

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA I

ELABORADO POR
ING. ZULEIKA IBÁÑEZ
REGISTRO: IRC-077-2009

RESIDENCIAL SANTA ELENA

Propietario:

Royal China
S.A.

2020

*Ubicación
Buen Retiro, Corregimiento de
Antón, Distrito de Antón, Provincia
de Coclé, República de Panamá*

1.0. ÍNDICE	
2.0. RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1. Datos generales del promotor	6
3.0. INTRODUCCIÓN.....	7
3.1. Alcance, Objetivo Y Metodología Del Estudio	8
3.2. Categorización: justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	10
4.0. INFORMACIÓN GENERAL	17
4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.....	17
4.2. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	18
5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	19
5.2. Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	21
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	24
5.4. Descripción de las fases del proyecto obra u actividad.....	27
5.4.1. Planificación.....	27
5.4.2. Construcción.....	28
5.4.3. Operación.....	33
5.4.4. Abandono	33

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	34
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción, ejecución y operación.....	36
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	36
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).....	39
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas sus fases	40
5.7.1. Sólidos.....	41
5.7.2. Líquidos.....	41
5.7.3. Gaseosos	41
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo.....	42
5.9. Monto global de la inversión:.....	43
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	43
6.3. Caracterización del Suelo.....	44
6.3.1. La descripción del uso del suelo	45
6.3.2. Deslinde de la propiedad	45
6.4. Topografía.....	46
6.6. Hidrología	46
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.	47
6.7. Calidad del aire.....	47
6.7.1. Ruido	47
6.7.2. Olores	48
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	48

7.1. Característica de la flora.....	48
7.1.1. Caracterización vegetal (Inventario forestal)	49
7.2. Característica de la fauna.....	52
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	52
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	53
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	53
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	59
8.5. Descripción Paisaje	60
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.	62
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	62
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	72
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	73
10.1. Medidas de mitigación específicas.....	73
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	77
10.3. Monitoreo.....	77
10.4. Cronograma de ejecución	77
10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	79
10.11. Costos de la gestión ambiental.....	79

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....	80
12.1. Firmas debidamente notariadas	80
12.2. Número de registro de consultor (es)	80
13. Conclusiones y recomendaciones.....	81
14. BIBLIOGRAFÍA.....	82
15. ANEXOS	83

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización denominada “Residencial Santa Elena.”, y el mismo será construido en un globo de terreno de 30 HAS 5559.92 MTS 2. El residencial propuesto cumplirá todas las exigencias legales para este tipo de proyecto, como áreas verdes, áreas de usos públicos y recreativos, calles asfaltadas según las normas vigentes y la infraestructura necesaria para la dotación de los servicios públicos básicos.

El terreno sobre el que se tiene planeado desarrollar el proyecto consta de 2 fincas: Folio Real **N° 367944**, Código de Ubicación 2101, Propiedad de **ROYAL CHINA, S.A.** Folio Real **N° 30132249**, Código de Ubicación 2101, Propiedad de **ROYAL CHINA, S.A.**

Este proyecto no conlleva riesgos para el ambiente, dado que se trata del desarrollo de un área residencial que contará con todas las facilidades que son requeridas para el desarrollo de una vida urbana y para las cuales existen regulaciones claramente estipuladas en la legislación vigente. Por otro lado es preciso considerar que el terreno donde se desarrollara el proyecto era utilizado para actividades agropecuarias. Tal situación permite concluir que el “uso de suelo” que se dará con la ejecución del proyecto tendrá menos afectación al ambiente.

Este estudio es realizado para cumplir con lo enunciado en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y tiene como objetivo realizar el proyecto con la aprobación del Ministerio de ambiente y demás Instituciones pertinentes.

2.1. Datos generales del promotor

Promotor del proyecto: ROYAL CHINA, S.A.

- a. PERSONA A CONTACTAR:** Wei Wen Huang Chia
- b. NÚMERO DE TELÉFONO:** 6958-8882
- c. CORREO ELECTRÓNICO:** gerencia.residencialsantaelena@gmail.com.
- d. PÁGINA WEB:** No disponible
- e. NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR AMBIENTAL**

El consultor ambiental responsable del presente estudio es: Ing. Zuleika

Ibáñez con registro de consultor IRC-077-2009

3.0. INTRODUCCIÓN.

El proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA., es promovido por ROYAL CHINA, S.A., ocupara una superficie de 30 HAS 5559.92 m² para la construcción de 900 viviendas unifamiliares como alternativa a la creciente demanda habitacional bajo el programa Fondo Solidario de Vivienda (FSV) del MIVIOT, aprobado mediante el Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020.

El proyecto se desarrollara en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

La elaboración de un estudio de impacto ambiental, actualmente es la herramienta que contribuye a la preservación, protección del ambiente y los recursos naturales en el que se encuentra insertado y en especial para el caso presente, en salvaguardar los efectos ambientales potenciales que el residencial podrá ocasionar sobre la zona del proyecto y los componentes ambientales de influencia

En cumplimiento con la Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, el Decreto Ejecutivo No123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, que establece que cualquier proyecto que pueda representar impactos negativos y riesgo al medio ambiente debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación ante el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), específicamente el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, el cual establece la lista de proyectos que necesitan someterse a tal evaluación, en este caso, el proyecto trata sobre la construcción de un residencial,

motivo por el cual recae en el Sector: “Industria de la Construcción”, en la actividad de urbanizaciones residenciales con más de cinco (5) viviendas.

El Estudio de Impacto Ambiental a presentar, además de cumplir con las exigencias legales, tiene por finalidad valorar la incidencia del proyecto en su entorno y determinar las medidas necesarias, a juicio del equipo redactor, para que la realización del proyecto sea compatible con la capacidad de acogida del territorio y contribuya a la sostenibilidad ambiental de la zona.

3.1. Alcance, Objetivo Y Metodología Del Estudio

A continuación, se describe el alcance del estudio de impacto ambiental preparado para este proyecto residencial, objetivos y metodología aplicada para su elaboración.

3.1.1. Alcance del estudio

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene la finalidad de realizar una evaluación ambiental en la identificación de los principales impactos positivos y negativos que puedan generarse al ambiente debido al desarrollo del proyecto residencial durante las siguientes fases:

- Construcción
- Operación
- Abandono

Después de la identificación de los diversos impactos negativos recomendar las mitigaciones correspondientes.

3.1.2. Objetivos del estudio

- Describir las actividades e impactos positivos y negativos que conlleva la realización del proyecto.
- Analizar y evaluar las actividades que serán necesarias para lograr la realización del proyecto.
- Describir el entorno donde será desarrollado el proyecto (medio físico y biológico)
- Formular medidas de mitigación que sean requeridas para o neutralizar o minimizar los posibles impactos sobre el ambiente.
- Realizar el Plan de Mitigación para el proyecto.

3.1.3. Metodología del estudio

Para la elaboración del presente estudio ambiental fue aplicada la siguiente metodología:

Se recolecto información en campo para determinar el medio biológico, características topográficas y las áreas colindantes, en cuanto al medio socioeconómico se recopiló y analizó información obtenida de diferentes fuentes bibliográficas e instituciones públicas. Posteriormente se realizó el levantamiento de la encuesta de participación ciudadana, se realizaron 10 entrevistas y una hoja de firmas, el día 11 de diciembre de 2020.

Se analizaron los datos obtenidos en campo y se procedió a realizar la redacción de los informes correspondientes a cada aspecto técnico del estudio.

Para la identificación y valorización los impactos ambientales se trabajó con una matriz de doble entrada basada en una relación de causa - efectos entre las principales actividades físicas del proyecto y los factores ambientales con la finalidad de determinar la importancia ambiental de los impactos negativos identificados para priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

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

Para justificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental se revisó el Decreto Ejecutivo 123, en Artículo 23, el cual hace referencia a los criterios de protección ambiental que se requieren para la categorización del estudio.

En este sentido fue elaborada una matriz compuesta por los criterios de protección ambiental con sus factores, de forma que puedan advertir si alguna de las variables es afectada de manera significativa por la realización de la obra. (Ver cuadro I)

Cuadro I. Criterios de Protección Ambiental.

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		Fase del proyecto	NIVEL DE RIESGO		
			NULO	MÍNIMO	SIGNIFICATIVO
Criterio 1: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:					
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta	Construcción y operación del proyecto	✓			
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		✓			
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.			✓		

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	Fase del proyecto	NIVEL DE RIESGO		
		NULO	MÍNIMO	SIGNIFICATIVO
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje, de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	Construcción y operación del proyecto		✓	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			✓	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		✓		
Criterio 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores.				
a. La alteración del estado de conservación de suelos	Construcción y operación del proyecto	✓		
b. La alteración de suelos frágiles		✓		
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo		✓		
d. La pérdida de fertilidad de suelos adyacentes a la acción propuesta;		✓		
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances		✓		

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	Fase del proyecto	NIVEL DE RIESGO		
		NULO	MÍNIMO	SIGNIFICATIVO
de dunas o acidificación;				
f. La acumulación de sales y/o vertidos de contaminantes sobre el suelo;		✓		
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos insuficientes o en peligro de extinción.		✓		
h. La alteración de estado de conservación de especies de flora y fauna;		✓		
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;	Construcción y operación del proyecto	✓		
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales;		✓		
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;		✓		
l. La inducción a la tala de bosques nativos;		✓		
m. El reemplazo de especies endémicas o relictas;		✓		
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o		✓		

CRITERIOS DE PROTECCIÓN		Fase del			NIVEL DE RIESGO		
AMBIENTAL		proyecto	NULO	MÍNIMO	SIGNIFICATIVO		
nacional;							
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;			✓				
p. La extracción, explotación o manejo de fauna o flora nativa;			✓				
q. Los efectos sobre la biodiversidad biológica;			✓				
Criterio 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores							
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;		Construcción y operación del proyecto	✓				
b. La generación de nuevas áreas protegidas			✓				
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;			✓				
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;			✓				
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarados;			✓				
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con			✓				

CRITERIOS DE PROTECCIÓN		Fase del		NIVEL DE RIESGO		
AMBIENTAL		proyecto	NULO	MÍNIMO	SIGNIFICATIVO	
valor paisajístico declarado.						
g. La modificación en la composición del paisaje.			✓			
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.			✓			
<p>Criterio 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias</p>						
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;		Construcción y operación del proyecto	✓			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;			✓			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local;			✓			
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;			✓			

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL		Fase del proyecto	NIVEL DE RIESGO		
			NULO	MÍNIMO	SIGNIFICATIVO
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales;		Construcción y operación del proyecto	✓		
f. Los cambios en la estructura demográfica local;			✓		
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural;			✓		
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas;			✓		
Criterio 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores.					
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado;		Construcción y operación del proyecto	✓		
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado;			✓		
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.			✓		

Fuente: Decreto Ejecutivo 123.

El desarrollo del proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA no afecta de forma significativa ningún Criterio de Protección Ambiental, ni conlleva riesgos ambientales significativos, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental se justifica como **Categoría I**.

Se comprobó en campo y oficina, que la implementación del proyecto NO ocasionará riesgos a la salud de la población, flora o fauna, ya que los impactos determinados no sobrepasan las normas ambientales.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

En esta sección se presenta la información principal del promotor, estado legal de la propiedad donde desarrollará el proyecto.

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

El promotor del proyecto es la sociedad anónima ROYAL CHINA, S.A, inscrita en la Ficha No. 803447, representada legalmente por el Sr. WEI WEN HUANG CHIA, con cédula de identidad personal N-19-2387, localizable en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé, teléfono móvil **6958-8882** y correo electrónico gerencia.residencialsantaelena@gmail.com.

El terreno donde se ejecutara el proyecto es propiedad de ROYAL CHINA, S.A. inscrita como Finca Folio Real N° 30132249 y 3, Código de ubicación 2101, y la finca Folio Real N° 367944, Código de Ubicación 2101, las que

representan una superficie inscrita de 30 HAS 5559.92 m², ubicada en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

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

El propietario ROYAL CHINA, S.A. efectuó el pago en concepto de Evaluación por B/. 350.00 (categoría I) y el pago de B/. 4.00 para la Certificación de Paz y Salvo, mismo que demuestra que el propietario se encuentra libre de morosidad ante el Ministerio de Ambiente.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización denominada “RESIDENCIAL SANTA ELENA” con una superficie de 30 HAS 5559.92 m².

El residencial dispondrá de los servicios básicos de agua potable, luz eléctrica, calles de riego de imprimación y doble sello asfáltico, cunetas para el manejo de las aguas pluviales, y planta de tratamiento. Tendrá área comercial vecinal o de barrio, área de escuela primaria. Capilla, puesto de salud, centro comunal, puesto de policía y área de uso público parque infantil y vecinal.

El proyecto se desarrollará en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

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

Objetivo

- Cumplir con la legislación y normativa vigente como lo establece la Ley No. 41 “General de Ambiente de la República de Panamá” y el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009. Pág. 24 Elaborado por: Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A.
- Cumplir con las leyes, decretos, reglamentos y normas aplicables a este tipo de proyecto.
- Proteger la salud y el ambiente del área donde se llevarán a cabo las actividades relacionadas con el proyecto.

Justificación

La principal justificación que existe para el desarrollo de este tipo de proyectos, es el alto crecimiento poblacional que viene experimentando el distrito de Antón. Los altos costos, y el hacinamiento habitacional y comercial que existe en la capital, ha obligado hace ya varios años, a las promotoras de desarrollos habitacionales, a voltear la mirada hacia otras latitudes del país donde se puedan construir proyectos y que los mismos puedan ser puestos en el mercado a precios accesibles para la gran mayoría de la población, de clase media baja. El desarrollo del Residencial Santa Elena es un proyecto inmobiliario, cuyas características lo hacen atractivos para las familias panameñas y a un costo sumamente accesible. El desarrollo del proyecto en mención se ejecutará cumpliendo con todos los parámetros que establecen las normas ambientales del país, y considerando como acción prioritaria las

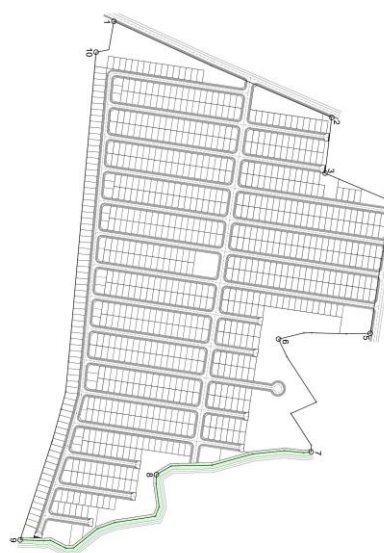
medidas de mitigación que se establecen en este Estudio de Impacto Ambiental y su posterior Resolución de Aprobación.

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

El proyecto se desarrollará en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

A continuación, las coordenadas del área del proyecto:

Puntos	mE	mN
1	583727.21	929716.82
2	583885.98	930078.21
3	583977.75	930067.12
4	584023.05	930174.24
5	584242.19	930142.08
6	584251.71	929989.87
7	584437.81	930043.88
8	584475.19	929787.44
9	584582.91	929561.37
10	583778.18	929687.39



- ✓ Elevación aproximada: 48.00 msnm
- ✓ Localización: Coordenadas WGS 84, Z 17 P.

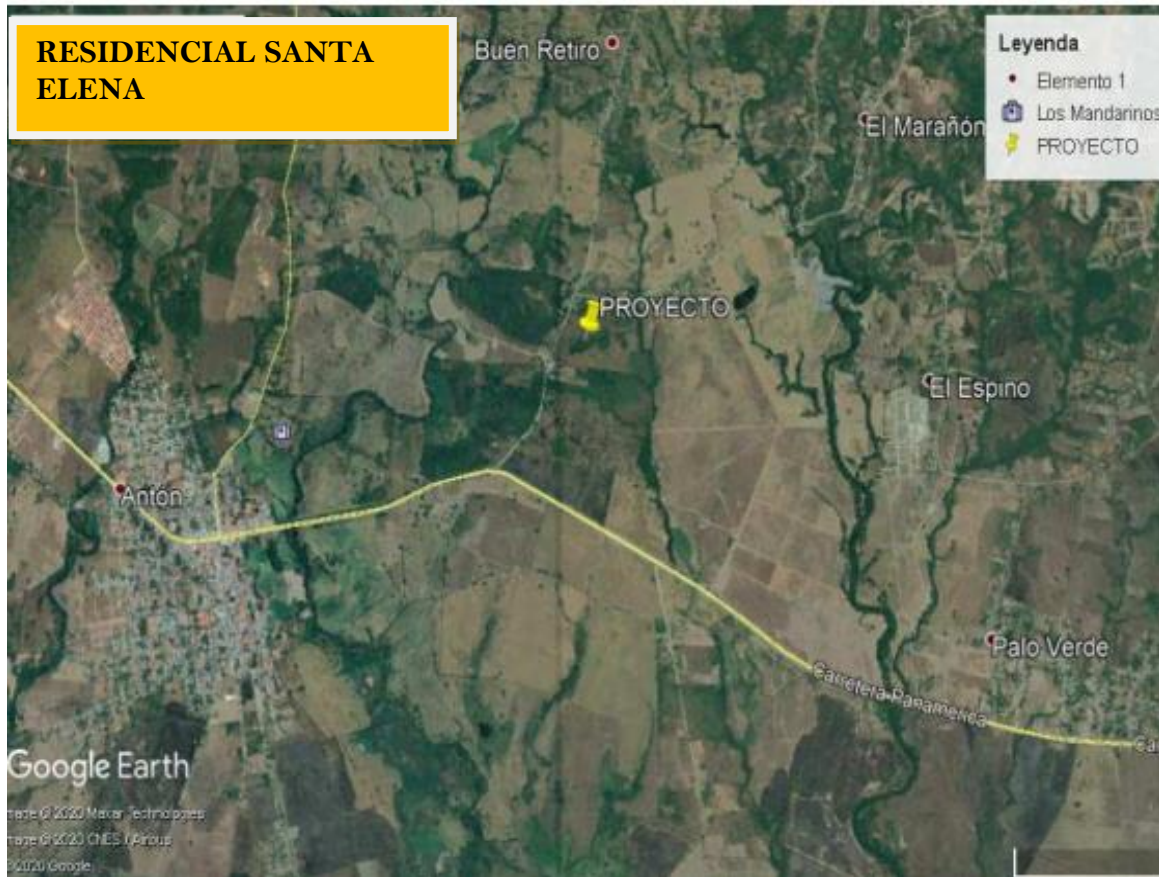
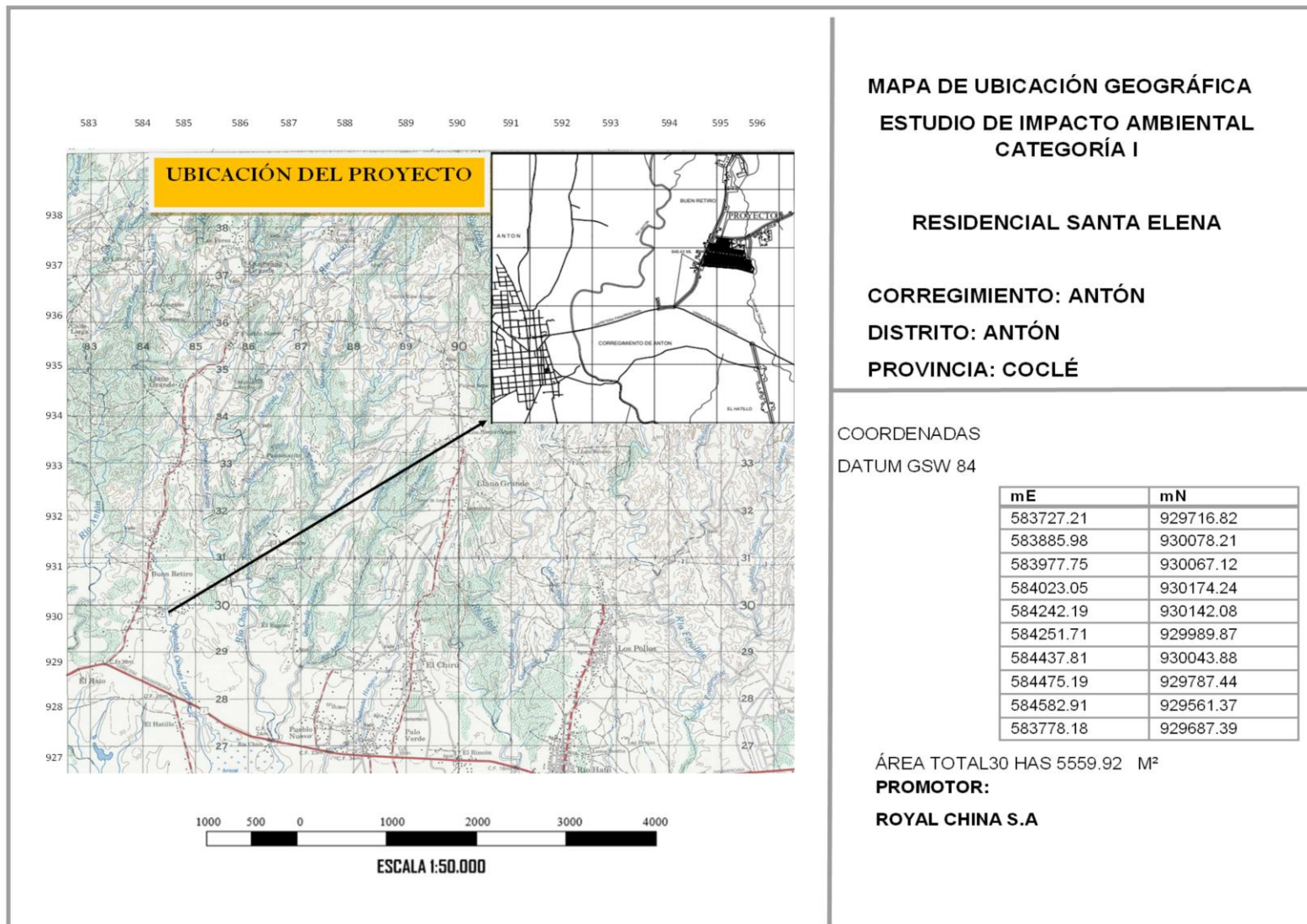


Figura 1. Ubicación del proyecto. (Google Earth, 2020)



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

El proyecto “*RESIDENCIAL SANTA ELENA.*”, tiene las siguientes bases legales.

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

Normas ambientales:

- Ley 8 de 25 de marzo de 2015 por la cual se crea el Ministerio de Ambiente de Panamá.
- Ley N° 41 del 1 de julio de 1998 por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, los cuales regulan el proceso de evaluación ambiental.
- Ley 1 del 3 de Febrero de 1994, por la cual se crea La Ley Forestal de la República de Panamá.

Suelo

Decreto Ejecutivos N° 2 de 14 de Enero de 2009. Calidad de Suelos. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

Aire

- Decreto N° 160 del 7 junio de 1993, por el cual se expide el Reglamento de tránsito vehicular de la República de Panamá.
- Ley N°. 88 de 1998 Protocolo de Kyoto regula la reducción de emisiones CO₂, CH₄, NO₂
- Ley N. 225/1998 Cronograma de desaparición de CFC's.

Agua

- DGNTI-COPANIT 35-2000. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas.
- DGNT-COPANIT 23-395-99. Agua Potable: Definiciones y Requisitos Generales.
- DGNTI-COPANIT 47-2000. El manejo de lodos excedentes de la operación que se catalogan como lodos domésticos o sea, aquellos “lodos generados por una planta de tratamiento de aguas residuales y de la extracción de aguas de fosas sépticas tales como: tiendas, lavanderías, venta de comestibles u otros”

Salud y Seguridad Ocupacional

- Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 44-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido".
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT45-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones".

- Decreto N° 150 del 19 de febrero de 1971, reglamento sobre ruidos.
- Normas de seguridad industrial elaboradas por la Cámara Panameña de la Construcción.
- Ley 44 de 12 de agosto de 1995. Por la cual se dictan normas para regularizar y modernizar las relaciones laborales.
- Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario que autoriza al Ministerio de Salud a regular el saneamiento ambiental e higiene industrial. •
- Código NEC sobre Instalaciones Eléctrica.
- Resolución N° 319 de 1999. Establece niveles mínimos de iluminación.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 de septiembre de 2002. Por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes Laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales.

Urbanismo y Construcción

- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Ley 14 de 21 de abril de 2015, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el fondo solidario de vivienda (fsv) y

deroga el Decreto Ejecutivo No. 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No. 54 de 26 de junio de 2019.

- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Ley 61 de 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Vivienda. Decreto Ejecutivo No. 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.
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de Septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04)."

5.4. Descripción de las fases del proyecto obra u actividad

5.4.1. Planificación

Las actividades en la fase de planificación consistieron en los siguientes estudios:

- ⇒ Análisis técnico, financiero y económico de las actividades que se realizan antes, durante y después de la ejecución del proyecto.
- ⇒ Recopilación de información sobre normas de zonificación (compatibilidad con el uso de suelo).
- ⇒ Elaboración del diseño del proyecto (planos).
- ⇒ Revisión y aprobación de planos de anteproyecto ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

Posteriormente, se elabora el Estudio de Impacto Ambiental y se realizan las gestiones para la aprobación del mismo por parte del Ministerio de Ambiente.

Básicamente, la fase de planificación corresponde al diseño y planeación de la urbanización y la consecución de los permisos y autorizaciones institucionales requeridas.

5.4.2. Construcción

Esta etapa se inicia una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental. Para entonces, se debe contar también con los planos y diseños del proyecto debidamente aprobados por la entidad competente. Las actividades propias de este tipo de construcción son:

- **Instalación de las infraestructuras temporales necesarias.**

Se instalan las infraestructuras necesarias para bienestar de los trabajadores del proyecto, las cuales consisten en:

- Casa modelo
- Comedor, Vestidor, Baños portátiles,
- Abastecimiento de agua para consumo humano y aseo personal.
- Área de almacenamiento para los instrumentos de trabajo en la obra.
- Área de estacionamientos especiales para equipo pesado de carga
- Zona de carga y descarga de materiales

- **Limpieza del área**

El proyecto está ubicado en un área que en sus anteriores usos se dedicaba a la ganadería, su mayor cobertura vegetal con cerca del 80%, es

de tipo gramínea, existen de igual forma arbustos y árboles aislados, así como la presencia de árboles ubicado a las riveras de la quebrada que está presente en el área. La limpieza de la mayor parte del área incluye la eliminación de las gramíneas, así como de algunos árboles aislados, cercas vivas que dividen parcelas y perimetral. Al ser necesario la eliminación de árboles, el promotor deberá contar con los permisos correspondientes de Mi Ambiente, la limpieza se hará con la utilización de equipo pesado, que agrupará todos los desechos en zonas internas para luego ser trasladados a sitios fuera del proyecto, previa aprobación del municipio de la zona.

- **Movimiento de Basura**

Toda la basura o material que genere la actividad de limpieza del sitio para el inicio de las labores de construcción se estará trasladando mediante el uso de camiones hasta el vertedero oficial más cercano al sitio del proyecto, para lo cual el promotor deberá obtener previamente los permisos con el ente autorizado.

- **Corte, Relleno y Nivelación de Terreno.**

La topografía del terreno presenta condiciones favorables de pendientes bajas, por lo que se hace necesario realizar una nivelación del sitio, buscando de esta forma crear las mejores condiciones para la etapa de construcción de las calles y viviendas. Se estima que se estará extrayendo un total de 200,000 m³ de tierra de los cortes, los cuales serán utilizados para las labores de nivelación en los sitios que así lo requieran, los cálculos de movimiento de tierra entre el corte y nivelación han sido hechos tratando

de buscar un balance de tal forma que se pueda utilizar todo el material y así evitar excedentes.

- **Calles Internas**

El Proyecto Residencial Santa Elena contempla la construcción de calles de rodadura de hormigón, la calle principal con una servidumbre de 15.00 metros de anchura y la secundaria de 12.80 metros, cunetas pavimentadas en ambos lados de las vías y de aceras peatonales.

- **Señalización**

Los letreros deben indicar lo siguiente:

- Salida y Entrada de Equipo pesado - Hombres Trabajando, - Peligro, Vía Cerrada,
- Peligro No Traspasar (No se permite personas ajenas al proyecto.)

- **Estructuras de la edificación**

El tipo de vivienda que se construirá en el proyecto, contarán con paredes de concreto, techo de zinc, acabados básicos. Cada vivienda tendrá 2 o 3 habitaciones, 1 baño, cocina, sala comedor y lavandería.

- **Excavaciones para las tuberías de sistemas hidráulicos de agua potable, sanitario y eléctrico.**

La red del sistema de agua potable, se acoplará a la tubería madre del sistema que administra del IDAAN. El proyecto contará con una planta de tratamiento de aguas residuales para las aguas servidas generadas en el proyecto. Esta planta deberá ser previamente aprobada por las autoridades correspondientes y siguiendo el fiel cumplimiento de la norma (DGNTI-COPANIT-35-2000). La misma contará con un sistema anaerobio de tipo

convencional, capaz de manejar las aguas residuales de las residencias a construir. El diseño de la PTAR se realizará en apego al Manual de Normas Técnicas para la Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, cumpliendo con todos los parámetros establecidos por el IDAAN y en MINSA, en cuando a descarga de aguas residuales se refiere. El sistema de electrificación será proporcionado a través de una infraestructura eléctrica trifásica aéreo, el cual se conectará al sistema nacional de distribución eléctrica.

Segmento descriptivo de la planta de tratamiento: Primero se construirá el tanque de pretratamiento, en este tanque se colocará una con marco metálico para retención de objetos sólidos. El caudal de aguas residuales filtradas llegará a la Planta de Paso de Tratamiento de Aguas Negras a un tanque de Aireación Primaria, luego estas aguas pasaran a un segundo y tercer tanque de Aireación Secundaria, en estos tanques de aireación se inyectará aire u oxígeno, bacterias y microorganismos para reducir la materia orgánica en suspensión, medida como Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). El cumplimiento de los requisitos del proceso de tratamiento depende de la efectiva aireación y mezcla del líquido, los requerimientos de oxígeno del proceso están influenciados por la composición del agua residual. Los lodos generados en estos tanques de aireación serán extraídos por gravedad mediante tuberías colocada en el fondo de los tanques y con su respectiva válvula de control. Después del proceso de aireación las aguas serán conducidas a los Tanques Clarificador Primario, Clarificador Secundario y Clarificador Terciario, el

objeto de estos clarificadores es decantar el lodo activo y separarlo del agua residual, en este proceso el flujo es ascendente el cual es muy lento y el tiempo de retención es mayor. El lodo que decanta en el canal interior del clarificador cae al fondo del tanque y va a ser extraído mediante un tubo de recolección, el cual estará en el fondo del tanque o mediante una bomba ascendente de aire o sumergible, para ser depositados en el lecho de secado de los lodos pueden ser utilizados para recirculación a los tanques de aireación. Luego del proceso de clarificación estas aguas pasaran al tanque de Sedimentación, en el cual estará en contacto de cloro, para luego ser vertido al campo de filtración.

- **Obras de protección y control de erosión**

A pesar de que la topografía del terreno en su gran mayoría es relativamente plana, en el caso de existir riesgos de erosión, la empresa constructora de la obra, deberá implementar las medidas necesarias para evitar la formación de cárcavas o zanjas productos de la escorrentía o cualquier otro tipo de erosión del suelo. Se tiene previsto la siembra de grama o colocación de otro tipo de cobertura vegetal que contenga la fuerza del agua a fin de evitar daños.

- **Recolección de los desechos**

Los desechos orgánicos que son producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la etapa de construcción del proyecto, serán manejados a través de sanitarios portátiles, los cuales deberán ser

alquilados a una empresa local, y que la misma se encargue del mantenimiento y manejo final de los desechos sólidos, esta empresa debe contar con los permisos adecuados emitidos por las autoridades pertinentes. Para los desechos de origen orgánicos, e inorgánicos, como concreto, plásticos, madera, aceros, papeles, etc., el promotor realizará limpiezas y recolección diaria de los mismos, los cuales serán trasladados mediante camiones volquetes hasta el vertedero municipal.

5.4.3. Operación

En esta etapa se realizan las actividades relacionadas al mantenimiento de áreas comunes (lavado, pintura, etc.) y posibles reparaciones eventuales de la infraestructura, electricidad y/o plomería; luego de acondicionado el residencial se procederá vender los lotes y construir las viviendas de acuerdo a los deseos de los adquirientes, dentro de las normas de uso asignado.

5.4.4. Abandono

No se prevé el abandono de la obra (excepto casos muy graves). Este tipo de infraestructura puede alcanzar una vida útil de 50 o más años. Si se presenta la posibilidad de abandonar el proyecto, se deberá cumplir con las normativas en cuanto a desmantelamiento y disposición de desechos entre otros.

El propietario desea llevar hasta buen término la entrega de 92 viviendas con sus servicios básicos.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Infraestructuras temporales:

El proyecto contempla la construcción de algunas infraestructuras temporales para el personal de la obra misma. Entre estas son: área de almacenamiento, estacionamientos especiales para equipo pesado de carga, zona de carga y descarga de materiales, área de letrinas portátiles y vestidores para los trabajadores de la obra.

Infraestructuras permanentes:

Se construirán 900 viviendas, además de calles de rodadura de hormigón, la calle principal con una servidumbre de 15.00 metros de anchura y la secundaria de 12.80 metros, cunetas pavimentadas en ambos lados de las vías y de aceras peatonales

La urbanización contará con todas las facilidades requeridas para que las familias residentes convivan en un ambiente agradable y con las comodidades de la vida urbana

DESGLOSE DE AREAS			
AREA UTIL DE LOTES		181,142.47 M2	59.28%
AREA DE CALLES		76,030.35 M2	24.88%
AREA DE TANQUE DE AGUA		827.88 M2	0.27%
AREA DE PLANTA DE TRATAMIENTO		2,000.00 M2	0.65%
AREA DE LOTES COMERCIAL VECINAL O DE BARRIO C-1		13,220.21 M2	4.33%
AREA DE RESTO LIBRE		789.90 M2	0.26%
USOS COMUNITARIOS	AREA DE USO PUBLICO PARQUE INFANTIL Y VECINAL	27,375.55 M2	8.96%
	AREA DE CENTRO PARVULARIO	672.53 M2	0.22%
	AREA DE ESCUELA PRIMARIA	985.11 M2	0.32%
	AREA DE CAPILLA	614.01 M2	0.20%
	AREA DE PUESTO DE SALUD	1,000.00 M2	0.33%
	AREA DE CENTRO COMUNAL	658.89 M2	0.22%
	AREA DE PUESTO DE POLICIA	243.02 M2	0.08%
AREA TOTAL		30 HAS 5,559.92 M2	100%
EL AREA DE USO PUBLICOS CORRESPONDE AL 15.12% DEL AREA UTIL			

Figura 2. Distribución de áreas del proyecto SANTA ELENA. Fuente: Planos de Anteproyecto

Equipo a utilizar

La realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la construcción, tales como:

- Tractores
- Palas mecánicas
- Retroexcavadoras
- Compactadores
- Camiones volquetes.
- Motoniveladoras
- Carros tanques de agua
- Distribuidora de asfalto
- Pavimentadora

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

Entre los insumos que serán necesarios para el desarrollo del proyecto se pueden mencionar los siguientes:

- **Fase de Construcción:** arena, madera, varillas de acero, carriolas, bloques, grava, cemento, baldosas, zinc, puertas, ventanas, marcos para puertas, equipos de electricidad y soldadura, pintura, agua no potable, agua potable, asfalto, tubos para el sistema de agua potable y sistema sanitario.
- **Fase de Operación:** Mobiliarios y electrodomésticos para viviendas, insumos para el mantenimiento de uso público y mantenimiento de los tanques sépticos que cada propietario es responsable del mismo.

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

- **Agua:**

Para el abastecimiento de agua potable, se conectarán las tuberías a la línea madre que administra el IDAAN.

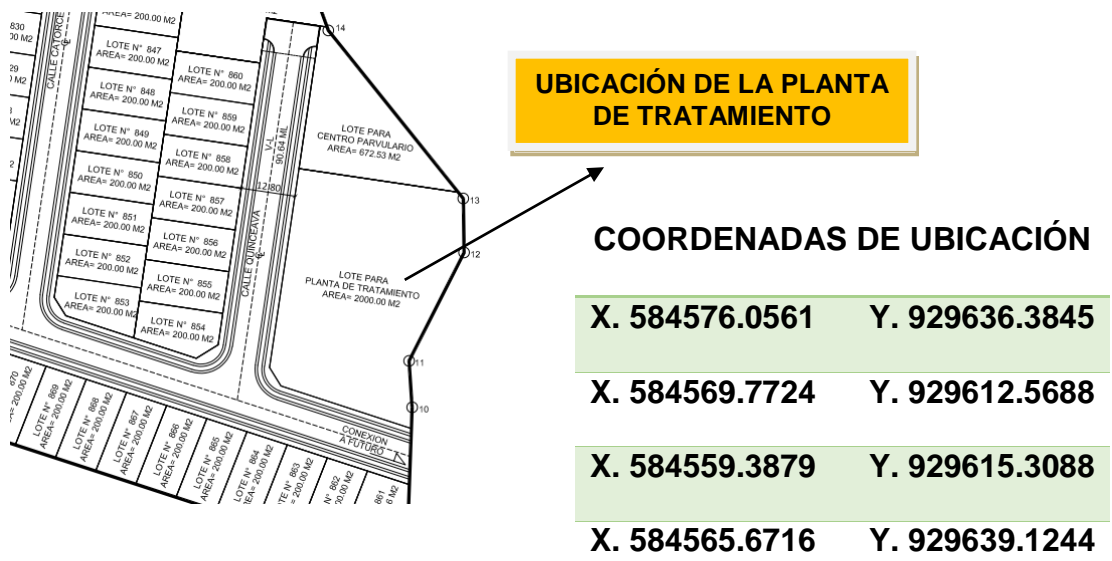
- **Electricidad:**

Esta será suministrada por la empresa de distribución de energía eléctrica nacional que preste los servicios en el área.

- **Aguas residuales:** Las aguas residuales producidas en la etapa de construcción producto de los trabajadores de la obra, serán manejadas mediante el uso de baños portátiles. Estas letrinas serán alquiladas a

empresas certificadas para este negocio, el contrato incluirá el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos producidos. Las aguas servidas generadas en el proyecto en su etapa de operación se manejarán a través de un sistema de Tratamiento de Aguas Residuales. La misma será de tipo aeróbica, de lodos activados y de aireación extendida. Para la descarga de sus aguas se implementará el Reglamento Técnico COPANIT 035-2000 sobre descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas “Tiene como objetivo prevenir la contaminación de los cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación”.

La ubicación de la PTAR es la siguiente:



- **Desechos Sólidos:**

Los desechos sólidos generados o la basura doméstica de alimentos, serán dispuestos en bolsas plásticas de polietileno en las canastas para basura ubicadas al frente de cada vivienda para su posterior traslado al vertedero más cercano por parte de la empresa de recolección de desechos.

- **Vías de acceso:**

El acceso es desde la Carretera Panamericana.



Figura 3. Vías de acceso: 1. Carretera Panamericana 2. Calle de acceso al proyecto

- **Transporte público:**

El proyecto tiene varias alternativas de movilización, que contemplan las opciones de transporte colectivo y selectivo, el servicio está disponible durante todo el día.

- **Comunicación:**

El proyecto está ubicado en una zona de cobertura de los servicios de telefonía fija y móvil que lo brindan la empresa Más móvil, Movistar, Digicel y Claro.

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

Fase de Construcción:

- Ingenieros y agrimensores
- Arquitectos y dibujantes
- Especialistas ambientales
- Administrador
- Oficinista pagador
- Contador
- Ingeniero Civil residente
- Operadores de equipo pesado
- Conductores de camiones
- Capataz
- Albañiles
- Fontaneros
- Reforzadores
- Electricistas
- Soldadores
- Ebanistas
- Fontaneros
- Ayudantes en general

Fase de Operación:

Durante el periodo de garantía del proyecto, se contempla la contratación directa de personal para resolver los problemas específicos cubiertos por la garantía

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas sus fases

Para el desarrollo de un proyecto, se debe tener en cuenta el manejo y disposición de los posibles desechos a generarse, en las distintas fases del proyecto.

Cuadro II. Manejo y disposición de desechos

Manejo y disposición de desechos	Fase de Planificación	Fase de Construcción	Fase de Operación	Fase de Abandono
5.7.1. Sólidos	Durante esta fase no se generan desechos sólidos	Durante esta fase se generaran residuos como bolsas de cemento, envases, retazos de materiales, desechos domésticos, entre otros que no requieren de un manejo especializado. Los desechos se recolectaran y depositarán de manera temporal en recipientes con tapa, hasta ser trasladados al vertedero autorizado por la autoridad correspondiente. Es importante señalar que no se generan desechos tóxicos explosivos, corrosivos que emiten medidas especiales.	Los desechos generados son de orden doméstico, por lo cual se contará con un sitio de acopio principal (Tinaquera), donde se depositarán los residuos sólidos generados, para que luego sean retirados por la compañía de aseo correspondiente	El promotor del proyecto espera culminar con éxito el proyecto. El abandono se refiere a la etapa de limpieza final de construcción del residencial
5.7.2. Líquidos	Durante esta fase no se generan desechos líquidos.	Durante esta fase se utilizan letrinas portátiles para el manejo de los desechos líquidos humanos (orina), las mismas recibirán la atención de limpieza y mantenimiento periódicamente por parte de la empresa proveedora del servicio.	Durante esta fase se contará con tanques sépticos para el manejo de aguas residuales domésticas de cada vivienda. El mantenimiento de los tanques será responsabilidad del dueño de la vivienda a fin de alargar la vida útil de este sistema.	Esta se refiere las actividades de limpieza final de la obra de construcción y los baños sanitarios serán retirados del lugar
5.7.3. Gaseosos	Durante esta fase no se generan desechos gaseosos.	Durante esta fase no se generará desechos gaseosos de consideración, salvo los gases producidos por la combustión en los motores de los quipos y maquinarias utilizados. La misma será mitigada mediante el mantenimiento del equipo y mantener el equipo apagado cuando no esté en uso.	En esta fase no se espera la generación de gases que puedan representar un impacto importante para el ambiente, ya que los principales gases que se pueden producir están relacionados con los vehículos de combustión interna que utilicen los propietarios de las viviendas.	No hay emisiones en esta fase, que se refiere a limpieza de la obra de construcción del residencial.

Fuente: Consultor, 2020

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

El uso de suelo propuesto obedece a la vocación del área circundante al proyecto, que es el uso residencial bono solidario.

Residencial Bono Solidario

Unifamiliar y Bifamiliar

1. USOS PERMITIDOS:

Se permitirá la construcción de urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas y casas en hileras, así como sus usos complementarios y el equipamiento social y comunitario, necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población.

2. USOS PUBLICOS

Todo proyecto que se acoja a esta normativa deberá cumplir con las áreas de uso público, establecidas en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones o las que se encuentren vigentes.

3. NORMAS DE DESARROLLO

Área mínima de lote:	a. 160 m ² en viviendas unifamiliares
	b. 160 m ² en viviendas bifamiliares adosadas
	c. 120 m ² en viviendas en hilera.

Frente mínimo de lote	a. 8.50 ML en viviendas unifamiliares.
	b. 7.00 ML en viviendas bifamiliares adosadas.
	c. 6.00 ML en viviendas en hilera.

Fondo mínimo de lote Libre

Altura máxima Planta baja y dos altos

Línea de construcción 2.50 ML

Retiro lateral mínimo	a. 1.00 ML con aberturas
	b. Adosamiento con pared ciega
	c. Las viviendas en esquinas deben guardar la línea de construcción aprobada por la vía.

Estacionamientos	a. Un (1) estacionamiento por vivienda.
	b. Se permitirá estacionamientos comunales, en proporción a un (1) estacionamiento por cada unidad de vivienda

5.9. Monto global de la inversión:

De acuerdo a las estimaciones realizadas por el promotor, la realización de la urbanización requeriría de una inversión de B/. 23,500.000.00 (veintitrés millones, quinientos mil dólares)

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El área del proyecto a desarrollar tiene una superficie inscrita de 30 HAS 5559.92 MTS². La Finca es propiedad de ROYAL CHINA, S.A., se encuentra ubicada en el sector del Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé.

El terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, en los últimos años ha sido empleado para el desarrollo de actividades agropecuarias, específicamente ganadería extensiva.

En base a las características presentes en el área y utilizando la clasificación de zonas de vida de Holdridge, se puede ubicar el área del proyecto se encuentra inmerso en un ambiente con características de la zona de Bosque Húmedo Premontano (bh- P), establecido en el Atlas Nacional, con una biotemperatura entre 18-24 °C y una precipitación fluctuante entre los 1,450 y 2,000 mm.

En cuanto al clima, de acuerdo a la clasificación de climas de Köpen, la zona del proyecto se ubica dentro de la categoría de clima subecuatorial con estación seca, se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras

bajas (< 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración



Figura 4. Vegetación del terreno. Fuente: Consultor, 2020.

6.3. Caracterización del Suelo

Según el mapa de capacidad agrologica de suelos tomado del Atlas Nacional del Ministerio de Ambiente. El proyecto se ubica en un área que presenta principalmente suelos clase VII Y VIII, tienen límites muy severos que los hacen





inadecuados para cultivos y restringen su uso fundamental al pasto, arboles de madera tierras de reserva y los caracteriza como muy susceptibles a la erosión.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

El proyecto residencial se desarrollará en la Finca Folio Real N°367944, con anterioridad fue utilizado para la ganadería extensiva. El terreno ha sido aprovechado al máximo para el cultivo de pasto que es consumo por el ganado vacuno. Colindante con el proyecto se encuentra la quebrada Ciénega Larga, la cual no será intervenida.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El terreno sobre el que se tiene planeado desarrollar el proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA., está identificado como la Finca N° 367944 y la finca N° 30132249, estas fincas son propiedad de **ROYAL CHINA, S.A.**, tiene las siguientes colindancias:

-  Al norte: Limita con Camino de Buen Retiro.
-  Al sur: Limita con Finca 613. Propiedad de: Eliseo Eligio Murillo y Otros.
-  Al este: Limita con Quebrada Ciénega Larga.
-  Al Oeste: Limita con Vía Santa Rita.

6.4. Topografía

La característica topográfica del proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA” es un terreno de topografía mixta con un 40% de área plana, un 30% de área ondulada y un 30% de área accidentada. En la propiedad se aprecian varias depresiones naturales debido a la forma del terreno. La parte más alta de la propiedad se encuentra a 59.20 m.s.n.m.m y está ubicada en la parte Noreste del proyecto colindante con camino buen retiro, por otro lado, la parte más baja está a unos 43.14 m.s.n.m.m y está localizado en la sección Suroeste del proyecto en el final de avenida Ciénega.

6.6. Hidrología

La ubicación geográfica del proyecto, su tamaño, forma, orientación y relieve determinan la distribución temporal y espacial de la lluvia y, por ende, de los caudales. Las características geomorfológicas, geológicas y de uso del suelo influyen en la longitud, pendiente y orientación de los cursos de agua, así como en la capacidad de retención de las cuencas. El Proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA” internamente posee pocas depresiones naturales debido a la conformación de su topografía, las cuales manejan poco volumen de agua en los meses lluviosos. Por otro lado, la fuente hídrica más importante cerca al proyecto es el Río Antón el cual es suministro de agua para la población y se encuentra a 0.82 Km del proyecto Residencial Santa Elena.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales.

En el sitio donde se desarrollará el proyecto colinda con la Quebrada Ciénega Larga, el cual no se afectará ni se intervendrá su área de servidumbre fluvial.

6.7. Calidad del aire

En el área del proyecto el aire se percibe en forma agradable pues no hay en las áreas próximas industrias o fuentes que produzcan una contaminación significativa. Es importante aclarar que las actividades del proyecto, en ninguna de sus fases afectarán la calidad del aire en forma significativa. Probablemente, la principal afectación se producirá en la fase de construcción durante la estación seca, ya que se pueden originar polvaredas.

6.7.1. Ruido

El terreno donde se desarrollara el proyecto se encuentra en un sector tranquilo donde, prácticamente, no se escuchan ruidos, salvo los producidos por diversos tipos de vehículos a motor que transitan de forma regular por la vía cercana al proyecto. En general, en el área del proyecto no se perciben ruidos excesivos que puedan afectar la salud humana o del ambiente. Durante

Debido a que la utilización de maquinaria puede aumentar los niveles de ruido durante la construcción de las diferentes actividades del proyecto, se recomienda un horario de trabajo de 7 a.m. a 5:00 p.m. y mantener la maquinaria y equipo en excelentes condiciones y cumplir así con el Reglamento Técnico COPANIT 44 - 2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.

6.7.2. Olores

Mediante inspecciones a campo no se determinó olores molestos en el área del proyecto. La ejecución del Residencial SANTA ELENA., no generará malos olores o desagradables que afecten a los pobladores.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección del documento se presenta la información para conocer el estado actual en el que se encuentra el Área Influencia Directa del Proyecto Residencial SANTA ELENA., específicamente lo relacionado con el ambiente biológico, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

7.1. *Característica de la flora*

La riqueza natural en el área del proyecto es bien baja, debido al desarrollo de las actividades agropecuarias en el terreno. De forma general, se puede indicar que la vegetación original fue eliminada para dar paso a las actividades agropecuarias (ganadería).

La flora es escasa, estando representada básicamente por especies herbáceas, las cuales ocupan el 95% del terreno. Existe poca vegetación arbórea, los arboles observados se encuentran alineados formando parte de las cercas vivas que delimitan el perímetro y en los márgenes de la quebrada Ciénega Larga.



Figura 5. Cobertura Vegetal en el terreno para el proyecto residencial. Fuente: Consultor 2020.

7.1.1. Caracterización vegetal (Inventario forestal)

En el área del proyecto la vegetación dominante es herbácea, claramente se puede observar que las especies corresponden a tipos de “pastos mejorados” que son de alto rendimiento y nutrición para el ganado vacuno.

Solo es posible observar especies arbóreas formando parte de las cercas vivas que delimitan la finca y en los márgenes de la quebrada Ciénega Larga.

Cuadro III. Especies herbáceas observadas en el terreno donde se desarrollará el proyecto.

Familia	Especie	Nombre Común
Poacea	<i>Brachiaria brizantha</i>	Brizanta
	<i>Brachiaria decumbens</i>	Decumben
	<i>Cynodon dactilon</i>	Pasto Alicia
Asteraceae	<i>Calea jamaicensis</i>	Escobilla
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera
Cyperaceae	<i>Scleria melaleuca</i>	Cortadera
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Chicoria

Cuadro IV. Especies de flora (cerca viva) observadas en el terreno donde se desarrollara el proyecto

Familia	Especie	Nombre Común
Bignonaceae	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guacayan
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé
	<i>Spondias mombin L</i>	Jobo
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Tronador
Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón
	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso

Familia	Especie	Nombre Común
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito

Es importante señalar que la quebrada Ciénega Larga, la cerca viva y los arboles de galería no serán intervenidos en ninguna de las etapas (construcción y operación) del proyecto, además se guardarán 10 metros y más de servidumbre forestal como mínimo.



Figura 6. Especies observadas en el levantamiento de línea base para el desarrollo del proyecto residencial. Fuente: Consultor, 2020.

7.2. Característica de la fauna

En la vegetación de bosque de galería, se registró una (1) especie de reptil, una (1) especie de anfibio, cuatro (4) de mamíferos y veinte (20) especies de aves representando la fauna silvestre. Dentro de la fauna encontrada podemos mencionar: lagartija cruzarríos (*Basiliscus basiliscos*), gallinazo cabecirrojo (*Cathartes aura*), copetón panameño (*Myiarchus panamensis*), periquito barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), batará barreteado (*Thamnophilus doliatus*), En la vegetación de potreros se registró una especie de reptil y 27 de aves representando la fauna silvestre. No fueron observados especies de anfibios y mamíferos durante los trabajos de campo. Dentro de la fauna observada en esta sección podemos mencionar: borriguero (*Ameiva ameiva*), garceta bueyera (*Bubulcus ibis*), gavilán caminero (*Buteo magnirostris*), perico frentirrojo (*Aratinga finschi*), cuclillo listado (*Tapera naevia*), mosquero social (*Myiozetetes similis*.)

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La población actual del Corregimiento de Antón donde estará ubicado el proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA” según el Censo del año 2010 realizado por la Contraloría General de la República es de 9.790 personas de los cuales 4,805 son del sexo masculino y 4,985 del sexo femenino, dándonos a entender que la población está casi igualada en los tipos sexos. Con respecto al porcentaje de crecimiento de la población comparando los censos de los años 1990 al 2010 hay un porcentaje de crecimiento del 53.50% los que nos indica que el crecimiento tiene un aumento considerable, lo cual podemos analizar que al término de 5 años

si el comportamiento de crecimiento es lineal podemos llegar a tener 5,238 habitantes más, es decir un total de 15,028 habitantes.

8.1. *Uso actual de la tierra en sitios colindantes*

Los usos de los suelos circundantes son compatibles con los usos propuestos ya que, en un radio de 4 km, se localizan 3 Proyectos con la misma similitud del propuesto, a continuación, mostraremos los proyectos antes mencionados.

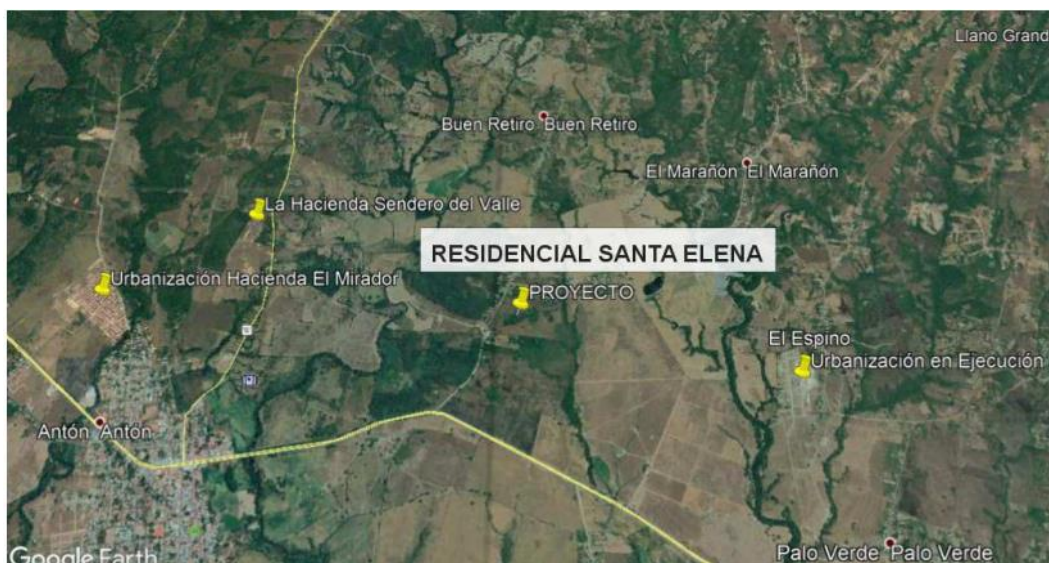


Figura 7. Uso actual de la tierra en sitios colindantes. Fuente: Google Earth, 2020

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y en consecuencia, en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2009 y Decreto Ejecutivo N° 155 de 2011. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

Metodología

La percepción de moradores del área con relación al proyecto, se evaluó a través de una encuesta realizada entre los moradores más cercanos al área del proyecto, ubicado en el sector El Buen Retiro, corregimiento de Antón, Distrito de Antón.

El objetivo fue conocer la percepción de la población con respecto al proyecto Residencial Santa Elena. También, informar a la población sobre las generales del proyecto y aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad con referencia al proyecto.

Resultados de la encuesta realizada

A continuación, se presentan los resultados tabulados de la encuesta realizada el 11 de diciembre de 2020 en el sector el Buen Retiro.

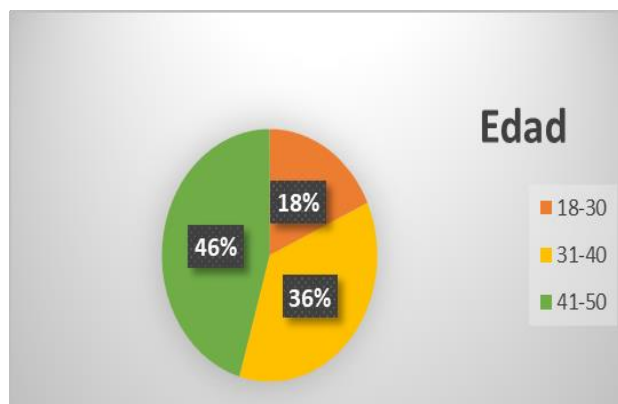
INFORMACIÓN GENERAL

Sexo: El 10% de los encuestados son del sexo femenino, mientras que el 90% corresponden al masculino



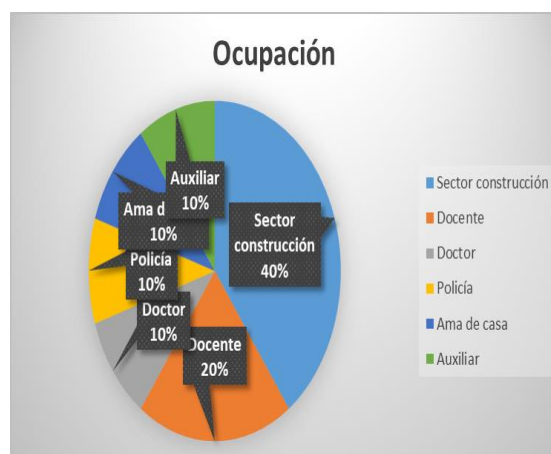
Grafica No.1. Sexo de las personas encuestadas

Edad: El rango entre 31-40 años representa el 36%, el 18% está dentro de los 18-30 años y el 46% está dentro de los 41-50 años.



Grafica No. 2. Edad de las personas encuestadas

Ocupación: El 20% son educadores, el 40% son doctores, auxiliares, amas de casa y policía (10% representa cada uno) mientras que el 40% de los encuestados pertenece al sector construcción



Grafica No. 4. Ocupación de las personas encuestadas

RESULTADOS DE LAS PREGUNTAS

PREGUNTA No. 1

¿Cree Usted, que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a Usted o a su propiedad?

El 90% de la población encuestada, expresa que no se verá afectada ella ni su propiedad, por el desarrollo del proyecto.

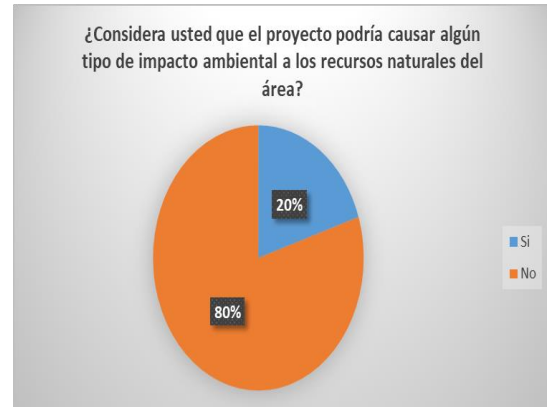


Grafica No.5. Afectación a su persona y a la propiedad

PREGUNTA No. 2

¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)?

El 80% de la población encuestada expresa que el proyecto no causaría ningún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales, mientras que el 20% expresa que el proyecto causara impactos ambientales negativos.



Grafica No. 6. Impacto a los recursos naturales

PREGUNTA No. 3

¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

El 90% de la población encuestada está de acuerdo con la realización del proyecto, mientras que el 10% no opino al respecto.

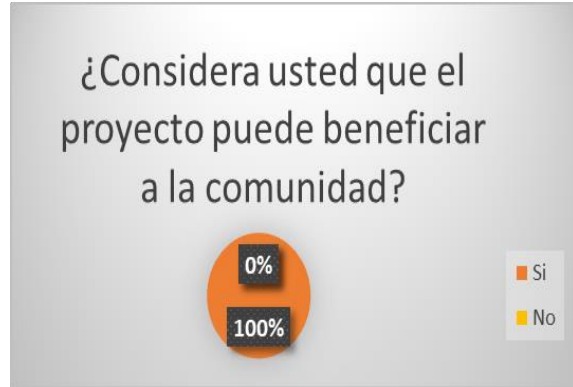


Grafica No. 7. Realización del proyecto

PREGUNTA No. 4

¿Considera usted que el proyecto puede beneficiar a la comunidad?

El 100% de la población expreso que el proyecto puede beneficiar a la comunidad.



Grafica No. 8. Beneficio a la comunidad

Comentarios de las personas encuestadas

- Empleo para los moradores de la comunidad.
- Conservar la Quebrada Ciénega Larga
- Accesibilidad para obtener las casas.

Durante la realización de la encuesta no se presentó ningún inconveniente o conflicto con los pobladores, el 100% están de acuerdo que se ejecute el proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA.

ROYAL CHINA, S.A. como promotora del proyecto, se mostrará responsable y de buen trato en caso de generarse algún conflicto o inquietud por parte de los pobladores en relación con el desarrollo del proyecto, a fin de solucionarlos a fin de que el proyecto se desarrolle en armonía con la población.



Figura 8. Aplicación de encuestas

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Según el mapa de sitios arqueológicos del Atlas Nacional de la República de Panamá (2002), el sitio donde se desarrollará el proyecto residencial SANTA ELENA., no presenta sitios coloniales, ni precolombinos, restos arqueológicos.

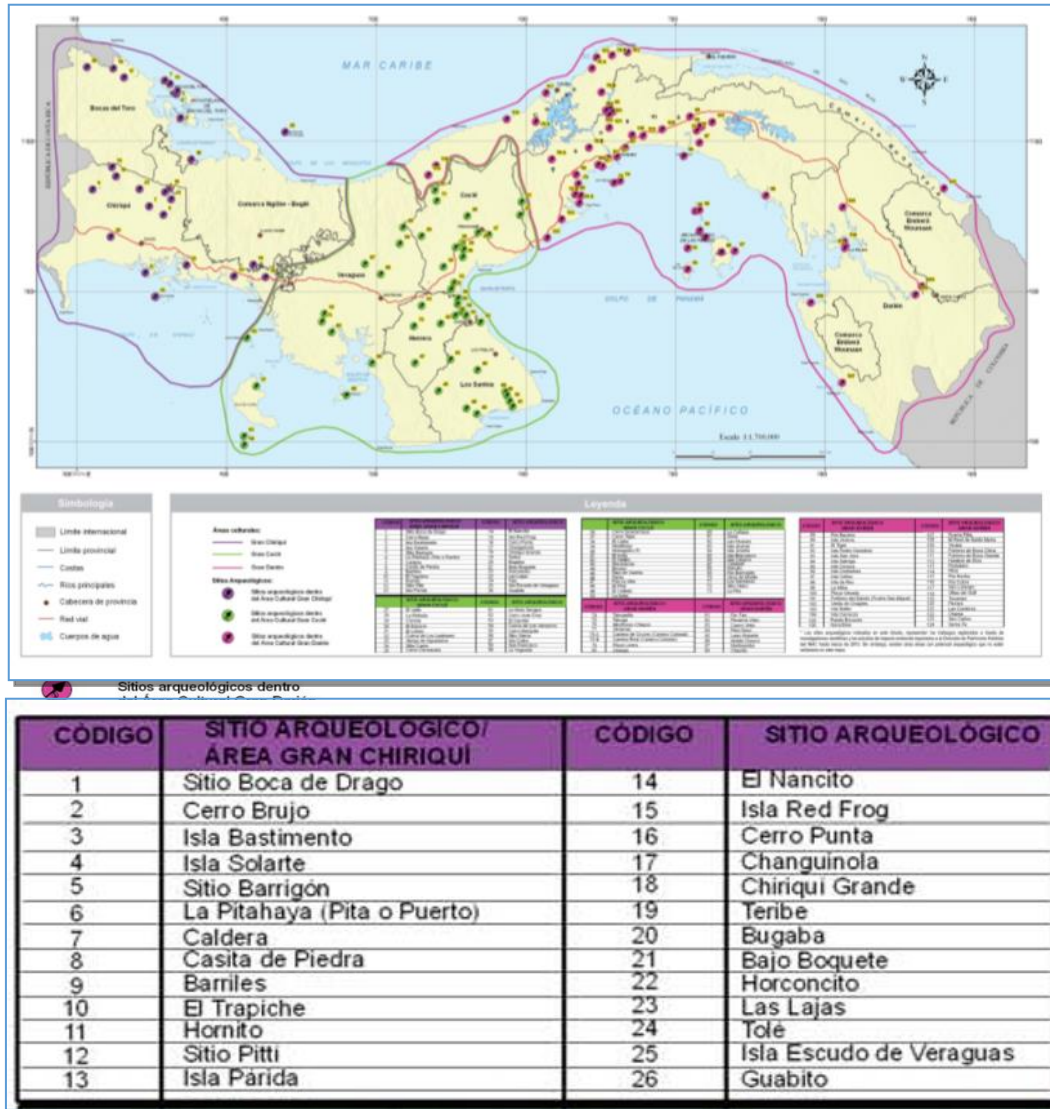


Figura 9. Mapa de Sitios Arqueológicos de la República de Panamá.

Fuente: Atlas Ambiental 2002

8.5. Descripción Paisaje

El paisaje donde será desarrollado el residencial es de carácter rural, se está reconvirtiendo en terrenos urbanizables. El sitio del proyecto con 30 HAS 5559.92 m² era usada para actividad ganadera donde predominan pastos y en una de sus colindancias se encuentra la quebrada Ciénega Larga, con bosque ribereño, caminos de acceso al Residencial SANTA ELENA.



Figura 9. Vistas Del paisaje de la zona

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

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

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

Para la identificación de los impactos ambientales específicos se utilizó como base metodológica la Matriz de Leopold. Esta matriz se basa en una relación de *causa - efectos* entre las principales acciones del proyecto que causan impacto versus los factores ambientales; donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. El eje de las Y está conformado por los Cinco Criterios De Protección Ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 2009, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentados por una calificación que va desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

Cuadro V. Clasificación del impacto

Clasificaciones del Impacto	
Clasificación del Impacto	Valor del Impacto
Impacto positivo	+2
Impacto ligeramente positivo	+1
Impacto neutro o indiferente	0
Impacto ligeramente perjudicial	-1
Impacto Negativo (O sea muy perjudicial al medio Ambiente)	-2

Cuadro VI. Matriz de impactos ambientales en el proyecto Residencial Santa Elena

Categoría	Componente ambiental	Acciones Parámetros	Planificación			Construcción						Operación			Clasificación de Impactos	
			Elaboración de estudios y planos de anteproyecto	Obtención de permisos institucionales	Contratación del personal	Limpieza y desarralque	Corte y construcción de calles	Planta de tratamiento	Instalación de luz eléctrica	Construcción de viviendas	Revegetación	Ocupación de las viviendas	Generación de aguas servidas	Generación de desechos sólidos	Subtotal	Total
Físico	Aire	Partículas	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-3	-11
		Hidrocarburos	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-2	
		Monóxido de carbono	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-2	
		Ruido (Magnitud)	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-2	
		Ruido (Duración)	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-2	
	Suelo	Contaminación del suelo	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2
	Agua	Abatimiento de acuíferos	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-5
		Sedimentación de fuente hídrica	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-3	
Biológico	Fauna	Hábitat, distribución y población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flora	Vegetación terrestre natural	0	0	0	-2	-2	0	0	-1	0	0	0	0	-5	-5
Social	Población	Estilo de vida	0	0	+1	0	0	0	0	0	+1	+1	0	0	+3	+14
		Necesidades comunitarias	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0	+1	+1	0	0	+8	
		Generación de desechos sólidos	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	0	-2	-11	
		Generación de desechos líquidos	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-2	0	0	-2	0	-8	
		Ingresos económicos	+1	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+2	0	0	+13	
		Acceso	0	0	0	0	+2	0	0	0	0	0	0	0	+2	
		Vivienda	0	0	0	0	0	+1	+1	+2	0	+2	0	0	+6	
		Riesgo laboral	0	0	0	-1	-2	-1	-1	-2	-1	0	0	0	-7	
	Social	Paisaje(Sitio turístico)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

POSITIVOS	NEGATIVOS
Necesidades comunitarias	Contaminación de suelo por generación de desechos sólidos y líquidos
Generación de empleo	Riesgos de accidentes laborales
Incremento de la economía local	Disminución de la calidad del aire por la duración y magnitud del ruido
Nuevas viviendas para la venta	Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo y humo.
	Perdida de vegetación terrestre natural.
	Contaminación de suelo por derrame de hidrocarburos

Para determinar la Significancia Ambiental de los impactos negativos identificados, se aplicó la metodología Calificación Ambiental de Impactos (CAI) que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativo, establecido en escalas relativas, a cada uno de los impactos

ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que se pondera para obtener el CAI de la siguiente manera:

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

En donde: CA: Carácter

RO: Riesgo de

Ocurrencia

GP: Grado de

Perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

IA: Importancia Ambiental

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

Cuadro VII. Parámetro de calificación de impactos
















Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el	Importante Regular Escasa	3 2 1
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (All) Media (AID) Local (Área del Proyecto)	3 2 1
Du= Duración	Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	3 2 1
Re= Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA = Importancia Ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

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

Cuadro VII. Jerarquización de impactos

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

Cuadro VIII. Valorización y jerarquización de Impactos Ambientales (CAI)

MEDIO COMPONENTE	ACTIVIDADES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia	CAI
Medio Físico Aire, suelo y agua	 Limpieza y desarraigue  Corte y Construcción de calles  Construcción de viviendas  Perforación de pozo	Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo y humo.	-1	0,2	1	1	1	1	1	-0.8
		Contaminación de suelo por derrame de hidrocarburos	-1	0,2	1	1	1	1	1	-0.8
		Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido.	-1	0,5	1	1	1	1	1	-2
		Sedimentación de fuentes hídricas	-1	2	1	1	1	2	1	-8
Medio Biológico Flora	 Limpieza y desarraigue  Corte y Construcción de calles  Construcción de Viviendas	Perdida de vegetación terrestre natural	-1	0,5	1	1	1	1	1	-2
Medio Social Población	 Limpieza y desarraigue  Corte y Construcción de calles  Perforación del pozo  Instalación de luz eléctrica  Construcción de Viviendas  Ocupación de viviendas  Generación de aguas residuales.  Generación de desechos sólidos	Necesidades comunitarias	+1	1	1	3	2	2	2	+18
		Generación de empleo	+1	0,5	2	2	3	2	2	+9
		Incremento de la economía regional	+1	0,5	2	2	3	2	2	+9
		Nuevas viviendas	+1	1	1	3	3	2	2	+18
		Contaminación de suelo por desechos sólidos	-1	0,5	1	1	1	1	1	-0.2
		Contaminación de suelo por desechos líquidos	-1	0,5	1	1	1	1	1	-2
		Riesgos de accidentes laborales	-1	0,2	1	1	1	1	1	-0.8

Cuadro IX. Descripción de impactos ambientales positivos

Impacto	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión del área	Duración	Reversibilidad	Importancia ambiental
Necesidades comunitarias	Positivo	Probable	Regular	Media	Mediana	Parcialmente reversible	Mediana
Generación de empleo	Positivo	Probable	Regular	Media	Permanente	Parcialmente reversible	Media
Incremento de la economía regional	Positivo	Probable	Regular	Media	Permanente	Parcialmente reversible	Media
Nuevas viviendas para la venta	Positivo	Probable	Regular	Media	Permanente	Parcialmente reversible	Media

Cuadro X. Descripción de impactos negativos

Impacto	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión del área	Duración	Reversibilidad	Importancia ambiental
Contaminación de suelo por derrames de hidrocarburos	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido.	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Contaminación del aire por la generación de partículas y humos	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Sedimentación de fuentes hídricas	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Corta	Parcialmente reversible	Baja
Perdida de vegetación terrestre natural	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Riesgos de accidentes laborales	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Contaminación del suelo por la generación de desechos líquidos	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja

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

Una de las misiones de la arquitectura y del urbanismo es ordenar el espacio para que su aprovechamiento por la sociedad como un recurso básico para la vida sea eficaz en cuanto a seguridad, funcionalidad y belleza.

Para el proyecto se han contemplado los impactos ambientales sociales y económicos, relevantes para la comunidad. Para el caso destacan:

- Generación de empleos permanentes y temporales
- Contribución a la oferta de viviendas de interés social en el distrito de Antón, muchas familias podrán encontrar una alternativa de vivienda pagando un costo bastante moderado y disfrutar de un ambiente agradable.
- Contribución a la actividad comercial del distrito de Antón.
- Incremento en la dinámica socioeconómica en el distrito.
- Contribución económica a través del pago de impuestos nacionales y municipales.
- Aumento en el valor de los terrenos (plusvalía), lo cual favorece a los distintos propietarios aledaños al residencial.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123, Capítulo III, de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, artículo 26, se han determinado de forma cualitativa los impactos generados por el Proyecto para valorar su importancia.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) que a continuación se describe, presenta un programa específico de acciones para prevenir o minimizar los posibles impactos ambientales significativos que pueda causar la construcción del Proyecto y sus obras. A continuación se establece de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requerirán para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los potenciales impactos identificados. Este plan incluye también los planes de seguimiento, vigilancia y control, para verificar la efectiva aplicación de las medidas de mitigación

10.1. Medidas de mitigación específicas

En el cuadro XVI, se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse durante la etapa de construcción y operación del proyecto, y las acciones que deben considerar para su mitigación.

Cuadro XI. Medidas de mitigación específicas

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO
Contaminación de suelo por derrames de hidrocarburos	Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.
Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido.	<ul style="list-style-type: none"> Los trabajos se llevaran a cabo en horas diurnas para disminuir las horas de ruido generadas por las labores y las máquinas de construcción del proyecto. Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones. 	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista	Trimestralmente
Contaminación del aire por la generación de partículas y humos	<ul style="list-style-type: none"> Mantener humedecidos los principales focos de generación de polvo en la obra durante la época seca, con el fin de evitar la contaminación del aire con polvo y partículas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción. Cuando se almacene material susceptible al viento como arena, se debe mantener con una cubierta. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona 	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista	Semanalmente
Sedimentación de fuentes hídricas	Colocar barreras murtas para trampas de sedimentos, como: gaviones, trinchos de piedra, de madera, para evitar que el lodo (en época lluviosa) llegue a cuerpos de agua próximos o colindantes.	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista. En la fase de operación llevar a cabo el monitoreo de la calidad de las aguas de la PTAR por un	Trimestralmente

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO
	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que las descargas de las aguas servidas de los baños portátiles en fase de obras sean retiradas del proyecto por la empresa contratista del este servicio. En la fase de operación llevar a cabo el mantenimiento periódico de la PTAR del proyecto, y garantizar que la descarga se ajuste a lo que indica el Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000. 	laboratorio certificado y aportar los resultados en los informes de seguimiento del residencial, El Responsable del mantenimiento de la PTAR y las medidas de mitigación será la Sociedad ROYAL CHINA, S.A.	
Perdida de vegetación terrestre natural	<ul style="list-style-type: none"> Luego de la etapa de construcción se deberá realizar la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona o de fácil adaptación de la misma, primando las especies frutales que sirvan de alimento a la fauna. El desarrollo de estas áreas incluye la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona. Solo se eliminara la vegetación estrictamente necesaria para el proyecto. Previo a realizarse alguna tala, se deberá gestionar todos los permisos correspondientes ante la entidad competente. El material vegetal extraído deberá acopiarse y dársele un uso adecuado o disponerse en un lugar apropiado que no represente riesgos al ambiente. 	Promotor y contratista del proyecto	Trimestralmente

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO
Riesgos de accidentes laborales	Dotar y vigilar a los trabajadores para que utilicen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista.	Semanal durante la construcción del proyecto
Contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al vertedero. Los desechos como restos de caliche y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero. Se debe prohibir el vertido de basura en el suelo. 	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista	Una vez por semana
Contaminación del suelo por la generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Manejar las aguas residuales mediante baños sanitarios portátiles. Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto. 	Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista	Una vez por semana

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El promotor del proyecto (ROYAL CHINA, S.A.) será el responsable de la ejecución de las medidas de mitigación; sin embargo la empresa que sea contratada para construir la obra será solidariamente responsable por el cumplimiento de las medidas. Se prestará especial atención para que las medidas de mitigación sean implementadas en la manera adecuada para garantizar la protección del ambiente.

10.3. Monitoreo

En el cuadro XI se muestra que el Monitoreo de las medidas de mitigación es responsabilidad tanto del promotor (ROYAL CHINA, S.A.), como del contratista y sub contratistas. La mayoría del monitoreo de las medidas de mitigación se debe realizar diaria, semanalmente y trimestralmente. Los responsables de la ejecución de las medidas son el Promotor con el Contratista.

10.4. Cronograma de ejecución

El siguiente cuadro muestra el cronograma mensual de ejecución de las medidas de mitigación. La mayoría de las medidas de mitigación se deben realizar en la etapa de construcción del PROYECTO y demás infraestructuras, lo que se planea realizarse en 36 MESES

Cuadro XII. Cronograma de ejecución de medidas de mitigación

INDICADOR AMBIENTAL	OBJETIVO DE SEGUIMIENTO	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	CRONOGRAMA Mensual											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contaminación de suelo por derrames de hidrocarburos	Condiciones de maquinaria, manejo y cumplimiento del contratista y promotor.	Inspección ocular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido.	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular	X	X	X				X	X	X			
Contaminación del aire por la generación de partículas y humos	Verificar la implementación de medidas de control de partículas en suspensión	Inspección ocular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sedimentación de fuentes hídricas	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular y Laboratorio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Perdida de vegetación terrestre natural	Mantenimiento de la vegetación en terrenos adyacentes	Inspección visual	X	X	X	X	X	X						
Riesgos de accidentes laborales	Suministrar a los trabajadores los equipos de protección personal y mantener vigilancia de uso.	Inspección en campo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular, medición	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contaminación del suelo por la generación de desechos líquidos	Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación	Inspección ocular, medición	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

No aplica un plan de rescate; basados en el hecho de que no existen especies de flora o fauna que requieran ser reubicadas y no se encontró ninguna especie protegida o en alguna categoría de protección.

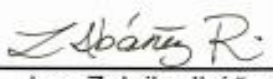
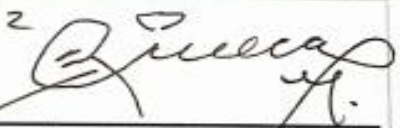
10.11. Costos de la gestión ambiental

Cuadro XIII. Costos Gestión ambiental


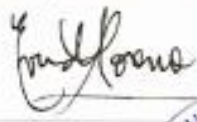
Gestión		Costo
Estudio de Impacto Ambiental		B/. 1,500.00
Monitoreo ambiental, otros		B/. 22,500.00
Imprevistos		B/. 5,000.00
Total		B/. 29.000

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

12.1. Firmas debidamente notariadas

NOMBRE DEL CONSULTOR	ACTIVIDAD DESARROLLADA	FIRMA
Ing. Zuleika Ibáñez	Descripción del proyecto Identificación de impactos ambientales. Medidas de mitigación, monitoreo y presupuesto Redacción del documento.	 Ing. Zuleika Ibáñez IRC-077-2009
Ing. Eduardo Rivera	Elaboración del plan de participación ciudadana (encuestas, análisis de los resultados). Edición del documento final	 Ing. Eduardo Rivera IAR 133-2000

PERSONAL COLABORADOR

Hercylariza Pérez	4-795-703	Ing. En Manejo de Cuencas y Ambiente	
Eva Moreno	4-783-1388	Ing. En Manejo de Cuencas y Ambiente	

12.2. Número de registro de consultor (es)

Ing. Zuleika Ibáñez IRC-077-2009
Ing. Eduardo Rivera IAR-133-2000

13. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La ejecución del proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA., es ambientalmente viable, ya que el proyecto no involucra actividades que puedan producir afectaciones ambientales negativas de carácter significativo y se ajusta a la normativa ambiental, los impactos ambientales negativos que produce pueden ser de fácil prevención y o mitigación, aplicando las medidas específicas descritas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

- Los desechos de las obras que se construyan y no se reutilicen en el proyecto, deben ser sacados del lugar y llevarse a un sitio acordado con las Autoridades Municipales y Mi Ambiente
- No iniciar las obras de construcción hasta ser aprobado por Mi Ambiente, este Estudio de Impacto Ambiental.

Recomendaciones

- El promotor del proyecto en conjunto con la contratista de la obra deberá ejecutar las medidas de mitigación estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental y las medidas complementarias que puedan formar parte de la resolución de aprobación, una vez este sea aprobado por el Ministerio de Ambiente.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición. Panamá. 478 pág.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Dirección de Estadística y Censo. 2000. Censo de Población, X de Población, VI de viviendas.
- DECRETO EJECUTIVO N° 59 del 2000. ANAM. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá.
- Instituto Geográfico Nacional. Atlas de la República de Panamá, 1988.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2011.
- Ridgely, R. S. y Gwynne, J. A. 1993. Guía de las Aves de Panamá. 1° Edición. Princeton University Press y ANCON. Panamá. Págs. 487

15. ANEXOS

1. Nota de entrega del EslA.
2. Declaración Jurada.
3. Copia de cédula del Representante Legal Notariada.
4. Certificado de registro Público de la Propiedad.
5. Certificado de registro público de Sociedad anónima ROYAL CHINA, S.A.
6. Certificado de Paz y Salvo y pago por Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental expedido por el Ministerio de Ambiente
7. Resolución de aprobación del esquema de ordenamiento territorial
8. Encuesta, ficha informativa, y listado de firma de las personas encuestadas.
9. Anteproyecto aprobado
10. Zonificación de Santa Elena
11. Lotificación de Santa Elena