

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
PROYECTO:**

“RESIDENCIAL EL CARMEN”

PROMOTOR

WAY AHEAD GROUP, INC.

LOCALIZACIÓN:

***LA PITA, CORREGIMIENTO VILLA ROSARIO, DISTRITO DE CAPIRA,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.***

CONSULTOR: .

PANAMÁ BETHESDA S.A

Registro IRC-N° 019-2008/ Actualizo a IRC 046-2019

PANAMÁ, JUNIO, 2019.

INDICE

1.0	INDICE	
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	5
	Datos generales de la empresa, que incluyan: a)	5
2.1	Persona a contactar; b) Números de teléfonos;	
	c); d) Correo electrónico; e) Pagina Web; f)	
	Nombre y registro del Consultor.	
3.0	INTRODUCCIÓN	6
3.1	Indicar el alcance, objetivos, metodología del estudio.	6
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	7
4.0	INFORMACIÓN GENERAL	16
	Información sobre el promotor (natural o	16
4.1	Jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal.	
	Paz y salvo emitido por el Departamento de	16
4.2	Finanzas de ANAM, previo V°B° de Asesoría Legal.	
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
5.1	Objetivo del proyecto y su justificación.	17
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa y coordenadas UTM del polígono del proyecto	17
5.3	Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto obra o actividad.	18
5.4	Descripción de las fases del proyecto	20
5.4.1	Planificación	20
5.4.2	Construcción	21
5.4.3.	Operación	23
5.4.4	Abandono	23
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	23
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción y operación	25
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	26

5.6.2	Mano de obra durante la construcción y operación (empleos directos e indirectos generados).	27
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	28
5.7.1	Sólidos	28
5.7.2	Líquidos	29
5.7.3	Gaseosos	30
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	30
5.9	Monto global de la inversión	31
6.0	DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE FÍSICO	31
6.3	Caracterización del suelo	31
6.3.1	Descripción del uso del suelo	31
6.3.2	Deslinde de la propiedad	33
6.4	Topografía	33
6.6	Hidrología	33
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	34
6.7	Calidad de aire	34
6.7.1	Ruido	35
6.7.2	Olores	35
7.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO	35
7.1	Características de la Flora	36
7.1.1	Caracterización vegetal, Inventario forestal	46
7.2.	Características de la Fauna	49
8.0	DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO	50
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	50
8.3	Percepción local sobre el proyecto (a través del plan de participación ciudadana)	50
8.4	Sitio histórico, arqueológico y cultural	58
8.5	Descripción del Paisaje	58
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	59
9.2	Identificación de impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, entre otros.	59
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a	70

	la comunidad producida por el proyecto	
10	PLAN DE MANEJO	71
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	71
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	75
10.3	Monitoreo	75
10.4	Cronograma de ejecución de las medidas	77
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de fauna y flora	78
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	78
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESIA Y FIRMAS RESPONSABLES	79
12.1	Firmas debidamente notariadas	79
12.2	Número de registro de consultor(es)	79
13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
14.0	BIBLIOGRAFÍA	81
15.0	ANEXOS	82

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto, denominado “**RESIDENCIAL EL CARMEN**”. con su correspondiente estudio de impacto categoría 1, es promovido por **WAY AHEAD GROUP, INC.**, y se ubicará la finca con folio Real N° 12692 y código de ubicación N° 8600, propiedad del Señor Rogelio Cruz Ríos con C.I.P.: 8-101-269, localizada en la comunidad La Pita, corregimiento Villa Rosario, distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste. La inversión, para el desarrollo de este proyecto se estima en dos millones cien mil cuatrocientos trece balboas con 14/100 (B/ 2100413.14).

2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA A) PERSONAS A CONTACTAR, B) NÚMEROS DE TELÉFONOS, C) CORREO ELECTRÓNICO, D) PÁGINA WEB, E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.

Cuadro N° 1. Datos generales del promotor

Nombre de la empresa: WAY AHEAD GROUP,INC.	
Dirección: corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá.	
Representante legal: Lucas Ramón Zarak C.I.P: 8-226-1784	
Persona para contactar por parte de la consultoría ambiental: Sra. Milixa Muñoz.	Teléfono fijo: 394-5638. Celular 60906019 Correo Electrónico: damamili2@gmail.com Página web: No tiene
Persona para contactar por parte de WAY AHEAD GROUP,INC., Ingeniero Agustín Murillo.	Teléfono celular:(507)62625058. Email: info@ssiipanama.com Página web: www.ssiipanama.com

Nombre y registro de la empresa consultora: Panamá Bethesda, S.A con Registro de inscripción IRC-019-08 y actualización ARC-046-2019.	Teléfono: 394-5637/38. Email: lgoncon721@hotmail.com . Pág. Web: No tiene
Consultores Ambientales firmantes: <ul style="list-style-type: none">• Luis A. González Conte. IRC-074-09.• Adrian Mora. IRC - 002-2019.	

3. INTRODUCCIÓN

3.1 Alcance, objetivos, metodología del estudio.

La redacción y presentación ante las autoridades competentes del presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA), Categoría I, para el proyecto “**RESIDENCIAL EL CARMEN**”, tiene como objetivo cumplir con las exigencias establecidas en la Ley General del Ambiente N° 41 del 1 de julio de 1998 y del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, y el decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, por lo cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la presente Ley.

Este documento (estudio de Impacto Ambiental) tiene como alcance, el describir cada uno de los contenidos señalados en el artículo N° 25 del Decreto N° 123 (decreto arriba mencionado), para un estudio de impacto ambiental de Categoría I. Por lo que en el mismo se describen puntos, tales como: Fases del proyecto, condiciones biofísicas, socioeconómicas y culturales del área directa del proyecto y de influencia (500 m), Impactos positivos, y negativos no significativos que potencialmente se originaran durante las diferentes etapas del proyecto y sus respectivas medidas de mitigación, entre otros.

Este estudio de impacto ambiental, hasta su presentación ante el Ministerio de Ambiente, se llevó a cabo en treinta (30) días. Durante la elaboración de este, se recabó información

sobre el proyecto, el área de influencia, a través del uso de técnicas, como el cuestionario, observación y comunicación directa en campo.

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

Cuadro N° 2. Caracterización del EsIA.

Criterios	NO Ocurre	Ocurre	Observación
1. Riesgo para la salud de la población, flora y fauna.			
a) Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias infamantes, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	x		Se generarán residuos de construcción durante la etapa constructiva, y durante la operativa, urbanos y asimilables a urbanos.
b) Generación de efluentes líquidos, gaseosos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	x		Los residuos líquidos se generarán de las actividades fisiológicas de los trabajadores en fase constructiva, y en fase operativa de los residentes en las viviendas a construir. En fase de construcción se hará uso de letrinas móviles, y en la operativa se contará

			con un sistema de tratamiento.
c) Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	x		En el sitio del proyecto, durante la fase constructiva, se realizarán actividades generadoras de ruidos, temporalmente, que no superarán los valores señalados en normativa, correspondiente; más aún si consideramos el tipo de actividades residenciales en entorno al polígono de interés.
d) Producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	x		Los residuos serán segregados y los que no tengan valor para ser rehusados, depositados en vertedero por empresa gestora contratada por el Municipio de Capira.
e) Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	x		Considerando la topografía del sitio, los movimientos de tierra, serán muy leves (sólo para

			instalar la base de la edificación) por lo que se utilizará de manera muy reducida equipos y maquinaria que generen gases y partículas que vayan a la atmósfera.
f) Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.	x		Ver observación del punto “d”.
g) Generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad y emisión correspondientes.	x		Ver observación del punto “a y d”.

Criterios	NO Ocurre	Ocurre	Observación
2. Alteraciones a los recursos naturales			
a) Nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.	x		Se trata de un sitio, en el cual por muchos años, se han llevado actividades agropecuarias. La finca es un potrero.
b) Alteración de suelos frágiles	x		Se trata de un

			sitio muy intervenido.
c) Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	x		La topografía, es plana, en un 98%.
d) Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	x		Se trata de un sitio muy intervenido.
e) Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
f) Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
g) Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas, o en peligro de extinción.	x		La cobertura vegetal que presenta la finca es un potrero, que ya está en desuso, y se ha convertido en un rastrojo bajo, con árboles viejos dejados selectivamente.

h) Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	x		Se trata de un sitio intervenido, totalmente-.
i) Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
j) Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
k) Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
l) Inducción a la tala de bosques nativos.	x		Se trata de un sitio totalmente intervenido.
m) Reemplazo de especies endémicas o relictas.	x		Se trata de un sitio intervenido, totalmente.
n) Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	x		Se trata de un sitio intervenido, totalmente.
o) Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	x		Se trata de un sitio intervenido,

			totalmente.
p) Efectos sobre la diversidad biológica y biotecnología.	x		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
q) Alteración de los cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos.	x		Dentro del polígono de interés no existen cuerpos de agua superficiales. En el área de influencia indirecta establecida en este documento, se observa el río Perequeté. Sin embargo, este río, no será intervenido bajo ninguna circunstancia.
r) Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	x		Ver lo señalado en el punto “q”. Se utilizará un sistema de tratamiento, por lo que la calidad del agua tratada,

			será de acuerdo a la COPANIT 35-2000.
s) Modificación de los usos actuales de agua.	x		Ver observación del punto “q”
t) Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas	x		Ver observación del punto “q”.
u) Alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	x		Ver observación del punto “q”

Criterios	NO Ocurre	Ocurre	Observación
3. Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.			
a) Afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.	x		El sitio, donde se desarrollará el proyecto, no está dentro de una zona clasificada como protegida.
b) Generación de nuevas áreas protegidas	x		
c) Modificación de antiguas áreas protegidas.	x		
d) Pérdida de ambientes representativos protegidos	x		
e) Afectación, intervención o explotación de territorios con valor x paisajístico y/o turístico.	x		
f) Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.	x		
g) Modificación en la composición	x		

del paisaje.			
h) Promoción de la explotación de la belleza escénica.	x		
i) Fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	x		
4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.			
a) Inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporalmente o permanentemente.	x		La finca es un sitio baldío. Por lo que el proyecto, no generará reasentamientos, ni reubicación. En ella sólo se observa la casa de quien cuida la finca, la misma será demolida.
b) Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	x		
c) Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	x		
d) Obstrucción del acceso a recursos a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	x		
e) Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	x		
f) Cambios en la estructura	x		Ver lo señalado en el

demográfica local.			aspecto 4a.
g) Alteraciones de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	x		
h) Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	x		
5. Alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.			
a) Afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, público, arqueológico, zona típica o santuario de la naturaleza.	x		El polígono de interés carece de monumentos, vestigios arqueológicos, declarados y no declarados.
b) Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.	x		
c) Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	x		

Para el proyecto “**RESIDENCIAL EL CARMEN**”, *el Estudio de Impacto Ambiental se enmarca en la Categoría I*, ya que ninguna de las actividades a desarrollarse, en las diferentes etapas de este; generan aspectos, que podrían ocasionar impactos ambientales significativos en los factores ambientales que componen el polígono de interés, ni en su zona de influencia indirecta, ni en la salud humana; por lo que no tiene incidencia en ninguno de los criterios ambientales, contemplados en D.E 123 de 2009. De allí que el contenido del estudio tendrá el alcance determinado por el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, para un estudio de la categoría I.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

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, CONTRATOS Y OTROS

El promotor de este estudio es **WAY AHEAD GROUP, INC.** Empresa privada, representada legalmente por el Señor **LUCAS RAMÓN ZARAK ARIAS**, varón, panameño, con C.I. P: 8-226-1784, (se adjunta a este estudio copia de cédula y certificación de existencia de la empresa). Las oficinas de esta oficina se localizan en el corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá.

En cuanto a la tenencia de la propiedad, en la cual se desarrollará el proyecto de interés, la finca N° 12692, es propiedad del Señor Rogelio Cruz Ríos. Se adjunta a este estudio certificación emitida por el Registro Público y nota con firma autenticada que mediante la cual se autoriza el uso, dado por el propietario.

4.2. Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM, previo V°B° de Asesoría Legal.

Ver paz y salvo, expedido por el Ministerio de Ambiente (antigua ANAM) y recibo de pago, en sección de anexos.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de interés, para este estudio de impacto ambiental, trata de la construcción de un proyecto habitacional, conformado por una cantidad de 159 residencias.

5.1 Objetivo del proyecto y su justificación:

WAY AHEAD GROUP, INC., tiene como objetivo, suplir la demanda habitacional del área mediante la construcción de un proyecto residencial de interés social, conformado por 159 residencias, en una finca, que de acuerdo a certificación emitida por el registro público tiene una superficie de 5 hectáreas +3000 metros cuadrados. Sin embargo, el área total encontrada es de 51,274.088 metros cuadrados.

El desarrollo del futuro proyecto habitacional se justifica en base a la necesidad nacional que existe de viviendas y adicional a que el mismo forma parte del plan de gobierno nacional de suplir de viviendas a la población del territorio nacional, para esto se estableció el uso de suelo Residencial Bono Solidario (RBS), igualmente se justifica en base a que el desarrollo de la actividad no contempla afectación de ninguna fuente hídrica, el polígono no tiene afectación de flora ya que en el polígono la mayoría de la vegetación es un potrero, con árboles dispersos, principalmente frutales. Además, con la obra incrementaran las plazas de trabajo tanto temporal como permanentes, así como también la puesta de provincia de Panamá Oeste, en el ojo de muchos inversionistas, lo cual también justifica la ejecución del futuro proyecto por la generación de fuentes de empleos directas e indirectas.

5.2 Ubicación geográfica, incluyendo mapa y coordenadas UTM, del polígono del proyecto.

El proyecto de interés **RESIDENCIAL EL CARMEN**, se desarrollará sobre la finca con Folio Real N° 12692, con código 8600, Lote 6, la cual se localiza en la comunidad de la Pita. Corregimiento Villa Rosario, distrito de Capira, provincia Panamá Oeste, dentro de las coordenadas, señaladas en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 3. Coordenadas U.T.M, DATUM WGS-84

ID	Norte	Este
1	976269.2	627148.44
2	976276.62	627156.85
3	976366.51	627204.56
4	976153.88	627601.17
5	976110.47	627605.39
6	976097.43	627599.62
7	976081.46	627573.19
8	976074.76	627539.17
9	976079.96	627509.16
10	976092.5	627500.5
11	976082.78	627495.85

Es saludable destacar, que hemos solicitado a la ANATI, certifique la ubicación de la finca, arriba descrita; ya que, en la certificación emitida por el registro Público, se dice corregimiento La Chorrera, distrito La Chorrera, provincia de Panamá.

5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.

Cuadro N° 4. Normativa técnica y ambiental que regula el proyecto.

Normativa General	
Norma	Tema
Constitución Política de la República.	Establece el deber de propiciar el desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga los equilibrios ecológicos y evite la destrucción de los ecosistemas (Artículo 115). Establece una Política Nacional de Medicina, actividad e Higiene Industrial en los centros de trabajo (Artículo 106).

Ley N° 41 del 1 de julio de 1998: Ley General del Ambiente.	Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.
Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2010.	Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en la Ley General del Ambiente.
Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. Código sanitario.	Establece las disposiciones para proyectos de tratamiento de residuos sólidos, aguas residuales, entre otras disposiciones
Ley 6 de 1 de febrero de 2006.	Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
Decreto Ejecutivo N° 36 de 31 de agosto de 1998.	Por el cual se aprueba el reglamento Nacional de Urbanizaciones, de Aplicación en el Territorio de la República de Panamá.
Ley 14 de 5 de mayo de 1982.	Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

Normativa por componente		
Componente	Norma aplicable	Tema
Agua	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.	Regula las descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpo de aguas superficiales y subterráneas.
	Resolución AG-0466-2002.	Regula los requisitos para la solicitud de permiso o concesión para la descarga de las aguas residuales tratadas o no.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.	Regula el uso y disposición final de lodos procedentes de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
Ruido y vibraciones	Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el reglamento DGNTI-COPANIT 44-2000.	Regula los niveles de presión sonora y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 de 06 de octubre de 1999.	Reglamenta las medidas de Higiene y seguridad en los ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
Fauna	Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004.	Que reglamenta la Ley de vida silvestre y dicta otras disposiciones.
	Resolución AG-0292-2008.	Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna.
Flora	Ley 1 de 3 de febrero de 1994.	Por la cual se regulan los requisitos especiales para tala y aprovechamiento de árboles.
Otras	Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.	Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica.
	Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971.Código de trabajo.	Regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
	Ley N° 10 de 12 de abril de 1995. Cambio climático.	Por la cual se aprueba la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

5.4.1 PLANIFICACIÓN

Durante esta etapa el promotor del proyecto ha efectuado y efectuará una serie de actividades tendientes a determinar la factibilidad y viabilidad económica y ambiental del

proyecto, que duraran aproximadamente 10 meses. Entre algunas de las acciones mencionamos:

1. Estudios para definición de la estratigrafía y capacidad de soporte del suelo.
2. Descripción del programa de diseño del proyecto en general (área útil de lotes, área de comercio barrial, área de uso público, área verde, área de calles internas, resto libre de la finca, etc).
3. Elaboración de planos arquitectónicos, los cuales deberán ser presentados en el Ministerio de Vivienda, IDAAN, cuerpo de Bomberos, otras instituciones, para su aprobación antes de comenzar la etapa de construcción.
4. Consecución de los permisos correspondientes: MIVIOT, IDAAN, otras.
5. Diseño de Plan de aseguramiento de la calidad de la construcción, tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción y custodia de materiales y equipos, transporte de los materiales y equipos, programación y coordinación de la ejecución de la obra.
6. Elaboración y presentación del Estudios de Impacto Ambiental, para su revisión a la entidad competente.
7. Contratación de mano de obra.

Los criterios para la selección del sitio fueron los siguientes: área suficiente y necesaria para realizar el proyecto. El sitio donde se ubica la finca a desarrollar el proyecto, no están en una zona inundable, ni susceptible a la influencia de deslave; no es zona de restricción catalogada como protegida, tiene asegurado el agua, la energía eléctrica y transporte.

5.4.2 CONSTRUCCIÓN

Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del proyecto se deberá tener en consideración las actividades abajo señaladas, las cuales se desarrollarán en un periodo no mayor de 24 meses:

1. Transporte de equipo y maquinaria pesada, para la preparación del sitio.
2. Despeje y desbroce
3. Movimiento de tierra: replanteo, excavación por cimentaciones, y terraplenado.
4. Transporte de materiales de construcción.
5. Obras pre-construcción y de construcción especializadas (instalación de columnas, pilotes, techado e impermeabilización, doblaje y edificación de acero, soldadura y actividades de albañilería.
6. Construcción de paredes de bloques y barandas.
7. Instalación de líneas de comunicación.
8. Instalación del sistema de ventilación y aire acondicionado, Obra eléctrica (sistema de cableado eléctrico), sistema de protección contra incendio, alarmas y circuito de seguridad.
9. Obras de terminación y acabado (sellado, pintura, limpieza, otras).
10. Instalación de señalización para evacuaciones con sus instructivos y sus rutas.
11. Colocación de áreas verdes.

Las actividades primeras 1-3, comprende la ejecución completa de los trabajos que sean necesarios para materializar en el terreno, los perfiles, niveles y. Entre los trabajos para estos rubros están los siguientes:

- Despeje y desbroce: se realice una actuación a nivel de la superficie del terreno, limpiando de, maleza y basura existente en el terreno.
- El retiro de los servicios, para lo cual el contratista deberá verificar la posibilidad de existencia de alguna instalación o servicio enterrado, sea público o privado, de manera tal que en el caso que se produzca alguna interferencia con lo previsto en el proyecto, tomar los debidos recaudos para la remoción o reubicación de estas, evitando afectar a los usuarios de estos.
- La excavación es el movimiento de tierras, a realizar a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas y en forma mecánica con excavadora, y cuyo

objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de las residencias, es decir las cimentaciones.

5.4.3 OPERACIÓN

Durante esta fase, se hará uso de cada componente del proyecto, es decir de las, las residencia y de los espacios dejados para área verde, recreación y comercio vecinal. Este uso se dará durante toda la vida útil del proyecto.

5.4.4 ANDONO

No se contempla una etapa de abandono de esta obra, se estima que la vida útil, será mayor de 50 años. Sin embargo, de darse, se han considerado las siguientes actividades:

1. Desconexión de suministro de agua, teléfonos, energía, etc.
2. Desmantelado de estructuras e infraestructuras.
3. Remoción de desechos/escombros
4. Dar a conocer, mediante informe de seguimiento, el cierre del proyecto y todas las actividades ejecutadas, en los puntos 1-3.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

Se trata del uso de un área total de 51,274.088 metros cuadrados, para habilitar los lotes y llevar a cabo, la construcción de ciento cincuenta y nueve (159) residencias de un solo nivel en lotes desde 170, 198.07, 200 y 228.07 metros cuadrados, de dos y tres recámaras y un baño. Además, se destinarán espacios para ser utilizados en tiempos futuros en la construcción de comercios barrial (tiendas), un espacio de uso público (parque vecinal), área verde, área de calles internas y el resto libre de la finca. Ver cuadro N° 5, en el cual, se observa, el desglose de áreas, evidenciándose la superficie destinada, para cada componente del proyecto., y en sección de anexos, el plano “anteproyecto”, en el cual se describen las dimensiones de las calles internas, y otros componentes de la obra.

Cuadro Nº 5. Desglose de áreas del proyecto

RESIDENCIAL EL CARMEN		
DESGLOSE DE AREAS		
	(m2)	%
AREA UTIL DE LOTES	28,188.414	54.98
AREA COMERCIAL	1,479.204	2.88
AREA DE USO PUBLICO(Pv)	4,378.559	8.54
AREA VERDE(Pnd)	189.221	0.37
AREA DE P.T.A.R	455.851	0.89
AREA DE CALLES	13,230.304	25.80
AREA AFECTADA POR SERV. PLUVIAL	1,220.199	2.38
RESTO LIBRE DE LA FINCA	2,132.336	4.16
AREA TOTAL DE POLIGONO ENCONTRADO	51,274.088	100.00
*EL AREA DE USO PUBLICO REPRESENTA EL 15.53% DEL AREA UTIL DE LOTES		
CANTIDAD DE LOTES	159	
NORMA DE ZONIFICACION	RBS	

En fase de construcción, se utilizarán los equipos, señalados en cuadro abajo. Una vez, en fase operativa, en las residencias se hará uso de equipos tecnológicos (computadoras, impresoras, televisores, etc.), y otros muy propios del mantenimiento del proyecto.

Cuadro Nº 6. Equipo a utilizar durante el proyecto

Fase	Equipo y maquinaria	Cantidades, aproximadas
Construcción	▪ Camiones Volquete	1
	▪ Soldadora	1
	▪ Back up- pala	1
	▪ Carros pick-up	2
	▪ Retroexcavadoras	1
	▪ Aplanadora	1
Abandono	▪ Sierra para concreto	1
	▪ Martillo hidráulico	1
	▪ Camiones Volquete	1
	▪ Back up- pala	1
	▪ Carros pick-up	1
	▪ Aplanadora	1

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

Durante la construcción del proyecto, el material a utilizar será cemento, arena, gravilla, madera, barras de metal, cemento, bloques, zinc, baldosa de granito, azulejos, pintura, otros. Los cuales, serán comprados en locales comerciales locales.

Durante el funcionamiento del proyecto, se necesitará agua, materiales de uso doméstico, y todo aquel insumo necesario para el mantenimiento de la parte interna y externa de las estructuras, y áreas verdes. Pueda que, en esta fase, también se utilicen ciertos insumos, a utilizar en la fase constructiva.

Como medida de buena práctica en el control de inventarios y así minimizar la producción de desechos, se aplicará la técnica de producción ágil “just-in-time”, que consiste en que la materia prima y demás suministros sean entregados en el sitio de construcción y/o funcionamiento, cuando sea necesario, y no antes ni después.

5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICO (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)

Agua

En el área del futuro proyecto el suministro de agua potable es realizado por un acueducto rural administrado por la comunidad. Sin embargo, para la fase de construcción, para la preparación de mezcla, el promotor contempla el uso del agua de un pozo existente colindante al proyecto, en terreno propiedad del Señor Rogelio Cruz. Una vez, en fase de operación, se realizará la perforación de pozos dentro del polígono para el abastecimiento de agua potable para lo cual tramitará el permiso respectivo.

Energía

El área donde se desarrollará el futuro proyecto, cuenta con este servicio, el cual es suministrado por la empresa de energía eléctrica denominada Gas Natural Fenosa.

Aguas servidas

Las aguas servidas en el área del proyecto, debido a la inexistencia o ausencia de un sistema de alcantarillado que recolecte las aguas residuales, las residencias estarán conectadas a un sistema de alcantarillado interno que recolectará las aguas residuales del proyecto, enviándola por gravedad al sistema de tratamiento de aguas residuales que se contempla construir, principalmente generadas durante la fase de operación del proyecto, sistema de tratamiento que descargará sus aguas en el río Perequeté.

Vías de acceso

Para llegar al polígono donde se desarrollará el futuro proyecto, se tiene que tomar la vía Panamericana que conduce hacia el interior del país o hacia Panamá, entrando exactamente por la comunidad de la Pita, donde está ubicada la Planta de la empresa Riva Smith, empresa que construyó una rotonda de hormigón en la entrada de la comunidad, posteriormente se conecta a una vía de asfalto en buenas condiciones, la cual llega hasta donde está el parque de la comunidad, luego se dobla a la izquierda por donde está el tanque de almacenamiento de agua potable, hasta donde finaliza la vía de asfalto, posteriormente la carretera es de tierra y a unos 240 metros más delante desde el punto donde inicia el acceso de tierra.

Transporte público

Las rutas más cercanas del servicio de transporte público son absolutamente todas las rutas que se dirigen hacia y desde Panamá hacia el interior del país o viceversa, existe también el servicio de transporte colectivo ubicado en la entrada de la comunidad. También existe en el área el transporte selectivo (Taxis).

Manejo de desechos municipales

La recolección de los desechos sólidos del sector es realizada por una empresa gestora, que tiene una concesión otorgada por el Municipio para la recolección de los desechos sólidos del sector, los moradores de la comunidad de La Pita, le tienen que pagar la suma de 25 centésimos por bolsa, desechos que tienen la responsabilidad de depositarla en el vertedero Municipal de Capira.

5.6.2. MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN) EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS.

Durante la construcción del proyecto, la empresa contratista responsable de la construcción del proyecto habitacional, contratará con el siguiente personal; siendo una cantidad aproximada de 20 personas: Ingenieros Civiles, Ingenieros electricistas, operadores de grúa y retroexcavadora, albañiles, reforzadores, carpinteros, electricistas,

plomeros, soldadores, ayudantes, otros. Una vez en operación, se requerirá parte del personal mencionado para mantenimiento de las estructuras e infraestructura componentes del proyecto; con lo que sumando ambas fases se generaría aproximadamente 10 empleos directos.

Adicionalmente, durante la construcción, se requerirá la participación de aproximadamente siete (7) personas no involucradas directamente. Entre las actividades indirectas cabe señalar: Servicio de transporte, servicio de comida, servicio de letrinas, entre otros.

5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES.

En la fase de construcción, el proyecto generará desechos sólidos urbanos, asimilables a urbanos y líquidos, al igual que emisiones (gases y partículas) durante las actividades de movimiento de tierra. En la de operación generará desechos domiciliarios, asimilables a urbanos, de igual forma líquidos.

5.7.1 SÓLIDOS

Los materiales y desechos provenientes de las operaciones de Limpieza , desbroce y desarraigue, bajo ninguna circunstancia se quemarán. Estos materiales se ubicarán en sitios libres fijados en los lotes colindantes a la finca, los cuales se encuentran baldíos. Al disponerse este material, en estos terrenos que son propiedad, también del señor Rogelio Cruz, se contará con previa autorización de éste, y con el visto bueno de quien le de seguimiento a la parte ambiental, por parte de la empresa promotora.

Una cantidad moderada de desechos se generará durante la etapa de construcción, consistiendo, principalmente, en restos de materiales de construcción, tales como: pedazos de madera, metales, alambres, cajas de cartón, bolsas de papel y plástico; así también se originarán desechos domésticos derivados del consumo de bebidas y comidas por parte del personal que colaborará en la construcción.

Desechos sólidos de la construcción de infraestructuras: este desecho consiste en pedazos de acero, bloques, arena, piedra, concreto, madera, clavos, alambres, embalajes, recipientes y otros, serán dispuesto en un sitio seguro (contenedores) dentro del polígono hasta su posterior traslado, por la empresa autorizada (promotor o contratista). También se generarán desechos comunes como papel, trapos y otros. Para el depósito de estos desechos se colocarán tanques de 55 galones con bolsas plásticas y tapas, para ser retirados del área por una empresa gestora, contratada por la empresa constructora.

Durante la etapa operativa del proyecto, se generarán desechos sólidos comunes (domiciliarios) generados por los ocupantes del Residencial. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en bolsas plásticas y posteriormente en las tinaqueras de cada vivienda para que luego sean retirados del área, y ser dispuesto por el Municipio o empresa concesionaria, en el vertedero municipal del corregimiento Villa Rosario, o el vertedero, con disposición autorizada dentro de Panamá Oeste.

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos, que no puedan rehusarse o llevarse a centro de reciclaje, generados por actividades de alimentación, sacos de cementos, y otros, serán llevados, al vertedero Municipal.

5.7.2 LÍQUIDOS

Las aguas servidas, generadas en fase de operación de la obra, serán depuradas en un sistema de tratamiento. Observar ubicación del sistema en plano y el esquema de este, en sección de anexos de este documento, que se contempla construir. Se trata de un sistema biológico anaerobio, tipo filtro, con dispositivo para contener los lodos o fangos biológicos deshidratados. Estos lodos, al igual que el resto de los residuos sólidos, serán llevados a vertedero, con una frecuencia anual. Este sistema de tratamiento descargará sus aguas en el río Perequeté, dentro de las coordenadas UTM. WGS84, 0627631 y 0976128.

Durante la fase de construcción, la empresa promotora velará porque la empresa contratista alquile unas letrinas móviles, las cuales serán distribuidas o colocadas en diferentes zonas del polígono dependiendo de los frentes de trabajo establecidos, el manejo de estas letrinas (transporte, mantenimiento, remplazo y disposición final del desecho) será responsabilidad de la empresa gestora responsable a quien se les alquilarán las mismas.

5.7.3 GASEOSOS

En fase constructiva, podrían generarse partículas PM10 y gases que emanen de la maquinaria a utilizar y del muy leve movimiento de tierra por excavación por construcción de los cimientos de la obra. Para evitar estos problemas, previo inicio del proyecto, el promotor, verificará las evidencias, en las que se describa el estado de éstos (la maquinaria). A lo largo de la construcción de la obra, se estará dando mantenimiento preventivo y correctivo de ser necesario, a los mismos; al igual que se dará el esparcimiento de agua durante las horas de trabajo.

Ningunos de los componentes del proyecto, en ninguna de sus fases, genera residuos peligrosos, y para mantener tal situación, el contratista, se asegurará que toda actividad de mecánica mayor a realizarse por mantenimiento de todo equipo y maquinaria de construcción se realice fuera del campo de trabajo, y que las actividades de mecánica menor, se lleven a cabo en el polígono, solo en caso de suma urgencia (revisión de frenos, cambio de aceite).

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

El uso de suelo de la Finca de interés, está amparado por el Decreto Ejecutivo No. 54 de 18 de agosto de 2009, "Por la cual se establece el código de zona RBS (Residencia Bono Solidario) para viviendas de interés social, de aplicación en el territorio de la República de Panamá; y se hacen modificaciones en el código de zona RB (Residencial Básico), aprobado por Resolución No.306-05 de 13 de diciembre de 2005" y el Decreto Ejecutivo No. 393 de 16 de diciembre de 2014, "Que crea el Fondo Solidario de vivienda (FSV) y se

dictan otras disposiciones en materia de zonificación y soluciones habitacionales de interés social.

5.9. Monto global de la inversión:

La inversión, para el desarrollo de este proyecto se estima en dos millones cien mil cuatrocientos trece balboas con 14/100 (B/ 2100413.14).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Se trata de suelos arcillosos y se clasifican en categoría I (arables, con muy severas limitaciones, requieren de conservación y/o manejo).

6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

El área donde se desarrollará el proyecto Geológicamente pertenece al periodo terciario denominado formación Panamá, el suelo presenta buen drenaje a excelente en la parte alta, la capacidad agrologica es muy baja.

6.3.1 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO:

El uso potencial de suelo en el área de estudio, son tierras aptas para la producción de cultivos permanentes o semipermanentes, los cultivos anuales sólo se pueden desarrollar utilizando prácticas muy intensas de manejo y conservación de suelos, esto debido a las severas limitaciones que presentan estos suelos para ser usados en este tipo de cultivos de corto período vegetativo, en el área no existen peligros de deslizamientos.



Fotografía N° 1. Residencia a demoler dentro del polígono, habitada por persona que cuida la finca



Fotografía N° 2. Muestra de las actividades pecuarias dadas actualmente, dentro del polígono de interés.

En el área de influencia directa el suelo de la propiedad es netamente de uso agropecuario y a sus alrededores cuenta con fincas baldías y bastante cerca con fincas con uso de

suelo residencial; ya que en la zona se han y están desarrollado diferentes proyectos residenciales.

6.3. 2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD:

Norte Finca Código de Ubicación 8600, Folio Real N°415. Propiedad del Señor Rogelio Cruz R.

Este: resto libre de la finca y servidumbre del río Perequeté.

Oeste: Camino viejo de Chorrera. Camino de tierra

Sur. Finca Código de Ubicación 8600, Folio Real N° 12707. Propiedad del Señor Rogelio Cruz R.

6.4 TOPOGRAFÍA

La topografía en el área de futuro proyecto, se caracteriza por ser plana, conformadas generalmente por pendientes por pequeñas pendientes hacia puntos bajos de la finca, cerca del río Perequeté.

6.6 HIDROLOGÍA

El área del futuro proyecto se encuentra dentro de la cuenca 138 la cual lleva el nombre de Ríos entre el Antón y el Caimito, según la clasificación climática de Köppen basada en las medidas mensuales y anuales de temperatura y precipitación, las tierras del área donde se ubicará el futuro proyecto reciben la denominación de Zona de Influencia del Clima Tropical de Sabana Awi. Sus cursos de agua desembocan en el Océano Pacífico y sus cuencas hidrográficas presentan menores intensidades de lluvias. Sus niveles de precipitación predominan en el rango entre los 1000 y 2000 mm caracterizado por una precipitación anual promedio menor de 2500 mm aproximadamente 95 días con lluvia, con una estación seca prolongada y una temperatura anual promedio entre 24 y 26°C. La principal fuente de agua dentro del área de influencia indirecta, es el Río Perequeté el cual colinda al este con el polígono del futuro proyecto.

En sección de anexos de este documento se adjunta copia del informe del análisis hidrológico e hidráulico, a un tramo del río Perequeté, realizado con el objetivo de determinar los niveles máximos de agua del río, con el fin de establecer los niveles de terracería segura para la urbanización.

6.6.1 calidad de las aguas superficiales

La Autoridad Nacional del Ambiente hoy Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) es la entidad responsable de controlar la calidad de las fuentes hídricas del país. De acuerdo al Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá 2010-2030 (PNGIRH), desde el año 2002 MiAmbiente realiza el monitoreo de 95 ríos a nivel nacional, a través de 519 puntos de monitoreo, durante las temporadas seca y lluviosa, en 35 cuencas hidrográficas priorizadas. Los noventa y cinco ríos fueron seleccionados por su importancia en el desarrollo socioeconómico de la región (abastecimiento de agua potable, uso recreativo, uso para descargar aguas residuales, etc.) y los puntos de monitoreo se determinaron conforme a la parte alta, media y baja del cauce de los ríos (ANAM, 2011).

El polígono del proyecto colinda con el Río Perequeté, es por ello que se tomó una muestra de agua del río dentro de las coordenadas 0627631 y 0976128, para realizar ensayos de laboratorio, contemplando parámetros físicos químicos y biológicos. El resultado de la caracterización de la muestra, entre otros aspectos, arroja que las aguas del río contienen coliformes fecales, 200 CFU/100ml, por lo que se trata de un agua no potable. En sección de anexos, se adjunta informe en su original, con resultados de laboratorio.

6.7. CALIDAD DEL AIRE

En la zona de influencia directa e indirecta del polígono, no existen instalaciones industriales que generen emisiones gaseosas y de partículas, que afecten la calidad del aire. Se trata de un área rural. La única afectación que tiene el área es la presencia de partículas de polvo en temporada seca, debido a la cercanía del polígono con el camino o

la carretera vieja de Chorrera, la cual es de tierra, con un tránsito muy bajo. Sin embargo, al momento de la ejecución del proyecto, estas partículas de polvo en suspensión podrían afectar la calidad del aire.

6.7.1. RUIDO

Dentro de la zona del proyecto las fuentes generadoras de ruido se deben principalmente al poco trasiego de vehículos, conversación de personas a pie que se movilizaran en la zona y al medio natural existente tomando en cuenta que actualmente se construyen proyectos residenciales muy cercanos al polígono de interés.

6.7.2. OLORES

No se registraron olores desagradables en el área del proyecto. Esta área está ocupada por vegetación herbácea. Hay presencia de olores asociados a procesos naturales de descomposición de restos orgánicos.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Se realizó una visita de campo en fecha del 6 de abril de 2019 en la cual se recorre el polígono, se toman coordenadas UTM y se realizan identificaciones, de cobertura vegetal.

El trabajo de campo consistió en transeptos aleatorios de aproximadamente 100 metros cada uno y aproximadamente de 5 metros de ancho. Estos transeptos se hicieron a lo largo y ancho del área de influencia, observando toda la vegetación, y analizando las coberturas presentes.

Para las tomas de coordenadas geográficas, se utilizó un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, Binoculares para la observación directa y lejana, Brújulas, para la determinación de los rumbos, Cintas Flaggy (Cintas de marcado fluorescente) y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, bolsas de colecta etc.

Se completó el trabajo, con una revisión bibliográfica de estudios previos, documentación en internet, fotointerpretación de sistema de información geográfico, etc., y trabajo de oficina, verificando los datos colectados en campo, análisis de la data; obtención de estadísticas e identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo, procesamiento y preparación de informe.

El polígono en estudio, es una finca privada, que con el correr de los años ha sido expuesta a diferentes intervenciones antrópicas, y por ende, presenta una variedad de coberturas vegetales.

Cabe mencionar, que, a manera de linderos, las mangas de la finca, están sembrados con numerosos árboles forestales, en su mayoría de Roble sabanero (*Tabebuia rosea*). Acompañados de algunos árboles de Cedro espino (*Paquiria quinata*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), y Guayacan (*Tabebuia guayacan*) pero estas especies no son naturales, están plantadas en la finca, a maneras de reforestación, linderos, y embellecimiento de la propiedad. También se evidencio la presencia de especies frutales propias de fincas rurales, tales como (Mango (*Manguifera indica*), Guanabana (*Annona purpurea*), Marañón (*Anacardium occidentale*), y numerosas variedades de cítricos como Naranja (*Citrus sinensis*), Limoneros (*Citrus limon*) entre otros.

La otra cobertura vegetal que presenta la finca es un potrero, que ya está en desuso, y se ha convertido en un rastrojo bajo, con árboles viejos dejados selectivamente. Por último, al final del polígono, un fragmento de bosque de galería, severamente perturbado, que está a orillas del río Perequete.

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

En base al Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, y basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales (Tosi 1971), nuestra zona de estudio corresponde al Bosque Húmedo Tropical de Tierras Bajas.

Modernamente, según el Mapa de Actualización de Vegetación del 2000 de La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), y con el cambio de uso de suelo y de cobertura vegetal, corresponde a la Categorización de Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontanea significativa (10-50%).

En esta zona de clasificación vegetal fluye una precipitación anual aproximada que varía en rango de 1850 a 2500 mm anuales, con una biotemperatura media de 26C.

Esta zona de vida representa la más extensa del país, ocupando cerca de 24,500 Km² aproximadamente, o sea un 32% de la cobertura nacional total. (Tosi 1971).

Esta zona de vida también representa, el clima y vegetación más común de nuestras tierras bajas del país, y en donde sus altitudes no sobrepasan generalmente los 400 mts, de elevación

El polígono se encuentra rodeado o está enclavado en un área rural de expansión miento social de muy bajo impacto, lo cual permite o tiene un fuerte potencial de desarrollo social para beneficio de la población rural y el progreso del país en general.

Caracterización vegetal

Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontanea (10-50%)

Esta categoría corresponde en realidad, a una finca agroforestal privada, donde la componen un conglomerado de árboles tanto como frutales o nativos, ubicados y dispuestos en linderos de finca, y de uso y aprovechamiento personal, como árboles frutales.

En esta categoría, la dinámica de este tipo de vegetación se caracteriza por una vegetación abierta arbórea, donde los arboles más conspicuos o representativos, son en su mayoría, especies forestales que están ubicados y sembrados como postes de cercas a manera de linderos o marcaje de fincas.

Hay que señalar, que muchas de estas especies forestales no han tenido ningún tipo de manejo y muchos de ellos de ella están enfermos o con masa forestal deficiente. Los demás del componente arbóreo, lo representan especies frutales de vieja data, en especial de Mangos (*Manguiifera indica*) que son numerosos en la finca. Están dispuestos de manera irregular por todo el contorno del polígono, acompañado de algunas especies silvestres autóctonas, propias de la zona o ecosistema, dejadas selectivamente.

Entre las especies autóctonas podemos mencionar a Guarumos (*Cecropia peltata* y *Cecropia obtusifolia*), Jordancillo (*Trema micrantha*), Sigua de potrero (*Nectandra cuspidata*), Periquito (*Muntingia calabura*), Cañafistulo (*Cassia moschata*), Malaguetos (*Xylopia aromatica*, *Xylopia frutescens*), Dos caras (*Miconia argentea*), Guabos (*Inga vera*, *Inga hayessii*), Mala sombra (*Guapira costaricana*), entre otras.

Cabe destacar la presencia de numerosas especies forestales de Pino (*Pinnus caribea*), especie forestal introducida por el gobierno de Panamá en la década del 70, para fines reforestadores y recuperadores de hábitat degradados mal drenados o con pocos nutrientes en Panamá.

Entre las especies forestales, encontradas en la finca tenemos a Roble (*Tabebuia rosea*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Cedro espino (*Pachira quinata*), Guayacan (*Tabebuia guayacan*), entre otras. Hay que señalar que todas estas especies fueron sembradas en la finca con fines forestales de reforestación, y a su vez, para delimitación de propiedad y marcaje de cercas de finca, como postes de cerca viva.

El promotor del proyecto, se compromete a dejar la máxima cantidad de estas especies como parte de la arborización que contempla hacer en este proyecto habitacional

A continuación, un listado preliminar de las especies más conspicuas de esta cobertura, que en su mayoría son arbóreas forestales y frutales, propias de especies de fincas agroforestales.

Cuadro N° 7. Listado de las especies arbóreas presente en esta cobertura

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	A	Ar	H	B
Anacardiaceae	Mango	Manguifera indica	X			
Anacardiaceae	Espave	Anacardium excelsum	X			
Bignoniaceae	Roble	Tabebuia rosea	X			
Bignoniaceae	Guayacan	Tabebuia guyacan	X			
Rutaceae	Limonero	Citrus limon		X		
Meliaceae	Caoba	Swietenia macrophylla	X			
Moraceae	Higueron	Ficus insipida	X			
Annonaceae	Guanabana	Annona purpurea	X			
Fabaceae	Frijolillo	Albizia adinocephala	X			
Sapotaceae	Nispero	Manilkara zapota	X			
Tiliaceae	Guacimo colorado	Luehea seemaannii	X			
Pinnaceae	Pino	Pinnus caribea	X			
Bombacaceae	Cedro espino	Pachira quinata	X			
Meliaceae	Cedro cebolla	Cedrela odorata	X			
Nyctaginaceae	Mala sombra	Guapira costaricana	X			
Fabaceae	Guabo	Inga hayessii	X			
Malpighiaceae	Nance	Byrsonima crassifolia	X			
Cecropiaceae	Guarumo blanco	Cecropia peltata	X			
Bombacaceae	Balzo	Ochroma pyramidale	X			
Annonaceae	Toreta	Annona muricata	X			
Myrtaceae	Pomarrosa	Syzygium jambos	X			
Fabaceae	Cañafistulo	Cassia moschata	X			
Sapindaceae	Mamon	Melicoccus bijugatus	X			
Lauraceae	Aguacate	Persea americana	X			
Tiliaceae	Guacimo blanco	Luehea specuiosa	X			
Steculiaceae	Guacimo torcidillo	Heliecteres guazumifolia		X		
Rutaceae	Naranjo	Citrus sinensis	X			

LEYENDA

A Árbol

Ar Arbusto

H hierba

BH bejuco

Ar Arbusto

En cuanto a las especies arbóreas, registradas en el proyecto, y que pudieran estar en algún grado de amenaza, y que estén clasificadas como tal, solo encontramos el Guayacan (*Tabebuia guayacan*) (, el Zorro (*Astronium graveolens*), El Roble (*Tabebuia rosea*), El Cedro espino (*Pachira quinata*) se registraron varios individuos dentro del polígono. Todas estas especies consideradas Vulnerables para Panamá (VU). Excepto la Caoba (*Swietenia macrophylla*) que es una especie seriamente amenazada tanto local como internacionalmente, clasificada en Peligro Crítico (CR) y en En Apéndice II para CITES). Hay que resaltar, que estos individuos aislados fueron sembrados a manera de reforestación, deslinde de manga o cerca viva y embellecimiento por el propietario para la finca. O sea que su presencia, no ha sido **de manera natural**.



Sistema productivo leñoso de la finca, Nótese la cantidad de árboles dispersos. Al fondo la casita rural para pernoctar.



Situación representativa de la finca, árboles dispersos. Al centro, un árbol de Mango.

Fotografía N° 3. Dice del tipo y estado las especies arbóreas, presentes en el Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontanea.

Rastrojo

Esta es la otra cobertura vegetal representativa y de relevancia del polígono. Se presenta con una dinámica especial. En realidad, esta cobertura viene precedida de una cobertura

original de potrero, que, por causa de abandono por parte de los propietarios, se ha “ensuciado”, o sea que, por sucesión vegetal natural, ahora precedió a un rastrojo bajo enmarañado y apretado y se encuentra alternando con árboles viejos naturales dejados selectivamente en el entorno del polígono.

La dinámica que presenta este rastrojo, es que es bajo apretado, no mayor de tres metros de altura, y compuesto selectivamente por especies rastrojeras como Matillo (*Matayba gablerrima*) Raspa lengua (*Casearia guianensis*), y Zumbo (*Alibertia edulis*). Estas especies núcleo, se encuentran acompañadas en menor grado con otras especies arbustivas como Guacimo torcidillo, (*Helicteres guazumaefolia*), Uvito de monte (*Palicourea guianensis*), Palo de soldado (*Waltheria glomerata*) y Salvia blanca (*Vernonanthura patens*) entre otras. A su vez, alternando con árboles aislados dejados selectivamente y propios de vegetaciones pioneras y jóvenes. Especies como Algarrobo (*Hymenaea courbaril*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), Laurel (*Cordia alliodora*), Cañafístula (*Cassia moschata*), Guacimo (*Guazuma ulmifolia*), entre otro

Cuadro N° 8. listado preliminar de las especies más representativas de estas coberturas con sus respectivos hábitos.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	A	Ar	H	B
<i>Sapindaceae</i>	<i>Matillo</i>	<i>Matayba glaberrima</i>		X		
<i>Bombacaceae</i>	<i>Balso</i>	<i>Ochroma pyramidale</i>	X			
<i>Asteraceae</i>	<i>Salvia blanca</i>	<i>Vernonanthura patens</i>		X		
<i>Piperaceae</i>	<i>Hinojo</i>	<i>Piper sp.</i>			X	
<i>Tiliaceae</i>	<i>Cortezo</i>	<i>Apeiba tibourbou</i>	X			
<i>Annonaceae</i>	<i>Malagueto macho</i>	<i>Xylopia frutescens</i>	X			
<i>Annonaceae</i>	<i>Malagueto hembra</i>	<i>Xylopia aromatica</i>	X			
<i>Boraginaceae</i>	<i>Laurel</i>	<i>Cordia alliodora</i>	X			
<i>Fabaceae</i>	<i>Laureño</i>	<i>Senna reticulata</i>		X		

<i>Fabaceae</i>	<i>Bejuco d sangre</i>	<i>Machaerium kigeelli</i>				X
<i>Muntingiaceae</i>	<i>Periquito</i>	<i>Muntingia calabura</i>	X			
<i>Fklacourtiaceae</i>	<i>Raspa lengua</i>	<i>Casearia guianensis</i>		X		
<i>Maranthaceae</i>	<i>Bijao de monte</i>	<i>Calathea sp.</i>			X	
<i>Fabaceae</i>	<i>Guabo</i>	<i>Inga sp.</i>	X			
<i>Rubiaceae</i>	<i>Jagua</i>	<i>Genipa americana</i>	X			
<i>Arecaceae</i>	<i>Palma real</i>	<i>Attalea butyraceae</i>	X			
<i>Fabaceae</i>	<i>Algarrobo</i>	<i>Hymenaea corubaril</i>	X			
<i>Fabaceae</i>	<i>Cañafistulo</i>	<i>Cassia moschata</i>	X			
<i>Malphigiaceae</i>	<i>Nance</i>	<i>Byrsonima crassifolia</i>	X			
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Guacimo</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X			
<i>Rubiaceae</i>	<i>Zumbo</i>	<i>Alibertia edulis</i>		X		
<i>Lauraceae</i>	<i>Sigua de potrero</i>	<i>Nectandra cuspidata</i>	X			
<i>Rubiaceae</i>	<i>Uvito</i>	<i>Palicourea guianensis</i>		X		
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Palo de soldado</i>	<i>Waltheria glomerata</i>		X		
<i>Arecaceae</i>	<i>Palma real</i>	<i>Attalea butyraceae</i>	X			
<i>Verbenaceae</i>	<i>Verbena</i>	<i>Starchytarpeta sp.</i>			X	
<i>Sapindaceae</i>	<i>Rabo de iguana</i>	<i>Serjania mexicana</i>				X
<i>Cohlospermaceae</i>	<i>Poro poro</i>	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	X			
<i>Fabaceae</i>	<i>Guachapali rosado</i>	<i>Samanea saman</i>	X			





LEYENDA

A Árbol

Ar Arbusto

H hierba

BH bejuco

	
Camino dentro de la finca. Nótese la vegetación arbórea dispersa.	Pequeña pendiente de la finca. Nótese arboles dispersos de Nance. Y el abrevadero portátil para las vacas.
	
Vista de la Finca. Nótese el árbol de Guachapali al fondo y la palma real en solitario.	Vista panorámica de la finca. Nótese los árboles dispersos al fondo y el rastrojo ralo dominado por arbustos de Matillos.

Fotografía N° 4. Dice del tipo y estado las especies que componen el rastrojo.

Bosque de galería (severamente perturbado)

Esta es la cobertura que se presenta al final del polígono, y esta contigua a la finca agroforestal privada, donde se planea hacer el proyecto.

Esta zona es área de influencia indirecta al proyecto, y el promotor se ha comprometido a no tocar esta zona, con un radio de acción y protección de 50 metros, a partir de la ribera del río hacia adentro. No obstante, cabe señalar que esta es una zona altamente perturbada. Esta zona del proyecto esta contigua al río Perequete. Cabe señalar que este

bosque ribereño está severamente perturbado como ya se explicó, y lo que queda es un remanente de árboles aislados a orillas del río, vestigio de su cobertura original. Entre las especies encontradas en este bosque de galería tenemos a al clásico Espave (*Anacardium excelsum*), Roble (*Tabebuia rosea*), Jagua (*Genipa americana*), Membrillo (*Gustavia superba*), Guacimo colorado (*Luehea seemannii*), Guabo de río (*Inga vera*), Higueron (*Ficus insipida*), Naranjillo (*Swartzia simplex*), Harino (*Andira inermis*), Zorro (*Astronium graveolens*), entre otros

Contiguo al bosque de galería, encontramos una vegetación parcialmente perturbado, dominado casi por especies de palmas. Un sector colonizado por la Palma real (*Attalea butyraceae*), y otro sector por la Palma corocita (*Elaeis oleifera*) y que pertenecen a la finca del propietario del terreno. También se observó, en este sector, un cuerpo de agua intermitente, que se seca cuando es verano, y está rodeado de palmas de Corocita (*Elaeis oleifera*)

No se encontró especies arbustivas representativas en este ecosistema, ya que su sotobosque original ha sido casi desplazado en su totalidad.

Cuadro N° 9. listado r de las especies más representativas de estas coberturas con sus respectivos hábitos.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	A	Ar	H	B
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Zorro</i>	<i>Astronium graveolens</i>	X			
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Espave</i>	<i>Anacardium excelsum</i>	X			
<i>Tiliaceae</i>	<i>Guacimo colorado</i>	<i>Luehea seemannii</i>	X			
<i>Fabaceae</i>	<i>Harino</i>	<i>Andira inermis</i>	X			
<i>Arecaceae</i>	<i>Chunga</i>	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	X			
<i>Arecaceae</i>	<i>Palma real</i>	<i>Attalea butyraceae</i>	X			
<i>Arecaceae</i>	<i>Corocita</i>	<i>Elaeis oleifera</i>	X			

<i>Lecythidaceae</i>	<i>Membrillo</i>	<i>Gustavia superba</i>	X			
<i>Fabaceae</i>	<i>Cañafistulo</i>	<i>Cassia moschata</i>	X			
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Guacimo</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X			
<i>Fabaceae</i>	<i>Guabo de rio</i>	<i>Inga vera</i>	X			
<i>Cecropiaceae</i>	<i>Guarumo</i>	<i>Cecropia peltata</i>	X			
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Roble</i>	<i>Tabebuia rosea</i>	X			
<i>Bombacaceae</i>	<i>Barrigon</i>	<i>Pseudobombax septenatum</i>	X			
<i>Moraceae</i>	<i>Higueron</i>	<i>Ficus insipida</i>	X			
<i>Burseraceae</i>	<i>4 estomagos</i>	<i>Tetyragastris panamensis</i>	X			

LEYENDA

A Árbol

Ar Arbusto

H Hierba

B Bejuco



Bosque de galería severamente perturbado

Al final del polígono.

Nótese la deforestación, el agua sturbia que presenta el cuerpo hídrico, que es el Rio Perequete.

Fotografía N° 5. Dice del tipo y estado las especies que componen el Bosque de galería.

7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL

Alcance y metodología.

Para la realización de este inventario, se utilizó la **Técnica o Metodología Pie a Pie**. Técnica que es recomendada y avalada por la Autoridad Nacional del Ambiente, (ANAM). Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, y que cumplan con un mínimo de diámetro especificado. No se tomaron en cuenta las palmas, ya que son especies que no son tomadas en cuenta en la realización de inventarios y aprovechamiento forestal. Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante.

Los árboles fueron debidamente medidos y marcados con cinta fluorescente flaggy, y fueron identificados plenamente “al ojo”, en la zona de estudio. Luego, fueron detectados y corroborados una vez más, durante la supervisión, para minimizar el porcentaje de error técnico de campo.

Materiales y equipo utilizado: Cintas para medir diámetro, baliza para medir altura comercial, cinta flaggy, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.

El área inventariada se localiza en una coordenada geográfica UTM centro de 0662577 Norte y 0973496 Oeste.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$ 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(.50), y C(.40)

Resultados

Cuadro N° 10. Especies inventariadas en el área de influencia directa del proyecto y volumen de madera.

Nombre común	Nombre Científico	Diámetro (Mtr.)	Altura (M)	Cof.	Volumen M³
Guacimo negro	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.220	3.0	.40	0.0456
Mango	<i>Manguifera indica</i>	0.500	2.5	.50	0.2454
Guacimo negro	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.220	3.0	.40	0.0456
Mango	<i>Manguifera indica</i>	0.340	3.0	.40	0.1089
Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>	0.370	4.0	.40	0.1720
Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>	0.420	4.0	.50	0.2217
Guacimo blanco	<i>Luehea speciosa</i>	0.425	4.0	.50	0.2837
Pomarrosa	<i>Syzyum jambos</i>	0.318	4.0	.50	0.1231
Guacimo blanco	<i>Luehea speciosa</i>	0.290	4.0	.50	0.1321
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0.224	6.0	.60	0.6333
Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	0.310	3.0	.40	0.0905
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.240	4.0	.40	0.0542
Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	0.350	3.0	.40	0.1154
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0.278	4.0	.50	0.1212
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0.390	5.0	.60	0.3583
Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	0.285	4.0	.40	0.1020
Guayacan	<i>Tabebuia guayacan</i>	0.470	5.5	.60	0.5725
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0.290	7.0	.50	0.2311
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0.235	7.5	.50	0.1626

Nombre común	Nombre Científico	Diámetro (Mtr.)	Altura (M)	Cof.	Volumen M³
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.238	5.0	.50	0.1112
Higueron	<i>Ficus insipida</i>	0.390	7.0	.50	0.4181
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	0.230	5.0	.60	0.1587
Gurumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	0.520	4.0	.60	0.5096
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	0.400	5.0	.50	0.3769
Mango	<i>Manguifera indica</i>	0.540	5.0	.40	0.4580
Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	0.320	6.0	.50	0.2412
Mala sombra	<i>Guapira costaricana</i>	0.550	3.0	.40	0.5070
Mango	<i>Manguifera indica</i>	0.620	3.0	.40	0.3622
Malagueto hembra	<i>Xylopia aromatica</i>	0.250	4.0	.50	0.0981
Harino	<i>Andira inermis</i>	0.220	3.0	.50	0.0570
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0.240	5.0	.60	0.1357
Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	0.350	3.0	.40	0.1153
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.242	5.0	.50	0.0551
Guacimo pacheco	<i>Luehea speciosa</i>	0.600	4.0	.60	0.6785
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.285	4.0	.40	0.1020

Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I. Proyecto: Residencial El Carmen.

Jobo	Spondias mombin	0.300	3.5	.50	0.1060
Laurel	Cordia alliodora	0.220	5.0	.60	0.1140
Mango	Manguifera indica	0.440	2.5	.40	0.1520
Mango	Manguifera indica	0.520	3.0	.40	0.4900
Mango	Manguifera indica	0.490	3.0	.40	0.2262
Mango	Manguifera indica	0.610	3.0	.40	0.3506
Mango	Manguifera indica	0.720	3.0	.40	0.4885
Mango	Manguifera indica	0.830	2.5	.40	0.5410
Nance	Byrsonima crassifolia	0.480	3.0	.40	0.2171
Guacimo	Guazuma ulmifolia	0.275	3.0	.40	0.2171
Laurel	Cordia alliodora	0.230	4.0	.50	0.0809
Cedro cebolla	Cedrela odorata	0.330	3.0	.50	0.1282
Guanabana toreta	Annona muricata	0.220	3.0	.40	0.0444
Cañafistulo	Cassia moschata	0.295	3.0	.40	0.0799
Cedro espino	Pachira quinata	0.240	4.0	.50	0.0881
Espave	Anacardium excelsum	0.350	6.0	.60	0.3375
Balso	Ochroma pyramidale	0.300	3.0	.50	0.1033
Gurumo de pava	Schefflera morototoni	0.220	5.0	.60	0.1140
Toreta	Annona muricata	0.238	5.0	.50	0.1091
Roble	Tabebuia rosea	0.230	5.0	.60	0.1321
Roble	Tabebuia rosea	0.280	4.0	.50	0.1231
Roble	Tabebuia rosea	0.242	5.0	.50	0.1149
Roble	Tabebuia rosea	0.200	4.0	.50	0.0628
Roble	Tabebuia rosea	0.210	4.0	.50	0.0692
Pino	Pinnus caribea	0.280	6.5	.60	0.2461
Pino	Pinnus caribea	0.300	7.0	.60	0.2968
Pino	Pinnus caribea	0.320	7.5	.60	0.3619
Pino	Pinnus caribea	0.400	8.0	.60	0.6031
Pino	Pinnus caribea	0.380	10.0	.60	0.6804
Pino	Pinnus caribea	0.290	7.0	.60	0.2774
Pino	Pinnus caribea	0.270	7.5	.60	0.2576
Guyacan	Tabebuia guayacan	0.345	5.0	.60	0.2730
Guyacan	Tabebuia guayacan	0.450	5.5	.60	0.5248
Yuko de monte	Pachira sessilis	0.500	6.0	.50	0.5890
Dos caras	Miconia argentea	0.320	3.5	.40	0.1125
Dos caras	Miconia argentea	0.280	3.0	.50	0.0923
Nispero	Manilkara zapota	0.220	2.5	.40	0.0380
Roble	Tabebuia rosea	0.240	4.5	.50	0.1017
Gorgojero	Cupania rufescens	0.280	4.0	.50	0.1231
Gorgojero	Cupania rufescens	0.300	3.5	.50	0.1237
Guabo de monte	Inga hayessi	0.380	3.0	.40	0.1360
Zorro	Astronium graveolens	0.400	4.5	.50	0.2827

Dado estos datos, en la sumatoria tablar, arroja una superficie en pie tablar de 18.209 Mtro. cúbicos, aproximadamente.

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Al momento de realizar el recorrido de campo se pudo determinar que la fauna en el polígono del futuro proyecto es escasa, en vista de la afectación antrópica propiciada principalmente por el desarrollo de actividades vinculadas a la agricultura y la ganadería. En dicho recorrido de reconocimiento, se pudo observar que la fauna esta mayormente representada por aves muy características de la región, posiblemente por los árboles frutales que se encuentra en la zona y sus alrededores. Sin embargo, los moradores de la comunidad, nos indicaron algunas de las especies que en ocasiones han visto por la zona y que a continuación detallamos:

Cuadro N° 11. Especies de fauna observadas y/o reportadas.

<i>AVES</i>	
<i>NOMBRE COMÚN</i>	<i>NOMBRE CIENTIFICO</i>
Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>
Sangre de toro	<i>Ranphocelus dimidiatus</i>
Cara cara	<i>Caracara plancus</i>
Paloma rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>
Gallinazo común	<i>Coragyps atratus</i>
Carointero	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
Pechi amarillo	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Chango Común	<i>Cassidix mexicanus</i>
<i>REPTILES</i>	
Borriguero	<i>Ameiva ameiva</i>
Equis	<i>Bothrop asper</i>
Boa	<i>Boa constrictor</i>
<i>MAMIFEROS</i>	
Ardilla	<i>Sciurus variegatoides</i>
Zorra o Zarigueya	<i>Didelphys marsupiales</i>
Toro	<i>Bos Taurus</i>

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto se ubica dentro de una zona rural, en la cual, por muchos años, solo se practicaron actividades de tipo agrícola y pecuaria, como se puede observar en las fincas baldías que colindan con el polígono de interés. Sin embargo, actualmente, se construyen proyectos residenciales, estructuras e infraestructuras que se han ido ubicando en los espacios de terreno provocando cambios en la morfología y uso del suelo en el área. Siendo un evento repetitivo en los demás sectores rurales colindantes al área en estudio.

8.2 Percepción local sobre el proyecto

La herramienta utilizada para recabar la percepción de proyecto fue la entrevista, y como complemento la distribución de Volante Informativa.

El levantamiento de la información de campo se realiza utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral. A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados, para el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada.

Tomando en cuenta el planteamiento anterior, se puede indicar que el proceso de consulta realizado en campo logró una participación de 15 personas aleatoriamente seleccionadas, de ambos sexos y con edad mayor a los 18 años. La entrevista, fue aplicada el 11 de

mayo de 2019, a residentes más cercanos al polígono, entre ellos las personas cuyos nombres y generales (nombres, número de casa y C.I.P.) se observan en el siguiente cuadro. Además de entrevistas, también se le proporcionó volante informativa. En algunos puntos clave de la comunidad de La Pita, se pegaron volantes informativos, como en la Iglesia, Junta Comunal y Mini Super La Pita.

Cuadro N° 12. Nombre y generales de algunos entrevistados.

Nombre	N° de casa y/o C.I.P.
Felicia Cedeño	Residencial Villa Camila. Casa 40 8-524-410.
Alexis Ríos	Residencial Villa Camila. Casa 22 4-738-669
Teonila Zapata	Residencial Villa Camila. Casa 101 4-157-527
Familia Barrios	Residencial Villa Camila.
Familia Caballero	Residencial Villa Camila.
Edwin Ceballos	8-725-2275
Jorge Rodríguez	8-106-315
Vanessa Abrego	9-728-267
Victor Manuel González	2-700-1458
José Villarreal	6-709-100

Evidencia de la aplicación de entrevistas y entrega de volantes.

Los entrevistados, nos brindaron su perfil: edad, ocupación, sitio específico de residencia, etc. Sin embargo, sólo algunos permitieron fotografiarlos.





Fotografía N° 6. Evidencian la entrevista llevada con algunos de los entrevistados.

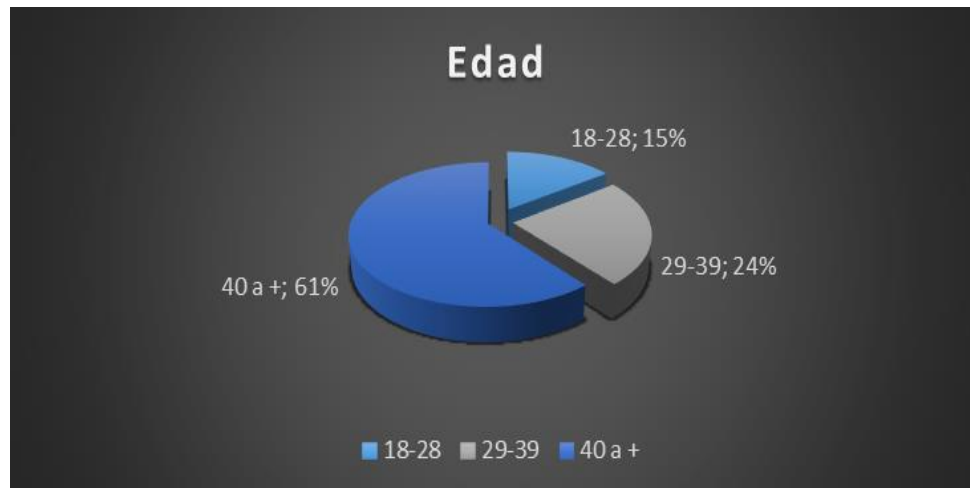
Análisis de las entrevistas aplicadas

Género



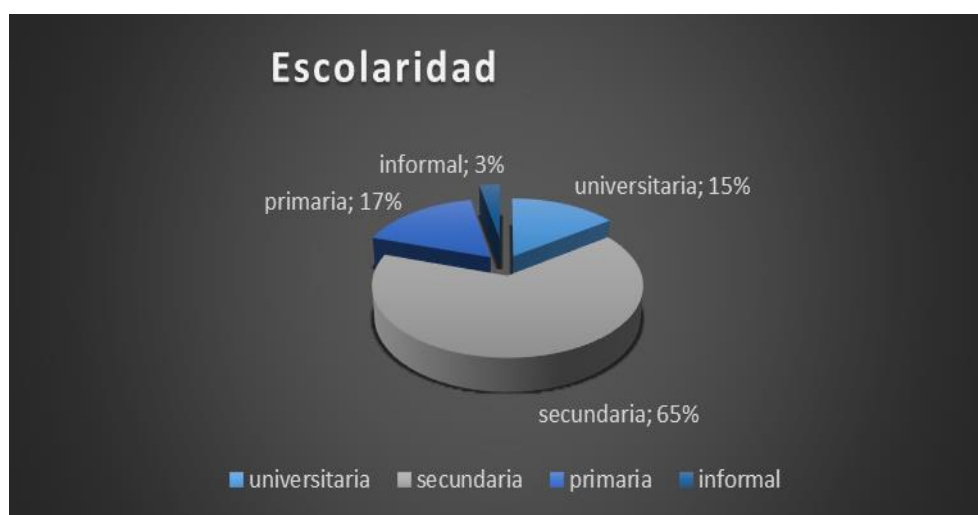
El sondeo arrojó que el 53% de la población son mujeres y el 47% son hombres, al llevarse a cabo la investigación la mayoría que en parte son del sexo femenino se encuentran en sus hogares los días fines de semana.

Edad



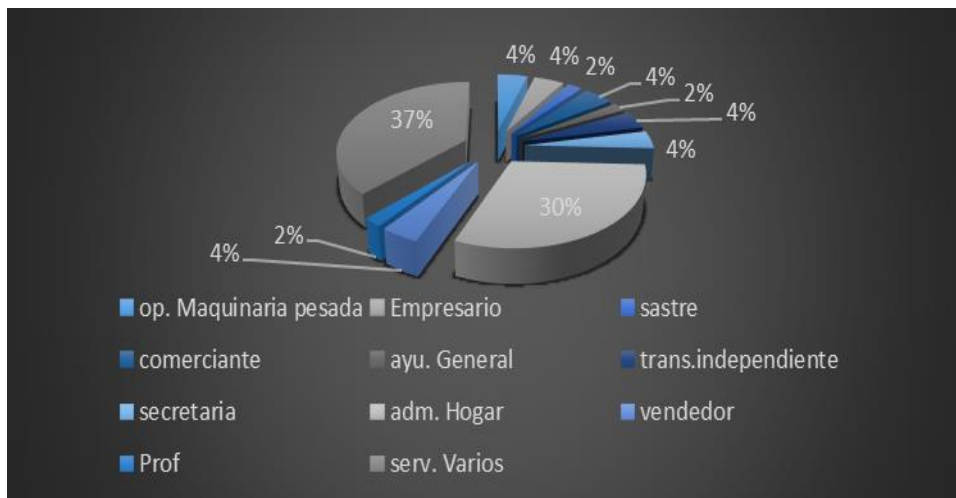
El 15% de los entrevistados se encuentra entre los 18 y 28 años, el 24% de la población encuestada está entre los 29 - 39 años y un 61% de la población está entre 40 y + años

Escolaridad



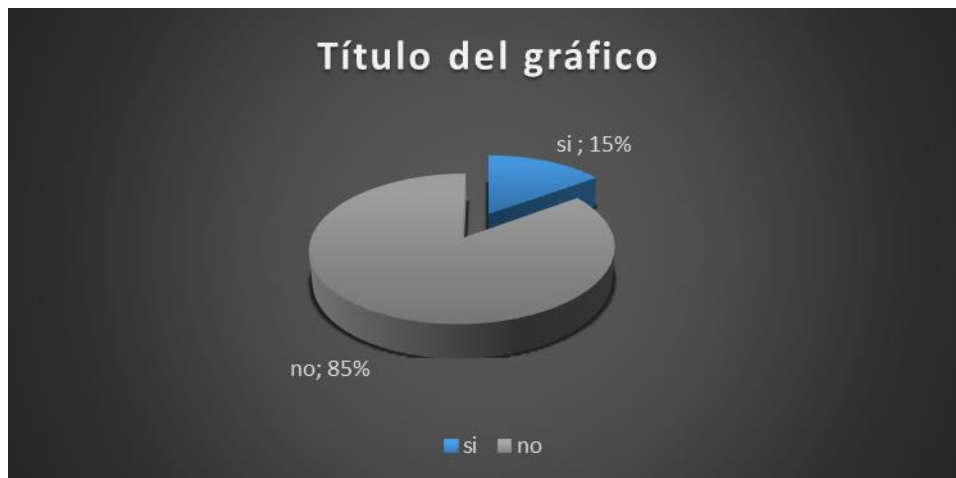
En la gráfica podemos apreciar 17% de los entrevistados sólo fue a primaria, el 65% asistió a la secundaria, un 15% llegó a la universidad y un 3% aprendió informalmente. Esto nos indica que la población cuenta con un grado de escolaridad aceptable para responder a las entrevistas.

Actividad de la Población



- Operario de maquinaria pesada.
- Empresario
- Sastres
- Comerciantes
- Ayudante General.
- Transportista Independiente.
- Secretaria.
- Administradora Del Hogar.
- Vendedor.
- Profesores
- Servicios Varios

Conocimiento sobre el Proyecto



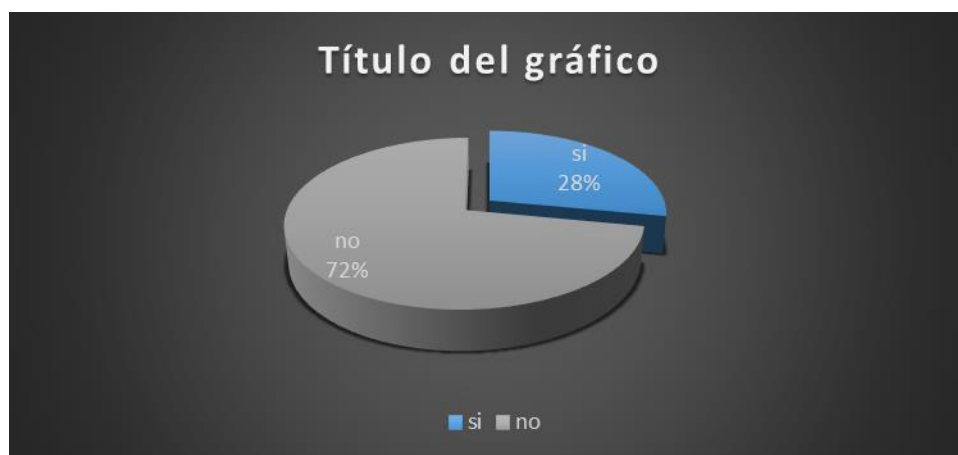
Una vez habiéndole descrito en qué consistirá el proyecto, el 15% de los entrevistados afirmó conocer, previó a ser informados, que se daría el mismo y un 85% afirmó, que sólo hasta ese momento, estaban informados sobre el proyecto habitacional.

Apreciación sobre el proyecto en la comunidad.



Dentro de la consulta ciudadana, se le pregunto a la población si estaban de acuerdo con la realización de este proyecto. A lo que un 83% afirmó estar de acuerdo con el desarrollo de este; ya que ello traería desarrollo al lugar donde viven. No obstante, un 17%, señaló que estaría de acuerdo, si les aseguran que no traerá molestias, como ruido y basura.

Aspectos negativos y positivos que impactaría el medio, por desarrollo del proyecto.



EL 72% de los entrevistados señalan que están seguros, que el proyecto no causará grandes daños al medio ambiente, y un 18% afirma que sí se pueden provocar daños. Por lo que se le preguntó sobre cuáles creían fuesen esos daños, respondiendo, sobre los siguientes aspectos negativos:

Aspectos negativos y positivos que percibe la comunidad al realizarse el Proyecto.

Manifestaron, que se puede generar contaminación del río Perequeté al verter agua residuales y aumento de la basura. Sin embargo, también señalaron aspectos positivos, manifestaron que la realización del proyecto impactará de manera positiva ya que generará un desarrollo el cual traerá: solución habitacional, para muchos de la comunidad,

(muestra de ello es que algunos de los entrevistados están interesados en saber el costo de las residencias) y más fuentes de Empleo (trabajo).

8.4 Sitio histórico, arqueológico y culturales declarados

El informe de prospección arqueológica, adjunto en sección de anexos, concluye de la siguiente manera **“No hubo hallazgos arqueológicos** en el área de Impacto Directo del polígono del proyecto. No obstante, existe información arqueológica en este contorno geográfico y cultural (Gran Darién (Sensus Cooke 2004, y Gran Coclé) de otros yacimientos arqueológicos en esta zona (cercano a La Mitra), por lo que no se descarta la posibilidad de encontrar otros vestigios arqueológicos durante los avances de la obra (Ver Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién). Por lo tanto, en caso de hallazgos culturales, se debe comunicar inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico”

8.5 Descripción del Paisaje

El polígono, en el cual se pretende construir el proyecto habitacional, es un sitio perturbado por actividad humana; por lo que, lo que se pretende llevar a cabo, contribuirá a amortiguar, las alteraciones visuales, actuales.

El paisaje existente en el área en estudio es el resultado de la dinámica de las actividades antrópicas, que consiste en el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, y residenciales; y la consecuente construcción de infraestructuras que brindan un servicio público y privado, la red de carreteras que facilita el acceso hacia estos sectores y el desplazamiento interno.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Luego de haber realizado la descripción del proyecto y de las características ambientales preoperacionales del polígono donde se desarrollará el proyecto habitacional; se ha procedido a la identificación y posteriormente a la evaluación de los posibles impactos ambientales originados como consecuencia de la ejecución del mismo, en las diferentes fases (construcción, operación y abandono), siendo este un proceso eminentemente predictivo.

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

El primer paso para el desarrollo de esta sección fue el considerar los resultados del análisis del proyecto, desde la perspectiva ambiental, identificando todas las acciones a darse en cada etapa del mismo y otros aspectos ambientales que pudiesen generarse e incidir de manera negativa significativamente, sobre los factores ambientales, identificados, durante la caracterización del medio.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o actividades del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante, En este proceso, se establecen las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles a la realización del proyecto seleccionándose aquellos impactos que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle.

Con el uso del método de diagrama de flujo, en el presente cuadro, se describen los aspectos ambientales y su (s) consecuentes impacto (s) ambiental (es), en sus diferentes

fases, brindando una descripción de la actividad o actividades generadoras o causante de estos.

Cuadro No 13. Descripción de Aspectos e impactos potenciales

Nº	Aspectos Ambientales	Potenciales impactos	Descripción
P1.	Adecuación del suelo, obras de ingeniería y Uso del suelo.	Perdida de vegetación y de las características del suelo, previas al desarrollo del proyecto.	<p>Por actividades inherentes al movimiento de tierra, uso del suelo por las obras de ingeniería. Las primeras actividades (movimiento de suelo) comprende despeje y desbroce.</p> <p>La pérdida de las características del suelo podría darse también, de generarse fuga de combustible de los equipos y maquinarias de construcción.</p>
P2.	Generación de ruido.	Contaminación acústica (niveles arriba de los límites permisibles, señalados en la normativa).	Por actividades que requieren uso de maquinaria en fase constructiva, inherente al movimiento de tierra y obras de ingeniería por desarrollo del proyecto.

			<p>Las primeras actividades (movimiento de suelo) comprende todas aquellas acciones como la remoción de la vegetación y aquellas que permiten alcanzar las cotas indicadas en los planos del proyecto para las diversas estructuras a emplazar en el polígono (replanteo, excavaciones por cimentaciones, terraplenado en algunos puntos.</p> <p>En fase operativa por la llegada de vehículos que transporten los materiales de construcción y vehículo del personal que trabaje en el proyecto.</p>
P3.	Introducción de elementos extraños	Modificación de la calidad paisajística. Elemento naturalidad.	La construcción puede ser un elemento discordante: construido con materiales, colores y carteles publicitarios inadecuados.
P4.	Generación de partículas fugitivas (material particulado y polvo).	Contaminación atmosférica.	Se originarán por el transporte del material pétreo, y movimiento de tierra, durante las obras

			de ingeniería.
P5.	Generación de gases	Contaminación atmosférica.	Gases generados durante la etapa de construcción por equipo en mal estado perteneciente a contratista y subcontratista.
P6.	Generación y manejo de desechos sólidos	Contaminación del suelo, aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de agua en cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del polígono.	La generación/acumulación de restos de materiales de construcción y de basura inerte y biodegradable en fase constructiva; dispuesta sin control, en cualquiera de las fases, incluyendo la de abandono (Solo en el caso de darse).
P7	Generación y manejo de aguas residuales.	Contaminación del suelo, aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de agua en cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del polígono.	La generación de aguas residuales en todas las fases del proyecto, incluyendo la del abandono. Esta última de contar con una infraestructura sanitaria en desuso.
P8.	Retiro y uso de recursos naturales	Perdida y agotamiento de recursos naturales: vegetación, agua de	El desbroce y tala de árboles, generará la pérdida de vegetación

		pozo, energía y materiales.	Un uso no sostenible de agua, energía y materiales de construcción (tosca, arena, etc.), en fase constructiva y operativa del proyecto, podría provocar el agotamiento de estos.
P9.	Traslado de equipos, maquinarias y materiales.	Incremento y lentitud del tráfico.	En especial en horas pico, y por el uso de vehículos de gran tamaño.
P10.	Ausencia de señalizaciones, superación de la capacidad de carga de los vehículos y velocidad no controlada	Incremento en los niveles de accidentabilidad	Accidentes que pueden darse que pongan en riesgo la salud y vida de la población vecina, tráfico peatonal o a los propios trabajadores.

Cuadro N° 14. Criterios de evaluación de aspectos e impactos identificados

Una vez identificado los aspectos e impactos, éstos se evaluaron utilizando criterios y empleando escalas numéricas.

Carácter y Criterio	Calificación	Ponderación
CARÁCTER: Características que indican si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la	<u>Positivo (+):</u> Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socioeconómico de la comunidad involucrada, a partir de la condición presentada en la línea base ambiental.	+1

Carácter y Criterio	Calificación	Ponderación
línea base ambiental.	<u>Negativo (-)</u> : Impacto que implica un deterioro de la condición presentada en la línea base ambiental.	-1
TIPO: Característica que indica si el Proyecto es responsable del impacto o causa el impacto a través de otras variables	<u>Directo</u> : Impacto primario producto de una acción humana que ocurre al mismo tiempo y en el mismo lugar que dicha acción.	1
	<u>Indirecto</u> : Impacto secundario o adicional que podría ocurrir en un lugar diferente como resultado de una acción humana. Cuando el componente ambiental afectado recibe el impacto a través de otra variable afectada, y no directamente por acción del proyecto.	2
	<u>Acumulativo</u> : Impacto que resulta de una acción propuesta, y que se incrementa al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones. Su incidencia final es igual a la suma de las incidencias parciales causadas por cada una de las acciones que la produjeron.	3
	<u>Sinérgico</u> : Se produce como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de las incidencias parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que las generaron.	4
RIESGO DE OCURRENCIA: Características que indican la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	<u>Seguro</u> : Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia.	3
	<u>Muy Probable</u> : Cuando existen altas expectativas que se manifieste un impacto.	2
	<u>Poco Probable</u> : Cuando existen bajas expectativas que se manifieste un impacto.	1
EXTENSIÓN: Característica que	<u>Extensivo</u> : Cuando el impacto trasciende fuera del área de influencia del proyecto.	3

Carácter y Criterio	Calificación	Ponderación
indica la distribución espacial del impacto.	<u>Regional:</u> Cuando el impacto se manifiesta en diferentes sectores del área de influencia directa.	2
	<u>Localizado:</u> Cuando el origen y/o manifestación del impacto se produce en un sector definido o específico del área de influencia de la fuente.	1
DURACIÓN: Calidad que indica el tiempo que durará el impacto o efecto o alteración.	<u>Permanente:</u> Un impacto es un cambio en un recurso, donde el recurso no se recupera durante la vida útil de la obra.	4
	<u>Largo Plazo:</u> Un impacto es considerado a largo plazo si el recurso requiere más de tres (3) años en recuperarse.	3
	<u>Corto Plazo:</u> El impacto a corto plazo dura aproximadamente tres años siguientes a la operación del proyecto.	2
	<u>Temporal:</u> El impacto temporal generalmente ocurre durante la etapa de construcción u operación, y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción.	1
REVERSIBILIDAD: Característica que indica la posibilidad que el componente ambiental afectado recupere su condición presentada en la línea base en forma natural.	<u>Irreversible:</u> Cuando el impacto no se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.	4
	<u>Requiere de Ayuda Humana:</u> La recuperación del componente afectado requiere una acción correctora.	3
	<u>Genera una nueva condición:</u> Cuando el impacto genera una nueva condición, diferente a la identificada en la línea base.	2
	<u>Reversible:</u> Al cabo de cierto tiempo, el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.	1

Carácter y Criterio	Calificación	Ponderación
PROBABILIDAD DE MITIGACIÓN: Indica la probabilidad de mitigación de un impacto.	<u>No-Mitigable:</u> Impacto que no puede ser mitigado mediante acciones correctoras.	2
	<u>Mitigable:</u> Impacto que puede ser mitigado mediante acciones correctoras.	1
GRADO DE PERTURBACIÓN: Refleja el nivel de alteración de una variable ambiental y que implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.	<u>Importante:</u> Cuando el grado de alteración respecto a la línea base es significativo, y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho o ser imposible.	3
	<u>Regular:</u> Cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la línea base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación del ambiente.	2
	<u>Escasa:</u> Cuando el grado de alteración es pequeño y puede considerarse que la condición de la línea base se mantiene.	1

Cuadro Nº 15. Medios afectados y su ponderación

Los factores que componen el ambiente también serán ponderados, y su valor será un elemento que considerar, para evaluación del aspecto e impacto ambiental.

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
Suelo	<u>Sí:</u> Afectación de suelos frágiles, fertilidad de suelos colindantes, desertificación, acidificación.	1
	No	0
Agua	<u>Superficiales:</u> Afectación de la calidad de las aguas superficiales, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	1

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
	<u>Subterráneas:</u> Afectación de la calidad de las aguas subterráneas, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	3
	<u>Marinas:</u> Afectación de la calidad de las aguas marinas, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	3
	<u>Caudales:</u> Afectación de caudales ecológicos.	3
Aire	<u>Sí:</u> Afectaciones por ruido, polvo, fuentes fijas y móviles.	1
	No	0
Vegetación	<u>Sí:</u> Tala de árboles a nivel de individuos. No ecosistemas.	1
	No	0
Ecosistemas Sensibles	Cantidad de Ecosistemas: Incluye ecosistemas sensibles o protegidos por la legislación, como bosques nativos, bosques primarios, humedales, manglares, arrecifes de coral, pastos marinos.	1
	No	0
Especies Silvestres	Sí Efectos adversos sobre la biota silvestre. Alteración de su estado de conservación. Introducción de flora o fauna exóticas. Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	1
	No	0
Especies de Manejo Especial	<u>Cantidad de Especies:</u> Incluye especies vulnerables, raras, en peligro de extinción, endémico, protegido por la legislación nacional y/o internacional, insuficientemente conocidas.	1
	No	0
Áreas Protegidas	<u>Sí:</u> Afectación, intervención o explotación de recursos naturales dentro de áreas protegidas. Generación de nuevas áreas protegidas o modificación de antiguas áreas protegidas.	1
	No	0

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
Paisaje	<u>Sí:</u> Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico. Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico. Modificación de la composición del paisaje.	1
	No	0
Comunidades Humanas	<u>Obreros:</u> Efectos adversos sobre los obreros de construcción y operación del proyecto.	0
	<u>Comunidades Vecinas:</u> Efectos adversos sobre las comunidades vecinas al proyecto. Reasentamiento, transformación de actividades económicas, sociales y culturales. Obstrucción al acceso a recursos naturales que sirvan de base a las comunidades. Cambios en la estructura demográfica local. Generación de nuevas condiciones.	1
	No	0
Sitios Históricos o Arqueológicos	<u>Sí:</u> Afectación, modificación o deterioro de monumentos históricos o arqueológicos.	1
	No	0

Sobre la base de los criterios señalados en los cuadros N° 14 y 15, y con el uso de la ecuación abajo señalada, hacemos el cálculo de la significancia (importancia) ambiental de cada aspecto e impacto ambiental:

$$\text{Significancia} = (\text{Carácter}) (\Sigma \text{Criterios}) (\text{Medio Afectado})$$

El Rango de la Importancia Ambiental varía desde siete (7), mayor que siete (7) y menor que treinta (30) y mayor que treinta (30). De acuerdo con su carácter, el valor puede ser positivo o negativo.

Cuadro N° 16. Importancia ambiental y su ponderación

Criterio	Calificación	Ponderación
Importancia Ambiental: Clasificación del impacto que acumula la suma de los demás criterios de valoración.	<u>Alta:</u> Impacto de mucha importancia ambiental.	≥30
	<u>Media:</u> Impacto de media importancia ambiental.	7>M<30
	<u>Baja:</u> Impacto de poca importancia ambiental.	7

Cuadro N° 17. Significancia o gravedad de los aspectos e impactos ambientales, fundamentado en Criterios o características de los aspectos e impactos ambientales.

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental Aire, Suelo, Agua, otros	Carácter	Tipo	Riesgo de	Extensión	Duración	Reversibilidad	Probabilidad de	Grado de perturbación	Medio afectado	Significancia
P1	Perdida de vegetación y de las características del suelo, previas al desarrollo del proyecto.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P2	Contaminación acústica.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P3	Modificación de la calidad paisajística. Elemento naturalidad.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P4	Contaminación atmosférica	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P5	Contaminación atmosférica	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7

P6	Contaminación del suelo, aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de agua en cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del polígono.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P7	Contaminación del suelo, aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de agua en cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del polígono.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P8	Perdida y agotamiento de recursos naturales: vegetación, agua de pozo, energía y materiales.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P9	Incremento y lentitud del tráfico	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P10	Incremento de los niveles de accidentabilidad	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	7

De acuerdo a los valores de significancia, obtenidos en la tabla anterior (tabla N° 17), y sobre la base de los valores observables en el cuadro N° 16. Concluimos, que los diez (10) impactos identificados son de naturaleza negativa, y de poca significancia o importancia ambiental.

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

Considerando que el campamento, se utilizará, para las labores de construcción del proyecto habitacional, segunda etapa del programa de renovación de Colón se aprecia como una obra que contribuirá a mejora de la calidad de vida, de los futuros propietarios de los apartamentos que se generen en el proyecto habitacional. Además, con el aumento de las condiciones económicas de la zona por mejoras en la empleomanía y la actividad comercial vecinal.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

Cuadro No 18. Medidas de Mitigación

Aspectos / Impactos Ambientales	Medidas de Mitigación
Perdida de vegetación y de las características del suelo, previas al desarrollo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">- Durante el diseño del proyecto demarcar las áreas que serán utilizadas y conservadas.- Previo al retiro de la vegetación, realizar una evaluación de los árboles a no intervenir en el terreno (no talar), dejándolo como parte del paisaje. Señalizarlo, previo a la inspección por pago de indemnización ecológica.- Arborizar las áreas destinadas, como áreas verdes, con especies, de acuerdo a las características del suelo.- No intervenir en ningún caso el bosque de galería, para ello, se deberá dejar la servidumbre, de acuerdo a la normativa correspondiente- No realizar directamente en el suelo las mezclas para obras de concreto.- Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.- Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y

	procedimientos sencillos.
Contaminación acústica (niveles arriba de los límites permisibles, señalados en la normativa).	<ul style="list-style-type: none"> - Exigirle al contratista el uso de maquinarias en buen estado, y muestras de que a las mismas se le somete a mantenimiento preventivo y correctivo. - Los trabajos de construcción se realizarán en horario diurno. - En fase operativa, a través de la empresa constructora del proyecto, se les sensibilizará a los trabajadores, residentes del proyecto y visitantes, en realizar sus actividades generando el mínimo de ruidos, y de hacerlo que se enmarquen dentro de los límites normados, para ello además de charlas, se hará uso de letreros alusivos a la conducta deseada.
Modificación de la calidad paisajística. Elemento naturalidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Tener criterios de selección de materiales, de los colores y de los carteles publicitarios a instalar, después de un análisis del sitio y sus potenciales escénicas para incorporarlas en los diseños como elementos del proyecto, preservando las características paisajísticas.
Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> - Rociar agua en los sitios donde se genere polvo y cubrir con lonas los camiones que transporten materiales (tierra, piedra, etc.) y por las rutas establecidas con anticipación.
Contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> - En fase de construcción, exigirle al contratista, el uso de maquinarias en buen estado, y muestras de que a las mismas se le somete a mantenimiento preventivo y correctivo. Exigirle la instalación de filtros.

Contaminación del suelo y aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico e incluso de agua en cuerpos hídricos localizados en el entorno del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">- En fase de construcción, poner en prácticas técnicas de minimización de residuos, a través de la separación, reciclaje y reutilización.- En fase de construcción y operativa, mantener contenedores de residuos domiciliarios para un adecuado almacenamiento temporal.- Para la fase de cierre (en caso de darse), contar con un programa, que contemple actividades de rehúso de materiales y recogida de escombros para su disposición, de todo y cada uno de los residuos que se generen por la actividad de cese del proyecto.
Contaminación del suelo y aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico e incluso de agua en cuerpos hídricos localizados en el entorno del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">- En fase de construcción contar con letrinas móviles, manejadas por empresa gestora idónea y autorizada por la entidad competente.- En fase operativa, contar con un sistema de depuración de las aguas residuales, estructurado de procesos que aseguren la calidad del agua tratada, de acuerdo como se exige en la normativa correspondiente, de acuerdo al sitio de descarga de los efluentes tratados. Para ello, se contará con un manual de operación, control y mantenimiento, desde el primer mes de operación del sistema, en el cual se describan las instrucciones de operación, control y mantenimiento.
Perdida y agotamiento de recurso (vegetación, agua, energía y materiales).	<ul style="list-style-type: none">• Previo al retiro de la vegetación, realizar una evaluación de los árboles a no intervenir en el terreno (no talar), dejándolo como parte del paisaje. Señalizarlo, previo a la inspección por pago de indemnización ecológica.

	<ul style="list-style-type: none">• Arborizar las áreas destinadas, como áreas verdes, con especies, de acuerdo a las características del suelo.• No intervenir en ningún caso el bosque de galería, para ello, se deberá dejar la servidumbre, de acuerdo a la normativa correspondiente. <p>Implementar prácticas sostenibles:</p> <ul style="list-style-type: none">- Durante el proceso de compra de materiales, elegir materiales que sean recuperados o restaurados o que tengan contenido en reciclado post-consumidor.- Comprar y usar la cantidad de material estrictamente necesaria para cada tarea.- Instalación de control lumínico en las residencias (persianas, vidrios, etc.).- Instalar dispositivos de ahorro de agua en mangueras, baños y fregaderos.- Diseñar mensajes de sensibilización del ahorro de luz y agua, dirigido a los trabajadores y residentes del proyecto.
Incremento y lentitud del tráfico.	<ul style="list-style-type: none">- Evitar la interferencia entre el tráfico peatonal y/o vehicular y los frentes de trabajo.- Planificar el traslado de materiales y equipo, procurando que, en pocos viajes, se traslade la mayor cantidad de materiales.- Evitar el traslado de materiales, tanto como equipos y maquinarias durante las horas picos y en fechas de importancia para la población.

Incremento en los niveles de accidentabilidad.	<ul style="list-style-type: none">- Transportar el material a necesitar sin superar la capacidad del vehículo de carga.- Mantener una adecuada señalización en el área de obra.- En fase de construcción y operativa, controlar la velocidad de los vehículos y que estos cuenten con alarma reversa.- Deberá acogerse todas las medidas para prevención de riesgos y accidentes, que sea contemplada en el plan de seguridad e higiene con que cuente el proyecto habitacional, en su fase constructiva.
--	--

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El Promotor del proyecto es el responsable de la aplicación de las medidas y de el monitoreo, con el apoyo de contratistas y subcontratistas. Una vez, en fase operativa, el Administrador en conjunto con los residentes del proyecto, serán los responsable de la aplicación de las medidas, propias de esa fase.

10.3 Monitoreo

Cuadro N° 19. Monitoreo

Aspecto	Actividad de monitoreo	Metodología	Frecuencia	Responsable
P1	Inspección de campo.	Observación directa.	Diaria	Contratista
P2	Contemplantarlo en el contrato.	Observación directa.	Cada vez que se dé la acción	Contratista

	Identificar evidencias de cumplimiento.		Diaria	
P3	Inspección de campo	Observación directa.	Diaria	Contratista
P4	Inspección de campo	Observación directa.	Diaria	Contratista
P5	Solicitar al contratista evidencias del mantenimiento	Llevar registros Observación directa.	Trimestral Diaria	Administrador Administrador
P6	Inspección de campo	Observación directa.	Diaria	Administrador
P7	Solicitar al contratista evidencias del mantenimiento	Llevar registros Observación directa	Diaria Trimestral, y de acuerdo al manual de cada equipo.	Contratista. Operador del sistema Administrador.
P8	Contar con un supervisor en cada una de las fases y un encargado de compra que este sensibilizado con la necesidad de uso sostenible de los recursos.	Observación directa.	Diariamente y cada vez que se requiera el uso de los recursos mencionados.	Administrador
P9	Inspección de campo	Observación directa	Diaria y Semanal	Contratista Administrador
P10	Inspección de campo	Observación directa	Diario	Contratista

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma, se ha elaborado basado en la duración de las etapas de planificación y construcción del proyecto.

Cuadro Nº 20. Cronograma de ejecución.

Medida (s)	Mes																							
	Planificación										Construcción													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 - 22	23 - 24		
Medida 1.							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 2*.							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 3*.				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 4.											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 5*.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 6*.										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 7*											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 8*.										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 9*.										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Medida 10*.										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

* Medida que además de ser ejecutadas en etapa de planificación y/o construcción, serán ejecutadas en etapa operativa y a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

10.7 Plan de Rescate y reubicación de fauna y flora

Por la situación descrita en cuanto la situación de la fauna, en este documento, no se ve necesario un plan de rescate y reubicación de fauna silvestre. Sin embargo, en lo que a la flora concierne, posterior a una evaluación, se señalaran aquellas especies, que no se talaran con la intención que formen parte del paisaje.

10.11 Costo de la gestión ambiental

Cuadro Nº 21. Costos de gestión ambiental

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo promedio B/	Responsable
Implementación de las medidas de mitigación.		Global	5,000.00	Empresa constructora
Estudio de Impacto Ambiental y otros costos a la fase inicial.	1	Global	2,500.00	Empresa constructora
Informes de seguimiento del EsIA.	Un máximo de 4	-	4,000.00	
Equipo de seguridad para mano de obra.	1	Global	-	A exigir al contratista
Botiquín e insumos.	1	Global	-	A exigir al contratista
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental.	1	Global	2,000.00	Empresa constructora
Mantenimiento áreas verdes.	1	Mensual	75.00	Empresa constructora

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESIA Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S):

En esta sección insertamos nota en la que se muestra que se le brinda respuesta al punto 12.1 “Firmas debidamente notariadas” y al punto 12.2 “número de registro de consultores”. En sección de anexos de este documento, se adjunta dicha nota en su original.

12.1. Firmas debidamente notariadas

En esta sección insertamos nota escaneada, con las firmas de los consultores que elaboraron este EsIA, denominado **RESIDENCIAL EL CARMEN**, dejando constancia de la labor realizada. En sección de anexos, se encuentra en su original.

Consultor Ambiental	N° de documento de identidad	Firma
ADRIÁN MORA	8-373-733	<i>Adrian Mora</i>
LUIS ALBERTO GONZÁLEZ CONTE	8-207-1047	<i>Luis A. Gonzalez</i>

12.2. Número de registro de consultores

1) **LUIS A. GONZÁLEZ CONTE**, registrado mediante Resolución DINEORA IRC - 074- 09 y actualizado con Registro A.R.C. 121-2017. Desarrolló y coordinó la redacción de la sección de descripción del proyecto, percepción ciudadana, identificación y valorización de impacto, al igual que El Plan de Manejo Ambiental.

2). **Adrian Mora** registrado mediante Resolución DIEORA irc-002-2019. Desarrolló la descripción del tema Arqueológico, histórico y cultural. Además de colaborar con la identificación de impactos y el plan de manejo, en lo que al tema abordado concierne.



07 JUN 2019

13 CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

1. Que el proyecto denominado **“RESIDENCIAL EL CARMEN”**, consiste en la construcción de un proyecto habitacional, estructurado por una cantidad de 159 residencias de dos y tres recámaras con un baño. Se conformará, también de espacios para área verde, espacio para comercio y parque vecinal. Este proyecto es parte del programa Bono Solidario.
2. Que este documento, trata del estudio de impacto ambiental, dentro de la categoría 1, para el proyecto mencionado, cuyo promotor es la sociedad **WAY AHEAD GROUP, INC.**, representada legalmente por **LUCAS RAMÓN ZARAK ARIAS**, varón, panameño, con C.I. P: 8-226-1784,
3. Que el proyecto en mención, se desarrollará en la finca con folio Real N° 12692 y código de ubicación N° 8600, propiedad del Señor Rogelio Cruz Ríos con C.I.P.: 8-101-269, localizada en la comunidad La Pita, corregimiento Villa Rosario, distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste, con una superficie de 51,274.088 metros cuadrados.
4. Que Los antecedentes del área en relación a las actividades antrópicas existentes, señalan la baja incidencia e impactos ambientales que pueda causar el proyecto. El área de afectación directa se encuentra muy intervenida, tratándose de una finca en la cual se llevan a cabo actividades pecuarias y agrícolas; prevaleciendo en cuanto vegetación un potrero.
5. Que la evaluación de los posibles impactos identificados sobre las distintas fases no genera impactos ambientales significativos sobre las personas y el entorno.
6. Un 18% afirma que el proyecto habitacional, puede provocar daños, a saber: contaminación del río Perequeté al verter agua residuales y aumento de la basura.

7. EL 72% de los entrevistados señalan que están seguros, que el proyecto no causará grandes daños al medio ambiente. Señalando aspectos positivos, a saber: solución habitacional, para muchos de la comunidad, y más fuentes de Empleo (trabajo),
8. Que, en cuanto a las condiciones de patrimonio histórico, arqueológico y cultural, existente en el polígono y su área de influencia indirecta, la realización del proyecto es factible. Ello queda evidenciado en el informe de prospección adjunto a este documento.
9. Que el proyecto de interés es viable y factible desde su perspectiva ambiental, si se cumple con todas las medidas de control ambiental emitidas para minimizar los posibles impactos negativos, las cuales abordarán todos aquellos aspectos cuya incidencia es negativa.

Recomendaciones

1. Cumplir a cabalidad con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).
2. Mantener un vínculo de comunicación con la comunidad y autoridades locales.
3. Cumplir con la Normativa Ambiental vigente en materia municipal, ambiental y de seguridad.

14 BIBLIOGRAFIAS

1. Contraloría General de la República. Censos nacionales de población y vivienda- 2010. Cifras Preliminares. Dirección de Estadística y Censo, Contraloría General de la República, Panamá. 270.
2. Hoja Topográfica escala 1:50,000. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
3. Planos de la propiedad y de construcción proporcionados por el Promotor
4. Plan de desarrollo urbano de las áreas metropolitanas del pacífico y atlántico. MIVI, República de Panamá.
5. Módulo N° 8 “La Evaluación de Impacto Ambiental. Conceptos y Estudios a Realizar” del Master en Evaluación de Impacto Ambiental. Málaga-España.
6. Mapa Geológico de Panamá, el Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá año 2007.

7. Atlas Ambiental de Panamá 2010, registros meteorológicos de ETESA, divulgados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Contraloría General de la República, Cartografía Digital.

15 ANEXOS

Documentación legal

1. Original de memorial, en el cual el Promotor solicita sea evaluado el Estudio de Impacto Ambiental, presentado, debidamente autenticada en notaria.
2. Fotocopia de la cédula de identidad del Promotor, debidamente autenticada.
3. Original de la Declaración Jurada.
4. Original del Certificado emitido por el registro Público de Persona Jurídica
5. Original del Certificado emitido por el registro Público de la propiedad en la cual se desarrollará el proyecto de interés.
6. Original de la nota, en la cual el propietario, muestra consentimiento, para el desarrollo del proyecto, debidamente autenticada.
7. Fotocopia en hoja simple, de cédula de identidad personal del propietario de la finca, firmante de la nota en la cual se autoriza el uso de la finca.

Documentación técnica y otras.

1. Mapa de ubicación/localización 1-50,000.
2. Planos constructivos: lotificación y de elevaciones.
3. Informe de prospección ecológica.
4. informe de análisis hidrológico e hidráulico.
5. Informe de análisis de agua de muestra tomada en el río Perequeté.
6. Original de notas de Consultores ambientales y profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental, debidamente autenticadas en notaria.
7. Ejemplar de volante informativa, como instrumento de participación ciudadana.
8. Recibo de pago, al Ministerio de Ambiente, por Paz y Salvo, y revisión y análisis del Estudio de Impacto ambiental.
9. Paz y salvo, emitido por el Ministerio de Ambiente.