbol
Malvaceae	Malachra alceifolia	Malva	Hierba
Malvaceae	Malvastrum coromandelianum	Malva	Arbusto
Melastomataceae	Miconia impetioaris	Oreja de mula	Arbusto
Melastomataceae	Miconia Sp	Canillo	Arbusto
Melastomataceae	Mouriri myrtillodes	Gasparillo	Arbusto
Morácea	Ficus Insipida	Higuerón	Árbol
Piperácea	Piper peltatum	Hinojo	arbusto
Polygonaceae	Cocoloba manzinellensis	uvero	Arbusto
Rubiaceae	Alseis blackiana	memecillo	Árbol
Rubiaceae	Famea occidentalis	Huesito, Zumbo	Arbusto
Rubiaceae	Genipa americana	Jagua	Árbol
Rubiaceae	Pittoniotis trichantha	Candelo	Árbol
Rubiaceae	Posoqueria latifolia	Boca de vieja	Árbol
Sapindácea	Cupanea cinérea	Gorgojo	Árbol
Sapindácea	Matayba scrobiculata	Lazo	Árbol
Sapindácea	Paulonia bracteosa	maleza	Hierba
Sapindácea	Serjania mexicana	Rabo de Iguana	Hierba
Sapindácea	Cupania rufescens	Candelillo gorgojo	Árbol
Sapotaceae	Crysophyllum cainito	Caimito	Árbol
Solanaceae	Solanum rudepannum	Uña gato	Hierba
Tiliaceae	Apeiba tibourbou	Cortezo	Árbol
Esterculiácea	Guazuma ulmifolia	Guácimo	Árbol
Esterculiácea	Helicteres guazumifolia	Torcido	Arbusto
Malvácea	Sida acuta	Escobillo	Hierba
Esterculiácea	Sterculia apetala	Panamá	Árbol
Tiliaceae	Luehea speciosa	Guacimo colorado	Árbol
Tiliaceae	Luehea seemanii	Guacimo colorado	Árbol
Tiliaceae	Trichospermum galeotii	Majaguillo	Árbol
Ulmaceae	Trema micrantha	Jardincillo	Árbol
Verbenaceae	Citharexylum caudatum	Moco de pavo	Árbol
Verbenaceae	Hyptis sp	Salvia	Hierba

Verbenaceae	Lantana cámara	Cinco negritos	Hierba
Verbenaceae	Stachytarpheta cavennsis	Verbena negra	Hierva
Vismiaceae	Vismia latisepala	Pinta mozo	Arbusto
Vismaceae	Vismia macrophilla	Pinta mozo	Arbol

R.E. Jaén

Helechos y Aliados

Familia	Especie	Nombre común	Habito de crecimiento
Schizaeaceae	Lygodium venustum	Bejuco de alambre	Helecho
Selaginellaceae	Selaginella artritica	Helecho	Helecho

7.1.1-Características Vegetales Inventario Forestal (Aplicar Técnicas Forestales reconocidas por Mi Ambiente).

El levantamiento de la información dasométrica (árboles con diámetros igual o mayores a 20 centímetros), e información básica físico ambiental del área de influencia del proyecto, a través de 4 días de trabajo en campo en la que se utilizaron instrumentos como el clinómetro Suunto para medir pendientes y alturas, GPS Garmin Venture HC. (Ubicación), cinta diamétrica, (diámetros a la altura del pecho); Cinta topográfica (Marcajes). Brújula silva (rumbos), cinta métrica (distancias), cámara digital (fotografías), se recorrió el área total del proyecto recopilando información de referencia. Dicha información se utilizó para realizar la descripción básica del área, conocer las alteraciones y representatividad de las formaciones vegetales y el ecosistema entre otros.

Se recabo información dasométrica básica de las especies encontradas, como el d.a.p., altura total, utilizando para ello parcelas rectangulares de 20 metros de ancho por 20 metros de largo (400m²), ubicadas sistemáticamente en cada tipo o categoría de bosque existente en área de influencia directa del proyecto.

En cada parcela de muestreo se toman datos, de diámetros (dap), o sea diámetro a la altura del pecho, 1.30 metro de altura desde la base en suelo, altura total del tronco, tipo de tronco (A-B-C) según forma, nombre común, nombre técnico y familia, las especies que no se identificaron en campo se recogieron muestras botánicas para ser identificadas con ayuda de guías en laboratorio de Biología de la Universidad de Panamá.

El inventario se desarrolló tomando en consideración todas aquellas especies vegetales

con d.a.p. mayores a 20 centímetros utilizando para ello los instrumentos ya anunciados.

El cálculo de volumen del material leñoso se calculó mediante la fórmula Smalian:

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$ en donde,

V= Volumen de Madera en metros cúbicos.

D= Diámetro a la altura del pecho, en metros.

H= Altura Comercial en metros.

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40).

7.1.1. b- Composición Florística.

Listado de las Especies registradas dentro de los sitios de muestreos, del inventario forestal aplicado en el polígono de desarrollo del proyecto Residencial La Felicidad, Nombre Común, Nombre Científico y Familia.

Cuadro 9. Composición Florística

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Esparvé	Anacardium excelsum	Anacardiaceae
Guarumo pavo	Schafflera morototoni	Araliaceae
Gorgojo	Cupania rufescens	Sapindaceae
Laurel	Cordia alliodora	Boraginácea
Muñeco	Cordia panamensis	Boraginaceae
Guácimo	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
Guásimo colorado	Luehea speciosa	Tiliaceae
Toreto	Annona purpurea	Annonaceae
Panamá	Sterculia apetala	Sterculiaceae
Cañafístula	Cassia grandis	Fabaceae
Crotón	Croton billbergianus	Euphorbiaceae
Malagueta	Xylopia aromatica	Annonaceae
Malagueta	Xiópia frutescens	Annonaceae
Cortezo	Apeiba tibourbou	Tiliaceae

Barrigón	Ceudobambax septenatum	Bombacaceae
Guarumo	Cecropia peltata	Cecropiaceae
Jobo	Spondias mombin	Anacardiaceae
Harina	Andira inermis	Fabaceae
Carate	Burcera simarouba	Burceraceae
Chutra	Protium panamense	Burceraceae
Jagua	Genipa americana	Rubiaceae
Chumico	Tetracera volubilis	Dilliniaceae
Nance	Byrsonima crassifolia	Malpighiaceae
Guabo	Inga spp	Fabaceae
Poro Poro	Cochlospermum vitifolium	Cochlospermaceae
Arnillo	Cojoba rufescens	Fabaceae
Pinta Mozo	Vismia latisepala	Vismiaceae
Pinta moza	Vismia macrophylla	Vismiaceae
Gorgojo	Cupania rufescens	Sapindaceae
Oreja de mula	Miconia spp	Melastomataceae
Gas parillo	Mouriri myrtilloides	Melastomataceae
Cachito	Cassia spp	Fabaceae
Tuquito	Manisusri spp	Poaceae
Batatilla	Ipomoea spp	Convolvulaceae
Cachito	Cassia costarricense	Fabaceae
Boca de vieja	Posoqueria latifolia	Rubiaceae
Indiana	Panicum indicum	Poaceae
Majagüilla	Trichospermum galeotii	Tiliaceae
Paja Blanca	Saccharum spontaneo	Poaceae
Lazo	Mataiba scrobiculata	Sapindaceae
Candelilla	Cupania rufescens	Sapindaceae
Higuerón	Ficus insipida	Moraceae
Moco pavo	Citharexylum caudatum	Verbenaceae
Guásimo Blanco	Luehea speciosa	Tiliácea

Tinicu	Schizolobium parahyba	Fabaceae
Niguito	Cordia dentata	Boraginaceae
Pega Pega	Mucuna spp	Fabaceae
Olivo	Sapium glandulosum	Euphorbiaceae
Dormidera	Mimosa púdica	Fabaceae
Bejuco	Machaerium milleflorum	Fabaceae
Higuerón	Ficus insípida	Moraceae
Raspa	Licania arborea	Crysobalanaceae
Candelilla	Cupania spp	Sapindaceae
Balso	Ochroma pyramidale	Bombacaceae
Toreto macho	Zuelania guidonia	Flacourtaceae
Mala sombra	Guapira costarricana	Nyctaginaceae
Chumico Bejuco	Davila nitida	Dillienaceae
Rabo Iguana	Omphalea diadra	Euphorbiaceae
Faragua	Hyparrehenia rufa	Poaceae
Ratana	Ischaemum indicum	Poaceae
Cortadera	Cyperus giganteus	Cyperaceae
Escobillo	Wissadula excelsior	Malvaceae
Chichica	Heliconia latispatha	Heliconiceae
Huevo de gato	Thevetia ahouai	Apocynaceae
Hinojo	Piper hispidium	Piperaceae
Estrella Africana	Cynodon nlemfluensis	Poaceae
Paja de Mula	Sporobolus spp	Poaceae
Guayaba	Psidium guajaba	Myrtaceae
Marañón	Anacardium occidentales	Anacardiaceae

R.E. Jaén

7.1.1. c-Representatividad por Familia de la Vegetación.

Cuadro 10. Representatividad por Familia de la Vegetación.

FAMILIA	F. ABSOLUTA	F. RELATIVA %
Anacardiaceae	3	4.4
Annonaceae	3	4.4
Apocynaceae	1	1.5
Araliaceae	1	1.5
Verbenaceae	1	1.5
Bombacaceae	2	3.0
Boraginaceae	2	3.0
Burceraceae	2	3.0
Cecropiaceae	1	1.5
Cluciaceae	1	1.5
Cochlopermaceae	1	1.5
Convulvulaceae	1	1.5
Cyperaceae	1	1.5
Dilleniaceae	2	3.0
Euphorbiaceae	2	3.0
Fabaceae	9	13.4
Heliconiaceae	1	1.5
Flacourtaceae	1	1.5
Malvaceae	1	1.5
Malpighiaceae	1	1.5
Melastomataceae	2	3.0
Myrtaceae	1	1.5
Moraceae	2	3.0
Nyctaginaceae	1	1.5
Poaceae	7	10.4

Piperaceae	1	1.5
Rosaceae	1	1.5
Rubiaceae	2	3.0
Rutaceae	1	1.5
Sapindaceae	3	4.5
Sterculiaceae	2	3.0
Theaceae	1	1.5
Tiliaceae	3	4.4
Vochisaceae	1	1.5
Combretaceae	1	1.5
Leguminosae	1	1.5
Total	67	100.00

Los resultados del muestreo nos indican que la diversidad de la vegetación en los sitio del muestreo aplicado, está constituida por 67 especies por hectárea; entre gramíneas, árboles, arbustos, bejucos, distribuidos en 36 familias, donde las más numerosas son, las Fabaceae con 9 especies, Poaceae con 7 especies Anacardiaceae con 3 especies, Tiliaceae con 3 especies, Annonaceae 3, sapindaceae 3, lo que indica una diversidad pobre, ya que es un área cuya vegetación ha sido fuertemente intervenida por acciones antropogénicos.

7.1.1. d- Resultado del Inventario Realizado en el área de Desarrollo del Proyecto propuesto

Para las mediciones se utilizaron los siguientes Instrumentos: cintas diamétricas, hipsómetro Suunto, cinta métrica, libreta de campo, Brújula y GPS.

Para el cálculo de Volumen de madera, se utilizó la fórmula Smalian:

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$ en donde,

V= Volumen de Madera en metros cúbicos.

D= Diámetro a la altura del pecho, en metros.

H= Altura Comercial en metros.

Ff= Factor de Forma A (0.60), B (0.50) y C (0.40).

Resultado del Inventario Realizado: Nombre común de las especies, número de árboles, Diámetro y volumen en m³ para el área que será afectada por el proyecto.

Cuadro 11. Inventario de Flora

Especie	No de Árboles	DAP cms.	Altura	Ff	Volumen m³
Jobo	1	40	10	0.60	0.7540
Jobo	3	30	7	0.60	0.8906
Jobo	3	20	6	0.60	0.5734
Poro-poro	3	26	6	60	0.5733
Coro tú	1	35	8	0.50	0.3848
coro tú	1	40	6	0.40	0.4712
Naranjillo	1	30	7	0.50	0.2470
Naranjillo	1	28	6	0.60	0.2217
Olivo	4	25	6	0.50	0.5892
Olivo	1	30	7	0.50	0.2474
Barrigón	2	20	5	0.50	0.1570
Barrigón	3	31	6	0.60	0.5661
Carate	5	30	6	0.40	0.8482
Carate	1	45	5	0.50	0.3976
Carate	3	25	6	0.50	0.4418
Carate	3	21	5	0.40	0.2078
Malagueta	17	20	5	0.50	3.3379
Malagueta	1	31	6	0.60	0.2717
Malagueta	1	27	6	0.60	0.2061
Gorgojo	1	25	6	0.50	0.2946
Nance	1	20	5	0.50	0.0785
Nance	1	31	5	0.50	0.1887
Pava	1	30	8	0.60	0.2263
Pava	2	25	7	0.60	0.2062

EsIA CAT II Proyecto “Residencial La Felicidad-Etapa II”

Pava	2	40	7	0.40	0.7037
Higuerón	1	23	5	0.50	0.1039
Higuerón	2	40	7	0.40	0.7037
Cañafístula	3	30	8	0.60	0.7890
Cañafístula	1	25	6	0.50	0.2946
Cañafístula	1	35	7	0.40	0.2694
Guásimo	8	20	5	0.40	0.9048
Guásimo	3	30	5	0.40	0.5088
Guásimo	6	25	5	0.40	.0.4932
Guásimo colorado	7	20	5	0.50	0.5495
Caimito	1	47	6	0.50	0.5205
Esparve	2	20	6	0.50	0.1884
Esparve	2	25	5	0.40	0.1964
Esparve	1	45	7	0.60	2.0040
Guarumo	2	25	8	0.40	0.3142
Guarumo	3	20	6	0.60	0.3393
Harina	1	38	7	0.40	0.3175
Harina	1	30	6	0.40	0.1696
Panamá	1	45	7	0.60	0.6680
Harinilla	1	40	6	0.60	0.4524
Harinilla	1	20	5	0.40	0.0628
Malagueta hembra	2	20	6	0.60	0.2262
Malagueta hembra	1	25	7	0.60	0.0206
Jagua	1	25	9	0.50	0.2209
Jagua	2	20	5	0.50	0.1571
majagüilla	2	28	6	0.40	0.2956
Laurel	1	30	8	0.50	0.0283.

EsIA CAT II Proyecto “Residencial La Felicidad-Etapa II”

Laurel	15	20	6	0.40	1.131
Laurel	9	25	6	0.50	1.6287
Cortezo	1	25	6	0.40	0.1178
Cortezo	2	20	5	0.60	0.1884
Gallito	1	45	9	0.60	0.8588
Toreto	1	20	6	0.40	0.0754
Chirimoya	2	25	5	0.50	0.2454
Muñequillo	1	20	5	0.60	0.0942
Raspa	1	23	6	0.50	0.5626
Gas parillo	1	20	5	0.50	0.0785
Papayo silvestre	1	30	6	0.40	0.1696
Papayo silvestre	1	25	6	0.40	0.1178
Canillo	2	20	5	0.40	0.1257
Memecillo	2	35	7	0.40	0.5388
Moco de Pavo	2	30	10	0.50	0.7069
Toreta macho	3	20	5	0.40	0.1884
Total	164				29.9256

Los resultados de las mediciones realizadas en el área de emplazamiento del proyecto, arroja un total de 116 árboles con diámetros de 20 a 25 centímetros, 26 árboles con diámetros de 26 a 30 centímetros, 20 árboles con diámetros que oscilan entre 31 y 45 centímetros de diámetro y un árbol de 47 centímetros de diámetros los que arrojan un total de 29.9256 metros cúbicos de volumen de madera por hectárea. Para la construcción del proyecto se hace necesaria la tala de estos árboles.

Cuadro 12. Nombre común, diámetro, altura, factor de forma, y volumen en m³, para el tipo de vegetación Sucesión Secundaria de desarrollo Joven con árboles aislados.

Especie	No de Árboles	DAP cms.	Altura	Ff	Volumen m ³
gorgojo	2	20	6	0.50	0.1885
Almendro	1	25	6	0.50	0.1473
Algarrobo	1	20	6	0.50	0.0942
Algarrobo	1	25	7	0.50	0.2062
Balso	3	24	7	0.60	0.5700
Balso	2	27	7	0.60	0.9619
Jagua	3	20	6	0.50	0.2827
Jagua	2	25	6	0.50	0.2945
Barrigón	1	30	10	0.60	0.4241
Barrigón	1	40	12	0.60	0.9048
Jobo	1	40	10	0.60	0.7540
Jobo	3	30	7	0.60	0.8906
Jobo	3	20	6	0.60	0.5734
Poro-poro	3	26	6	0.60	0.5733
Por poro	2	24	5	0.50	0.2262
coro tú	1	35	8	0.50	0.3848
Coro tú	1	40	6	0.40	0.4712
barrigon	2	20	5	0.50	0.1570
barrigon	1	31	7	0.50	0.2642
naranjilla	1	30	7	0.50	0.2470
naranjilla	1	28	6	0.60	0.2217
Coro tú	3	20	5	0.60	0.2827
Guayabillo	1	25	7	0.50	0.2470
Guayabillo	1	28	6	0.60	0.2217
Guayabillo	1	20	5	0.60	0.0942
Olivo	2	25	6	0.50	0.2945

EsIA CAT II Proyecto "Residencial La Felicidad-Etapa II"

Olivo	1	30	7	0.50	0.2474
Olivo	1	35	6	0.50	0.2886
Aceituno	2	20	5	0.50	0.1571
Aceituno	3	31	6	0.60	0.5661
Carate	1	30	6	0.40	0.1696
Carate	1	45	5	0.50	0.3976
Carate	3	25	6	0.50	0.4418
Carate	3	21	5	0.40	0.2078
Malagueta	1	20	5	0.50	0.0157
Malagueta	1	31	6	0.60	0.2717
malagüero	1	27	6	0.60	0.2061
Tachuelo	3	25	6	0.50	0.8838
Nance	2	20	5	0.50	0.1571
Nance	1	20	5	0.50	0.2945
Nance	1	31	5	0.50	0.1887
Guayacán	1	20	8	0.60	0.1509
Guayacán	1	25	7	0.60	0.2062
Guayacán	2	20	5	0.50	0.1571
Higuerón	1	25	7	0.40	0.1374
Higuerón	1	23	5	0.50	0.1039
Higuerón	1	30	7	0.40	0.1979
Cañafístula	1	25	5	0.60	0.1473
Cañafístula	2	20	5	0.40	0.0251
Cañafístula	1	35	6	0.50	0.1049
Cañafístula	1	30	7	0.40	0.8082
Guásimo	3	20	5	0.40	0.1885
Guásimo	1	30	5	0.40	0.1414
Guásimo	2	25	5	0.40	0.1963
Total	87				17.0354

Los resultados de las mediciones realizadas en el tipo de vegetación Bosque Secundario Joven, Rastrojo, Vardascal o Matorral, con árboles Aislados de diferentes especies y formando parte del área de influencia directa del proyecto se resumen en 5.4 ha y un total de 87 árboles de diferentes especies con un volumen de 17 metros cúbicos. De los cuales existen un total de total de 57 árboles con diámetros de 20 a 25 centímetros, 18 árboles con diámetros de 26 a 30 centímetros, 12 árboles con diámetros que oscilan entre 31 a 45 centímetros de diámetro los que arrojan un total de 17.0354 metros cúbicos de volumen de madera. Para la construcción del proyecto se hace necesaria la tala de estos árboles.

Cuadro 13. Nombre común, diámetro, altura, factor de forma, y volumen en m³, para el tipo de vegetación Sucesión Secundaria de desarrollo intermedio (Rastrojo). (Latizal).

Espece	No.de Arboles	D.A.P Cms,	enAltura enFf	Volumen M³	
Barrigón	1	31	6	0.60	0.2717
olivo	2	25	6	0.50	2.9452
Carate	1	30	6	0.50	0.1767
Esparve	1	20	5	0,60	0.0942
Esparve	1	25	6	0.60	0.1767
Esparve	1	30	7	0.50	0.2474
Laurel	3	20	6	0.50	0.2827
Laurel	1	23	5	0.50	0.1037
Laurel	1	25	6	0.50	0.1473
Guarumo	2	20	6	0.60	0.2262
Guarumo	1	24	6	0.60	0.1357
Guarumo	1	26	6	0.60	0.1911
Jobo	1	20	7	0.50	0.1099
Jagua	2	25	7	0.50	0.3436
Malagueta hembra	7	20	6	0.50	0.6597
Cañafístula	2	30	5	0.50	0.3534

EsIA CAT II Proyecto “Residencial La Felicidad-Etapa II”

Guásimo	2	30	6	0.40	0.3393
Guásimo	2	25	5	0.40	0.1963
Guácimo	1	20	5	0.50	0.0785
Colorado					
Guarumo	2	25	8	0.50	0.3142
Guarumo	2	20	6	0.50	0.2714
Harina	1	38	7	0.40	0.1717
Harina	1	30	6	0.40	0.1696
Harinilla	1	20	5	0.40	0.0628
malagueta	1	30	6	0.40	0.1696
malagueta	1	23	5	0.50	0.1039
Jagua	1	25	9	0.50	0.2209
Jagua	2	20	5	0.50	0.1571
Cortezo	1	28	6	0.40	0.1231
Cortezo	1	28	5	0.40	0.1231
Laurel	5	20	6	0.40	0.3769
Laurel	2	20	5	0.50	0.1571
Palma	2	25	6	0.50	0.2945
Palma	1	30	6	0.50	0.2120
Balso	2	20	5	0.60	0.1885
Balso	1	26	6	0.60	0.1911
Muñequillo	1	30	6	0.60	0.2545
Raspa	2	20	4	0.40	0.1005
Canillo	2	20	5	0.50	0.1571
Canillo	1	25	6	0.40	0.1178
Canillo	1	28	6	0.40	0.1478
Total	57				11.4440

R.E. Jaén

Los resultados de las mediciones realizadas en el tipo de vegetación Sucesión secundaria de desarrollo Intermedio (Latizal) predominio de árboles de alturas bajas, cubre un área de, 3 hectáreas que serán afectadas, en la construcción del proyecto. Se censaron todos los árboles ubicados dentro de las parcelas de muestreos, que estuviesen más de 20 centímetros de d. a, p. Diámetro a la altura del pecho, este tipo de vegetación forma parte del área de influencia directa del proyecto en consecuencia las 3 hectáreas serán afectadas por las operaciones de construcción, tala, limpieza, desarraigue, construcción de taludes entre otros.

En resumen, las 3 hectáreas de sucesión secundaria de desarrollo Intermedio serán afectadas por tala y limpieza. Por lo que la vegetación será eliminada y a su vez se eliminarán un promedio de 57 árboles, cuyos diámetros oscila entre 20 a 30 centímetros y alturas promedio de 5 a 7 metros, el inventario arroja un promedio de 57 árboles con un promedio de 11.4440 metros cúbica de material leñoso. Los árboles incluidos en el inventario serán talados o eliminados.

Cuadro 14. Nombre común, diámetro, altura, factor de forma, y volumen en m³, para el tipo de vegetación Sucesión secundaria de Desarrollo Avanzado (Fustal).

Espece	No de Árboles	DAP cms.	Altura	Ff	Volumen m ³
Barrigón	1	31	6	0.50	0.2264
Carate	1	30	6	0.40	0.1696
Malagueto	5	20	6	0.50	0.4712
Cañafístula	2	30	8	0.50	0.5655
Guásimo	1	20	5	0.40	0.0628
Empave	1	45	7	0.60	2.0040
Guarumo	1	20	6	0.60	0.1131
Harina	1	20	5	0.40	0.0628
Laurel	5	20	6	0.60	0.5655
Canillo	2	20	6	0.60	0.2262
Total	20				4.4671

Los resultados de las mediciones realizadas en el tipo de vegetación Bosque Secundario Intermedio, pequeña franja ubicada hacia el sur oeste del polígono, pegada a la cerca limítrofe con el resto de las fincas vecinas y formando parte del área de influencia directa del proyecto se resumen en 1.5 hectáreas de vegetación secundaria desarrollo intermedio y un total de 20 árboles de diferentes especies, con diámetros superiores a 20 centímetros, que arrojan un volumen promedio de 4.4671 metros cúbicos. Para la construcción del proyecto se hace necesaria la tala de estos árboles.

7.1.2 Inventario de Especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Al comparar la lista de especies identificadas en el área del proyecto, con las listas de especies protegidas (ANAM, UICN, CITES), se encontraron algunas especies de diferentes familias registradas en este listado, consideradas amenazadas y protegidas (Resolución N°. AG 0051-2008), entre ellas se encuentran asociadas al bosque secundario: Tabebuia guayacán (guayacán), y Cocoloba manzinellensis; consideradas en estado vulnerable por ANAM. De estas dos especies el guayacán es considerado vulnerable por la UICN. En el caso de la Cocoloba manzinellensis y Batrix spp. se considera una especie vulnerable y endémica para Panamá, Schefflera spp. es considerada vulnerable, Cedrella odorata, vulnerable en Panamá y Crítica por UICN.

Especies Exóticas:

Las especies exóticas observadas en el área, son aquellas utilizadas como pastos mejorados con fines de pastoreo para el ganado vacuno caballar; entre estas aún se observan Panicum indicum, Brachiaria decumbens, Brachiaria húmidicola, Saccharum spontaneum.

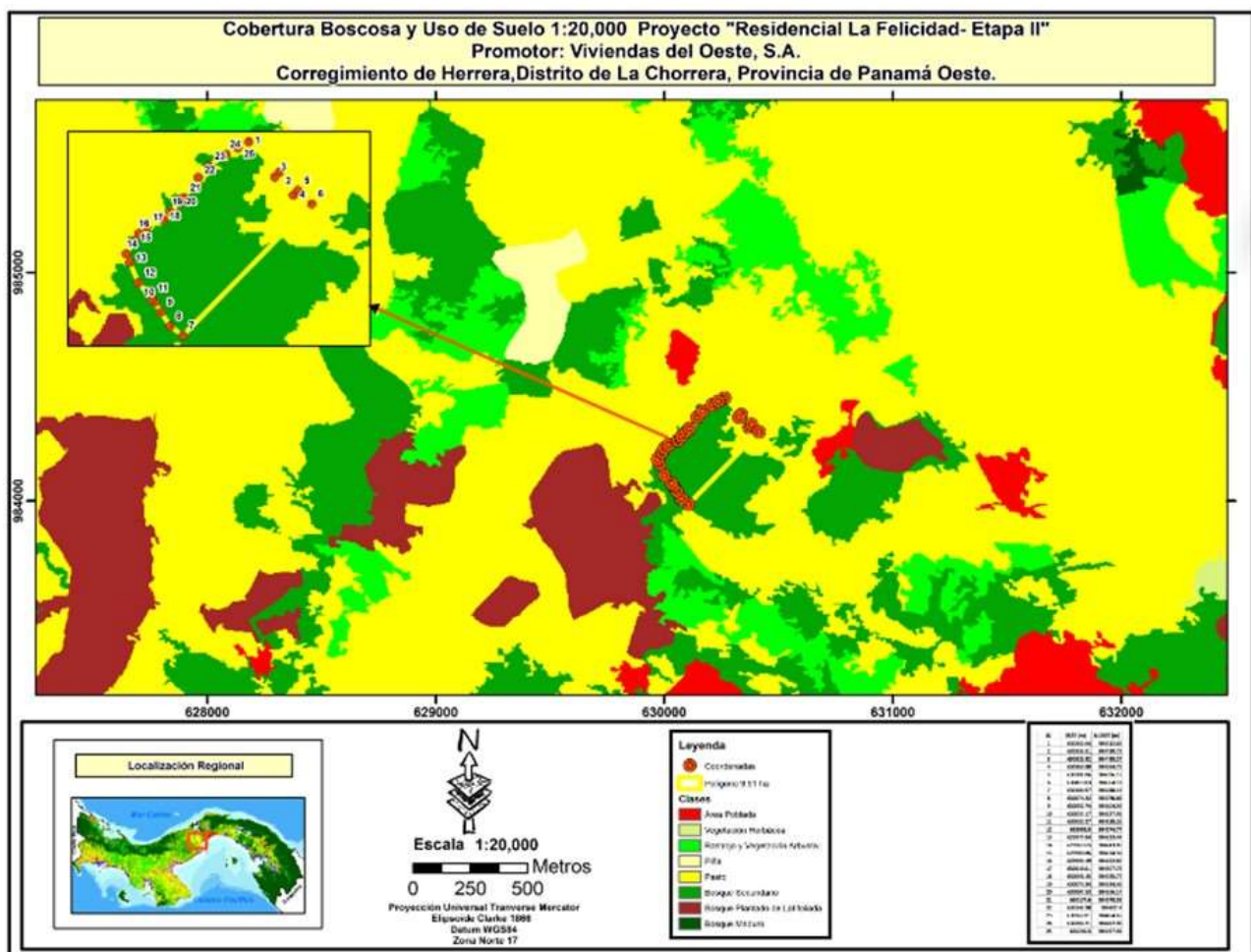
Especies Indicadoras:

Son aquellas especies que brindan información sobre el estado o salud en que se encuentran los ecosistemas. Además, algunas de estas son indicadoras de la etapa de desarrollo del mismo. Condiciones de clima, tipo de suelo y en algunos casos pueden

indicar perturbaciones antropológicas en el ecosistema. La vegetación estudiada presenta algunas especies indicadoras de su estado de desarrollo. En el área objeto del presente estudio se pudieron observar las siguientes especies Guácimo (Guásuma ulmifolia), Guarumo (Cecropia peltata), Balso (Ocroma Spp), Caricillo (Chusquea simpliciflora), Laurel (Cordia Spp), Poro poro (Cochlospermum vitifolium), además se observan especies de mango (Manguifera indica), que además de ser exótica y cultivada es evidencia de alteración por la presencia humana.

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

Imagen 12. Mapa de cobertura vegetal escala 1:20000



Fuente: Equipo Consultor.

7.2 Características de la Fauna

Se realizaron esfuerzos para identificar especímenes de los principales grupos de fauna silvestre, mamíferos, aves, anfibios, reptiles y macro invertebrados, que en su mayor parte pertenece a la clase insecta.

❖ Metodología Utilizada Para Realizar la Caracterización de la Fauna.

Para la identificación de la fauna se utilizaron métodos directos e indirectos, como, reconocimientos de los cantos, búsquedas de rastros, huellas, heces, mudas, etc. También se utilizaron guías y material bibliográfico especializado que permitió el reconocimiento de las diferentes especies que habitan la región. La consulta a los moradores fue otra técnica, para determinar la presencia de las especies típicas del área.

Durante la búsqueda de información, fue indispensable la consulta a los moradores, y realizar recorridos y búsqueda generalizada por los sitios donde se construirá el proyecto urbanístico con la finalidad de evaluar las condiciones del hábitat para las especies existentes en el área de interés. Durante el recorrido se registraron las aves observadas y por su canto. Se buscaron rastros de mamíferos; como heces, huellas, etc. Se realizó una búsqueda generalizada, para identificar la presencia de mamíferos pequeños, reptiles y anfibios, haciendo un registro de los especímenes encontrados o reportados. A los moradores entrevistados se les preguntó si tenían conocimiento de la presencia de animales silvestres en el área de influencia directa del proyecto y zonas aledañas, apoyados en dibujos y fotografías de las especies que potencialmente se podrían encontrar en dicha área. Los recorridos se realizaron tratando de minimizar cualquier alteración del hábitat, evitando afectar las observaciones.

Para determinar los anfibios y reptiles, se utilizó el método directo de observación, en horas diurnas, buscando en los lugares típicos donde se encuentran estas especies, el método directo a través de mudas, vocalizaciones etc.

El estudio realizado consistió en caracterizar la fauna del área donde se desarrollará el proyecto, además de establecer un marco de referencia que permita, vislumbrar, localizar y predecir futuras alteraciones ambientales.

A partir de la información obtenida durante las búsquedas generalizadas, y las entrevistas, se obtuvieron los resultados abajo descritos. La fauna observada y escuchada nos indica una diversidad de avifauna, pocos mamíferos, reducida presencia de reptiles, mínima presencia de anfibios, y una amplia diversidad de insectos.

❖ **Mamíferos**

A través de las entrevistas realizadas a moradores de las comunidades más cercanas al proyecto a desarrollar se reportó la presencia de 2 especies de mamíferos en el área del proyecto como: Ardilla variable (*Sciurus variegatoides*), Zorra común (*Didelphis marsupiales*). Es importante anotar que estas especies reportadas por los moradores se encontraban en el área de influencia directa del proyecto donde se desarrollará este proyecto.



Fotografías 9 y 10. Trampas utilizadas durante el levantamiento de la línea base



Fotografía 11. Colocación de cebo



Fotografías 12. Colocación de trampas

❖ **Avifauna**

El estudio de las aves, constituye uno de los principales soportes del estudio global de la fauna, porque, entre otras razones, algunas especies de aves son buenas indicadoras de ambientes disturbados debido a su sensibilidad a cualquier modificación del hábitat o de las condiciones climáticas. El reconocimiento de dichas aves sobre un determinado territorio, significa a además del reconocimiento de áreas disturbadas, donde otros componentes de la fauna seguramente presentan signos de alteración.

Por todos estos factores se hace imprescindible contar con un listado que permita conocer

la avifauna presente en el área de estudio para poder realizar sugerencias y recomendaciones destinadas a conservar y preservar estas poblaciones tomando en cuenta el tipo de proyecto.

Como resultado de la caracterización de la avifauna, se observó la presencia de 9 especies pertenecientes a 6 familias y 3 órdenes, siendo el orden Passeriformes, el que presentó la mayor cantidad de organismos, dicha presencia estuvo condicionada al tipo de vegetación y a la existencia de áreas abiertas e intervenidas.

Cuadro 15. Especies de aves identificadas en el área del proyecto, según clase, nombre común. Científico, familia y orden.

CLASE AVE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ORDEN
	Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	<i>columbidae</i>	columbiformes
	Casca	<i>Turdus Grayi</i>	<i>Muscipidae</i>	passeriformes
	Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>	<i>Catharidae</i>	Falconiformes
	Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>	<i>Icteridae</i>	passeriformes
	Tangara escarlata	<i>Piranga olivacea</i>	<i>thraupidae</i>	passeriformes
	Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	<i>Thraupidae</i>	passeriformes
	Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	<i>Tyrannidae</i>	passeriformes
	Mosquero Social	<i>Myiozetetes similis</i>	<i>Tyrannidae</i>	passeriformes
	Pibi oriental	<i>Contopus virens</i>	<i>Tyrannidae</i>	Passeriformes

❖ **Herpetofauna.**

La Herpetofauna del área estuvo representada por reptiles como:), Bejuquilla verde (*oxybelis fulgidus*)y Borriguero (*ameiva ameiva*), la clase anfibia solo se observó un organismo del orden anuro siendo este un Bufo Marinus conocido comúnmente como sapo común. La poca diversidad de estos grupos es debida a la elevada intervención antrópica ocasionada por las distintas actividades que se han dado en el área; todo lo anterior ha contribuido a disminuir considerablemente la presencia de especies que fueron muy representativas en el área.

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerable, endémica o en peligro de extinción

En el área del polígono de interés, y áreas aledañas, no se identificaron especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción.

7.3. Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles son aquellos que, por sus condiciones biofísicas, culturales, nivel de amenaza o por interés público, deben ser objeto de un manejo particularizado. Este tipo de ecosistemas pueden desencadenar alteraciones irreversibles debido a una intervención causada por el hombre.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Los ecosistemas reportados en esta zona de estudio, representan la diversidad, continuidad y protección de las especies registradas en estos tipos de hábitat alterados, que muchas veces, por presentar este tipo de condición perturbada de origen antrópico, no se le da su debida importancia, Por lo consiguiente, con las medidas de protección y mitigación correspondientes, su afectación seria mínima, garantizando la supervivencia y continuidad de estas especies reportadas en este estudio.

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

Norte: Fase No. 1 del proyecto Residencial La Felicidad en desarrollo.

Sur: Área de protección del Río Caimito y drenaje natural sin Nombre.

Este: Resto Libre del Folio Real No.40287, Código de Ubicación 8609 propiedad de: Cristal Park II, SA.

Oeste: Terrenos Nacionales ocupados por Antonio Herrera, Proyecto Residencial en Construcción. PRODE CASA SA.

8.2 Característica de la población (nivel cultural y educativo)

La Chorrera es un distrito y cabecera de la provincia de Panamá Oeste, en Panamá. Posee 18 corregimientos, y una población de 161 470 habitantes (2010). Mediante ley 119 de 30 de diciembre de 2013 se reforma la división política de Panamá y se crea la provincia de Panamá Oeste, siendo el distrito de La Chorrera la cabecera provincial, luego están los distritos de Arraiján, Capira, Chame y San Carlos que también la conforman. Sus principales habitantes eran indígenas venezolanos y peruanos. La Chorrera celebra su fiesta Patronal el día 4 de mayo, fecha en que San Francisco de Paula fue canonizado o elevado al grado de santidad. Existen testimonios fehacientes de que la devoción del pueblo Chorrerano hacia su milagroso Santo Patrono Francisco de Paula se remonta a muchos años atrás.

El distrito de la Chorrera limita al Norte con el Lago Gatún, al sur con el Golfo de Panamá, al este con el distrito de Arraiján y al oeste con el distrito de Capira. El pueblo se levantó en la sabana fértil cercana al río Caimito y debe su nombre a la gran cantidad de saltos de

agua que antaño circundaba, entre los que sobresalen el Chorro de La Chorrera que es el Principal, el Caño Quebrado, Martín Sánchez, Las cruces, Julián Pascual y Las Ollas.

La capital homónima del distrito de la Chorrera es considerada una ciudad dormitorio. Gran parte de la fuerza laboral del distrito se traslada diariamente a la ciudad de Panamá. La fuerza laboral es la principal fuente de ingreso. Como consecuencia, la actividad económica más destacada es la comercial. Evidencia de éste hecho es la construcción en el distrito de sucursales de las principales cadenas de supermercados, almacenes, bancos y comercios en general. La Chorrera está entre los nueve distritos del país con mayor crecimiento en el área de la construcción.

En cuanto a nivel educativo el distrito de La Chorrera refleja una población de 2676 analfabetas, el corregimiento de Herrera 61 y la Pita 4 analfabetas (Censo, 2010).

En el centro del distrito de La Chorrera, se encuentran Centros Educativos Oficiales y Particulares en los niveles de educación: Inicial, Primaria, Pre Media, Media, Laboral. Con un total Centros Educativos Oficiales: 79 mientras que Centros Particulares: 45. Una matrícula de 18,198 a nivel Primaria y 13,566 a nivel Premedia y Media. En La Chorrera, contamos a nivel universitario con la Universidad de Panamá Sede-Panamá Oeste y la Universidad Tecnológica Centro Regional Panamá Oeste. Universidades privadas: Universidad del Istmo, Universidad Internacional de Comercio, Universidad Americana, Universidad Interamericana de Panamá, Universidad ISAE.

8.2.1. Índice demográfico, social y económico

El distrito de La Chorrera presenta una población de 161,470 de los cuales 80,894 son hombres y 80, 576 mujeres de los cuales 109, 614 son de 18 años y más de edad.

El corregimiento de Herrera posee una superficie de 86.9 km² y presenta una población de 2552 de los cuales 1413 son hombres y 1139 mujeres de los cuales 1664 son de 18 años y más de edad. Herrera cuenta con un promedio de habitantes por vivienda de 3.7; un porcentaje de población menor de 15 años de 29.19%; un porcentaje de población de 15 a 64 años de 63.79% y 7.02% mayor de 65 años. El índice de masculinidad es de 153.0

y presenta una mediana de edad de 26 años.

La Pita presenta una población de 34 personas de los cuales 18 son hombres y 16 mujeres de los cuales 21 son de 18 años y más de edad. En el distrito 3,899 personas están ocupadas en actividades agropecuarias, 317 en el corregimiento y 11 en la comunidad La Pita. En cuanto a la población económicamente activa en el distrito se registró 59, 956 personas, 786 a nivel de corregimiento y 14 en la comunidad.

Cuadro 16. Índice demográfico

	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD
PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO				
LA CHORRERA	161,470	80,894	80,576	109,614
HERRERA	2,552	1,413	1,139	1,664
LA PITA	34	18	16	21

Fuente: Estadística y Censo, 2010

Cuadro 17. Características de la población

DE 10 AÑOS y MÁS DE EDAD								
	TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA APROBADO	TOTAL	EN ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	DESOCUPADOS	ECONÓMICAMENTE ACTIVA	ANALFABETA	CON IMPEDIMENTO
PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO								
LA CHORRERA	133,527	5,455	68,796	3,899	4,601	59,956	2,676	4,929
HERRERA	2,029	108	1,198	317	45	786	61	48
LA PITA	25	6	11	11	0	14	4	0

Fuente: Estadística y Censo, 2010.

8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.

De acuerdo a Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, en el artículo 16 el índice de mortalidad y morbilidad no aplica para categoría II.

8.2. 3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

El distrito de La Chorrera presenta una población económicamente activa de 50,956 personas, el corregimiento de Herrera 786 y la comunidad de La Pita 14 personas. En cuanto a la población desocupada el distrito presenta 4601 personas, el corregimiento de Herrera 45 y en la Pita no se registra desocupados (Cuadro 17).

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

El distrito de La Chorrera según los datos de Censo de Población y Vivienda 2010, posee una población de 161,470 personas, distribuidas en 80,894 hombres y 80,576 mujeres. En la provincia existen 44,608 viviendas particulares ocupadas, de las cuales 2,504 tienen piso de tierra, 1,110 sin agua potable, 562 sin servicio sanitario, por mencionar algunas de sus características. A nivel de corregimiento existen 713 viviendas particulares ocupadas, de las cuales 55 tienen piso de tierra, 124 sin agua potable, 6 sin servicio sanitario, 112 sin luz eléctrica, 76 cocinan en leña, 141 sin televisor, 173 sin radio, 594 sin teléfono residencial. En cuanto a la comunidad La Pita existen 9 viviendas particulares ocupadas, dos sin agua potable, dos sin luz eléctrica, dos cocinan en leña, dos sin televisor, dos sin radio y nueve sin teléfono residencial (Cuadro 18).

Cuadro 18. Características de las viviendas

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMI ENTO Y LUGAR POBLADO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABL E	SIN SERVI CIO SANIT ARIO	SIN LUZ ELÉC- TRICA	COCI NAN CON LEÑA	COCI NAN CON CARB ÓN	SIN TEL E VISO R	SIN RADI O	SIN TELÉ- FONO RESI- DENCIA L
LA CHORRERA	44,608	2,504	1,110	562	1,864	1,522	7	4,183	13,191	32,154
Herrera	713	55	124	6	112	76	0	141	173	594
La Pita	9	0	2	0	2	2	0	2	2	9

Fuente: Estadística y Censo 2010.

La producción de piña constituye el rubro agrícola más importante de exportación comercial del distrito; en las áreas rurales hay producción de diversos rubros agrícolas, pero no para exportación, sino para suplir la demanda alimentaria de la población. También se han posesionado industrias avícolas, porcinas y pecuarias.

Diferentes industrias en los últimos años se han establecido impulsando la economía del área, que van desde la producción energética, explotación de recursos minerales. Han surgido nuevos centros comerciales, de comidas rápidas, mueblerías, restaurantes, almacenes y supermercados, bancos y financieras, lo que redundará en puestos de empleo. En los últimos años se ha construido obras de impacto social como la autopista Arraiján - La Chorrera, Caja de Ahorros, las universidades estatales y privadas, el nuevo hospital Nicolás A. Solano, el nuevo mercado de abastos, centros de salud, nuevas escuelas primarias y secundarias, la ampliación de la carretera Interamericana entre Arraiján y La Chorrera, entre otras.

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

En ésta sección se presenta el informe de percepción para el proyecto denominado **“Residencial La Felicidad – Etapa II”**, de la empresa Viviendas del Oeste, S.A, cumpliendo con lo establecido en el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009.

La metodología aplicada fue la entrevista a través de encuestas realizadas a los residentes seleccionando uno por familia en las residencias existentes en un perímetro de un (1) kilómetros del área del Proyecto; se repartió un total de 40 fichas con información principal del proyecto. El propósito era conocer la opinión de los encuestados sobre el proyecto, y a la vez retroalimentar y fortalecer el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. La encuesta fue aplicada el día seis (6) de enero a actores claves y residentes de la comunidad aledaña al proyecto, se logró la aplicación de 40 encuestas a personas con mayoría de edad.

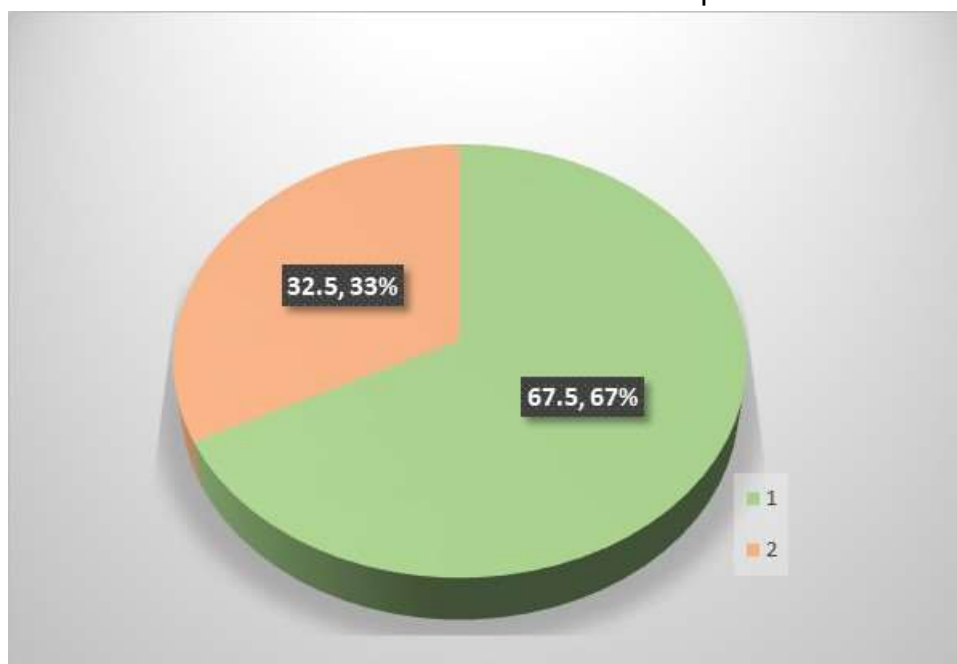
Del total de encuestas, un 62.5% (25 personas) de sexo femenino y el otro 37.5% (15 personas) al sexo masculino, en donde el mayor rango de edad de los encuestados estuvo entre los 26 a los 35 años de edad.

En cuanto a la ocupación de los encuestados tenemos: planificadora junta comunal, secretarias, amas de casa, oficinista, estudiante, ayudante general, supervisora, panadero, auxiliar de bodega, cocinero, docente, jubilado, equipo pesado, enfermera, empresario, cosmetóloga, asistente.

En cuanto al nivel de escolaridad la mayoría de los entrevistados presentan estudios universitarios 55% (22 personas) y el nivel secundario el porcentaje restante 45% (18 personas). En cuanto a los años de residir en el lugar el mayor porcentaje se encuentra entre los 0 a los 5 años de vivir en el lugar 77.5% (31 personas).

En cuanto al conocimiento del desarrollo del proyecto se obtuvo que el 67.5% (27 personas) no tenían conocimiento del desarrollo del proyecto y el 32.5% (13 personas) sí tenían conocimiento del mismo.

Gráfico 1. Porcentaje de encuestados que conocían del Proyecto
"Residencial La Felicidad - Etapa II"

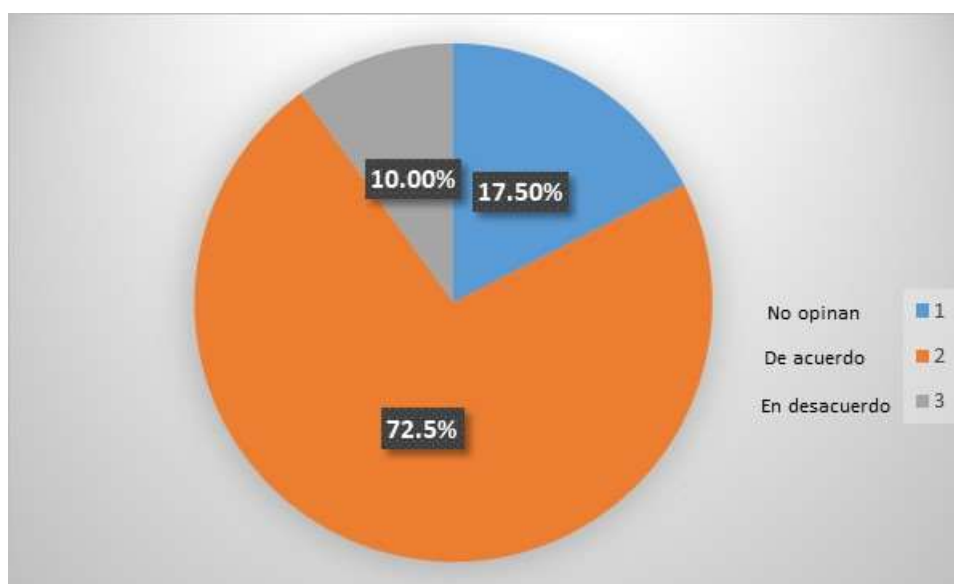


Dentro de los impactos negativos mencionados por los encuestados que pueda generar el proyecto están: aumento en la generación de desechos, aumento de ruido, afectación a la fauna. En cuanto a los positivos el mayor impacto reflejado fue la generación de empleos, oferta de viviendas y mejora en la economía del lugar.

En cuanto a si el proyecto pueda generar algún nivel de afectación se obtuvo que el 57.5 (23 personas) indicaron que no se dará afectación ni a la comunidad, el 17.5% (7 personas) indicó que sí pueda generar afectación y el porcentaje restante 25% (10 personas) no opinaron al respecto.

Al consultar a los encuestados si estaban de acuerdo con el desarrollo del proyecto, se obtuvo que el 72.5% (29 personas) están de acuerdo con el desarrollo del proyecto, el 10% indicó no estar de acuerdo con el proyecto y el 17.5% (siete personas) no opinó al respecto.

Gráfico 2. Porcentaje de encuestados de acuerdo con el Proyecto "Residencial La Felicidad - Etapa II"



El 67.5% (27 personas) de los encuestados considera que el proyecto generará beneficios a la comunidad, dentro de los cuales mencionaron: oportunidades de aplicar por una vivienda, generación de empleos, mayor frecuencia de transporte, oportunidades de negocio.

En cuanto a las recomendaciones indicadas al promotor en el desarrollo del proyecto están: generar mano de obra a la comunidad, reforestar, realizar entrega rápidas de las viviendas, uso de materiales de buena calidad, mejorar la seguridad, colocar suficientes luminarias y parques, otros.



Fotografía 13, 14 y 15. Vistas fotográficas de la aplicación de encuestas y repartición de fichas informativas del Proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El área donde se pretende el desarrollo del proyecto, no es considerada como sitio de importancia histórica, arqueológica, ni es un lugar declarado de importancia cultural. Se trata de un terreno ya intervenido debido las actividades ganaderas que se han desarrollado en años anteriores, no se observa vestigios de asentamiento humano. Sin embargo, de llegarse a registrar durante las actividades de construcción algún hallazgo de importancia histórica o arqueológica se detendrá las actividades de construcción y se dará el comunicado a las autoridades respectivas.

8.5 Descripción del Paisaje

En la entrada al terreno de la primera etapa del proyecto se observa desechos que son depositados por la comunidad y personas del mal vivir, lo que denota la necesidad de dar uso provechoso al terreno, el cual desde hace más de 10 décadas, se ha estado utilizando para el desarrollo agropecuario, pastoreo de ganado vacuno, sin ningún tipo de manejo, posteriormente fue abandonado, y en la actualidad el sitio está cubierto por sucesión secundaria de desarrollo joven, rastrojo, intermedio y desarrollo avanzado. El proyecto colinda al final del terreno con el Río Caimito.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

Según el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, se define como impacto ambiental a cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto.

A continuación, se presenta la situación ambiental previa, identificación de impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, entre otros, y la metodología utilizada y el análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.

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 19. Análisis de la situación ambiental previa Proyecto “Residencial La Felicidad-Etapa II”

Componente Ambiental	Descripción de Línea Base	Transformaciones esperadas
Agua	Dentro del terreno se identifica una fuente de agua natural denominada Río Caimito, la cual actualmente excede el límite máximo permitido en el parámetro coliforme, de acuerdo al análisis de calidad de agua.	Para la conservación de las fuentes de agua natural, se tomarán las medidas de protección para que no sean afectadas por las actividades del proyecto.
Flora y Fauna	Se identificaron 93 especies de plantas, distribuidas en 47 familias, de las cuales las que presentan mayor abundancia de especies fueron: Fabáceae (9), Rubiaceae (5), Arecaceae (5), Sapindácea (5), Poaceae, Anacardiácea, y verbenaceae, Poaceae, con cuatro cada (4) cada una.	Se conservará el bosque de galería y se construirá en las áreas aprobadas para tal fin de acuerdo a los planos de construcción. La fauna no se verá afectada, se tomarán medidas pertinentes para prevenir la afectación.

EsIA CAT II Proyecto “Residencial La Felicidad-Etapa II”

	En cuanto a la fauna se identificaron dos (2) especies de mamíferos, nueve (9) especies pertenecientes a seis (6) familias y 3 órdenes, siendo el orden Passeriformes, el que presentó la mayor cantidad de organismos, dos de herpetofauna y un anfibio. No se identificaron especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción.	
Suelo	El terreno era utilizado hace aproximadamente 10 años para actividades ganaderas, actualmente no se desarrolla ninguna actividad en el terreno.	Se prevé la construcción de un nuevo residencial para ofrecer una nueva opción de vivienda al interesado.
Paisaje	Se observa un terreno el cual era utilizado para el pastoreo de ganado vacuno. Posteriormente fue abandonado y en la actualidad el sitio está cubierto por sucesión secundaria de desarrollo joven, rastrojo, intermedio y desarrollo avanzado.	El paisaje será modificado por el establecimiento del residencial La Felicidad.
Atmosfera	A un kilómetro, aproximadamente, de distancia se espera que no genere afectaciones al futuro proyecto, al momento de la inspección no se percibieron malos olores.	Se deberá cumplir con todo lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental para prevenir las afectaciones a la atmósfera y prevenir la generación de olores.
Uso del Territorio	El terreno era utilizado para actividades ganaderas hace, aproximadamente, 10 años, en la actualidad no se realiza ninguna actividad.	Se construirá el residencial denominado La Felicidad – Etapa II, bajo la Norma de Zonificación RBS.
Nivel de vida	El proyecto se desarrolla en un área rural.	Se espera que con el proyecto se dé 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 rural, con algunas carencias económicas.	Con el proyecto se generarán empleos que contribuyen a mejorar la economía de los trabajadores. Y genera entradas económicas al municipio.

Fuente: Análisis de consultores

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

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:

Cuadro 20. Matriz de Alteraciones Identificadas en las Actividades del Proyecto "Residencial La Felicidad – Etapa II".

Medio	Impactos	Impactos Asociados	Fases del Proyecto en que aparecerá	Factor Afectado	Carácter Impacto (+/-)	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Significancia * -(P+EX+RO+D+RV)	Descripción del Impacto
1	Contaminación por la generación de residuos sólidos	Generación de malos olores.	Construcción	Aire	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado
		Proliferación de vectores	Construcción	Suelo	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado

2	Contaminación por generación de residuos líquidos	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de Residuos líquidos.	Construcción/Operación	Suelo	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado
		Contaminación de las aguas naturales por inadecuada disposición de Residuos líquidos.	Construcción/Operación	Agua	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado
3	Disminución de la calidad del suelo	Disminución de la calidad del suelo, afectación a la fauna Microbiana.	Construcción	Suelo	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado
4	Incremento en la erosión del suelo	Afectación a la estabilidad del suelo	Construcción	Suelo	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado

5	Compactación de suelos	Afectación a la calidad del suelo y a la fauna microbiana.	Construcción	Suelo	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado
6	Alteración de la fauna y hábitat	Disminución de la población de fauna existente.	Construcción	Flora y fauna	-	2	2	2	2	2	-10	Moderado
7	Afectación de calidad de aire	Afectación por micropartículas en suspensión.	Construcción	Aire	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado
8	Contaminación ambiental por la generación de niveles de ruido	Afectación a la flora y fauna circundante.	Construcción	Flora y fauna	-	2	2	2	2	2	-10	Moderado
9	Afectación por la generación de vibraciones.	Afectación a la salud de los trabajadores.	Construcción	Suelo	-	2	1	2	1	1	-7	Compatible

	Molestias a moradores.	Molestia a la comunidad.	Construcción	Comunidad	-	2	2	2	2	2	-10	Moderado
10	Contaminación de los cuerpos de aguas superficiales.	Afectación a la calidad de las aguas naturales.	Construcción/operación	Agua	-	2	2	2	2	2	-10	Moderado
11	Afectación a la salud de los trabajadores	Afectación a la salud humana	Construcción	Salud humana	-	2	1	2	1	1	-7	Compatible
12	Accidentes de tránsito por falta de señalizaciones	Afectación a la salud humana por accidentes vehiculares.	Construcción	Salud humana	-	2	1	2	1	1	-7	Compatible
13	Posibles conflictos a la comunidad	Molestias a la comunidad	Construcción	Comunidad	-	2	1	2	1	1	-7	Compatible

14	Hallazgos de importancia arqueológica.	Afectación a área de importancia arqueológica.	Construcción	Hallazgos arqueológico	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado
15	Daños a calles existentes de vías acceso.	Afectación a calles existentes.	Construcción	Calles	-	2	1	2	2	2	-9	Moderado

Fuente: análisis de los consultores.

Cuadro 21. Análisis De Impactos Positivos Proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”

IMPACTO	DESCRIPCIÓN	CRITERIO					VALOR	TIPO
		P	EX	RO	D	RV		
Generación de empleos	La ejecución del proyecto requerirá de personal en la etapa de planificación, construcción y operación.	1	4	4	4	4	17	Medio
Mejoras a la calidad de vida	Mediante la generación de empleos en cada etapa del proyecto se mejorará la calidad de vida de los trabajadores.	1	4	4	4	2	15	Medio
Disponibilidad de viviendas a la población	Aportes a la demanda de viviendas en el país para atender las necesidades existentes en la población.	2	2	4	4	4	+16	Medio

Fuente: Análisis de equipo Consultor.

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 identificación de los impactos, se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades/acciones del proyecto y cada uno de los efectos ambientales básicos medio físico, biótico, socioeconómico, histórico, uso de suelo y paisaje.

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

Caracterización y evaluación de impactos

Para la caracterización y valorización de los impactos se trabajó en función a los siguientes criterios:

Impacto: señala el nombre del impacto.

- Impactos asociados: eventos asociados al impacto principal.
- Fases del proyecto en que aparecerá: especifica en que fase del proyecto se dará el mismo (construcción u operación)
- Acciones que lo generan: acción a ejecutar por el proyecto que genera el impacto descrito.
- Factores afectados y clasificación de impacto: identifica el factor afectado (suelo, agua, fauna, flora, etc.) y clasifica en impacto en aumento, pérdida, contaminación, alteración, incremento, disminución, creación, etc.
- Descripción: describe las características principales del impacto analizado, así como también si el impacto es directo, indirecto y si es simple, acumulativo o sinérgico.
- Ubicación: detalla la ubicación donde se dará el impacto para su adecuado monitoreo.
- Criterio de valoración del impacto: los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos

considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

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

Magnitud del Impacto; considera como parámetros de referencia a:

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

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

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

Importancia del Impacto; considera como parámetros de referencia a:

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

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

Carácter (C)		Perturbación (P)	
Impactos positivos	+	Baja	1
Impactos negativos	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	6
Extensión (Ex)		Duración (D)	
Puntual	1	Corto	1
Parcial	2	Temporal	2

Extenso 4	Permanente 4
Riesgo de ocurrencia (RO)	Significancia (S)
Poco probable <29% 1	$S = C * (P + EX + RO + D + RV)$
Probable 30-59% 2	
Muy probable > 60% 4	
Reversibilidad (RV)	
Corto plazo 1	
Mediano Plazo 2	
Largo plazo 4	
Irreversible 6	

Adaptado de Velasco, J.R. 2000

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

Descripción de impacto negativo	Descripción de impacto positivo	Criterio de referencia
Crítico	Alto	≥ 20
Severo	Medio	15-19
Moderado	Bajo	9-14
Compatible	Muy Bajo	≤ 8

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

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

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

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

Previsión para el seguimiento de los efectos: Describe algunos parámetros básicos para dar un adecuado seguimiento de evaluación a los impactos.

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

Dentro de los impactos sociales y económicos de mayor relevancia previstos durante la etapa de construcción y operación al Proyecto se puede indicar: la generación de residuos sólidos, generación de aguas residuales, generación de ruido, afectación a la salud de los trabajadores, afectación a la calidad de aire. De igual manera se generarán impactos positivos como: la generación de empleos, ingresos a la economía municipal, mejoras a la calidad de vida de los trabajadores, disponibilidad de nueva área para vivienda.

Uno de los impactos sociales relevantes esperados por la ejecución del Proyecto, es la generación de empleos y mejoras a la calidad de vida. Esto debido a la gran necesidad de ingresos económicos que se da actualmente en la comunidad. La comunidad requiere de otros ingresos económicos que les permita mejorar su calidad de vida, ofreciendo una mejor educación a sus hijos y los requerimientos básicos del hogar. Es por ello que la generación de empleo, impactará de manera positiva a la comunidad.

Es importante el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental establecido, para no causar afectaciones al medio ambiente en el desarrollo del proyecto.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

Ver cuadro 22.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.

Ver cuadro 22.

10.3 Monitoreo.

Ver cuadro 22.

10.4 Cronograma de ejecución.

Ver cuadro 22.

Cuadro 22. Plan de Manejo Ambiental del Proyecto “Residencia La Felicidad – Etapa II”.

MEDIO	IMPACTO	PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN	RESPONSA BLE	MONITOREO	CRONOGRAMA
Suelo/Agua	Contaminación por la generación de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Se establecerá áreas específicas para recolección de residuos para su posterior traslado a vertedero autorizado. Se contarán con cestos para los residuos en áreas estratégicas para su posterior traslado a vertedero autorizado. Se prohibirá la disposición de los desechos al suelo o fuentes de agua natural. 	Promotor	Semanalmente	Etapa de construcción
Suelo/Agua	Contaminación por la generación de residuos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Alquiler de baños químicos a empresas autorizadas las cuales se encargarán de la disposición final de las aguas residuales. Implementación de baños portátiles, que serán adquiridos a empresas autorizadas y quien se encargará del respectivo mantenimiento. Prohibir la disposición de los residuos en el suelo o fuente de agua natural. 	Promotor	Semestralmente	Etapa de construcción/operación

EsIA CAT II Proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”

MEDIO	IMPACTO	PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN	RESPONSA BLE	MONITOREO	CRONOGRAMA
Suelo	Disminución de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de los desechos. • Realizar mantenimientos fuera del área del proyecto. • Uso de equipos y maquinarias en buen estado para prevenir liqueos. • En caso de derrame, el suelo contaminado será recolectado y dispuesto en un área específica para el debido tratamiento. 	Promotor/ contratista	Semestralmente	Etapa de construcción
Suelo	Incremento en la erosión del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Los cortes serán realizados solamente en las áreas establecidas para construcción. • Se utilizarán barreras vivas y muertas para disminuir la erosión del suelo. • Se practicará la técnica de corte y compensación en las áreas necesarias. 	Promotor/ contratista	Semestralmente	Etapa de construcción
Suelos	Compactación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la movilización de equipos y maquinarias solo las estrictamente necesarias, de tal manera que se prevenga la compactación innecesaria del suelo. 	Promotor/ contratista	Semestralmente	Etapa de construcción

EsIA CAT II Proyecto "Residencial La Felicidad – Etapa II"

MEDIO	IMPACTO	PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA
Flora y fauna	Alteración de la fauna y hábitat	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación solo de la vegetación que sea necesaria para la construcción del proyecto. • Prohibir a los trabajadores la caza de animales. • Colocación de letreros de prohibida la caza. 	Promotor	Semestralmente	Ejecutar en la etapa de construcción.
Aire	Afectación de calidad de aire	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizarán equipos en buen estado. • Solo se utilizará el equipo que sea requerido y cuando sea requerido según programaciones de trabajo. • Se dará manejo adecuado a los desechos para prevenir la generación de malos olores. 	Promotor	Semestralmente	Etapa de construcción
Aire	Contaminación ambiental por la generación de niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Uso solo del equipo de trabajo necesario según actividad realizada. • Realización de trabajos en horarios diurnos. • Uso de equipos en buen estado. • Dotación de equipos de 	Promotor/ contratista	Semestralmente	Etapas de construcción

EsIA CAT II Proyecto "Residencial La Felicidad – Etapa II"

MEDIO	IMPACTO	PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN	RESPONSA BLE	MONITOREO	CRONOGRAMA
		protección auditiva a los trabajadores en las actividades que lo ameriten			
Suelo	Afectación por la generación de vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del equipo o maquinaria según programaciones. • Rotación de los trabajadores. 	Promotor	Semestralmente	Etapa de construcción.
Seres humanos	Molestias a moradores.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará movimiento de equipos y vehículos solo lo estrictamente necesario. • Se respetará la velocidad establecida. • Se cumplirá con el horario de trabajo. • Se utilizarán equipos en buen estado. 	Promotor	Semestralmente	Etapa de construcción.
Agua	Contaminación de los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de los desechos y aguas residuales • Prohibir depositar los residuos a las fuentes de agua natural. • Prohibir el uso del agua de las fuentes naturales para el lavado 	Promotor	Semestralmente	Etapa de operación.

EsIA CAT II Proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”

MEDIO	IMPACTO	PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN	RESPONSA BLE	MONITOREO	CRONOGRAMA
		de los equipos y maquinarias.			
Salud humana	Afectación a la salud de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer a los trabajadores del equipo de protección personal. • Supervisión del buen uso del equipo de protección personal. • Contratación de personal calificado según trabajo a realizar. • Contar con botiquín de primeros auxilios en el área de trabajo. • Contar con directorio de centros de salud, hospital en casos de emergencia. 	Promotor	Semestralmente	Etapa de construcción
Salud humana	Accidentes de tránsito por falta de señalizaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar en el área de construcción las señalizaciones respectivas de precaución y advertencia. • Contar con banderilleros para guía en la entrada y salida de camiones. 	Promotor/ contratista	Semestralmente	Etapa de construcción
Comunidad	Posibles conflictos a la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá disponibilidad para atender las inquietudes que puedan surgir durante la construcción del proyecto. 	Promotor/ contratista	Semestralmente	Etapa de construcción

EsIA CAT II Proyecto "Residencial La Felicidad – Etapa II"

MEDIO	IMPACTO	PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA
Arqueología	Hallazgos de importancia arqueológica.	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	Promotor/ contratista	Semanalmente	Etapa de construcción
Calles	Daños a calles existentes de vías de acceso.	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará solo las vías de acceso preestablecidas para prevenir afectación al estado actual de calles existentes. Cumplir con los límites máximos de velocidad. 	Promotor/ contratista	Semestralmente	Etapa de construcción

Fuente: Equipo consultor

10.5 Plan de participación ciudadana.

Con base en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 y el Decreto Ejecutivo 155 el cual modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123, se llevó a cabo el Plan de Participación Ciudadana para el proyecto denominado “Residencial La Felicidad - Etapa II”.

La participación ciudadana se define como la “acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formulación de políticas públicas, valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen, pero no se limitan a, la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación directa en instancias institucionales estatales o semi-estatales, al acceso a información, la acción judicial, la denuncia ante autoridad competente, vigilancia ciudadana, sugerencias y la representación indirecta en instancias públicas” (Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009).

Metodología:

Este plan consistió en la entrega de fichas informativas las cuales contenían información sobre el proyecto para darlo a conocer, los impactos positivos, negativos y las medidas de mitigación para minimizar dichos impactos; a la vez se aplicaron encuestas para determinar el grado de aceptación del proyecto, conocimiento sobre el mismo, las recomendaciones que le brindan al promotor, los aspectos positivos y negativos que la comunidad prevé con el desarrollo de las actividades y las afectaciones al ambiente, entre otras.

Otra de las actividades que formarán parte de este plan será el fijado de un extracto del proyecto en el Municipio y luego publicadas en un diario de circulación nacional para hacer más amplio el grado de distribución de información del proyecto.

Identificación de actores claves:

Para la identificación de actores claves se realizó una investigación previa y consultas in situ a los moradores del proyecto de la ubicación de las instalaciones de actores claves a las cuales se consideraba realizar las encuestas y proporcionar ficha informativa.

Técnicas de participación empleadas a los actores claves:

Dentro de las técnicas de participación empleadas están: entrega de volantes informativos, entrevista a los actores claves y aplicación de encuestas. Los resultados obtenidos mediante las técnicas de participación empleados se presentan en el Capítulo 8.0, acápite 8.3 (Percepción local sobre el Proyecto obra o actividad a través del plan de participación ciudadana).

Técnicas de difusión de información empleadas:

Las técnicas de difusión empleadas como parte de la información a la comunidad, consistió en la entrega de volante o ficha informativa. En donde se daba a conocer a los moradores y demás actores claves de una descripción general del proyecto, los principales impactos positivos y negativos. A los moradores que no se encontraban en sus residencias se les dejaba de igual manera una ficha informativa.

Solicitud de información y respuesta a la comunidad:

Al momento de la aplicación de encuestas y entrega de ficha informativa se atendió las inquietudes de los moradores. De igual manera la ficha informativa contenía correo y teléfono para que los moradores pudieran comunicarse en caso de alguna solicitud de información o cualquier inquietud que tuvieran a futuro. También es importante indicar que la empresa promotora mantendrá siempre la disponibilidad para atender las inquietudes que se presenten referente al proyecto.

Aportes de los actores claves:

A través de las encuestas aplicadas a los actores claves, se pudo obtener información de la comunidad e instituciones y de sus opiniones referentes al proyecto las cuales son presentadas en la sección de participación ciudadana. Las entrevistas fueron aplicadas de tal manera que el actor clave tuviese la confianza de expresar su opinión y solicitudes en el desarrollo del proyecto.

Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

En la aplicación de encuestas se identificó que algunos encuestados reflejaron algún nivel de preocupación referente a si se generará alguna afectación a los moradores por la instalación del proyecto, inquietudes estas que fueron subsanadas en situ. El promotor mantendrá siempre disponibilidad para atender cualquier inquietud que se presente durante las etapas de desarrollo del proyecto.

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 atender, de manera oportuna, incidentes en todos los frentes de trabajo.

El plan tiene como objetivo prevenir accidentes, incidentes y promocionar la calidad de vida, promover modos de actuación seguros y confortables que impliquen además del cumplimiento de las normativas una mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio.

Cuadro 23. Plan de Prevención de Riesgos Proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”

Tipo de Riesgo	Evento	Acción preventiva	Contingencia
Riesgos Tecnológicos	Derrame de combustible y otros hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abastecer a los equipos en sitios autorizados. ✓ Realizar el mantenimiento preventivo a las maquinarias y vehículos. ✓ Se contará con material absorbente como 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se le brindará el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo. ✓ Los trabajos serán realizados en horarios diurno. 	
	Accidentes vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se colocarán letreros de entrada y salida de camiones y equipo pesado en el lugar del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informar al encargado en caso de accidentes para tomar acciones respectivas.
Riesgos Ocupacionales	Accidentes personales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se dispondrá de personal idóneo para 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 realicen. ✓ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe notificar al encargado del 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será responsabilidad del promotor el cumplimiento de éstas medidas.
	Ruidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar los trabajos en horarios diurnos. ✓ Brindar mantenimiento preventivo a los equipos de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informar al encargado de turno.
	Desechos sólidos generados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se establecerán cestos para depositar la basura generada. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Será responsabilidad del promotor el traslado de los desechos.
	Contagio del virus Covid-19	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contar con comité de bioseguridad. ✓ Cumplir con las medidas de bioseguridad como uso de mascarillas, protectores faciales, gel alcoholado, distanciamiento social, para prevenir el contagio del virus. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicar al jefe inmediato de presentar algún síntoma. ✓ Comunicar a las autoridades respectivas para las acciones pertinentes.
Riesgos Naturales	Sismos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener la calma. ✓ Retirarse de áreas que puedan ser riesgosas para los trabajadores. ✓ Apagar los equipos que se estén utilizando. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al finalizar el evento realizar una inspección a modo de verificar si hubo algún daño e informar inmediatamente a las autoridades competentes.
	Inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Detener los trabajos mientras se normalice la situación. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Notificar a las autoridades correspondientes.

Fuente: Análisis de los consultores.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

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 sean rescatadas y/o reubicadas y de esta manera prevenir la disminución de especies de fauna en el área.

Lugares de custodia temporal:

Como lugar de custodia temporal se propondría el bosque de galería aledaño al río Caimito o alguna otra área que el Ministerio de Ambiente considere adecuada para esta función.

Posibles sitios para reubicación:

Para determinar los sitios de reubicación de la fauna, en caso de ser necesario, se solicitará una inspección al Ministerio de Ambiente 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.
- Presentar ante Miambiente el 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.

Plan de Rescate y Reubicación de Flora

Deben rescatarse las especies que se encuentren en alguna categoría de conservación de importancia, antes que inicie la construcción de este Proyecto, y transplantarse a un lugar adecuado y próximo que proporcione características micro ambientales similares al lugar de procedencia para su conservación (ejemplo: hospederos de la misma especie que queden en pie y próximo a donde estaban los huéspedes).

Cabe señalar que a todos los individuos transplantados, se le deberá llevar un registro completo de su adaptabilidad y sobrevivencia, colocarle una identificación (placa de aluminio numerada), georreferenciar los hospederos en un croquis.

Se contarán la hojas, raíces y se medirá su tamaño, además se indicará si está o no en floración o fructificación.

Para todo ello se debe contratar personal especializado que conozca las especies y su manejo (saber su identificación sistemática), sin embargo, en esta etapa es probable que un porcentaje de este rescate no se logre adaptar a las nuevas condiciones producto del estrés y a la fragilidad de su fisiología.

10.8 Plan de Educación Ambiental

En el desarrollo de todo proyecto, es importante la implementación de un plan de educación ambiental, para desarrollarlo en armonía con el medio ambiente.

El Plan de Educación Ambiental consistirá de lo siguiente:

- Promover la recolección y adecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos.
- 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.
- Elaborar e implementar un plan de capacitación en temas como: Manejo de los desechos, salud y seguridad ocupacional, legislación ambiental, protección de flora y fauna, entre otros.

10.9 Plan de Contingencia.

El Plan de Contingencia ayudará a minimizar a establecer las medidas necesarias y actividades a seguir en el proyecto una vez se presente algún evento (accidentes, siniestros, desastres naturales, etc.). Es por ello que se debe contar con un plan de contingencia en caso que un riesgo se llegue a concretar y debe ser conocido por los trabajadores del proyecto. Se debe contar con un listado de las entidades a llamar en caso de incendio, accidentes personales y demás; estos números deben estar accesibles a todo el personal del proyecto.

Cuadro 24. Plan de Contingencia

Riesgo	Contingencia
Posibles incendios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En caso necesario llamar a los bomberos. ▪ Eliminar o aislar la fuente si fuere posible. ▪ Informar al personal responsable de la contingencia. ▪ Aplicar medidas según recomendaciones del cuerpo de bomberos SINAPROC. ▪ Desarrollar las acciones de desalojo pertinentes
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notificar al encargado ▪ Alejar o eliminar la fuente que ocasionó el accidente o incidente, si esta existiere. ▪ De contar con personal capacitado, brindar los primeros auxilios a la persona accidentada. ▪ Luego de los primeros auxilios, de ser necesario los pacientes serán trasladados a centro de atención más cercano.
Derrame de combustibles, aceites, residuos peligrosos e hidrocarburos durante la construcción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se contará con tanque rotulado especial para el depósito de material contaminado. ▪ Se procederá a recolectar el suelo contaminado con arena u otro material absorbente. ▪ El suelo contaminado recolectado será colocado en tanque respectivo para su posterior tratamiento con productos biodegradables.
Desastres naturales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguir las rutas de desalojo y alojamiento en caso de ocurrencia eventos naturales (terremotos, temblores, etc...) ▪ Notificar al sistema nacional de protección civil y a los encargados de la empresa.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.

El plan de recuperación ambiental y de abandono de la etapa de construcción contempla la limpieza y eliminación de los desechos al finalizar la construcción del Proyecto. Se sembrarán gramíneas en aquellas áreas que se encuentren desnudas y se conservará el bosque de galería y la vegetación existente fuera de las áreas de construcción.

En caso de que en un futuro imprevisto, el promotor decida no continuar con el proyecto, deberá notificar con 30 días de antelación al Ministerio de Ambiente el motivo del cierre, además de esto, tendrá la obligación de eliminar los desechos y dejar el área lo más similar posible a su estado inicial.

10.11 Costos de gestión ambiental.

Se presenta los siguientes costos aproximados de la gestión ambiental.

Cuadro 25. Costos aproximados

Descripción	Costo estimado
	B/.
Plan de Manejo Ambiental	50,000.00
Plan de participación ciudadana	2000.00
Plan de prevención de riesgo	5000.00
Plan de educación ambiental	2000.00
Plan de contingencia	4000.00
Monitoreos Consultor Ambiental anual	5,000.00
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	10,000.00
TOTAL	78,000.00

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

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental.

El ajuste económico por las externalidades del proyecto, pretende considerar los costos ambientales que se estima puedan derivarse del proyecto producto de las actividades a desarrollar.

Las externalidades ambientales son aquellas que contribuyen al desmejoramiento de los recursos naturales, como la afectación en la calidad y cantidad del recurso hídrico, disminución de la cobertura boscosa, afectación a la biodiversidad, incremento de los gases de efecto invernadero por causas antropogénicas, entre otros, que representan un costo ambiental.

Mientras que las externalidades sociales, se refieren a aquellas acciones que tienen efectos sobre la población, como son las condiciones precarias de viviendas, sobreexplotación laboral, desplazamiento de poblaciones por falta de oportunidades, las malas condiciones ambientales en los puestos de trabajo entre otros, que generan un costo social.

Se presenta a continuación la valoración de los principales impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto:

- *Alteración del hábitat y de la fauna*

El proyecto se desarrolla en un globo de terreno de 14 ha 9253 m² 79.8 dm², de los cuales se utilizará un área aproximada de 9.9 ha para el desarrollo del proyecto. En los últimos años el terreno fue utilizado en pastoreo de ganado vacuno. Posteriormente fue abandonado, en la actualidad el sitio está cubierto por sucesión secundaria de desarrollo joven, rastrojo, intermedio y desarrollo avanzado. Para estimar el costo ambiental de este impacto, se toma en consideración la Resolución N°AG-0235-2003 de 2003 de la Autoridad Nacional de Ambiental (ANAM), actualmente Ministerio de Ambiente, que establece el costo por tipo de vegetación eliminada.

Al eliminar la vegetación se dará pérdida de hábitat y por ende migración de las especies hacia otras áreas. Para la valoración monetaria se considera el costo estimado por el rescate de fauna y su traslado a un hábitat similar al que se ubicaban, se estima que el costo de rescate es de B/. 450.00/hectáreas.

- *Alteración de la calidad del aire*

La alteración a la calidad del aire puede darse por las actividades de la construcción en el levantamiento de las partículas en el aire afectando su calidad. Estos puntos serán considerados en los costos ambientales para asegurar la calidad del aire.

- *Generación de desechos sólidos y líquidos*

La generación de desechos se dará en la etapa de construcción y operación. La instalación del proyecto traerá consigo la generación de desechos sólidos y líquidos generados por la presencia humana laboral. Estos desechos pueden causar contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas por lo que se contará con sistema de manejo de estos desechos. El plan de manejo ambiental, contempla los costos para llevar a cabo las actividades requeridas para el manejo adecuado de los mismos.

- *Contaminación de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas*

Se contará con un adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos. Se prohibirá el uso de las fuentes de agua natural para el depósito de desechos o el lavado de los equipos. Se conservarán los bosques de galería.

- *Deterioro de la Salud*

Durante la etapa de construcción del proyecto se debe contemplar dentro de los costos en el Plan de Manejo el cuidado de la salud de los trabajadores, se les deberá proporcionar el equipo de protección personal, capacitaciones, letreros informativos alusivos a prevenir afectaciones a la salud.

La empresa promotora, tiene un estimado de B/. 78,000.00 en ejecución de medidas de mitigación y compensación ante los impactos identificados tanto ambientales como sociales.

11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales.

No aplica

11.3 Cálculos del VAN.

No aplica

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

12.1 Firmas debidamente notariadas.


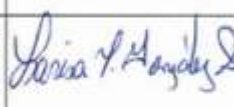

Se presentan firmas notariadas.

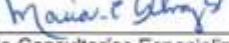
12.2 Número de Registro de Consultor (es).

Se presenta número de registro de consultores.

El presente documento ha sido elaborado por la empresa consultora Consultorías Especializada G&G, S.A. con número de registro IRC-052-07 Act.2019 bajo la responsabilidad de los siguientes consultores ambientales:

El presente documento ha sido elaborado por la empresa consultora: Consultorías Especializadas G&G, S.A. con número de registro IRC-052-2007/Act 2019, bajo la responsabilidad de los siguientes consultores:

Nombre	Número de Registro	Actividad Desarrollada	Firma
Ing. Abdiel Gaitán V.	IRC-051-04/Act 2019	Consultor Principal, evaluación e identificación de impactos, diseño de instrumentos para la recolección de información, consulta ciudadana, revisión.	
Lic. Larisa Y. González S.	IRC-005-08/Act 2019	Recolección de información, evaluación e identificación de impactos, Plan de Manejo ambiental, revisión de documento.	
Ing. Ariatny A. Ortega A.	IRC-040-2019	Recolección de información, evaluación e identificación de impactos, Plan de Manejo ambiental.	

María E. Álvarez A. 
Representante legal de Consultorías Especializadas G&G, S.A.



13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Tomando en consideración el Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009, y la modificaciones al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, se considera viable el Proyecto “Residencial La Felicidad – Etapa II”, ya que el mismo presenta impactos ambientales negativos los cuales pueden ser preventivos y/o mitigable, siempre que se cumpla con las medidas mencionadas y las indicadas en la Resolución que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental.

Recomendaciones

Se recomienda a la empresa promotora cumplir con lo dispuesto en la Resolución de Aprobación del proyecto y su Plan de Manejo Ambiental.

14.0 BIBLIOGRAFIA.

- Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República. Panamá 2003. Indicadores Sociales: 1997-2001.
- Hojas web consultadas: www.googleearth.com, www.falligrain.com, www.contraloria.gob.pa/dec, www.anam.gob.pas
- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se establecen disposiciones por las cuales regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.
- 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.
- Ley 39 del 29 de septiembre de 1966 y Ley 12 del 29 de enero de 1973, por medio de la cual se listan animales en peligro de extinción.
- Ley 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre y se dictan otras disposiciones.
- Ley 26 del 10 de diciembre de 1993, la cual aprueba los estatutos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, enmendados el 25 de diciembre de 1990.
- Resolución No. 351 del 26 de julio de 2000, por medio de la cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 agua, descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.
- Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, por medio del cual se prohíbe arrojar al mar o a cualquier cuerpo de agua de uso común, ya sea permanente o no, los despojos de empresas industriales, inmundicias u otras materias.

- Gaceta oficial, jueves 17 de mayo de 2001. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo Producida por sustancias Químicas.
- ANAM, Feb. 2002, Estrategia Nacional del Ambiente-Panamá. Documento Principal.
- Legislación Forestal de la República de Panamá " Por La Cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".

15.0 ANEXOS.

1. Nota de solicitud de evaluación.
2. Recibo de pago por evaluación.
3. Certificado de Registro Público de la sociedad promotora.
4. Certificado de Registro Público de propiedad.
5. Copia de pasaporte notariado del representante legal.
6. Nota aclaratoria de ubicación del proyecto.
7. Análisis de aguas naturales.
8. Estudio Hidrológico.
9. Nota de solicitud SINAPROC.
10. Mapas del proyecto (Ubicación Regional, Cobertura boscosa, Topográfico, Anteproyecto).
11. Participación Ciudadana (Encuestas, Lista de firmas, complemento y volante informativa).
12. Paz y Salvo (Original en sobre entregado)

Anexo 1. Nota de solicitud de evaluación

Panamá, 11 de noviembre 2020

Ingeniero
Milciades Concepción
Ministro del Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Ingeniero Concepción:

Yo, **John McCormick Albarracín**, varón, mayor de edad, de nacionalidad colombiana con número de pasaporte PE081327, actuando en condición de representante legal de la sociedad Viviendas del Oeste, S.A. registrada en (mercantil) Folio N° 155682371, desde el 15 de julio de 2019, con domicilio en la provincia de Panamá y oficinas ubicadas en Calle Colombia, con calle 42, PH Rocamar, Planta Baja, Bella Vista, Ciudad de Panamá, con número de teléfono 7747134 y dirección de correo electrónico para notificación: larisag25@yahoo.com; hago entrega para Evaluación el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado "Residencial La Felicidad – Etapa II", a desarrollarse sobre los Inmuebles con código de ubicación 8609, Folio Real N° 30343265, de la Sección de Propiedad del Registro Público de Panamá, ubicada en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste; ya que el mismo forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 16, del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009 como parte del sector de construcción; el mencionado documento cuenta con un total de _____ hojas y ha sido elaborado por la empresa consultora Consultorias Especializadas G&G, S. A., con número de registro IRC-052-07, bajo la responsabilidad de los siguientes consultores ambientales:

Consultora: Licda. Larisa Y. González S.
N° de registro: IRC-005-2008 Act.2019
Email: larisag25@yahoo.com
Teléfono: 774-7134; 65750520

Consultor: Ing. Abdiel Gaitán V.
N° de registro: IRC-051-2004 Act.2019
Email: agaitanv@cegysa.com
Teléfono: 7747134; 66741149

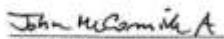
El monto global de la inversión para este proyecto es de B/6,424,000.00 (seis millones cuatrocientos veinticuatro mil dólares).

Fundamento de Derecho


Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009, Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo N° 36 de 3 de Junio de 2019.

Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un original, además de 2 copias digitales (2 CD).

Documentos originales anexos al Estudio de Impacto Ambiental: nota de Notariada de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Copia de pasaporte notariada del representante legal de la sociedad promotora, Certificado de Registro Público original de la sociedad, Certificado de Registro Público original de propiedad, nota aclaratoria de ubicación del proyecto, recibo de pago por los servicios de evaluación, Paz y Salvo.


John McCormick Albarracín
Representante Legal
Viviendas del Oeste, S.A.



Yo, JORGE E. GAITÁN V. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula de notariado personal No. 6-525-665 CERTIFICO:
Que la(s) formal(es) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como suya(s) por los firmantes por lo consiguiente NOVA 12 NOV 2020
Panamá

Linda Jara E. Gaitán S.
Notario Público Primero

Anexo 2. Recibo de pago por Evaluación

27/11/2020

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

59612

Información General

Hemos Recibido De	VIVIENDAS DEL OESTE, S.A. / 155682371-2-2019-DV30	Fecha del Recibo	27/11/2020
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Oeste	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Slip de de		B/. 1,250.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
Monto Total					B/. 1,250.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.2 SLIP-120618881

Día	Mes	Año	Hora
27	11	2020	02:02:04 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñón



Sello

IMP 1

Anexo 3. Certificado de Registro Público de Sociedad



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2020.10.16 10:51:40 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

257612/2020 (0) DE FECHA 10/16/2020

QUE LA SOCIEDAD

VIVIENDAS DEL OESTE, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155682371 DESDE EL LUNES, 15 DE JULIO DE 2019
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: CARLOS ORREGO CALLE
SUSCRIPTOR: JOHN MCCORMICK

DIRECTOR / PRESIDENTE: JOHN MCCORMICK ALBARRACIN
DIRECTOR / SECRETARIO: CARLOS ORREGO CALLE
DIRECTOR / TESORERO: DAVID ORREGO CALLE

AGENTE RESIDENTE: DAYANSY DOMÍNGUEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ EL PRESIDENTE, O EL SECRETARIO, Y EN SU DEFECTO, LA JUNTA DIRECTIVA PODRÁ DESIGNAR A CUALQUIER OTRA PERSONA, CUANDO SEA NECESARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DÓLARES, MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDO EN DIEZ MIL ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE UN DÓLAR, MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA CADA UNA. LAS ACCIONES PODRÁN SER EMITIDAS ÚNICAMENTE EN FORMA NOMINATIVA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 16 DE OCTUBRE DE 2020 A LAS 10:50 A.M.,

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402737099



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 7E23E5A6-9DA3-48C6-89D4-CC94F900C925
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Anexo 4. Certificado de Propiedad



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.10.19 18:31:51 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 257838/2020 (0) DE FECHA 10/16/2020. (JAJA)

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8609, FOLIO REAL Nº 30343265
LA PITA, CORREGIMIENTO HERRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA
SUPERFICIE INICIAL DE 14 ha 9253 m² 79.8 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 14 ha 9253
m² 79.8 dm² CON UN VALOR DE CIENTO CINCUENTA MIL BALBOAS (B/. 150,000.00).
NÚMERO DE PLANO: 130709-146353.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

VIVIENDAS DEL OESTE, S.A. (155682371) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICIÓN: 7 DE OCTUBRE DE 2020.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 19 DE OCTUBRE DE
2020 05:05 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402737502




Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 258DDF40-35F9-4383-A6E6-1F4021A8519D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Anexo 5. Copia de pasaporte notariado

PASAPORTE
PASSPORT



REPUBLICA DE COLOMBIA

Tipo / Type P **Cód. País / Country code** COL **Pasaporte n° / Passport No.** PE081327

Apellido(s) / Surname MCCORMICK ALBARRACIN **Nombre(s) / Given names** JOHN


Nacionalidad / Nationality COLOMBIANA

Fecha de nacimiento / Date of birth 12 ABR/1973 **Lugar de nacimiento / Place of birth** BOGOTÁ, COL

Sexo / Sex M **Fecha de expedición / Date of issue** 12 ABR/2013 **Fecha de vencimiento / Date of expiry** 12 ABR/2023

Nombre personal / Personal No. CCT9981070

Agencia / Agency C. PANAMÁ


Notario 

El suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985. CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

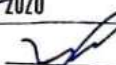
12 NOV 2020

Panamá

Testigos

Testigo 

Testigos

Testigo 

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

