

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA II

PROMOTOR:

**Sociedad Urbanizadora del
Caribe S.A.**

PROYECTO:

“NIVELACIÓN Y ENCAJONAMIENTO”

**PANAMA
OCTUBRE - 2019**

INDICE

	<i>Página</i>
1. INDICE	4
2. RESUMEN EJECUTIVO	
3. INTRODUCCIÓN	22
4. INFORMACIÓN GENERAL	30
5. DESCRIPCION DEL PROYECTO	33
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	55
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	74
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	94
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	113
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (Plan de Participación Ciudadana, Plan de prevención de Riesgos, plan de Rescate y Reubicación de Fauna, Plan de Educación Ambiental, Plan de Contingencia, Plan de Recuperación Ambiental y Abandono) Plan de Abandono	122
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL	180
12. LISTA DE PROFESIONALES	182

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	183
14. BIBLIOGRAFÍA	184

ANEXOS

- ANEXO 1- SOLICITUD DE EVALUACION AUTENTICADA
- ANEXO 2- RECIBO DE PAGO DE TASA DE EVALUACION
- ANEXO 3- PAZ Y SALVO
- ANEXO 4- CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA Y CERTIFICADO DEL REGISTRO PUBLICO DE LA FINCA 341441
- ANEXO 5- PODER-CEDULA DEL REPRESENTANTE Y EL APODERADO LEGAL AUTENTICADO
- ANEXO 6- CEDULAS DE CONSULTORES AMBIENTALES AUTENTICADAS
- ANEXO 7- ESTUDIO ARQUEOLOGICO SELLADO Y FIRMADO
- ANEXO 8- ENCUESTAS, INFORME Y MEMORIAS FOTOGRAFICAS
- ANEXO 9- ESTUDIO HIDROLOGICO SELLADO Y FIRMADO CON ANALISIS DE AGUA REALIZADO POR EL LABORATORIO ACREDITADO (AQUATEC)
- ANEXO 10- COMPENDIO DE MAPAS (3 UBICACIÓN GEOGRAFICA, VEGETACION Y MAPA 1;50,000)
- ANEXO 11- PLAN GENERAL DE REVEGETACIÓN/ARBORIZACIÓN
- ANEXO 12- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE CALIDAD DE RUIDO TRADUCIDOS AL IDIOMA ESPAÑOL Y ESTUDIO DE RUIDO FIRMADO
- ANEXO 13- ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE
- ANEXO 14- RESOLUCIÓN DE USO DE SUELO
- ANEXO 15- COMPENDIO DE PLANOS

2. RESUMEN EJECUTIVO

La Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A. desarrollara El proyecto “NIVELACIÓN Y ENCAJONAMIENTO”, inscrito en la finca No. 331441 Documento No. 1927065, Código de ubicación 8715, Ubicado en Ciudad del Lago, sobre el Boulevard Ciudad del Lago, Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, República de Panamá,

El Proyecto NIVELACIÓN Y ENCAJONAMIENTO, consiste en la adecuación de un globo de terreno de 12,711.17 m² (Doce mil setecientos once metros cuadrados con diecisiete decímetros) equivalente a una hectárea con dos mil setecientos once metros con diecisiete decímetros, incluyendo el encajonamiento de la quebrada 1 la cual nace aproximadamente en la coordenada E 662,811-N 1,007,753 y consiste en encajonar la quebrada en mención que consta de 117 metros de largo por 3 metros de ancho, la cual corresponde a un pequeño curso de agua que desemboca en el Rio María Henríquez, el cual a su vez desemboca en el Rio Las Lajas siendo que el Rio Las Lajas desemboca en el Rio Juan Díaz cuenca 144, cuyas coordenadas de inicio y final del encajonamiento de la quebrada 1 son las siguientes E 662,888.549-N 1,007,517.055, E 662,933.969-N 1,007,410.070 este proyecto generara el acceso al resto de la finca 331441, en este proyecto se estima una inversión de \$434,800.00 (Cuatrocientos treinta y cuatro mil ochocientos balboas), las coordenadas de este proyecto se encuentran descritas en el capítulo 5, punto 5.2.

Para este proyecto se requerirá realizar un movimiento de tierra con las siguientes características Corte 8,934.67 m³ y el relleno será de 38,980.79 m³. La diferencia para el Relleno de este proyecto se completara con el material sobrante del futuro proyecto Cumbres del Lago el cual se encuentra ubicado en la finca 295795(ver registro público en anexos también se adjunta Croquis del

proyecto Cumbres del Lago), las coordenadas del proyecto Cumbres de Lago se describen a continuación:

E	N
661944.299	1007303.247
661917.72	1007216.284
661924.753	1007121.054
661944.06	1007108.083
662028.14	1007071.056
662054.398	1006981.134
662041.574	1006956.016
662015.388	1006927.433
662093.359	1006855.998
662110.218	1006880.88
662164.434	1006941.886
662185.432	1007007.238
662170.751	1007146.872
662165.893	1007167.594
662125.59	1007276.652

Nota Aclaratoria: El Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto Cumbres del Lago, no ha ingresado al Ministerio de Ambiente para su evaluación.

2.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Nombre del Promotor:	<u>SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</u> <i>Folio: 22067</i>
Representante Legal:	<u>Ing. Guillermo Elias Quijano Castillo</u>
Apoderado Legal Persona a contactar:	<u>Licdo. Eugenio Javier De Los Santos</u>
Números de teléfono: Panamá – Telefax:	<u>(507) 230-6323 /Fax: (507) 230-6324</u>
Correo Electrónico:	<u>eugeniojavier.delossantos@gmail.com</u>
Nombre y registro del Consultor:	<u>Lic. Elizabeth Salazar</u> <i>Resolución IAR No. 126-2000</i>

Colaboradores:

Diana Velasco

IRC No. 084-2009

Dr. Aguilardo Perez

Dr. Nelson Barranco

MSc Ricardo de León Ortega

Ced. 8-298-750

Tel. 6070-8232

MSc Ulises Jiménez

Licenciado en Biología

MSc Eugenio Arturo de los Santos

Ingeniero Civil

Maribel Salazar

Ingeniera Ambiental

Fernán Fernández

Técnico en Recursos Naturales

Arq. Isabel Allen Guardia

Laboratorios CAI

2.2 BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

AREA A DESARROLLAR Y PRESUPUESTO APROXIMADO

Este documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto NIVELACIÓN Y ENCAJONAMIENTO el cual consiste en la adecuación de un globo de terreno de 12,711.17 m² (Doce mil setecientos once metros cuadrados

con diecisiete decímetros) equivalente a una hectárea con dos mil setecientos once metros con diecisiete decímetros, incluyendo el encajonamiento de la Quebrada 1 que consta el encajonamiento aproximadamente de 117 metros de longitud por 3 metros de ancho, la cual nace a una elevación de 115 metros sobre el nivel del mar aproximadamente, y cuenta con una área de drenaje de 12.7 hectáreas (ver estudio Hidrológico), este proyecto generara el acceso al resto de la finca 331441, estimando una inversión de \$434,800.00 (Cuatrocientos treinta y cuatro mil ochocientos balboas), para esto se requerirá realizar un movimiento de tierra con las siguientes características Corte 8,934.67 m³ y un relleno de 38,980.79 m³

El uso de suelo en el área del Proyecto corresponde a RM (Residencial de Mediana Densidad) el cual es otorgado a través de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial Ciudad del Lago según Resolución 348-2016 del 19 de julio de 2016 (Ver la resolución en Anexo). El presupuesto estimado para este proyecto es de \$434,800.00 (Cuatrocientos treinta y cuatro mil ochocientos balboas).

El proyecto NIVELACION Y ENCAJONAMIENTO está dividido en dos áreas por la Quebrada 1 que atraviesa el predio donde se pretende desarrollar este proyecto.

Este Proyecto al encajonar la Quebrada 1 busca unir las dos áreas.

El cajón propuesto para la Quebrada 1 cuenta con una capacidad hidráulica para transportar un caudal en un periodo de 1 en 50 años, la data usada para esta obra está sustentada en el Estudio Hidrológico (Ver anexos), el diseño asumido para el encajonamiento de la quebrada corresponde un cajón rectangular de concreto con una dimensión de 2.44 metros de base y 2.13 metros de alto desde el fondo del cajón al nivel del terreno habrá un promedio de 9 metros, al tener el cajón 2.13 de alto, sobre el cajón habrá un relleno de aproximadamente 6.90 metros y una longitud de 117 metros(ver en anexos plano del proyecto), las coordenadas de inicio del cajón son las siguientes: E 662,888.549-N 1,007,517.055, la coordenada

del final del cajón es la siguiente: E 662,933.969-N 1,007,410.070, este encajonamiento será utilizado para cruces de calles para futuros proyectos

Cerca del Proyecto NIVELACION Y ENCAJONAMIENTO hay facilidades para servicios Religiosos y Socio-Culturales. Estas Infraestructuras sirven a las comunidades aledañas al Proyecto.

AREAS A DESARROLLAR

A fin de describir brevemente este proyecto, se puede señalar que el proyecto constaría de las siguientes áreas o espacios a desarrollar:

El Área a desarrollar es de 12,711.17 m², o sea de una hectárea con dos mil setecientos once metros con diez y siete décimos.

El proyecto consiste en la adecuación de un globo de terreno para generar acceso al resto de la finca 331441 encajonando 117 metros de la Quebrada 1, para esto se requerirá realizar un movimiento de tierra teniendo un corte de 8,934.67 m³ y un relleno de 39,980.79 m³.

La diferencia del material para este relleno se obtendrá del proyecto Cumbres del Lago que eventualmente estará ingresando al trámite de evaluación de Estudio de Impacto Ambiental.

Para los trabajos de corte y relleno se utilizara equipos como retroexcavadoras, tractores, camiones de volquete, rola compactadora.

Los rellenos se harán en capas de 0,50 metros cada uno, los cuales serán compactados antes de colocar la siguiente capa.

Dentro del proyecto y en las periferias del mismo se encuentran desniveles, los cuales se harán a través de taludes que irán revestidos con material vegetativo y con una inclinación de 1.5:1 (uno punto cinco metros horizontal

por un metro vertical) con un ángulo de 33 grados con 41 minutos respecto a la horizontal.

Los taludes, tendrán una inclinación de 2:1 (dos metros horizontal por un metro vertical) y un ángulo de 26 grados con 34 minutos respecto a la horizontal. En el caso de que los taludes tengan una altura mayor a los 5 metros, se colocaran banquetas de tres metros de ancho. Los taludes irán revestidos con vegetación a través de estolones de pasto tipo brachiaria o vetiver. Los mismos se colocaran cada 0.25 metros y se utilizaran estacas de madera que estarán espaciadas entre 0.05 y 0.07 metros en la dirección en que cae el talud y cada dos metros en la dirección de arriba hacia abajo, además se utilizaran travesaños de bambu o mariangolo cada 0.30 metros en la dirección en que cae el talud. Al talud se le incorporara suelo orgánico para mejorar el enraizamiento.

Los cortes del movimiento de tierra son 8,934.67 M3 y el Relleno a utilizar en el Proyecto es de 38,980.79 M3. La diferencia para el relleno se obtendrá del proyecto Cumbres del Lago.

PRESUPUESTO APROXIMADO

DESCRIPCIÓN	En US\$
Diseño y Planos y Estudios	27,500
Movimiento de Tierra	160,000.00
Sistema Pluvial	150,000.00
TOTAL DE OBRAS CIVILES	337,500.00
Costos Ambientales y Adquisición de Tierras	48,500.00
Administración e Impuestos	24,000.00

Costos financiamiento	24,800.00
TOTAL DE ADMINISTRACIÓN	97,300.00
PRESUPUESTO DE EJECUCION PROYECTO	434,800.00

2.3. SINTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

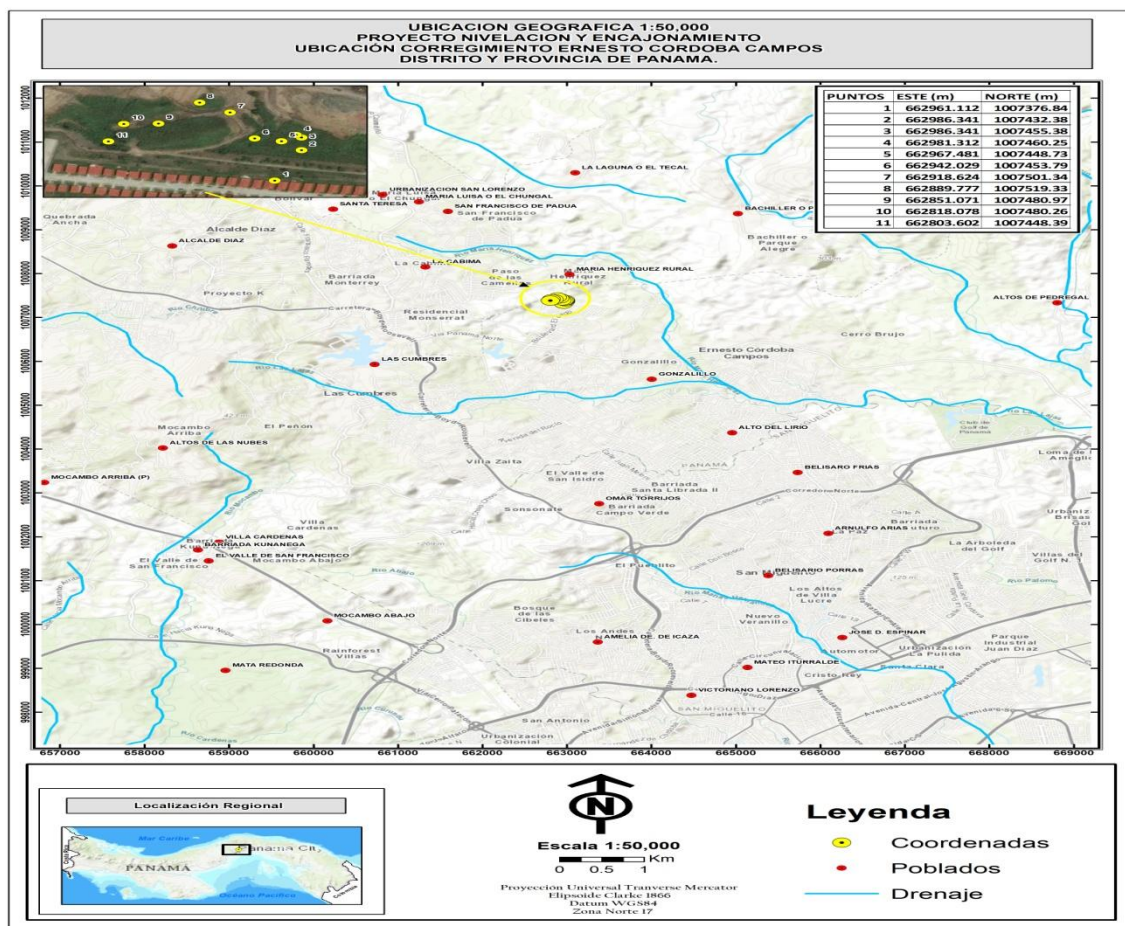
El área de influencia del proyecto está ampliamente intervenida, es una área Urbana con calles de concreto, cuenta con transportes internos y se encuentra dentro de la zona de mayor crecimiento en la Provincia de Panamá.

El acceso vehicular al futuro proyecto NIVELACION Y ENCAJONAMIENTO, se realiza por el “Boulevard Ciudad del Lago”.

Los suelos en torno al futuro proyecto son empleados en actividades mayormente Residenciales y en menor escala comerciales y actualmente el lote donde se va a desarrollar el Proyecto NIVELACION Y ENCAJONAMIENTO se empleara en un futuro para desarrollar Proyectos Habitacionales.

En términos de población, se observa una alta densidad de viviendas en el sector..

A continuación se presenta un mapa que explica la condición geográfica del área de influencia del proyecto.



2.4. PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Los Problemas ambientales críticos que genere el Proyecto serán:

1. Generación de Polvo
2. desechos de la construcción
3. Incremento en el Ruido
4. Generación de desechos domésticos (Aguas grises y Residuales).

2.5 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO

Cumpliendo con el proceso de evaluación ambiental, describiremos los impactos positivos y negativos generados por el proyecto en mención ya que cada impacto analizado en este estudio fue individualizado a través de sus características, lo que implica la definición, principalmente, del “carácter”. A continuación se presenta un resumen de los principales impactos positivos (*identificados con el signo +*) y negativos (*identificados con el signo -*) generados por el proyecto bajo estudio, basados en el carácter de los mismos, y en la fase que se han de presentar o en que intervienen.

A continuación se presenta un breve extracto de los impactos ambientales positivos y negativos observados en el proceso de evaluación.

Fase de Planificación:

Impactos Positivos

- Cursos de capacitación en materia de construcción a fin de que los moradores puedan acceder a los puestos de trabajo que ofrecería el proyecto.

Impactos Negativos:

- Conflictos y quejas ante las agencias relacionadas al ambiente y al sector en referencia al proyecto por parte de grupos de presión que se oponen a este tipo de proyectos por considerar que los mismos afectan el recurso hídrico.

Fase de Construcción:

Impactos Positivos

- Incremento en el empleo regional en, al menos, diez (10) plazas de trabajo.
- Incremento de actividades comerciales como resultado de la adquisición de materias primas, y de servicios de alimentación a prestarse a los trabajadores que laboren en el proyecto.
- Mejoramiento de las infraestructuras comunitarias públicas dado a las instalaciones del Proyecto NIVELACION Y ENCAJONAMIENTO.
- Mejoramiento de la economía Local-Municipal por efecto del pago del permiso de construcción al Municipio de Panamá, así como por el pago de tala y remoción de gramíneas para la realización de la construcción.

Impactos Negativos:

- Incremento de ruido en el área en la cual se construirá el proyecto.
- Incremento en la emisión de partículas de polvo.
- Incremento de desechos sólidos y de descarga de aguas servidas.
- Pérdida de la capa vegetal en una superficie de 1 hectáreas con dos mil setecientos once metros con diecisiete decímetros (12,711.17) en torno al área de influencia directa del proyecto.
- Afectación de la fauna dentro del área de influencia del proyecto dado las acciones constructivas.
- Desmejoramiento del paisaje natural.
- Incremento en la cantidad de accidentes de tránsito en el área del proyecto debido al incremento de la presencia de equipos pesados en el área del Proyecto.

Fase de Ocupación:

Impactos Positivos

- Incremento en el valor catastral del terreno

Impactos Negativos:

- Que no haya rondas de la Policía.

Fase de Abandono:

Impactos Positivos:

- Que el promotor planifique el retiro de la construcción del cajón observando todas las medidas ambientales y de seguridad

Impactos Negativos:

- Que el promotor al cumplir la vida útil del cajón se niegue a retirarlo.

2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTA PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO

A continuación describiremos las medidas de mitigación para controlar ambientalmente el Proyecto orientándolas a mitigar y controlar los impactos ambientalmente identificados como impactos negativos.

2.6.1. Medidas de Mitigación

A continuación se presenta una breve descripción de las principales medidas de mitigación desarrolladas en función de reducir el riesgo de ocurrencia, así como la magnitud de los impactos negativos a generarse por el proyecto.

Fase de Construcción:

Impactos Negativos:

- Incremento de ruido en el área en la cual se construirá el proyecto.
- Incremento en la emisión de material particulado. (partículas de

Medidas de Mitigación:

Entrega de equipos de protección auditiva a los trabajadores.
Monitoreo y mantenimiento de equipos rodantes los cuales van a trabajar en las obras para evitar el exceso de ruido.
Laborar en un horario de trabajo de 8:00 AM a 5:00 PM.
Programa de irrigación de agua cruda en periodos de baja pluviosidad. El

polvo)	<p>programa se va desarrollando en la medida que se va trabajando en la construcción.</p> <p>Monitoreo y mantenimiento de los equipos rodantes (Filtros y Silenciadores) para que no se degrade la calidad de aire por la presencia de material particulado respirable y el contratista debe monitorear los gases emitidos por los equipos rodantes que laboren en las obras.</p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Incremento de desechos sólidos y de descarga de aguas servidas.▪ Incremento en los desechos de hidrocarburos	<p>Aplicación de un programa de manejo de desechos, para mantener una cultura de reducción, reutilización y reciclaje, así como coordinación con las autoridades locales para la disposición de los desechos en el vertedero Municipal de Panamá.</p> <p>Instalación de contenedores para desechos Sólidos y domésticos</p> <p>Instalación y mantenimiento de letrinas y lavamanos, dispensadores de agua para los trabajadores. Programa de mantenimiento con la empresa de alquiler (tres veces por semana)</p> <p>Instalación de pequeños contenedores para el derrame de hidrocarburos, sacos de arena para la recolección de hidrocarburos y mantenimiento de los</p>

	equipos pesados fuera del área del proyecto.
▪ Pérdida de la capa vegetal en una superficie no mayor de (12,711.17) metros aproximadamente en torno al área de influencia del proyecto.	Aplicación de un programa de re-vegetación que implique la reposición de la Compensación Ecológica.
▪ Afectación de la fauna debido a los trabajos para habilitar los taludes.	Programa de captura y reubicación de la fauna que pudiera ser afectada en el sitio.
▪ Desmejoramiento del paisaje natural.	Aplicación de un programa de re-vegetación con especies forestales nativas en torno al sitio del Proyecto para reducir el impacto visual del Proyecto.
▪ Incremento en la cantidad de accidentes de tránsito en el área del proyecto.	Colocación de señalizaciones viales, peatonales y de advertencia en torno al área del proyecto.

Fase de Ocupación:

Impactos Negativos:

- Este proyecto en esta fase no generara impactos negativos,

Medidas de Mitigación:

Improcedente.

debido a que el proyecto corresponde a una nivelación y encajonamiento de una quebrada, que generara acceso al resto de la finca.

Fase de Abandono

Impactos negativos:

- Retiro del cajón en su vida útil

Medidas de Mitigación:

Elaborar un plan de manejo ambiental para la aplicación de estas medidas, cumpliendo con la aplicación de un programa de desechos en todas sus fases.

Cumplir con todas las medidas de mitigación en el retiro de los mismos: Monitoreo y mantenimiento de equipos para evitar la dispersión de partículas (PM10) y para evitar el ruido, programa de irrigación y observar las medidas de seguridad de los empleados, así como también tener programas de re vegetación y programa de monitoreo de la fauna

2.6.2. Medidas de Vigilancia

Las medidas o mecanismos de vigilancia tienen por objetivo servir al seguimiento del Plan de Mitigación Ambiental durante las fases del proyecto.

Medidas para la Vigilancia Técnica:

Las medidas de Vigilancia Técnica son las siguientes:

- Contratación de una firma o empresa o consultores (auditores) ambientales para que elaboren informes de avances periódicos del proyecto, así como de las acciones ambientales que se implementarán.
- Verificación de la experiencia y buen comportamiento ambiental de las empresas, consultores independientes u organizados seleccionados para la ejecución de los trabajos.
- Apoyar y coordinar con el Ministerio de Ambiente la vigilancia adecuada a las acciones referentes a la puesta en práctica de las medidas de mitigación.

Medidas para la Vigilancia Ciudadana:

Las medidas de Vigilancia Ciudadana son las siguientes:

- Instalación de un letrero, en un lugar visible, es decir al margen de una vía pública cercana al proyecto, que advierta sobre la aprobación de este EsIA, en el formato que tenga a bien establecer el Ministerio de Ambiente para este propósito.

Medidas para la Vigilancia Institucional:

Las medidas de Vigilancia Institucional son las siguientes:

- Facilitar la intervención del Ministerio de Ambiente en el proceso de inspección del proyecto y del presente documento de EsIA, así como de cualquier unidad ambiental sectorial interesada en revisar los avances del proyecto.
- En cuanto a la confección de planos finales y especificaciones, el Promotor deberá revisar que las estructuras enunciadas en este EsIA las cuales deberán ser contempladas en los mismos.

- Una vez en la fase de construcción, el Promotor deberá asignar personal idóneo en Ambiente en el sitio de la obra, para verificar que las medidas de mitigación que se encuentran contempladas en el EsIA y en la Resolución se cumplan, tomando las provisiones necesarias para que se realicen los debidos muestreos de calidad de Ruido y de Partículas y análisis de agua.

2.6.3. Medidas de Seguimiento y Control

Las medidas o mecanismos de seguimiento permiten verificar que la vigilancia ambiental ejercida se está llevando a cabo adecuadamente. En cambio, las medidas seguimiento o mecanismos de control establecen las directrices a seguir para una debida fiscalización de las medidas o mecanismos de mitigación, vigilancia o seguimiento cuando las mismas no se estén aplicando correcta u oportunamente.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

Las medidas de seguimiento son las siguientes:

- El promotor deberá contratar a un consultor ambiental que deberá responsabilizarse de entregar al Ministerio de Ambiente los informes de seguimiento ambiental con la periodicidad que dicho Ministerio establezca.
- Los informes de seguimiento ambiental podrían contener, sin limitarse a ello, lo siguiente: *Informe Previo a la Actividad, Diario de acciones o Bitácora del Proyecto, Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental, Informes de terminación de fase (Informe Ex-Post) y protocolos de seguimiento.*

MEDIDAS DE CONTROL

- **Resolución de Aprobación Ambiental del presente EsIA.**
- **Leyes y Resoluciones conexas o relacionadas a la actividad.**
- **Memorándum de Campo, Notas y Cartas**

2.7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA REALIZADO.

Cuando describimos el Plan de participación ciudadana hacemos referencia a la participación de las autoridades y a la participación de la comunidad

Como parte del plan de participación ciudadana realizado, es menester aclarar que en primera instancia se realizó una medición de la opinión de los residentes en las comunidades aledañas al proyecto mediante la aplicación de un proceso de encuestas, Volanteo, Reunión Comunitaria para la información sobre el Proyecto tanto a las Autoridades como Municipio, Junta Comunal. (Consejos consultivos) y población en general.

2.8 FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

Las fuentes de información utilizadas son las siguientes:

- Todas aquellas descritas en el Capítulo 5 titulado “Descripción del Proyecto” y el punto 5.3 “Legislación, Normas técnicas ambientales”.
- Igualmente, en el Capítulo 14 titulada “Bibliografía”.
- Así como toda información levantada en campo como lo fue: Estudio de Suelo, Estudio de Flora y Fauna, El Plano del Movimiento de Tierra que incluye la topografía del área, Además Análisis de agua, análisis de partículas y ruido, población en general y arqueología.

En este punto no está incluida la información, porque es parte de este documento.

3. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental que se presenta en este documento tiene como finalidad presentar ante el Ministerio de Ambiente, los documentos correspondientes para obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto “NIVELACION Y ENCAJONAMIENTO”.

De acuerdo a lo que estipula, la Ley General del Ambiente, y sus normas complementarias tales como el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto del año 2009 y Decreto Ejecutivo 155 del 5 de Agosto de 2011, la empresa SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A., en calidad de Promotor del Proyecto, y cumpliendo con las disposiciones vigentes en la República de Panamá, contrató los servicios de un grupo de consultores ambientales dichos consultores son: la Lic. Elizabeth Salazar, y la Ing. Diana Velasco. Las cuales elaboraron el **Estudio de Impacto Ambiental para la CONSTRUCCIÓN del Proyecto “NIVELACION Y ENCAJONAMIENTO”**.

3.1. ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El alcance, objetivos y metodología del estudio lo desarrollaremos a continuación:

ALCANCE

El alcance de este Proyecto comprende la Actividad que se llevara a cabo en la etapa previa a la construcción. La etapa de abandono será considerada el final de la construcción, la vida útil del proyecto se prevé a mas de 50 años.

Entre los objetivos de este proyecto son proporcionar al Ministerio de Ambiente la Información que le permita desarrollar estrategias para armonizar con el Ambiente

La metodología usada para este EsIA es una metodología matricial de evaluación ambiental compatible con los métodos matriciales desarrollados por Domingo Gómez Orea y Vicente Conesa - Fernández Vitoria.

Este proyecto implica, el desarrollo de la siguiente actividad, y/o estructura:

El área a desarrollar es de 12,711.17 metros cuadrados con 17 decímetros la cual corresponde a la nivelación del área del proyecto y el encajonamiento de 117 metros de la Quebrada 1 que se encuentra dentro del área del proyecto.

El proyecto consiste en la adecuación de un globo de terreno para generar un acceso al resto de la finca 341441, para esto se requerirá realizar un movimiento de tierra teniendo un corte de 8,934.67 m³ y un relleno de 39,980.79 m³.

La diferencia del material para este relleno se obtendrá del proyecto Cumbres del Lago que eventualmente estará ingresando al trámite de evaluación en el Ministerio de Ambiente.

Para los trabajos de corte y relleno se utilizarán equipos como retroexcavadoras, tractores, camiones de volquete, rola compactadora.

Los rellenos se harán en capas de 0,50 metros cada uno, los cuales serán compactados antes de colocar la siguiente capa.

Dentro del proyecto y en las periferias del mismo se encuentran desniveles, los cuales se harán a través de taludes con una inclinación de 1.5:1 (uno punto cinco metros horizontal por un metro vertical) o un ángulo de 33 grados con 41 minutos respecto a la horizontal.

Para los taludes que tengan una inclinación de 2:1 (dos metros horizontal por un metro vertical) o un ángulo de 26 grados con 34 minutos respecto a la horizontal, así como algunos taludes que tengan una altura mayor a los 5 metros, se colocarán banquetas de tres metros de ancho.

OBJETIVOS

Este proyecto busca cumplir con los siguientes objetivos:

Proporcionar al Ministerio de Ambiente la Información que le permita desarrollar estrategias para armonizar con el Ambiente y al mismo tiempo proporcionarle al

promotor una herramienta que le permita desarrollar una actividad sostenible en el aspecto ambiental, económico y social.

Entre los objetivos podemos mencionar lo siguiente:

- Cumplir con lo establecido en el Decreto 123 modificado parcialmente por el Decreto 155 del 5 de Agosto de 2011.
- Desarrollar y describir los factores físico, biológico y socio-económico del Proyecto.
- Evaluar los impactos ambientales originados por las actividades del proyecto.
- Definir las medidas para mitigar los impactos negativos en las distintas fases.
- Elaborar un Plan de Manejo ambiental para mitigar los impactos ambientales generados por el proyecto.
- Determinar los costos de las medidas de mitigación.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO

Para el desarrollo del presente documento se aplicaron diversas metodologías para la obtención de la información. Dentro de las mismas cabe destacar lo siguiente:

- Para el desarrollo de la descripción del proyecto se utilizó lo siguiente:
 - Revisión de fuentes bibliográficas
 - Desarrollo de análisis preliminares de diseño
 - Revisión de los sistemas de información geográficos existentes
- Para la obtención de información de fuentes primarias para línea base.
 - Realización de estudios de suelo y agua
 - Realización de levantamiento topográficos
 - Realización de levantamiento de flora y fauna

- Realización de levantamientos arqueológicos.
- Para la estimación de los impactos ambientales se empleó una metodología matricial de evaluación ambiental compatible con los métodos matriciales desarrollados por Domingo Gómez Orea y Vicente Conesa - Fernández Vitoria.
- Para asegurar el involucramiento de las comunidades en el proceso de elaboración del proyecto se desarrollaron:
 - Encuestas por hogar.
 - Volanteo para invitaciones a la Reunión Comunitaria.
 - Reunión comunitaria, convocando a las Autoridades Alcaldía, Junta Comunal y Población en general.

3.2 CATEGORIZACION Y JUSTIFICACION DEL EsIA EN FUNCION DE LOS CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL Y DURACIÓN E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO PRESENTADO

Para la categorización y justificación del EsIA en función de los criterios de protección ambiental y duración e instrumentalización del estudio presentado. El presente estudio se elaboró desde el 15 de Febrero de 2018 al 9 de Octubre de 2019, y contó con la participación de consultores ambientales y especialistas asociados. Para el desarrollo del mismo se implementó el uso de estaciones de medición topográfica digital (Estación Total) para la mensuras, sistemas de posicionamiento geográfico (GPS), se emplearon equipos y envases especializados para pruebas de agua, así como las herramientas necesarias para las mediciones y cuantificación de especies de flora y fauna como lo son: binoculares digitales, cámaras digitales, distanciómetros digitales, también se procedió a levantar encuestas y se consultó con las autoridades (Alcaldía, Hoy Juzgado de Justicia y Paz y Junta Comunal) .

CATEGORIZACIÓN

La categorización se instituyó en atención a lo establecido en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 y Modificado por el Decreto 155 del 5 de Agosto de 2011. Se procedió a revisar la categorización del presente estudio a través de los cinco criterios ambientales definidos para este propósito.

Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo 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:

Se producirá:	Si	No
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su 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		√
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental		√
c. Los niveles, de frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones		√
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población		√
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 grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

Se producirá:	Si	No
a. La alteración del estado de conservación de suelos;		√
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 en suelos adyacentes a la acción propuesta;		√
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;		√
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;		√
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;		√
h. La alteración del 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;		√
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la 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;		√
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;		√
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;		√
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;		√
q. Los efectos sobre la diversidad biológica;		√
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;		√
s. La modificación de los usos actuales del agua;	√	
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;		√
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y		√
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		√

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 sobre el 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:

Se producirá:	Si	No
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;		√

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 declarado;		√
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;		√
g. La modificación en la composición del paisaje; y	√	
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.		√

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:

Se producirá:	Si	No
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;		√
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 humana local;		√
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;		√
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;		√
f. Los cambios en la estructura demográfica local;		√
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y		√
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 los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:

Se producirá:	Si	No
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona		√

típica, así declarado.		
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; y		√
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		√

Luego de revisar los criterios de evaluación se hace conducente establecer que en el área en el cual se desarrollará el proyecto ya existen varios proyectos de Viviendas, con cambios en las condiciones del paisaje local.

En este sentido, los criterios de protección ambiental nos conducen a proponer que el presente documento sea desarrollado en Categoría II

4. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación se desarrollara la información del promotor del proyecto en mención:

4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR

Nombre del Promotor: **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Datos de Inscripción:

- Folio: **22067**
- Sus dignatarios y directores son:

PRESIDENTE
Vice-Presidente
SECRETARIO
TESORERO

Guillermo Elías Quijano
Guillermo Elías Quijano Duran
Francisco José Linares Brin
Eduardo Duran Jaeger

- Representante Legal: **Presidente; en ausencia del Presidente, el Vice-Presidente; y se le otorga Poder General al Sr. José María Moreno Cedeño.**
- Agente Residente:

Jose Maria Moreno Cedeño
- Domicilio: **Panamá, República de Panamá**
- Objetos Principales:
 1. Finanzas e Inversiones
 2. Bienes y Raíces
 3. Construcción
 4. Contratos (Cumplimiento y Garantía)
 5. Marítimo
 6. Comercial e Industrial
 7. Cuenta Bancaria (abrir, operar y cerrar cualquiera clase)
 8. Participación y Control en otras sociedades
 9. Cualquier otro negocio
 - Duración de la empresa: **Perpetua**

4.2. Paz y Salvo emitido por MiAmbiente

Sistema Nacional de Ingreso

http://appserver3/ingresos/imprimir_ps.php?id=167836



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 167836

Fecha de Emisión:

15	10	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

14	11	2019
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:
SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Representante Legal:

GUILLERMO ELIAS QUIJANO

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			572
Ficha	Imagen	Documento	Finca
118090	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.



4.2. Recibo de pago por los trámites de evaluación.

Sistema Nacional de Ingreso

http://appserver3/ingresos/final/recibo.php?rec=53664



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

Nº.
53664

Información General

Hemos Recibido De	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE SA / 572-1-118040	Fecha del Recibo	2/8/2018
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Norte	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	21635	B/. 1,250.00
	Efectivo		B/. 3.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 1,253.00

Observaciones

PAGO DE EIA Y PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año
02	08	2018

Firma

Nombre del Cajero Maryorie Álvarez



Sello

IMP 1

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto objeto de la presente evaluación consiste en la nivelación y encajonamiento de 117 metros de la Quebrada 1 que será utilizada para acezar al resto de la finca No. 331441, Documento 1927065, cod. De Ubicación 8715, el Proyecto a desarrollar cuenta con una área de 12,711.17 m², o sea de una hectárea con dos mil setecientos once metros con diez y siete décímetros, este proyecto se encuentra ubicado en el lugar denominado Ciudad del Lago, Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

OBJETIVOS

Los principales objetivos del proyecto en mención son los siguientes:

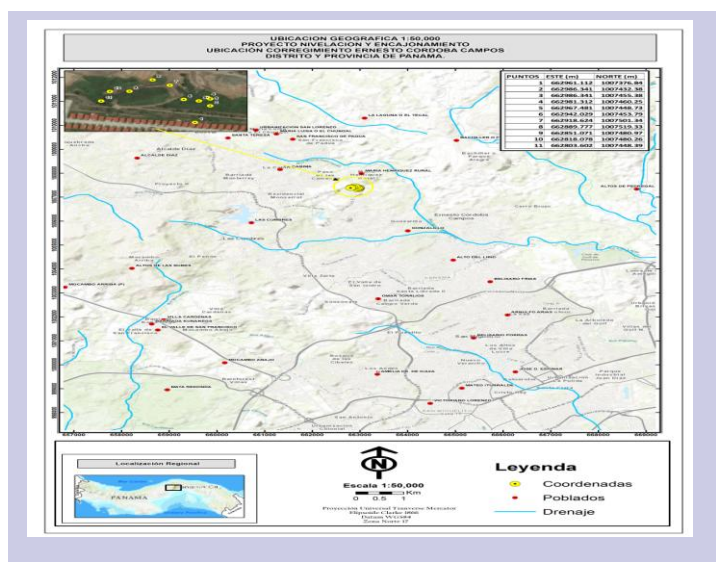
1. Utilizarlo para acezar a futuros proyectos habitacionales.
2. Fomentar el desarrollo ambiental como medio para mejorar la calidad de vida en armonía con el Ambiente.

JUSTIFICACIÓN

La justificación de este proyecto consiste en adecuar una área de la finca 331441 para generar el acceso al resto de la misma finca, el cual generara en un futuro el desarrollo de viviendas que a la vez fomentaría el desarrollo ambiental como medida para mejorar la calidad de vida armonizando con el ambiente.

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO (INCLUYENDO MAPA DE 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLIGONO DEL PROYECTO)

La ubicación del proyecto en mención se localiza en el lugar denominado Ciudad del Lago, Corregimiento Ernesto Córdoba Campos en el Distrito de Panamá, en la Provincia de Panamá. (en los anexos de mapas adjuntamos mapa 1:50,000 con coordenadas UTM del polígono del proyecto)



662,918.624	1,007,501.339
662,889.777	1,007,519.334
662,851.071	1,007,480.966
662,818.078	1,007,480.257
662,803.602	1,007,448.391

5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES APLICABLES PARA ESTE PROYECTO

La legislación y las normas técnicas y ambientales aplicables para este proyecto son las siguientes:

Ley 60 de 10 de Noviembre de 1947, *Mediante la cual se recogen las normas en los aspectos sanitarios de nuestro País.*

Ley 66 de Noviembre de 1947, *La cual establece y regula el código sanitario y la salud pública.*

Decreto de Gabinete No. 68 de 1970, *por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social la cobertura obligatoria de riesgos profesionales para todos los trabajadores del estado y particulares que operan en la República de Panamá.*

Decreto Ejecutivo 252 de 1971 *de Legislación Laboral, la cual reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene de trabajo*

Decreto Ejecutivo No. 150 de 19 de Febrero de 1971. *Reglamenta los ruidos molestos que producen fábricas, industrias y talleres y locales comerciales.*

Ley 21 de 16 de Diciembre de 1973, *mediante el cual se recoge la norma de uso de suelo*

Ley 106 de 8 de octubre de 1973: *Sobre el régimen municipal.*

Esta norma otorga a las autoridades municipales competencia para regular asuntos impositivos y ambientales dentro de sus correspondientes circunscripciones. Por este motivo, el Promotor deberá cancelar el pago de tributos que estipulen las autoridades municipales, y cumplir con los mandatos que estas profieran en el marco de lo que sea permisible según la presente norma, otras leyes de igual jerarquía y la Constitución.

La Ley No. 8 de 25 de Febrero de 1975 Libro II Riesgos Profesionales

Ley No. 106 de 1973, se crea la competencia a los consejos municipales para el cumplimiento de las funciones que dictan medidas para conservar el ambiente

Ley No. 10 del 24 de Junio de 1992, por lo cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el Ambiente y dictan otras disposiciones

Ley 24 del 23 de Noviembre de 1992, la cual establece incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en este país

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. Reformada por los Actos Reformativos de 1978, por el Acto Constitucional de 1983, los Actos Legislativos No. 1 y No. 2 de 1994, el Acto Legislativo No. 1 de 2004.

Estos artículos son la base fundamental sobre la cual se sustenta la Ley que crea el Ministerio de Ambiente.

Resolución No. 319 de 4 de Marzo de 1993, el cual establece los niveles mínimos de iluminación que deben ser utilizados en los diseños de lotificaciones presentados para su revisión y registro por las entidades públicas de la República de Panamá.

Ley 1 de 3 de Febrero de 1994, rige la legislación forestal en Panamá con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.

Ley 24 del 7 de Junio de 1995, Vida Silvestre en Panamá.

Ley No. 8 de 1995, por lo cual se aprueba el código administrativo que regula la disposición final de los desechos sólidos

Ley 35 del 22 de Septiembre de 1996, esta ley establece sanciones sobre recursos hídricos y determinan a las instituciones que las apliquen para asegurar la salubridad y el higiene de las aguas.

Ley 41 del 1 de Julio de 1998, “la Ley General de Ambiente”, crea la Autoridad Nacional del Ambiente como ente rector de los recursos naturales y el Ambiente, establece los estamentos de gestión ambiental

Ley 8 de 25 de Marzo de 2015: Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se modificaron disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

Esta Ley sustituye la Ley 41 de 1998, y dicta el marco regulatorio de la Política Ambiental Nacional la cual está orientada al ordenamiento de la gestión ambiental para lo cual se asiste de los mecanismos como la evaluación de impacto ambiental.

Decreto Ejecutivo No. 123 del 22 de enero del año 2008: Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1° de julio de 1998, y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre del 2006.

Este decreto ejecutivo constituye el reglamento que debe seguir todo proceso de evaluación de impacto ambiental, y el mismo sirve de marco para el desarrollo del presente EsIA. Es importante señalar que el mismo se desarrolla en función de lo que establecen los artículos 23 y 131 de la Ley 41 de 1998.

Ley 24 de 7 de junio del año 1995: Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la Republica de Panamá y se dictan otras disposiciones .

Por medio de esta norma se establece que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y se declara de dominio público su protección, entre otros.

Resolución No. AG-0051-2008 del 16 de junio del año 2008: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones

Esta resolución está orientada a establecer de forma precisa las especies de la flora y la fauna que pueden considerarse amenazadas en atención al marco regulatorio que ofrece la Constitución Nacional, Ley 41 de 1998, y especialmente la Ley 24 de 1995, así como otras fuentes de derecho como la Ley 14 de 1977, la Ley 5 de 1989, Ley 2 de 1995 y la Ley 9 de 1995 correspondientes a convenios internacionales suscritos por Panamá, y orientadas a la protección de la fauna y la flora. Las especies amenazadas al que hace referencia este documento empleó como base de comparación el listado presentado en esta norma el cual está dividido en (5) anexos: mamíferos, anfibios, reptiles, aves y plantas.

Resolución No. DM-0657-2016 (De Viernes 16 de Diciembre de 2016): *Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.*

Esta resolución deroga la resolución AG-0051-2008 por lo cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción.

Resolución No. AG-092-2008 del 30 de enero del año 2002: *Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.*

En el artículo 26 del Decreto Ejecutivo No.123 de 2009 se establecen los contenidos mínimos que debe desarrollar cada EsIA en función de su categoría. Al observarse el punto 10.7, se podrá advertir que el Plan de Manejo Ambiental destaca la necesidad de que se desarrolle un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. Para el desarrollo del Plan de Rescate mencionado se tomó como referencia la Resolución No. AG-092-2008.

Resolución No. AG-0235-2003 del 12 de junio del año 2003: *Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones.*

La resolución en mención hace énfasis en los costos que, en términos institucionales, deberá asumir el promotor por efectos de la remoción de las especies de flora para la construcción de las infraestructuras.

Ley 44 de 5 de agosto del año 2002: *Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá*

Esta norma otorga a la ANAM la competencia privativa de *diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas de la República de Panamá, en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental que integran el Sistema Interinstitucional Ambiental.*

Decreto-Ley 35 de 22 de septiembre del año 1966: *Por la cual se reglamenta el uso de agua.*

En este sentido el Decreto Ley 35 de 1966, se torna fuente obligada de consulta, y es el sustento de otras normas que establecen procedimientos que, a su vez, debe seguir el promotor para culminar los procesos de evaluación ambiental.

Resolución No. AG-026-2002 del 30 de enero del año 2002: *Por la cual establece los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI COPANIT 35-2000 y DGNTI COPANIT 39-2000.*

Ley 32 de 9 de febrero de 1996: *Por la cual se modifican las leyes 55 y 109 de 1973 y la Ley 3 de 1988 con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dictan otras disposiciones.*

Esta norma hace referencia a las estipulaciones para la extracción de material no metálico, es decir, grava y arena. Uno de los insumos necesarios para el desarrollo de un proyecto de esta índole es contar con material pétreo para la construcción de las instalaciones. En este aspecto, el promotor ha iniciado el proceso para la obtención de los permisos necesarios en esta materia según lo dispone la presente norma.

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982: *Por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la nación.*

Esta norma fundamenta la integración del componente arqueológico en lo referente a los EslA. Más aún, el texto de la norma estipula que *“en el caso de ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales, ocurriesen hallazgos de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de restos monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate”*. Más aún, esta norma establece que las medidas que se adopten estarán a cargo de personal de la institución o a través de técnicos nacionales o extranjeros que contratados para este efecto, si ello fuera necesario.

Resolución No. JTIA-187 del 1 de JULIO del año 2015: *Por medio de la cual se adopta el REGLAMENTO PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL PANAMEÑO (REP-14).*

Esta norma brinda el marco conceptual que debe tomarse en cuenta en materia del diseño de las estructuras civiles que componen el proyecto.

Resolución No. JTIA-711 del 22 de marzo del año 2006: *Por medio de la cual se aclara el uso obligatorio del NEC, documento base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la Republica de Panamá.*

Esta norma brinda el marco conceptual que debe tomarse en cuenta en materia del diseño de las estructuras eléctricas que componen el proyecto.

Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre del año 2002: *Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*

Esta norma brinda el marco conceptual que debe tomarse en cuenta para evitar que los niveles de ruido puedan afectar a la población. Esta norma se complementa con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero del año 2004 por el cual se determinan los niveles de ruido permisibles para las áreas residenciales e industriales.

Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero del año 2008: *Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.*

Esta norma guarda relación con el proyecto en cuanto a que sirve de fundamento para el establecimiento de medidas que eviten que se vulneren las condiciones de trabajo durante la fase de construcción del proyecto en cuestión.

Ley 8 de 25 de Marzo de 2015: *Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se modificaron disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá*

Esta Ley sustituye la Ley 41 de 1998, y dicta el marco regulatorio de la Política Ambiental Nacional la cual está orientada al ordenamiento de la gestión ambiental para lo cual se asiste de los mecanismos como la evaluación de impacto ambiental.

5.4 DESCRIPCION DE LAS FASES DEL PROYECTO

A continuación describiremos cada una de las Fases del Proyecto

Planificación

Construcción (Nivelación y Encajonamiento)

Operación

Abandono

5.4.1 PLANIFICACIÓN

La Planificación del proyecto implicó, además del desarrollo de un Estudio de Factibilidad, e incluirá un estudio de Suelo, desarrollo de Planos, Confección del Estudio de Impacto Ambiental (Trámite de aprobación), Gestión local de recursos y equipos para las etapas de construcción. La inversión de este proyecto es de B/. 434,800.00.

Estudio de Factibilidad.

El estudio de factibilidad tuvo como fin facilitar al inversionista los elementos para determinar la rentabilidad del proyecto

El Estudio de factibilidad fue empleado por el promotor para tomar la decisión de evaluar económicamente el proyecto.

Levantamiento Topográfico

El levantamiento topográfico lo utilizo el promotor para obtener una descripción del relieve de proyecto, y así proponer una solución de estabilización técnicamente aceptable. Examinando la superficie terrestre, es decir las cotas del lote, es posible determinar características físicas, geográficas y geológicas del terreno, así como sus variaciones y alteraciones. Esta información será el fundamento para poder realizar el plano el cual reflejara al detalle el diseño, y a su vez, podrá ser utilizado como instrumento de planificación para el desarrollo del proyecto.

Estudio de Suelo

El estudio de suelo le permite al inversionista o promotor del proyecto establecer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir, la capacidad de soporte de las distintas capas del terreno a profundidad, y el mismo lo utilizo para planificar el diseño de las futuras fundaciones del proyecto.

Estudio Hidrológico

El estudio Hidrológico es vital en un proyecto como este, que es el de encajonar 117 metros de la Quebrada 1 para poder determinar los riesgos, civiles y de ingeniería a los que se enfrenta la población en relación con los recursos hídricos, como también tiene la intención de determinar los niveles de crecidas de las corrientes de agua que determine los niveles de terracería seguros que deben tener las áreas aledañas a fin de no verse afectadas por crecidas del mismo.

Diseños de Planos

El diseño de planos lo utilizo el promotor para tener una representación grafica de la superficie estos también podrán ser utilizados para diagramar superficies tridimensionales.

Estudio de Impacto Ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental se define como el Documento que describe pormenorizadamente las características del proyecto que se pretende desarrollar, el cual debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir las acciones que ejecutan para impedir y minimizar sus efectos significativamente adversos.

Trámites Legales

Los trámites legales son la gestión o diligencia que realiza el promotor del proyecto en mención para obtener un resultado, en pos de algo o los formulismos necesarios para resolver una cosa, y se define como el inicio de una actividad legal, ya sea legal o administrativa.

5.4.2 CONSTRUCCIÓN (Nivelación y Encajonamiento)

La construcción y ejecución de este proyecto de nivelación y encajonamiento contempla las actividades para ejecutar la construcción del mismo, y comprende desde su inicio hasta la fase de Abandono.

a. Trabajos de Preparación de la Obra de Construcción.

Para desarrollar los trabajos de preparación de esta obra de construcción se requiere lo siguiente

1. Instalación de letrero de aprobación del Estudio de Impacto ambiental.
2. Planos Aprobados por las diferentes Instituciones.
3. Permiso de Construcción (ya sea temporal o permanente)
4. Señalización Vial (Letreros de entrada y salida, de advertencia en la velocidad permitida)
5. Instalación de Oficina temporal con servicio sanitario y lavamanos.
6. Área de Comedor.
7. Servicio (s) sanitarios, lavamanos y contenedores para desechos domésticos.
8. Traslado de Maquinarias y chequeo de mantenimiento de las mismas.
9. Contenedores para posibles pérdidas de desechos de lubricantes.
10. Arena (para cualquier derrame de hidrocarburos).
11. Remoción de la capa vegetal y ubicación de la misma en un sitio donde se pueda realizar la compensación Ecológica.
12. El Movimiento de tierra: que se va a realizar en este proyecto es de aproximadamente de 47,915.46 m³, el cual se va a dividir en corte 8,934.67 m³ y el relleno de 38,980.79 m³, este corte y este relleno serán las bases para la nivelación del predio.

b. Drenajes

Los drenajes son los sistemas de tuberías, sumideros o trampas con sus conexiones que permite el desalojo de líquidos, generalmente pluviales, de una población, Es la actividad que se refiere a la canalización, ya sea por medio de tuberías, como de encajonamiento.

c. Construcción de calles (Vías)

La Construcción de calles o vías es la que permite la circulación de autos o personas, Sin embargo el Proyecto “Nivelación y Encajonamiento” no contempla calles (vías).

d. Instalación de Servicios de Electricidad, Agua y Telefonía

Para las instalaciones de los servicios de agua, luz y teléfono se seguirán las normas que exigen estos servicios, Sin embargo para el Proyecto “Nivelación y Encajonamiento” no se contemplan dichas instalaciones.

e. Revegetación

La revegetación es una práctica que consiste en devolver el equilibrio o restaurar la cubierta vegetal de una zona donde sus formaciones originales están degradadas.

Para este proyecto la revegetación que se llevara a cabo se hará con especies nativas y cuenta con un plan de revegetación (ver en anexos el plan).

f. Limpieza y Transporte de Material y Desechos

La limpieza y transporte de material y desechos de las actividades de la construcción de este proyecto se realizara semanalmente y serán trasladados al Vertedero Municipal en camiones cubiertos con lona.

5.4.3 OPERACIÓN



En la operación de este proyecto se consideran las actividades de la modificación de la topografía del terreno, ya que la modificación constituye generar el acceso al resto de la finca 331441.

5.4.4 ABANDONO

Para el abandono de este proyecto se establecerá el retiro de las instalaciones como también el retiro de los desechos observando para este evento todas las medidas de mitigación que se encuentran enunciadas en el EsIA como en la resolución, de igual forma las medidas de seguridad que exija el ministerio de trabajo, utilizando palas y retro-excavadoras las cuales llenarían los camiones con los desechos para trasladarlos al vertedero municipal, toda la maquinaria para este evento tiene que observar todas las medidas de seguridad, como los camiones cubiertos con lonas y la maquinaria que se utilice para este evento tiene que contar con el debido mantenimiento para que no emita partículas, así como también emita un ruido controlado.

5.4.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE

- Cronograma

	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CONSTRUCCIÓN DE CAJON								
MOVIMIENTO DE TIERRA								

- Tiempo de Ejecución

ETAPA	DURACIÓN
Planificación	1 año
Construcción	8 meses
Operación	50 años
Abandono	45 días

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

La infraestructura a desarrollar será la construcción de un cajón de 117 metros de largo por 3 metros de ancho para poder acezar al resto de la finca

El equipo que se utilizara será el siguiente para el proyecto “Nivelación y Encajonamiento”:

EQUIPO A UTILIZAR EN LA OBRA.

TIPO DE FLUJO VEHICULAR	Fases		
	CONSTRUCCION	OCUPACION	ABANDONO
Tractores	3	0	2
Palas Mecánicas	4	0	3
Camiones para el transporte de material	4	0	5
Cuchilla	2	0	0
Camiones para el transporte de contenedores con insumos	1	1	0
Camión de Irrigación	1	0	1
Equipo rodante de compactación	2	0	0

Equipo rodante para transporte y vaciado de concreto	2	0	0
Vehículos utilitarios de doble tracción	4	1	0
Vehículos colectivos para el transporte de personal	2	1	4
Equipo de Compactación	1	0	0

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCION y OPERACIÓN

Las Necesidades de insumos durante la construcción y operación serán los siguientes:

Construcción.

- combustible (diesel) para los equipos rodantes,
- aceites
- Formaletas
- Clavos
- Cemento
- Arena
- Piedra
- Madera
- Plantones. (para la revegetacion)
- Agua (200 litros diarios)
- Servicios Sanitarios y lavamanos
- Vestidores
- Contenedores para oficina
- Comedor
- todos estos insumos serían debidamente confinados para su uso oportuno dentro de las instalaciones de construcción (Contenedor). Sin embargo, para efecto del mantenimiento periódico de los equipos rodantes, los mismos serían enviados a talleres locales debidamente certificados para este fin.

Operación.

Los insumos en la operación serán los siguientes:

- Abono para el manejo de las especies empleadas en la revegetación.
- Envases para la toma de muestras de agua para los análisis.

5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS

Los servicios básicos en este proyecto como son las Luz, Agua y Teléfono no están contemplados, ya que el mismo es una modificación de la topografía del terreno, siendo la función la de acezar al resto de la finca No. 331441. (Ver registro público de la finca en anexos)

5.6.2 MANO DE OBRA

Para la estimación del **número de trabajadores o mano de obra** que han de ser contratados en las fases del proyecto, es necesario aclarar que la *demanda de empleo*, está en función del diseño final que se determine para el proyecto, y del tipo de equipos que se empleen para los trabajos. Sin embargo se tiene contemplado requerir el siguiente personal para el proyecto en mención:

- 1 Ingeniero Civil
- 1 Arquitecto
- 40 Albañiles
- 2 Topógrafos
- 24 Operadores del equipo
- 4 Carpinteros
- 10 Reforzadores

- 3 Capataces

5.7 MANEJO Y DISPOSICION DE LOS DESECHOS EN TODAS LAS FASES

Para el manejo y disposición de los desechos en todas sus fases el Promotor será responsable de todo lo relacionado con el manejo de desechos cumpliendo con la legislación ambiental vigente.

Durante las fases del proyecto se generaran desechos Sólidos, Líquidos y Gaseosos que tienen que ser manejados adecuadamente y estarán dispuestos en un lugar de acuerdo a la naturaleza de los mismos.

5.7.1 SÓLIDOS

Los desechos sólidos que se producirán serán de tres índoles:

- Material sobrante de la excavaciones: material granular y material vegetativo
- Por insumos sobrantes del proceso constructivo
- Desechos producidos por efecto de las actividades laborales.

Para efecto del manejo de los desechos antes mencionados se propone lo siguiente:

Por material sobrante de la excavaciones

Material Granular

Este proyecto no estima material sobrante o granular por excavaciones, debido a que el proyecto requiere del material que se va a utilizar como relleno y este

material se va a traer de otros proyectos, La cantidad de material es aproximadamente 38,980.79 m3.

Material Vegetativo

En cuanto al material vegetativo sobrante producto de la limpieza del área, se propone llevar a cabo un proceso de separación del material maderable producto de la tala con respecto al material vegetativo sobrante constituido por ramas y gramíneas. Dicho material sobrante será sometido a un proceso de compostaje para asegurar su asimilación ambiental.

En este aspecto, se estima que deberán ser procesadas de la tala alrededor de 40 (cuarenta arboles). En este marco, se estima que el material vegetativo sobrante puede ser equivalente o se podría extraer 3 m3 de abono orgánico. La cantidad restante se procesará mediante descomposición natural.

El Promotor asignara una área abierta dentro del Proyecto para el proceso de estos residuos vegetativos.

La Metodología para procesar los residuos vegetales de hojas, y otros restos vegetales, se efectuaría a través de compostaje activo o en caliente. Los pasos a seguir para dicho propósito son los siguientes:

- ❖ Se dispone de recipientes debidamente herméticos de 1.0 metro de ancho y alto, así como 2 metros de largo.
- ❖ Se disponen los restos de vegetales en dichos recipientes y se verifica que la humedad se encuentre en un rango entre 40 y el 60%. Ese grado de humedad es suficiente para que exista vida en la pila de compostaje y las bacterias puedan realizar su función.
- ❖ La temperatura debe alcanzar los 60°C. Así la mayoría de patógenos y semillas indeseadas mueren a la par que se genera un ambiente ideal para las

bacterias termófilas, que son los agentes más rápidos de la descomposición. Es importante que se produzca la condición de que el centro de la pila esté caliente (tanto como para llegar a quemar al tocarlo con la mano).

- ❖ La pila debe ser constantemente volteada para que la distribución de temperatura sea uniforme dentro del recipiente. Este proceso debe repetirse hasta que la temperatura comience a descender.
- ❖ Finalmente todo el material será homogéneo, de un color oscuro y sin ningún parecido con el producto inicial. Entonces está listo para ser usado como abono orgánico. El cual se utilizara para abonar las áreas del proyecto donde se vaya a realizar la revegetación, como parques y servidumbres.

Por insumos sobrantes del proceso constructivo

Los insumos sobrantes del proceso constructivo serán mayormente:

- Madera proveniente de la poda y tala de las especies arbóreas dispuestas en el área de trabajo.
- Formaletas
- Arena
- Cemento
- Piedra

Para estos insumos sobrantes se reservará un espacio de almacenamiento en contenedores con una capacidad de aproximadamente 20 pies.

Desechos producidos por efecto de las actividades laborales administrativas

Los desechos producidos por actividades laborales administrativas incluyen:

- Papel
- Cartones
- Envases Plásticos
- Envases de Vidrio
- Desechos orgánicos por efecto del consumo de alimentos
- Repuestos o piezas de vehículos o equipos

Para estos desechos se contara con contenedores para trasladarlos después al vertedero municipal en camiones cubiertos con lona.

LÍQUIDOS

Los desechos líquidos corresponderán a las aguas residuales producto del aseo y las necesidades básicas del personal. Para el control de las aguas residuales producto de las necesidades básicas de los trabajadores se ha dispuesto la colocación de dispensadores de agua y letrinas portátiles o urinales y lavamanos en función de dos letrinas y dos lavamanos por cada cincuenta trabajadores lo cual se aplicará durante la fase de construcción. Las letrinas y lavamanos dispondrán de un contrato de limpieza 3 veces por semana. Esto se rige mediante la norma del Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de Febrero de 2009, Gaceta Oficial 16 de Febrero de 2008.

GASEOSOS

Los desechos gaseosos se presentarán mayormente en la etapa de construcción y los mismos consistirán en gases emitidos por el funcionamiento de los equipos o maquinarias rodantes que operen en el área. Para efecto de mitigar o prevenir cualquier afectación a la calidad de aire, se ha propuesto un plan de control y vigilancia del equipo rodante para verificar el buen funcionamiento de los equipos haciendo énfasis en el mantenimiento y la condición de los filtros y escapes.

DESECHOS PELIGROSOS

Uno de los elementos a tomar en cuenta dentro del manejo de los desechos peligrosos que corresponden a los lubricantes y combustibles usados en los equipos y camiones dentro del área del Proyecto, para esto como medida de mitigación se deberá tomar en cuenta tener pequeños contenedores (Recipientes) para evitar los derrames del mismo y arena. Como también contar con un área destinada para su almacenaje. (Contenedor de 20 pies)

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

El uso que se le brindara al suelo en el área del proyecto corresponde a RM (Residencial de Mediana Densidad) otorgado mediante Resolución 348-2016 del 19 de julio de 2016. (Ver en Anexos la Resolución)

5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El monto global de la inversión del proyecto es el siguiente: **434,800.00**

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La descripción del ambiente físico contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales como son: las inundaciones, erosión y deslizamiento.

Conocer de estas amenazas con relación al ambiente físico es de importancia al momento de analizar y discutir los posibles impactos negativos y encontrar las medidas preventivas o mitigantes para esos impactos.

Para desarrollar este apartado se necesitó recabar información cuantitativa y cualitativa de los aspectos ya mencionados. Esta información se obtuvo de la revisión de fuentes que incluyeron: giras de campo, entrevistas y documentación fundamental como: el Mapa Hidrogeológico de Panamá (1999) y el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), entre otros recursos bibliográficos.

6.1. Formaciones geológicas regionales

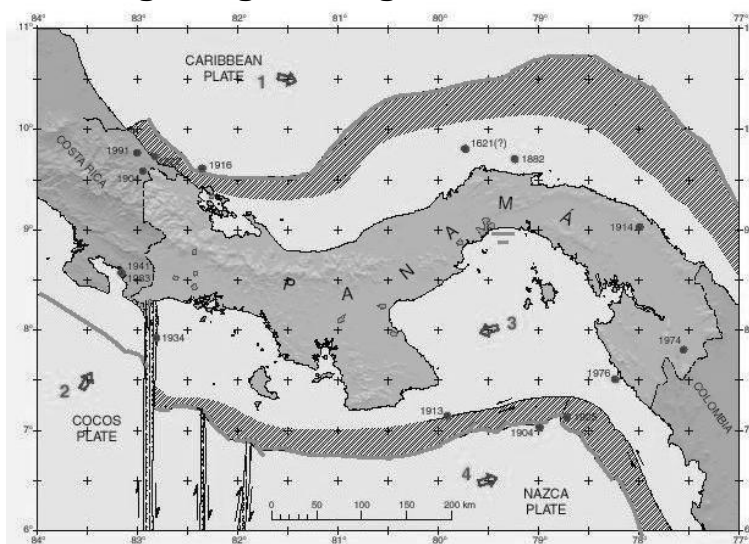


Figura 1. Esquema de límites de placas y terremotos históricos de mayor importancia para Panamá. Las flechas indican el sentido del desplazamiento de las placas tectónicas y el número representa la velocidad en cm/año.

Fuente: <http://www.volcanbaru.com/sismos/historia/panama.jpg>.

El Istmo de Panamá es un área tectónicamente activa, situada sobre una miniplaca tectónica a la cual, se ha denominado el Bloque de Panamá. Esta miniplaca, está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: (1) la Placa Caribe, al Norte; (2) la Placa del Coco, al Sudoeste; (3) la Placa Suramericana, al Este y (4) la Placa de Nazca, al Sur.

Nuestro Istmo, surgió hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica, la cual trae como consecuencia un arco de islas de origen volcánico, que actualmente constituye hoy día, la Cordillera Central. Los primeros procesos eruptivos se dieron desde la edad Cretácica y corresponden, al volcanismo submarino. Luego, el volcanismo del Terciario, específicamente del Mioceno, ocupa gran parte del territorio del Istmo. Este volcanismo fue de tipo Continental, muy explosivo y originó la principal cadena montañosa del país. A esto se le suman los ciclos de sedimentación, desde el período Eoceno hasta el Pleistoceno y los del período actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá

Una de la principal característica geotectónica de Panamá es que gran parte de las fallas mayores tienen un alineamiento NW-SE. Entre estas fallas se destacan: los sistemas de fallas de Azuero, Soná y Coiba; la zona de fallas de San Félix, Sambú y Pirro; y la de la Zona Central del Canal; la faja de deformación en el Norte de Panamá; y la zona de deformación de la Fosa Centroamericana (conocida como Fosa de Panamá).

6.1.2. Unidades geológicas locales

La geología del sitio del proyecto toma como base la información establecida en el Mapa Geológico 1: 100,000 del Atlas Nacional de la República de Panamá (ANAM, 2010).

En relación con las características geológicas locales, dominan los suelos ácidos desarrollados a partir de material parental de rocas y conglomerados ígneos. La sucesión geológica en el área de estudio está dominada por rocas volcánicas

(ígneas, extrusivas, basalto y depósitos de caliza), pertenecientes en su gran mayoría al sector del Pacífico. (ver la figura2)

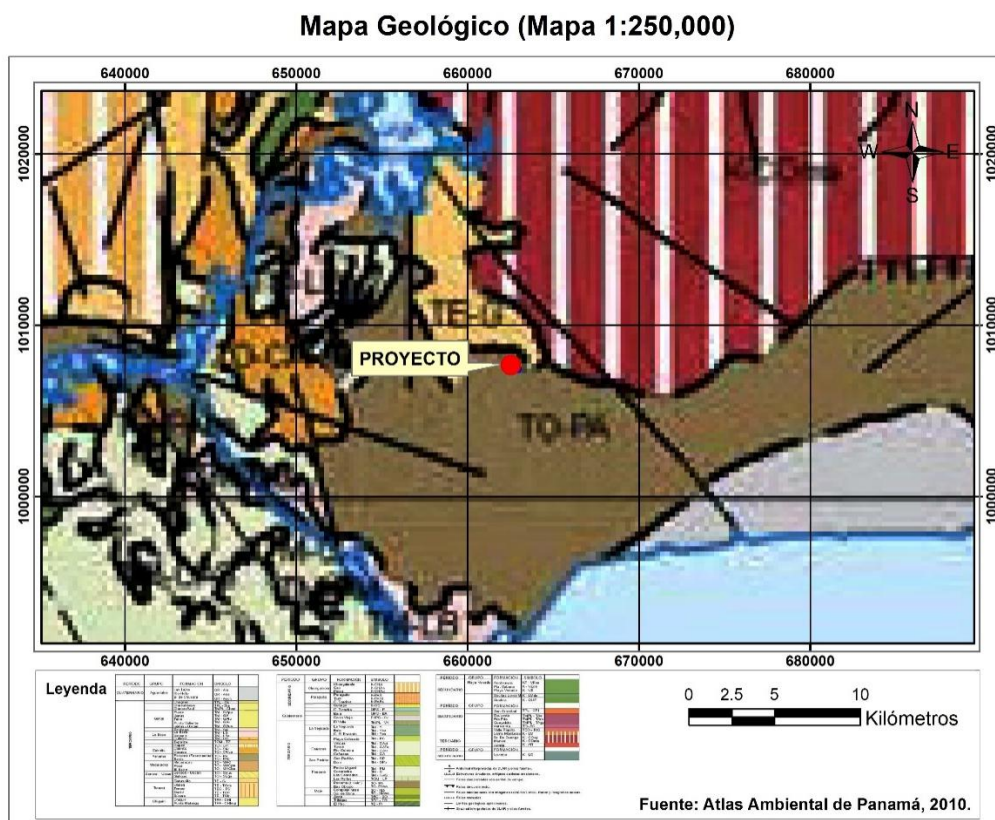


Figura 2. Mapa de las unidades geológicas locales.

Fuente: Extraído y editado del Mapa Geológico 1:100,000 del Atlas Nacional de la República de Panamá (ANAM, 2010).

6.3. Caracterización del suelo

Para obtener las características del suelo se realizaron trabajos en campo, realizando tres (3 hoyos) perforaciones hasta una profundidad de un metro y medio para determinar la absorción y las características del estrato de los suelos. En las mismas se efectuaron pruebas estándar de percolación.

En términos generales, el estrato de suelo encontrado en el área del proyecto hasta la profundidad explorada está compuesto superficialmente por una arcilla de alta plasticidad con arena marrón rojizo.

6.3.1. Descripción del uso de suelo

Cuando hacemos la descripción del uso de suelo del globo de terreno donde se desarrollara el Proyecto en mención, lo describiremos como Área Residencial de Mediana Densidad (R.M) el cual fue otorgado a través de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial según Resolución 348-2016 del 19 de julio de 2016 (Ver en el Anexo la resolución 348-2016).

El suelo de este sitio está cubierto en mayor parte por una vegetación baja.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

Para realizar el deslinde del área del proyecto mencionaremos las fincas colindantes con los siguientes puntos (ver en los anexos Registro Publico de la finca 331441):

- ❖ Norte: terrenos de la finca 331441 propiedad de SUCASA.
- ❖ Sur: Boulevard Ciudad del Lago.
- ❖ Este: Terreno de la Finca 331441 propiedad de SUCASA.
- ❖ Oeste: Terreno de la Finca 331441 propiedad de SUCASA.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

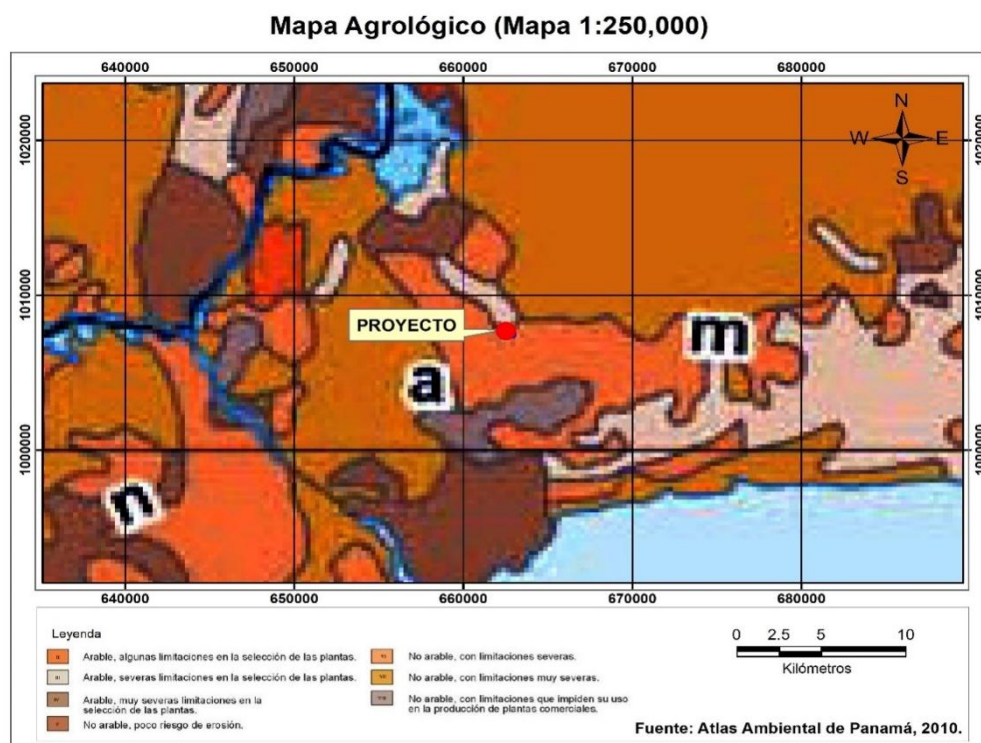


Figura 3. Mapa agrológico.

Fuente: Extraído y editado del Mapa Agrológico 1:100,000 del Atlas Nacional de la República de Panamá (ANAM, 2010).

La capacidad de uso de suelo se define como el potencial que tiene una unidad de suelo para ser utilizada de una manera sostenida sin sufrir deterioro en su capacidad productiva. Para caracterizar el suelo según su capacidad de uso se utilizó el método del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, que establece una clasificación con base en parámetros agrológicos como: la pendiente, la erosión sufrida, la profundidad efectiva, la textura, la pedregosidad, la fertilidad, la salinidad; la toxicidad, el drenaje y la inundabilidad. De acuerdo con diversos estudios realizados para la definición de las clases de capacidad de uso de los suelos, se estableció la capacidad de uso y aptitud del suelo del lugar de influencia del proyecto, a partir de la clasificación agrológica de los suelos, contenida en el libro Capacidad Agrológica de los Suelos de Panamá

(CATAPAN, 1970. FAO-MIDA). De esta manera se encontró la siguiente clase de suelo:

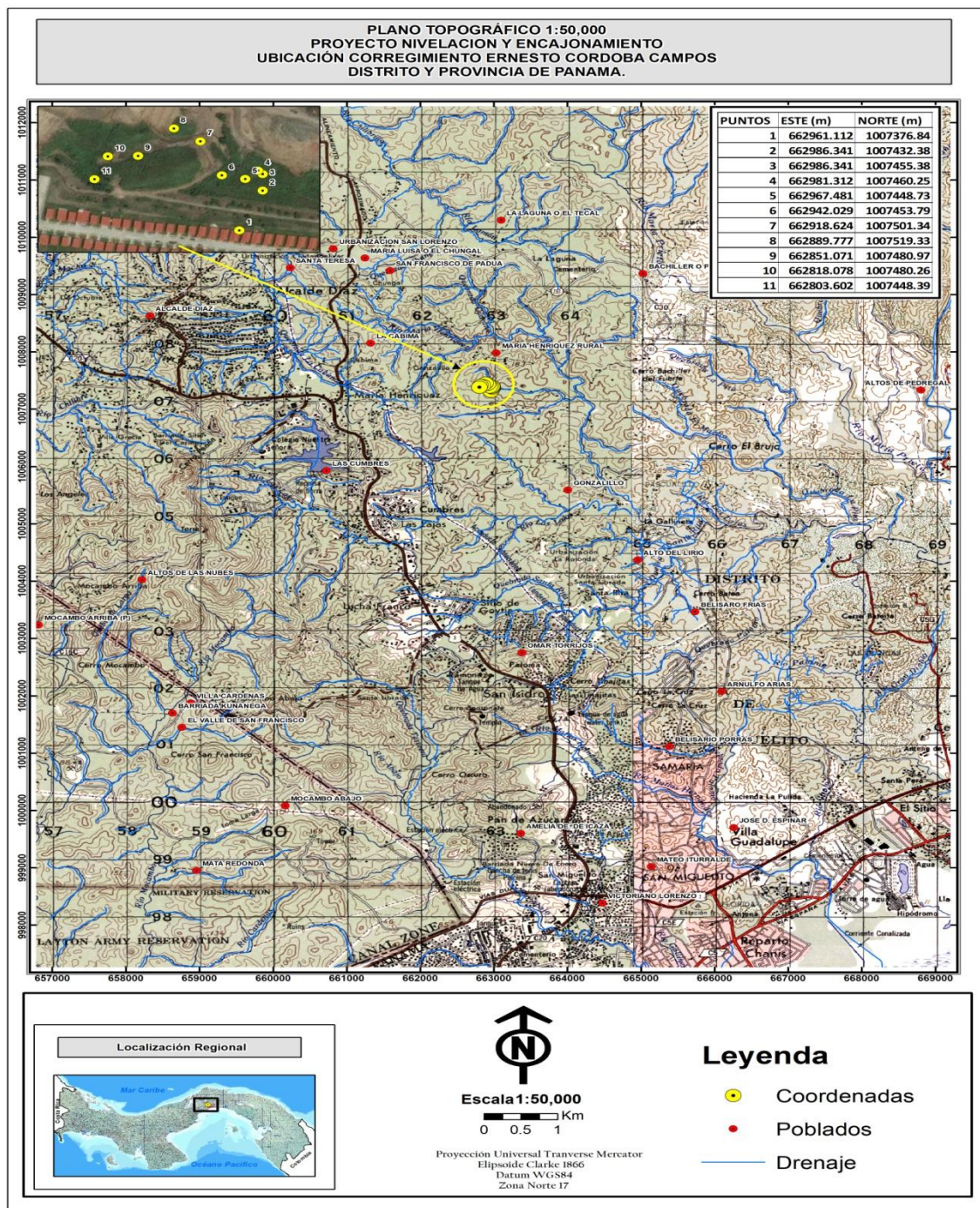
Clase IV: La tierra de la clase IV sirve únicamente para cultivos muy limitados. Puede ser más escarpada que la tierra de la clase III, estar más desgastada o ser más susceptible a la erosión, presentar mayor dificultad para drenarla y regarla. Tener menor fertilidad o mayor soltura y porosidad, lo que la hace excesivamente permeable, o ser en alguna otra forma menos apropiada para cultivo que la tierra de la clase III. No es tierra buena para cultivos intensivos y se utiliza mejor para vegetación permanente. Muchas tierras de la clase IV en regiones húmedas pueden ocasionalmente cultivarse, en rotaciones largas de cultivos, con granos, cada 5 o 6 años. Cultivos más intensivos solo estarán justificados cuando no se cuente con suficientes tierras de mejor calidad, pero únicamente por períodos temporales hasta que se puedan efectuar otros arreglos, o en épocas de emergencia en que sea necesaria a una gran cantidad de cosechas durante pocos años. Parte de la tierra casi llana de drenaje imperfecto, clasificada en la clase IV no ésta expuesta a la erosión, pero no es propia para cultivos intensivos a causa del tiempo que tarda el suelo en secarse durante el verano y a causa de su baja producción cuando se dedican a estos cultivos.

6.4. Topografía

El relieve del área donde se ubicará el Proyecto Nivelación y Encajonamiento se encuentra clasificado como: regiones bajas y planicies litorales, menores a los 200 metros sobre el nivel del mar. El terreno donde se desarrollará el proyecto tiene un relieve regular en la mayor parte de este. A continuación ver mapa topográfico del proyecto

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

A continuación mapa topográfico del proyecto



6.5. Clima

A continuación mapa del clima del proyecto

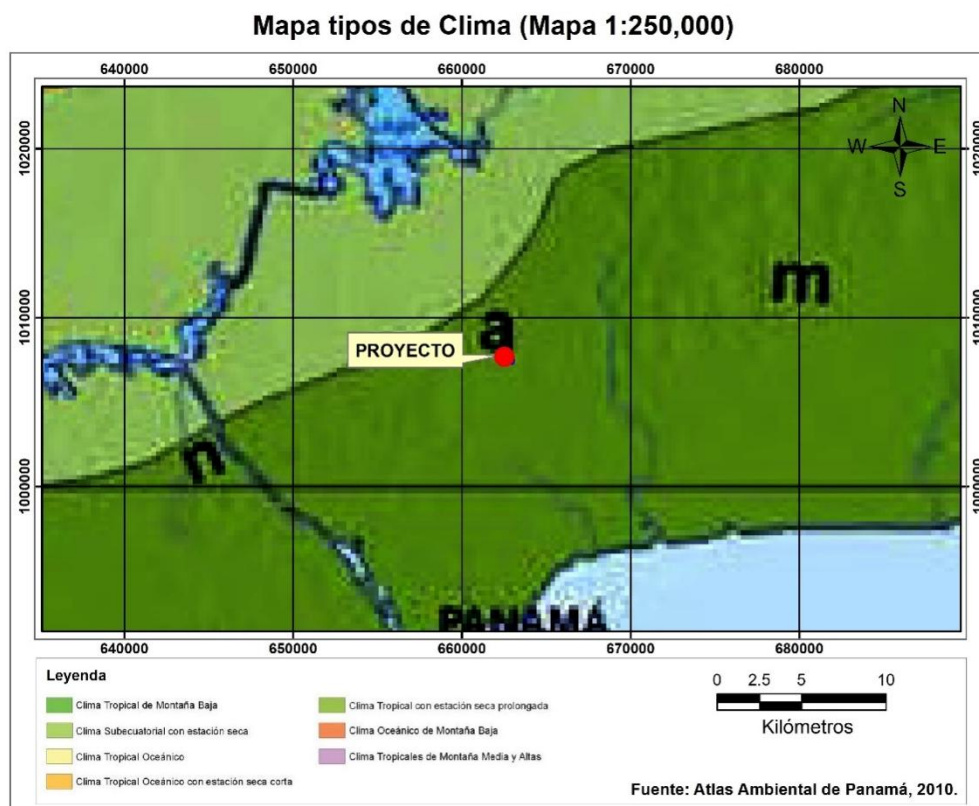


Figura 6. Mapa de clima.

Fuente: Extraído y editado del Mapa Climatológico 1:100,000 del Atlas Nacional de la República de Panamá (ANAM, 2010).

El clima del área del proyecto está determinado por los patrones climáticos de la zona de convergencia intertropical y las condiciones meteorológicas, prevalecientes en el sector que determinan el régimen térmico y pluvial.

Para la caracterización climática del lugar del Proyecto se toman en consideración los siguientes factores: temperatura, precipitación y vientos. La región del proyecto se encuentra bajo el dominio climático de la vertiente del Pacífico de Panamá. Utilizando la clasificación de Köppen, el área de influencia del proyecto se encuentra dentro del Clima Tropical de sabana.

En resumen, el clima del área es lluvioso durante los meses de mayo a diciembre y cuenta con una temporada seca, de enero a abril. Además, presenta una

precipitación media diaria de 5.1 milímetros y una humedad relativa media anual de 75%. La temperatura a lo largo del año oscila entre 21° C y 35° C.

Por medio de datos proporcionados por el Departamento de Meteorología de ETESA analizaremos los factores arriba mencionados:

Temperatura

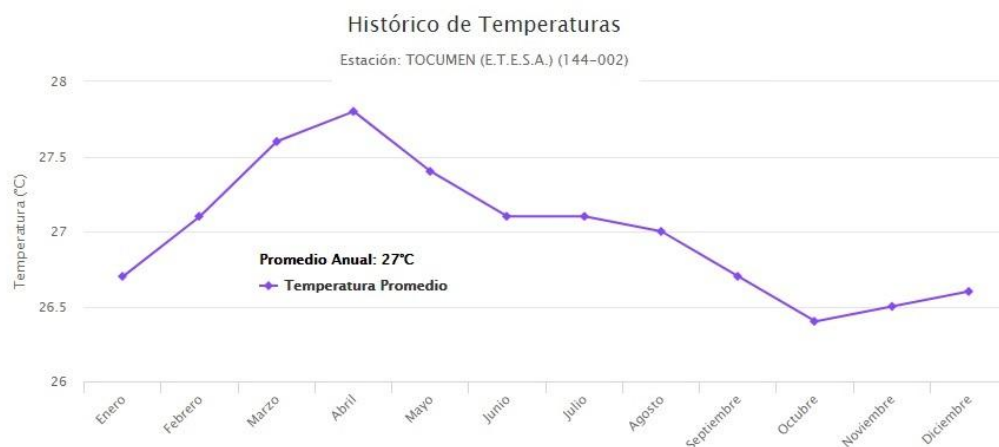


Figura 7. Temperatura mensual (datos históricos de 1971 a 2013) – Estación Meteorológica de Tocumen

Fuente: Departamento de Meteorología - ETESA

Se tomaron los datos de la estación meteorológica de Tocumen (144-002, tipo A automática), la más cercana al proyecto.

En la figura se muestra que la temperatura promedio oscila alrededor de los 26.2° y 28.8° Celsius alrededor de todo el año. La temperatura promedio más baja se reportó en el mes de marzo con 22.3°C. También, la temperatura promedio más alta se registró en marzo con 34.5°C.

Se tomaron los datos de la estación meteorológica de Las Cumbres, la más cercana al proyecto; y de la estación de Tocumen.

Precipitaciones

En cuanto a la precipitación, el clima de la zona se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre

y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes), y a la zona de convergencia intertropical.

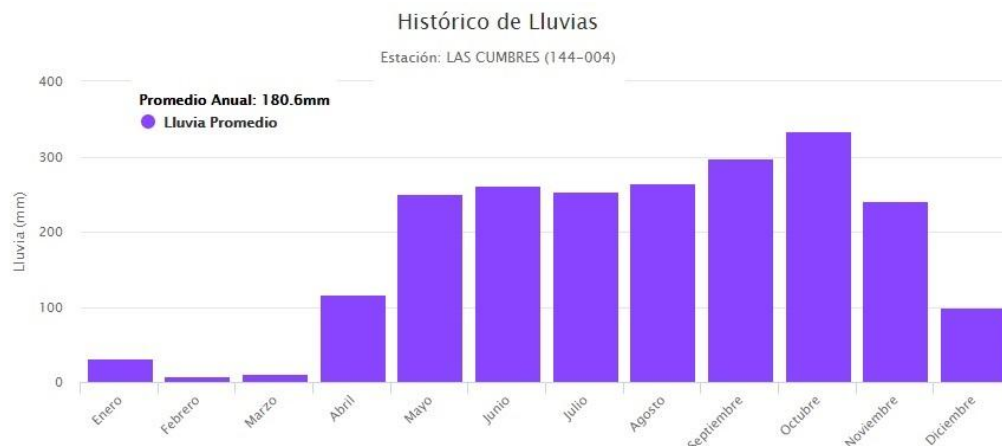


Figura 8. Precipitación promedio mensual (datos históricos de 1970 a 1997) – Estación Meteorológica de Las Cumbres
Fuente: Departamento de Meteorología - ETESA

Vientos



Figura 9. Velocidad del Viento promedio mensual (datos históricos de 1971 a 2013)– Estación Meteorológica de Tocumen
Fuente: Departamento de Meteorología - ETESA

La mayor parte del año la región presenta vientos dominantes que provienen del Océano Pacífico. Durante la temporada seca, de diciembre a abril, predominan los vientos alisios del noroeste. Durante los demás meses, en la época lluviosa, el viento es menos intenso y muy variable en su dirección.

Tomando en consideración los datos proporcionados por la estación de Tocumen, y con referencia a una medida con anemómetro a 2m.

Se tomaron los datos de la estación meteorológica de Tocumen (144-002, tipo A automática), la más cercana al proyecto. (Ver Estudio Hidrológico)

6.6. Hidrología

Para realizar la hidrología de este proyecto se realizó un estudio hidrológico (verlo en anexos). El proyecto se ubica en la parte noroeste de la cuenca 144 según la clasificación del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano. Según el diseño del proyecto, afectará el curso de agua superficial ya que se encajona la quebrada 1.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Este proyecto cuenta con una quebrada que este proyecto la denomina como Quebrada 1 y divide el área del Proyecto “Nivelación y Encajonamiento” en dos. Para determinar la calidad de agua de la fuente, se realizó un análisis de agua avalado por el laboratorio AQUATEC (verlo en anexos), como también se realizó un Estudio Hidrológico de la fuente, avalado, firmado y sellado por el profesional Vladimir Rodríguez, (ver anexo 9), en el resto del área del Proyecto no se encontró ninguna otra fuente de agua.

6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo, promedio anual)

Tomando en cuenta la topografía del área del proyecto se congregan drenajes naturales en época de lluvia que forman líneas de agua temporales que drenan hacia la quebrada 1 siendo los mismos escorrentías superficiales del área y varían en caudal según la duración e intensidad de las precipitaciones y no existen registros específicos de los caudales de estas corrientes. (Ver Estudio Hidrológico)

6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes

a.- Las corrientes en la quebrada 1 son variadas, pero son las responsables del traslado de sedimentos los cuales son necesarios para la vida de la ictiofauna (fauna acuática), tomando en cuenta el régimen de precipitación del área estudiada, los promedios de precipitación son muy variados, solamente se dan de abril a noviembre y las lluvias son de tipo convectivo.

b.- En cuanto a mareas y oleajes no se realizó una valoración tomando en cuenta que este proyecto no se encuentra cerca del mar.

6.6.2. Aguas subterráneas

Estudios realizados en América Central y Panamá, estiman que el volumen de agua subterránea-aprovechable es de 3,31 km³/año, de los cuales el 87 % proviene de la vertiente del Pacífico y el 13 % restante de la vertiente del Atlántico. De acuerdo con el mapa hidrológico de Panamá, a escala 1:1, 000,000 publicado por ETESA en el año 1999, el sitio corresponde a los denominados acuíferos locales continuo o discontinuo de productividad limitada y localizadas en zonas con permeabilidad variable ($Q=3-5\text{m}^3/\text{h}$), acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clásica con secciones ocasionales de origen bioquímico (caliza). La granulometría predominante de estos materiales es del orden limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercalaciones de basaltos y andesitas. Se puede obtener cierta producción en pozos individuales.

6.6.2.a. Identificación de acuífero

Las prospecciones de los suelos no muestran afloramiento superficiales, por lo cual, las aguas subterráneas en el área no se manifiestan mediante acuíferos aislados. El nivel freático presenta una fluctuación estacional marcada por los aportes de las precipitaciones a la cuenca regional que mantiene el nivel freático relativamente cerca de la superficie, lo cual ocurre desde el mes de agosto hasta diciembre de cada año. El deterioro de la calidad de las aguas superficiales usualmente es atribuido principalmente a la infiltración de aguas contaminadas desde la superficie, provenientes de actividades industriales y el vertimiento de

aguas servidas sin tratamiento; así como por el vertimiento de hidrocarburos. En este caso particular no se observan actividades industriales en torno al predio en el cual se desarrollará el proyecto.

6.7. Calidad de aire

La calidad del aire se encuentra entre satisfactoria y moderadamente satisfactoria. Las características de la calidad del aire se ven modificadas por la presencia de fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos de las cuales, en las áreas de influencia del proyecto, se distingue las correspondientes a fuentes móviles como vehículos que circulan en las áreas.

Las actividades que tienen lugar en el área donde se desarrollará el proyecto son muy variadas, dada la ausencia de Industrias y se puede considerar poco o nada intervenida.

En términos generales, se puede decir que la mayor parte del terreno ha sido utilizado para la agricultura, con la ausencia de industrias y con muy poca concentración poblacional; aun así, se llevó a cabo un monitoreo de la calidad del aire, bajo la responsabilidad del Laboratorio AMBITEK, (ver en anexos el análisis de partículas).

6.7.1. Ruido

En Panamá, las áreas afectadas por ruido ambiental tienen como principal fuente de ruido el congestionamiento vehicular, la aglomeración de actividades comerciales, industrias, vehículos con troneras y en mal estado mecánico, actividades recreativas y la disminución de áreas verdes. Los problemas de ruido se dan principalmente en las zonas urbanas de gran actividad comercial y con mayor tráfico vehicular. Durante las inspecciones realizadas al sitio, el ruido ambiental no fue molesto.

Actualmente, en las áreas de influencia directa del proyecto, los decibeles fluctúan entre 40 y 50, dependiendo el nivel del ruido, del movimiento de vehículos.

RECONOCIMIENTO DEL RUIDO:

AREA DE AFECTACIÓN:

El proyecto a valorar consiste en la Nivelación y Encajonamiento de la Quebrada 1.

ANALISIS DE RUIDO:

Realizado por el Dr. Ricardo de León.

MÉTODO:

Se procedió a medir el ruido ambiental externo en base a la metodología y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306-2002, norma por lo cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales. También se tomaron en cuenta las siguientes normas: Decreto Ejecutivo No, 1 de 2004 (que modifica de manera parcial el DE 306-2002, y la Resolución MICI – No. 506 de 2000.

Se procedió a realizar los Análisis de ruido para establecer los parámetros de ruido del Proyecto en mención.

Se tomaron tres sitios representativos a lo largo de la ruta del Proyecto con el fin de medir las condiciones de ruido previo a la ejecución de este.

El muestreo se ubica en torno a las siguientes coordenadas:

Hito	Coordenada Este - metros	Coordenada Norte – metros
1	E0662966	N1007588
2	E0662908	N1007615
3	E0662836	N1007646

El punto 1 se refiere a un punto dentro de la finca del proyecto a 35 metros aproximadamente del Boulevard Ciudad del Lago.

El punto 2 se refiere a un área de esquina del Proyecto a 60 metros del Boulevard Ciudad del Lago.

El punto 3 se refiere a la bajada de la Quebrada 1.

FUENTES EMISORAS:

La principal fuente de ruido dentro del área de influencia del proyecto proviene del tráfico de vehículos. En este sentido, la toma de información en el punto 1, corresponde más próximo Al Boulevard Ciudad del Lago, la cual es una arteria vehicular.

En este sentido, del punto 2 y 3, corresponde a sitios más apartados de la vía principal, por lo cual registran bajos niveles de sonoridad.

INSTRUMENTACIÓN:

- Sonómetro Integrador de Precisión HD-600 con su Certificado de Calibración (Verlo en anexos para evidenciar el estudio).
- Opera en Escala A
- Opera bajo las normas: CB/T3785, IEC 651 Tipo 2, ANSI 31.4 Tipo 2.
- Mide: Nivel Máximo Sonoro (L_p), Nivel Sonoro Continuo Equivalente (L_{eq}), Nivel Sonoro Máximo (L_{max}) y Niveles Percentiles.
- Tiempo de medida: 10 segundos, 1-5-10-15-30 minutos, 24 horas.
- Micrófono: condensador electrec de 1.25 cm o 1/2"
- Desviación máxima tolerada: +/- 1.0 dB

ANALISIS DE RUIDO (EVALUACIÓN):

En referencia a este tema, resulta pertinente la evaluación del Ruido previo al desarrollo del Proyecto.

- a. El Nivel Promedio de Presión Sonora - $L_p(A)$
- b. El Nivel de Presión Sonoro Equivalente – L_{eq}
- c. El tiempo de exposición

Resultados:

1. Sitio 1.

Fecha: 20-agosto-2019

Periodo – Tiempo de Exposición: 3:00 pm-4:00 pm – 1 hora

Resultados en promedio:

L_p : 45.15 dB(a)

Leq: 50.05 dB(a)
Lmax: 45.25 dB(a)

2. Sitio 2.

Fecha: 21-Agosto-2019

Periodo – Tiempo de Exposición: 3:00 pm-4:00 pm – 1 hora

Resultados en promedio:

Lp: 40.00 dB(a)

Leq: 45.00 dB(a)

Lmax: 45.05 dB(a)

3. Sitio 3.

Fecha: 22-Agosto-2019

Periodo – Tiempo de Exposición: 3:00 pm-4:00 pm – 1 hora

Resultados en promedio:

Lp: 40.00 dB(a)

Leq: 45.00 dB(a)

Lmax: 44.75 dB(a)

Conclusión:

El estudio de Ruido realizado es para tomar en consideración la línea base del proyecto en mención, siendo el nivel de ruido que encontramos inferior a lo que establece el Artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

Recomendaciones:

En el seguimiento del Proyecto recomendamos llevar a cabo el monitoreo del ruido, para respetar la normativa existente. (Ver en anexos análisis de ruido firmado y adjuntamos certificado de calibración del equipo)

6.7.2. Olores

El olor es definido como una sensación percibida al interactuar moléculas volátiles que están presentes en el aire, con las células receptoras de la nariz. El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano. Durante las inspecciones de campo realizadas al sitio propuesto del Proyecto, no se percibieron olores desagradables. Este proyecto no generará olores desagradables.

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

El concepto de vulnerabilidad se define como la incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el auto-ajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su inflexibilidad o incapacidad para adaptarse a ese cambio.

Se denomina amenaza o riesgo natural a la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el ambiente por causa de un fenómeno natural. Entre las amenazas naturales analizadas en la presente sección se incluyen los sismos, las inundaciones, la erosión y deslizamientos. La sismicidad en esta zona es baja, por lo que el sitio no es considerado en riesgo sísmico.

No se prevé que amenazas naturales puedan poner en riesgo a las residencias cercanas al proyecto en mención, debido que el sector no está registrado como propenso a inundaciones o deslizamientos.

6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

En el área del proyecto no se han registrado o identificado sitios con antecedentes donde se hayan originado inundaciones.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

En el área donde se pretende realizar el proyecto no se han identificado sitios propensos a erosión y deslizamiento.

La erosión es un proceso natural que puede ser inducido por actividades humanas con malas prácticas, como: la limpieza de terrenos (tala rasa), agricultura, construcción, etc. La pérdida de la vegetación protectora a través de la deforestación, fuegos y ganadería hacen al suelo vulnerable, al ser levantado y removido por la acción del viento y del agua.

Debido a la existencia de pendientes de mediano grado, es de esperarse que, al iniciarse las acciones de movimiento de tierras y eliminación de la poca cobertura vegetal, en el sitio propuesto para el proyecto, se incremente considerablemente la

erosión hídrica y eólica. El proceso erosivo se incrementa por el cambio de uso del suelo, presentándose una erosión potencial en el área de influencia directa del proyecto, por lo que se deberán tomar las medidas de mitigación correspondientes, contenidas en el Plan de Manejo Ambiental y en la resolución.

Actualmente, la erosión se clasifica como Clase 1 (*Clasificación del SoilSurvey Staff, U.S., 1951*) ligeramente erosionada. El suelo existente tiene pocos surcos o manchas con el horizonte A de pequeño espesor, lo cual evidencia que la erosión no llega a alterar el espesor y carácter del horizonte A

7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO

Para elaborar la descripción del ambiente biológico se realizó un recorrido en el área donde se desarrollara el Proyecto “Nivelación y Encajonamiento”.

Al describir el ambiente biológico expondremos las características biológicas del sitio donde se está realizando el proyecto “Nivelación y Encajonamiento”, con el objeto de instituir un diagnóstico que nos permita determinar su relevancia ecológica y ambiental.

El trabajo consistió en determinar las especies de plantas y animales (mamíferos, aves, reptiles y anfibios). A continuación describiremos las características de cada especie:

7.1. Características de la Flora

Para determinar las características de la Flora en el sector donde se desarrollara el proyecto en estudio, se realizó un registro de vegetación secundaria característica de zonas severamente intervenidas, como por ejemplo zonas explotadas con fines agropecuarios o áreas que ya han sido destinadas para la construcción y que previamente han sido mecanizadas para posteriormente convertirse en matorrales con algunas especies arbóreas aisladas. Entre las especies más caracterizadas en este tipo de ambientes intervenidos se pudo observar la especie Balso (*Ochroma pyramidale*) y Guarumo (*Cecropia peltata*), ambas especies comunes, colonizadoras por excelencia, ampliamente distribuidas en el país e indicadoras de intervención antrópica, por lo general se van estableciendo una vez se ha eliminado el fragmento boscoso.

Estas especies secundarias son características en bosques o fragmentos de vegetación de tipo Caducifolio. Sin embargo, existen especies que han permanecido por distintas generaciones y que se han ido regenerando de forma natural.

Es importante mencionar que en el área donde se realizó el estudio se encuentra la quebrada 1 que a pesar de estar casi deforestada en su totalidad, en algún momento debió estar compuesta por un bosque de galería que en la actualidad se resume en un herbazal, principalmente compuesto de paja canalera (*Saccharum spontaneum*) y con algunas especies forestales aisladas, la quebrada es de tipo intermitente, es decir que durante la época seca del año puede secarse por completo hasta la entrada de las lluvias, de igual forma es una quebrada con un caudal sumamente bajo y de baja profundidad.

También es un área sometida a incendios periódicos productos de quema de basura, ya que se encuentra rodeada por una zona urbanizada y muchos de sus residentes hacen una mala disposición de sus desechos acumulándolos en el lugar, una de las prácticas comunes para eliminar los desechos es con la quema.

A pesar de toda la afectación pudimos observar algunos individuos de la especie Espave (*Anacardium excelsum*), especie que se caracteriza por tener gran tamaño, asociada a cuerpos de agua y que comúnmente se distribuye a lo largo de quebradas, cuerpos de agua o zonas con humedad y que ha logrado sobrevivir y regenerarse naturalmente especie colonizadora de manera natural.

Por otra parte, podemos resaltar que la intervención antrópica eliminó casi en su totalidad las especies primarias de importancia, podemos decir que estructuralmente no existe un bosque establecido, simplemente observamos un terreno dominado en gran parte por especies herbáceas de poca importancia consideradas muchas de ellas como maleza y algunas especies arbóreas aisladas de tipo Caducifolio.

7.1.1. CARACTERIZACIÓN VEGETAL E INVENTARIO FORESTAL

La caracterización vegetal del área del proyecto observamos un paisaje muy fragmentado dominado principalmente por un matorral con abundantes herbáceas








y gramíneas de distintas especies, con escasa presencia de árboles y arbustos aislados y muy intervenido. El futuro proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque Seco Tropical de acuerdo al sistema de clasificación ecológica, elaborado por Holdridge, lo que significa que en condiciones naturales sin perturbación se podría desarrollar un bosque con el dosel a más de 20 metros de altura y una gran diversidad de especies arbóreas.

Para desarrollar el inventario y calcular los volúmenes totales se utilizó el **sistema de Inventario y/o conteo Pie a Pie**, metodología antes descrita dentro del área. Donde se realiza la medición de los árboles en su diámetro, altura de fuste y altura total de los árboles, registrando así, datos numéricos de los mismos, de tal manera que obtengamos datos reales de volúmenes en metros cúbicos.




Las labores de campo se desarrollaron con los siguientes elementos para obtener los datos dasométricos:

- a) El mapeo dentro del área del Proyecto, se desarrolló en el área marcada para conocerlo.
- b) Reconocimiento de las especies en forma individual con su nombre común, nombre científico del árbol, con su diámetro mayor o igual a 10 cm., (Regeneración natural establecida y no establecida).
- c) Medición de los árboles a la altura del pecho para conocer su DAP.
- d) Medición o cálculo de la altura Total, la cual considera la altura total de cada especie.

EQUIPO DE CAMPO USADO

-  Cinta métrica
-  Cinta diamétrica
-  cinta plástica
-  Machete y lima
-  Libreta de Campo
-  GPS
-  Cámara fotográfica

PERSONAL UTILIZADO

-  Técnicos
-  Asistente
-  Un trabajador Manual

A continuación presentamos los cuadros del Inventario Forestal realizado para el proyecto en mención.

Tabla 1. Resumen de Especies vegetales tomadas en el inventario Forestal pie a pie del área total.

N°	N° de individuos	Nombre común	Nombre Científico	Familia	I. Económica Frutal: Fr
1	6	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	Maderable
2	1	Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	No Maderable
3	1	Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	No Maderable
4	1		<i>Andira inermis</i>	Fabaceae	No Maderable
5	2	Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	No Maderable
6	5	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae	No Maderable
7	10	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Bombacaceae	Maderable
8	1	Barrigon	seudobombax Septenatump	Bombacaceae	No Maderable
9	6	Almacigo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	No Maderable
10	1	Mamon	<i>Melicoccus sp.</i>	Moraceae	No Maderable

Tabla 2. Volumen por Especie, por clase Diametrica, según el Inventario

Especie	0-19	20-29	30-39	40-49	50-100	Volumen (m3)
<i>Anacardium excelsum</i>	1	-	2	3	-	20,272.46
<i>Anacardium occidentale</i>	1	-	-	-	-	136.13
<i>Xylopia aromatica</i>	11	-	-	-	-	99.83
<i>Andira inermis</i>	1	-	-	-	-	392.04
<i>Gliricidia sepium</i>	2	-	-	-	-	992.68
<i>Cecropia peltata</i>	5	-	-	-	-	2,825.35
<i>Ochroma pyramidale</i>	10	-	-	-	-	2,852.45
<i>Septenatump seudobombax</i>	-	-	1	-	-	3,717.12
<i>Bursera simaruba</i>	5	-	-	1	-	3,938.43
<i>Melicoccus sp.</i>	-	1	-	-	-	484.00
					Total	35,710.49

Cálculo del Número de Árboles por especie y clase Diamétrica según inventario.

Especie	0-19	20-29	30-39	40-49	50-100	N° de Individuos
<i>Anacardium excelsum</i>	1	-	2	3	-	6
<i>Anacardium occidentale</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Xylopia aromatica</i>	11	-	-	-	-	1
<i>Andira inermis</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Gliricidia sepium</i>	2	-	-	-	-	2

PROMOTOR:

<i>Cecropia peltata</i>	5	-	-	-	-	5
<i>Ochroma pyramidale</i>	10	-	-	-	-	10
<i>Septenatump pseudobombax</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Bursera simaruba</i>	5	-	-	1	-	6
<i>Melicoccus sp.</i>	-	1	-	-	-	1
					Total	34

Imágenes del Proyecto.

Figura 1. Adyacencias al proyecto.



Figura 2. Vista de del área inventariada.



Figura 3. Mala disposición de desechos sólidos en todo el lugar.



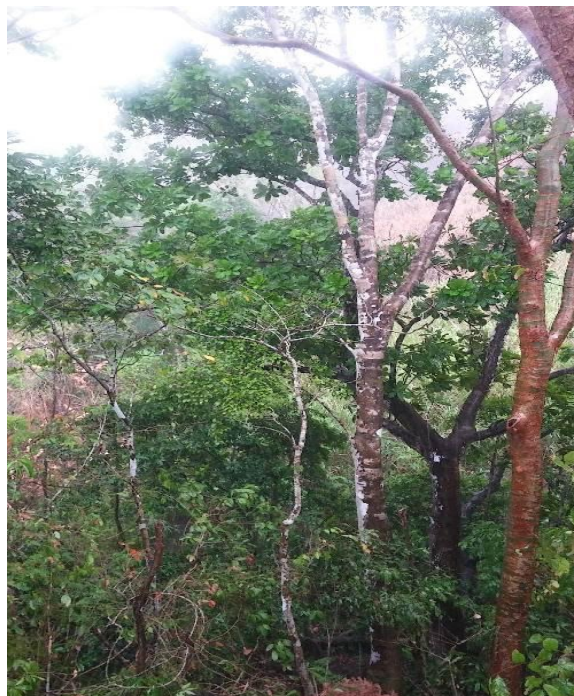
Figura 4. Zona dominada por plantas herbáceas principalmente por Paja Canalera (*Saccharum spontaneum*).



Figura 5. Individuos de la especie Balso (*Ochroma pyramidale*), una de las más abundantes.



Figura 6. Especies Espave (*Anacardium excelsum*) y Carate (*Busera simaruba*).

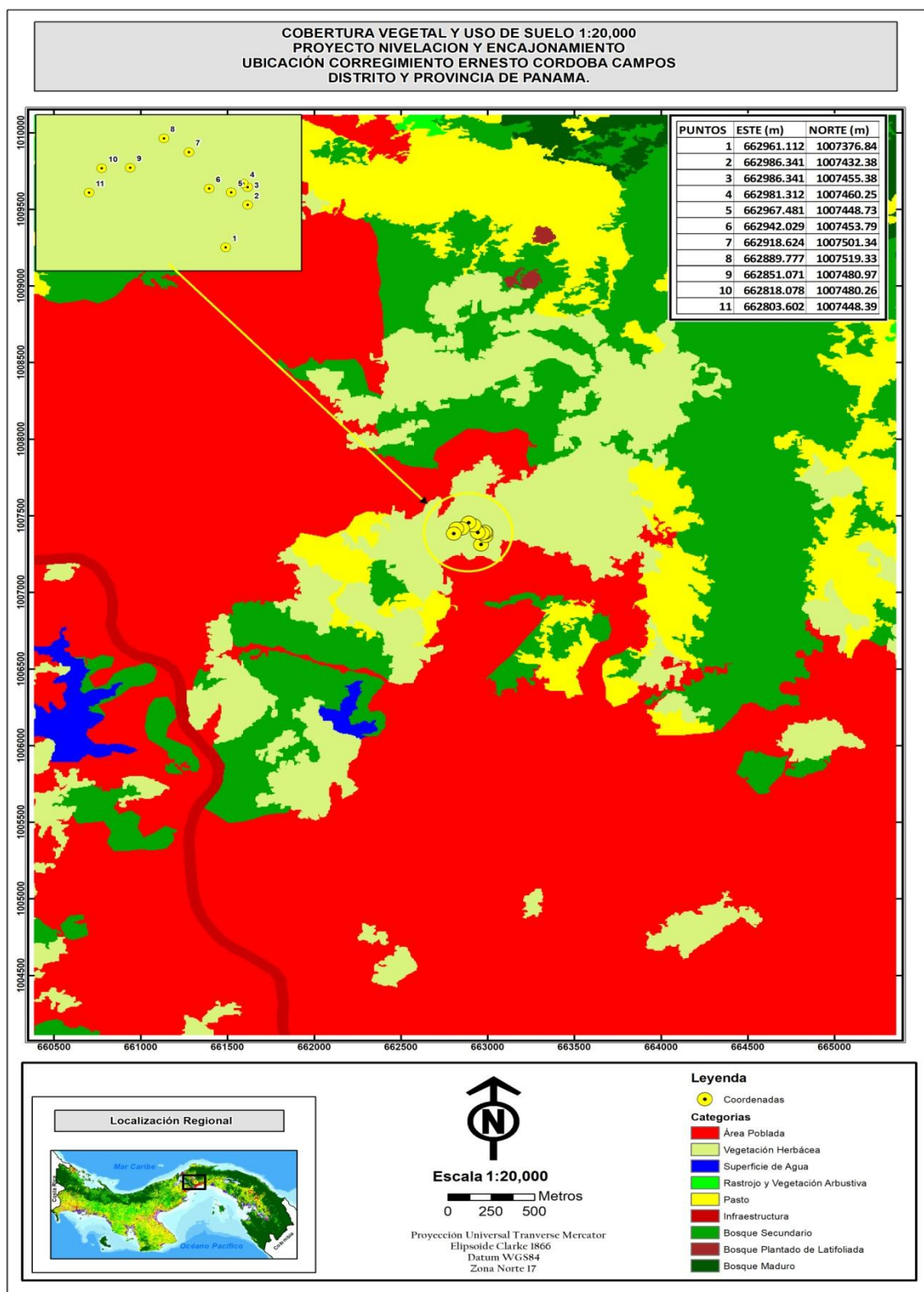


7.1.2 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Según el Inventario Forestal realizado en el área del proyecto “Nivelación y Encajonamiento” no se encontró ninguna especie exótica, vulnerable, endémica en peligro de extinción.

Existen diversas formas para clasificar las especies, Peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), riesgo menor (LR), datos deficientes (DD), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Se reglamenta su comercio por encontrarse: en peligro de extinción (Apéndice I), no están necesariamente amenazadas de extinción pero podrían llegar a estarlo (Apéndice II).

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



7.2.**Características de la****Fauna.**

Para determinar las características de la fauna, se realizaron recorridos dentro del área del Proyecto “Nivelación y Encajonamiento” y se observó que el sector presenta un alto grado de empobrecimiento faunístico, casi nula, debido a la fuerte intervención antrópica en el área. Habiéndose eliminado casi en su totalidad los bosques que son el principal hábitat para los distintos grupos de fauna silvestre. Por largo tiempo estas tierras han sido explotadas en el sector agropecuario para posteriormente convertirse en un área urbana desarrollada para distintos proyectos en su mayoría barriadas.

Así mismo, existen distintas actividades comerciales desarrolladas en el sector que de alguna forma han tenido impacto negativo en los bosques existentes a lo largo de la historia, la expansión de las urbanizaciones han impactado directamente el grupo de fauna más abundante y común el cual es representado por las aves, dado a sus características de locomoción y adaptabilidad se han establecido con mayor facilidad en áreas urbanas, sobre todo áreas muy intervenidas, sin embargo, no pudieron observarse muchas especies, solo algunas que son muy comunes y menos sensibles al contacto Humano.

A pesar de que las condiciones de hábitat no son las más favorables, se observaron algunas especies que por su alta adaptabilidad y características generalistas se pueden encontrar de paso en el área de influencia al proyecto.

A continuación se muestra en las siguientes tablas la diversidad de especies observadas en campo:

Clase	Total de Especies	Total de Familias
Aves	9	9
Anfibios	1	1

Reptiles

2

2

Aves:

La avifauna es el grupo de especies más abundante presente en esta zona, debido a que su forma de moverse les permite abarcar extensas áreas, a pesar de su abundancia es poca diversa, entre las cuales se observaron especies comunes como:

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Nº
CATHARTIDAE	Gallinazo Negro	<i>Coragyps atratus</i>	4
FALCONIDAE	Caracara	<i>Milvago chimachima</i>	1
COLUMBIDAE	Tortolita Rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	4
COEREVIDAE	Mielera	<i>Coereba flaveola</i>	2
TYRANNIDAE	Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>	2
TYRANNIDAE	Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1
CUCULIDAE	Garrapatero Piquiliso	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	2
CUCULIDAE	Cuco ardilla	<i>Piaya cayana</i>	1
THRAUPIDAE	Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>	1
Total			18

Anfibios:

Los anfibios se localizan en hábitats terrestres, requieren ambientes húmedos para realizar su ciclo de vida. Son considerados como indicadores del estado de salud de un ecosistema. En el área no se observó diversidad de especies debido a la fuerte intervención antrópica y el escaso caudal que posee la quebrada 1. La única especie observada fue la siguiente:

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Nº
BUFONIDAE	Sapo Común	<i>Bufo marinus</i>	1
Total			1

Reptiles:

Los reptiles observados son por lo general de hábitos terrestres y semi-acuatico, dichas especies son comunes de amplia distribución, se encuentran estrechamente asociadas a zonas altamente intervenidas.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	N°
TEIIDAE	Borriguero	<i>Ameiva sp</i>	1
CORYTOPHANIDAE	Meracho	<i>Basiliscus basiliscus</i>	1
Total			2

Imágenes de Fauna Observada en el Área del Proyecto.

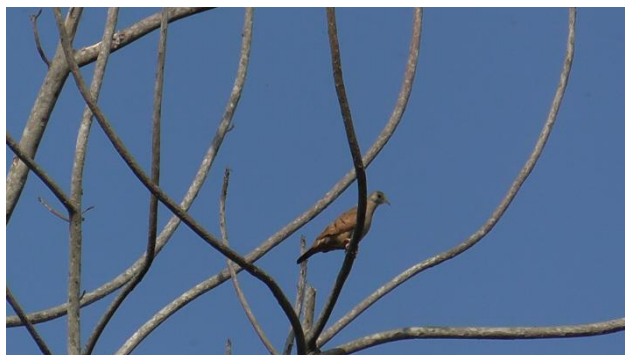
Figura 1. Garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*)



Figura 2. Gallinazo (*Coragyps atratus*)



Figura 3. Tortolita Rojiza (*Columbina talpacoti*)



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

En el inventario de la fauna realizado en este estudio no se encontró ninguna especie que formara parte de la lista de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. Las especies listadas son especies comunes con amplia distribución en el país.

Existen diversas formas para clasificar a las especies de acuerdo a su estatus de conservación, entre las que podemos mencionar, Peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), riesgo menor (LR), datos deficientes (DD), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Se reglamenta su comercio por encontrarse: en peligro de extinción (Apéndice I), no están necesariamente amenazadas de extinción pero podrían llegar a estarlo (Apéndice II).

7.3. Ecosistemas frágiles

La vegetación se encuentra desarrollada con un ecosistema altamente fragmentado y severamente intervenido, prácticamente no existe un bosque establecido hablando estructuralmente, solo arboles aislados, individuos de porte bajo con algunos árboles de tamaño considerable, es un ambiente casi dominado por herbazales y matorrales por esta situación el área no es considerado un ambiente frágil, es un ecosistema tan fragmentado que ya paso a ser un área totalmente urbana, cualquier actividad que se desarrolle en el área representa un impacto muy bajo o casi nulo.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

En cuanto a la representatividad del ecosistema podemos determinar que el área de estudio se encuentra en tierras bajas que pueden ir de 0 a 300 msnm, con temperaturas superiores a 25°C, esto indica que es una de las zonas de vidas más dominantes en el país. Con una precipitación promedio de 2000 mm. Actualmente los suelos están bastante fragmentados con alta deficiencia en nutrientes convirtiéndolos en suelos improductivos y poco fértiles, por tal razón, no es factible realizar actividades agropecuarias, siendo de mayor utilidad para proyectos de construcción sin ningún peligro de fragmentación.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El ambiente Socio-económico lo podemos describir como la ocupación laboral para el desarrollo cultural de la familia y urbanizaciones. El área propuesta para el Proyecto y los componentes a analizar los describiremos a continuación:

1. Uso actual de la tierra,
2. Características de la población
3. Índices demográficos
4. Percepción local sobre el proyecto
5. Sitios históricos y arqueológicos.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto se localiza en el Boulevard Ciudad del Lago, corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá.

Ernesto Córdoba Campos es uno de los 24 Corregimientos del Distrito de Panamá. Se sitúa al norte del Distrito, y colinda con los Corregimientos de Las Cumbres, Alcalde Díaz, Pedregal, Rufina Alfaro y Belisario Frías (estos dos últimos Corregimientos pertenecen al Distrito de San Miguelito). La cabecera de estos dos Corregimientos es Villa Zaita.

El Corregimiento Ernesto Córdoba Campos fue creado mediante la Ley N.º 42 de 10 de julio de 2009, siendo segregado del Corregimiento de Las Cumbres. Su nombre se da en honor al dirigente, Corregidor, Representante y Diputado que colaboró en mejorar las condiciones de vida de los habitantes del área en la década de 1980.

El Corregimiento Ernesto Córdoba Campos tiene una población de 55,784 mil habitantes (27,676 hombres y 28,108 mujeres) y cerca de 30.5 km², reúne prestigiosos colegios públicos y privados, comités cívicos y barriadas de diferentes niveles socioeconómicos, como Villa Zaita y Gonzalillo.

Los límites del corregimiento Ernesto Córdoba Campos son los siguientes:

- Al norte: con el corregimiento de Alcalde Díaz.
- Al sur: con los corregimientos de Rufina Alfaro y Belisario Frías.
- Al este: con el corregimiento de Pedregal.
- Al oeste: con el corregimiento de Las Cumbres.

El globo de terreno donde se ha planteado la construcción del Proyecto “Nivelación y Encajonamiento”, colinda con el resto libre de la Finca N.º 331441 propiedad de la Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A. (Ver en anexos el Registro Público de la finca No. 331441)

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

Para describir las características de la población se realizó el estudio del estado del nivel cultural y educativo de la población del Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, se abordó a partir de los datos brindados por los censos nacionales de población (censo 2010), del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República de Panamá.

La característica de analfabeta se define como: "la persona que no sabe leer ni escribir, la que sólo sabe leer y/o escribir cifras y firmar su nombre".

El tener las competencias de leer y escribir se ha convertido en un derecho básico para el ser humano. El analfabetismo es una expresión de pobreza; las personas con poco acceso a la educación se ven limitadas a realizar trabajos con menor remuneración en comparación a los que manejan un mayor grado de escolaridad.

La figura 1 muestra la población de 10 y más años que tiene la capacidad de poder leer y escribir, para el censo de 2010. Ver figura 1

POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS DE EDAD EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ POR ALFABETISMO Y SEXO									
Provincia, distrito y corregimiento	Población de 10 y mas años de edad								Porcentaje de analfabetas
	Total	Alfabetismo							
		Alfabetas			Analfabeta			No declarado	
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		
Provincia de Panamá	1,400,568	1,368,646	673,469	695,177	27,841	12,229	15,612	4,081	2
Distrito de Panamá	717,811	703,352	343,308	360,044	11,401	4,855	6,546	3,058	1.6
Ernesto Córdoba Campos	44,139	43,316	21,340	21,976	728	308	420	95	1.6

Figura 1. Población de 10 y más años, por alfabetismo y sexo.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

Para analizar el analfabetismo en Panamá se considera la población mayor de 10 años, los resultados arrojan que el porcentaje de analfabetismo en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos es de 1.6 %.

La figura 2 muestra la distribución de la población de 10 o más años según el grado de escolaridad alcanzado para el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos.

La escolarización media del Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos es de 8.7 años, la cual es baja en comparación con la escolarización media de las áreas urbanas del Distrito de Panamá que fue de 11.2, para datos observados en 2010.

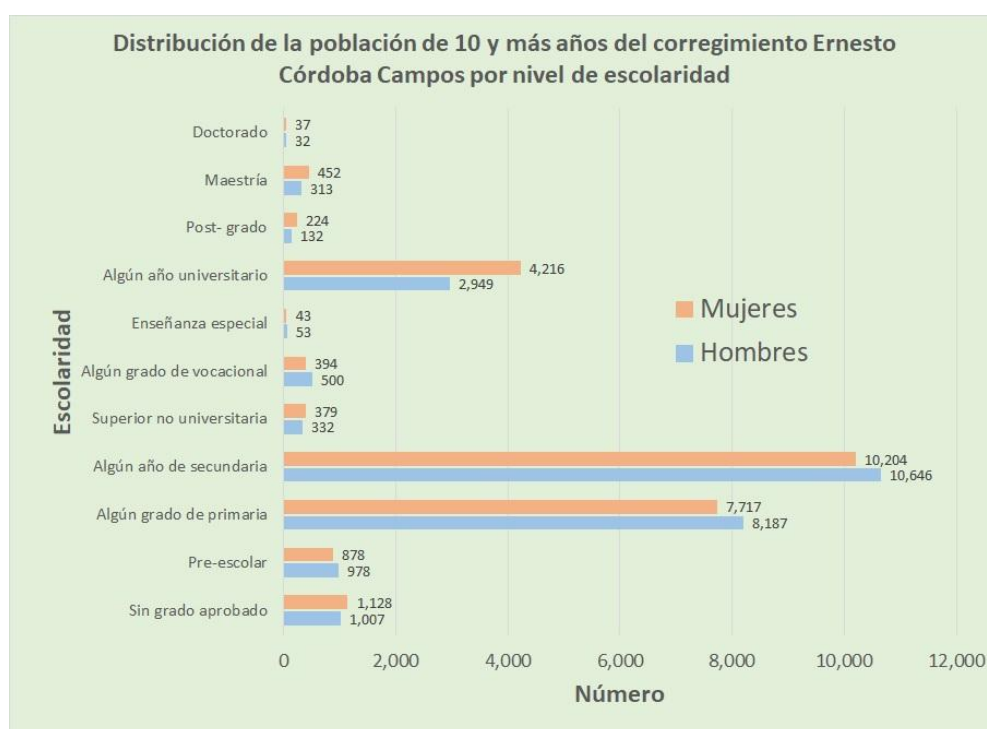


Figura 2. Distribución de la población de 10 y más años del Corregimiento Ernesto Córdoba Campos por nivel de escolaridad.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Según los Censos Nacionales de Población y Vivienda, la Provincia de Panamá concentraba para el año 2010, el 50.0 % de la población total del País (1,713,070 habitantes) la cual está constituida por diversos grupos étnicos entre los cuales se destaca el mestizo, el indígena, el cholo, el afro-descendiente y el blanco. También, con base en los datos del censo 2010, específicamente, el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos cuenta con una población total de 55,784 habitantes (con densidad de 1,826 habitantes/km²); ver la figura 3. También, se reporta que existen 98.5 hombres por cada 100 mujeres (índice de masculinidad). Ver figura 3

SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN: CENSOS DE 1990 A 2010							
Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Provincia de Panamá	11,289.4	1,072,127	1,388,357	1,713,070	95.0	123.0	151.7
Distrito de Panamá	2,031.2	584,803	708,438	880,691	287.9	348.8	433.6
Ernesto Córdoba Campos	30.5	55,784	1,826.0

Figura 3. Superficie, población y densidad de población.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censos de 1990 a 2010).

La figura 4 muestra, con una gráfica de pirámide, la distribución de la población del Corregimiento Ernesto Córdoba Campos por género y rango de edad. Ver figura 4

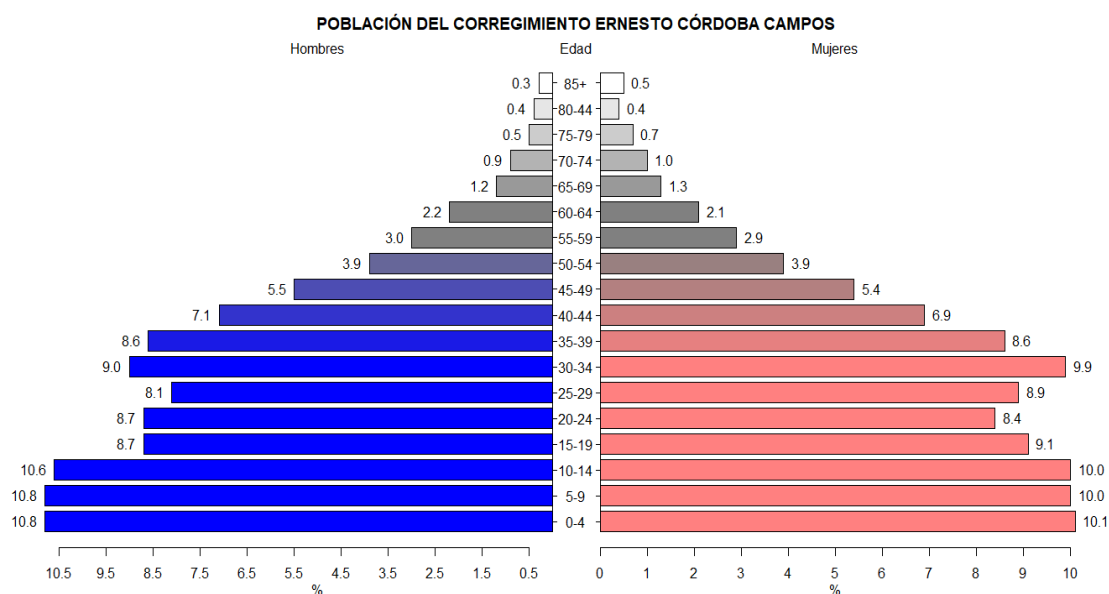


Figura 4. Distribución de la población del Corregimiento Ernesto Córdoba Campos por género y rango de edad.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

La estructura por edad de la población del Corregimiento Ernesto Córdoba Campos revela que el 40.0% de su población tiene edades comprendidas entre 0 y 20 años, un 56.6 % de su población tiene edades comprendidas entre 20 y 64 años; y sólo un 3.5 % restante corresponde al grupo que concentra a la población con edades de 65 o más años.

De esta estructura presentada, se estima una edad mediana de 25 años para hombres y 26 años para mujeres, en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos.

La situación conyugal de la población es de 15 y más años, permite apreciar tanto la fotografía del estado formal de las uniones (casados o unidos) y separaciones de las parejas, así como los patrones de nupcialidad.

Los resultados acerca de la situación conyugal para el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos se presentan en la figura 5.

Algo más de la mitad de los habitantes mayores de quince años se declara emparejada en el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos (61%); de esto se registra que su mayoría es mediante unión libre (33%) y el resto mediante matrimonio (28%)

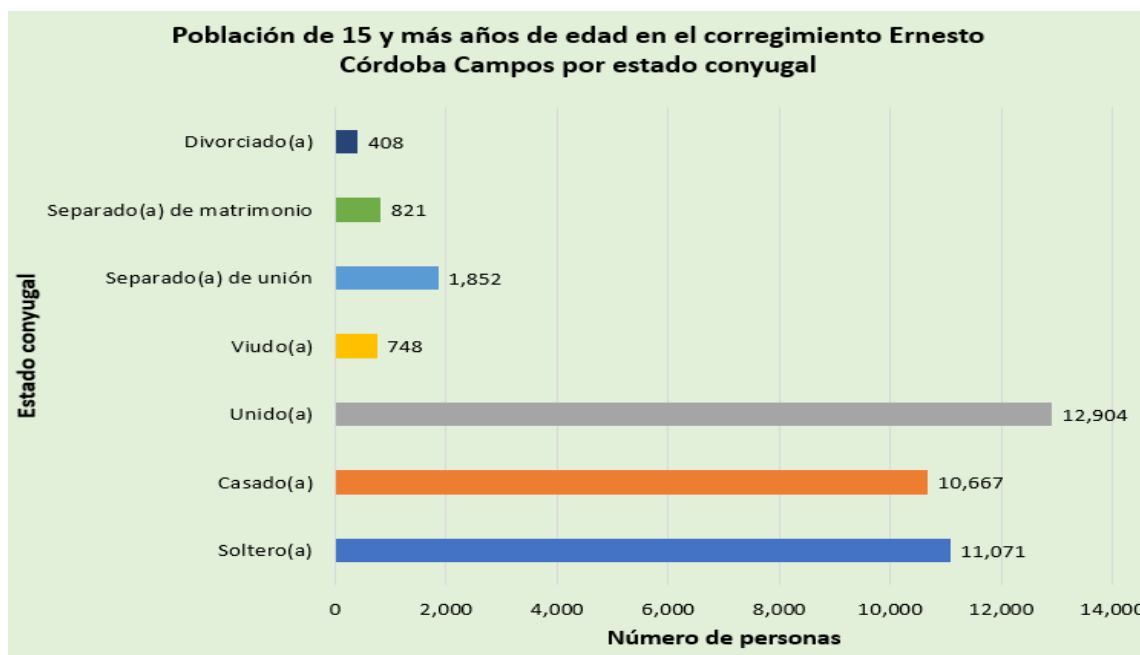


Figura 5. Estado conyugal para el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos.
Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

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

Los indicadores acerca de la condición laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas los podemos ver en las figuras 6,7,8,9,10 y 11.

El ingreso mensual promedio de las familias en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos es de 806 balboas (Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá, censo 2010).

La tasa de actividad (condición de actividad) indica qué parte de la población se encuentra participando activamente en el mercado de trabajo y permite separar a la población en dos subconjuntos: la población económicamente activa y la población económicamente inactiva.

Los resultados acerca de la condición de actividad para el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos se presentan en la figura 6.

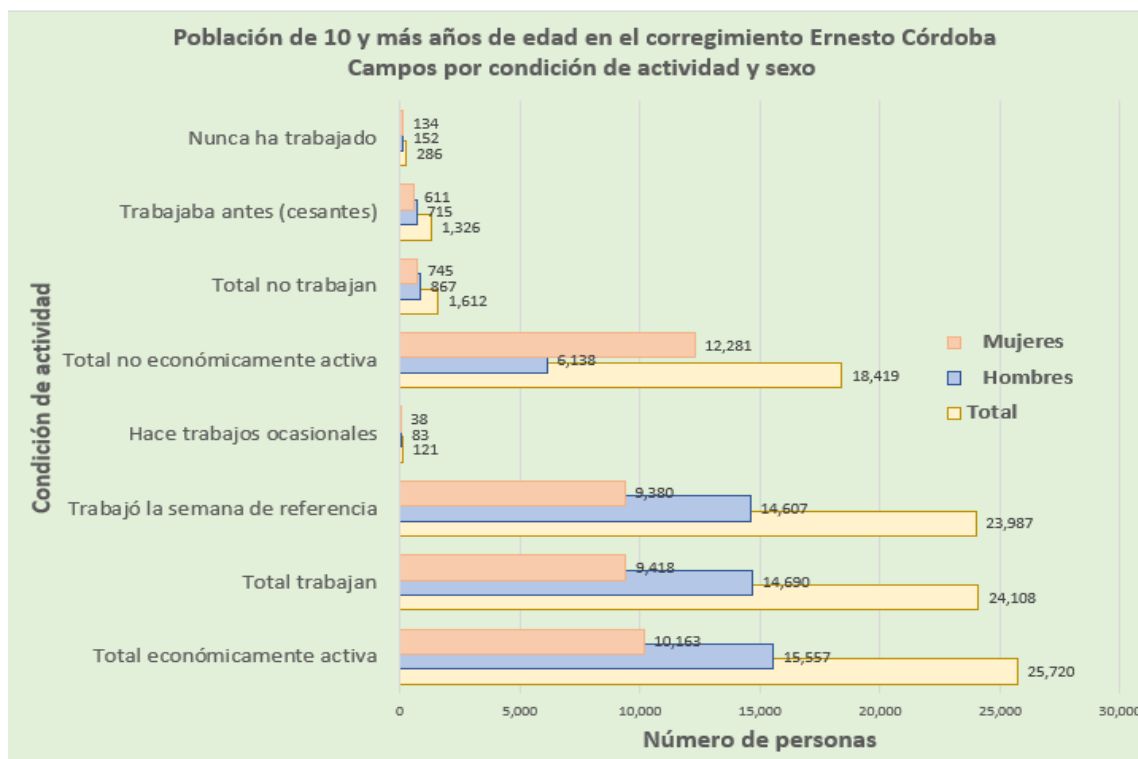


Figura 6. Condición de actividad económica para el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

Las Condiciones de ocupación permiten identificar las características de los individuos con respecto al mercado laboral; además es una variable que distingue a la Población Económicamente Activa (ocupada) según el género y el desempeño del tipo de actividad económica.

Los resultados acerca de la condición de ocupación según tipo de ocupación laboral para el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos se presentan en la figura 7.

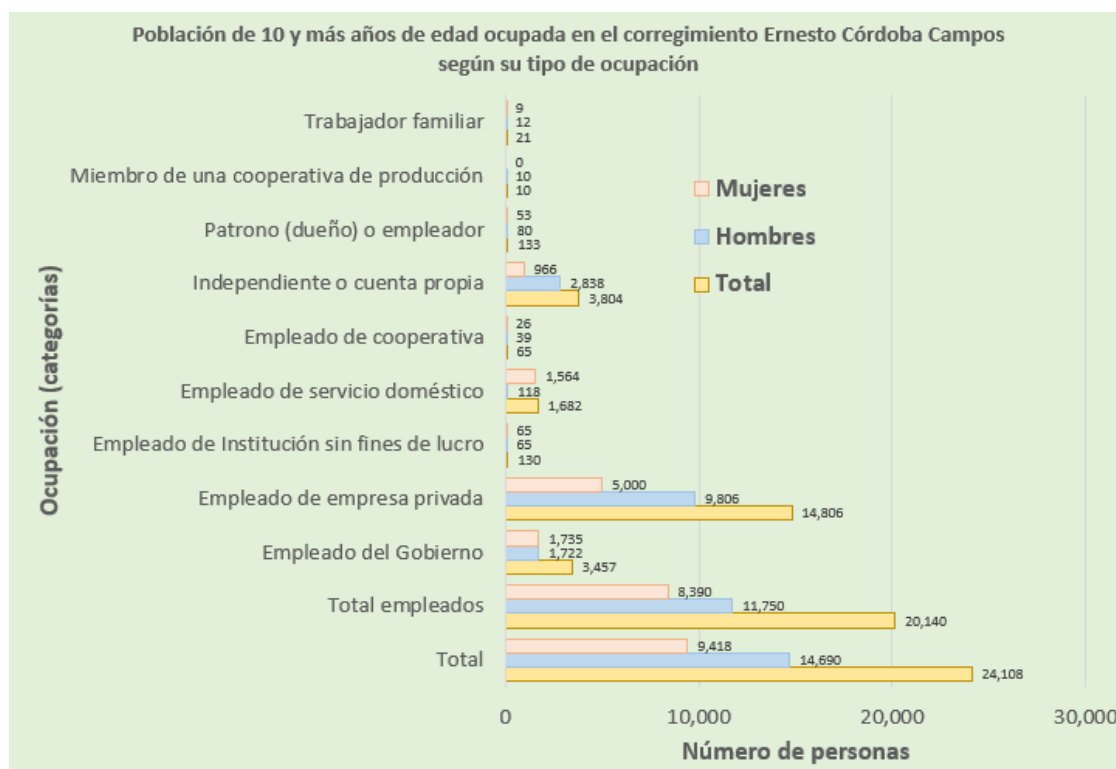


Figura 7. Condición de ocupación para el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

Los resultados acerca de la condición de ocupación según el tipo de actividad económica para el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos se presentan en la figura 8.

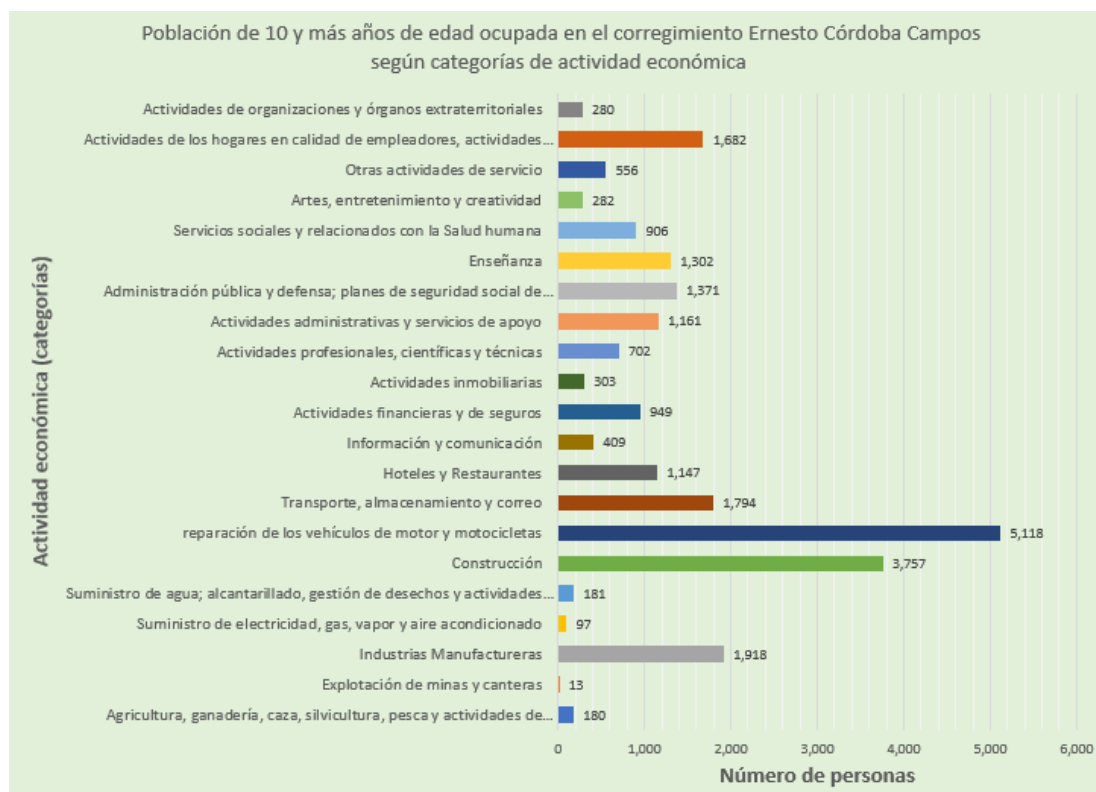


Figura 8. Condición de actividad económica para el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

Una vivienda particular es aquella usada o destinada a ser usada como morada o domicilio separado e independiente, por una familia u otro grupo de personas, con o sin vínculos familiares pero que viven juntas o bajo régimen familiar, o por una persona que vive sola. En una vivienda particular reside habitualmente un hogar particular.

Un hogar es un grupo de personas residentes en la misma vivienda familiar.

Los resultados acerca del número de hogares particulares según el ingreso mensual del hogar para el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos se presentan en la figura 9.

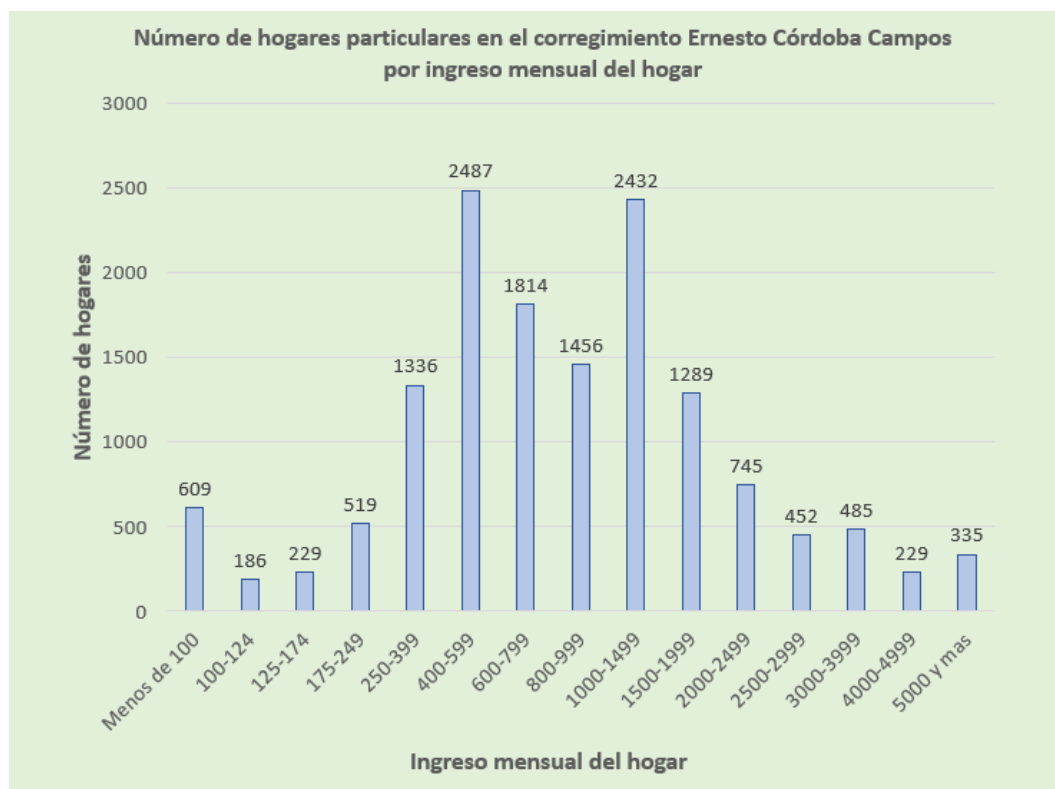


Figura 9. Número de hogares particulares para el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos por ingreso mensual del hogar.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

El número promedio de personas por hogar es un indicador que habla de la composición social y las tendencias de la dinámica familiar. Al conocer el número de personas que en promedio habitan una vivienda, se puede tener idea de las necesidades que tienen estos grupos de población. Un gran número de bienes y servicios de carácter público necesitan tomar en cuenta estas consideraciones como lo son el mercado de vivienda, los servicios educativos, de salud, el transporte, etc.

Los resultados acerca del número promedio de personas por hogar según su ingreso mensual del hogar para el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos se presentan en la figura 10 y 11.

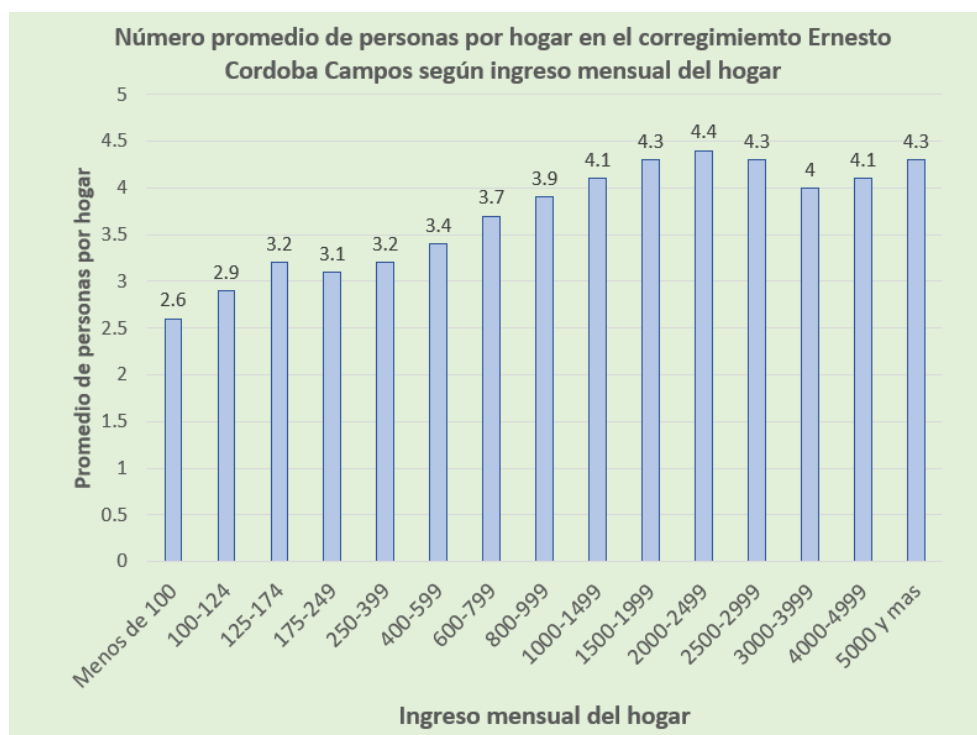


Figura 10. Número promedio de personas por hogar para el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos según el ingreso mensual del hogar.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

Incidencia de la pobreza por Corregimiento	POBLACIÓN		
	Total	Pobres	Pobres Extremos
ERNESTO T. CORDOBA	36953	23641	13312

Figura 11. Número promedio de personas por hogar para el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos según el ingreso mensual del hogar.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social (en los seis indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y su ingreso es insuficiente para

adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.

La pobreza Extrema es un término que se refiere al estado más bajo de la pobreza y que incluye a toda persona que no alcanza a cubrir el costo mínimo de alimentos en determinado tiempo.

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

El equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas según el sector terciario (Industrias y servicios) acapara el 77% del Producto Interno Bruto del país, en tanto que la manufactura y la construcción aportan en conjunto un 15%. El sector terciario es el que observa el mayor crecimiento sostenido en la economía. En el área del Distrito de Panamá se desarrollan la mayor parte de las actividades de servicios por su posición con respecto al Canal de Panamá. Aquí se concentran servicios como comercio al por mayor y por menor, transporte, almacenamiento, comunicaciones y una gama de servicios financieros, de seguros y reaseguros, destinados tanto al mercado local como al internacional.

Transporte

En la provincia de Panamá, circulan 39,769 vehículos comerciales, que representan el 61.9% del total de la República, y 163,778 vehículos particulares, que representan el 76.9% del total del país. En este Corregimiento se han ampliado las carreteras para evitar los tranques.

El Distrito de Panamá cuenta con la mejor red vial del país, destacándose los nuevos corredores norte y sur.

Educación

El estado da el servicio de educación a la población esto indica que en la Provincia de Panamá se concentra el 21% de las escuelas primarias del País, con 611 escuelas, atendido por el 37% de los docentes del país, con 5,587 maestros y una matrícula de 155,433 alumnos que reflejan el 41% de todo el país. La educación media se imparte en la Provincia de Panamá en 190 escuelas, atendidas por el

50% de los docentes, o sea, 6,240 profesores, con una matrícula que alcanza 113,120 estudiantes en el año 1997. La mayoría de las universidades del país se encuentran en la Provincia de Panamá.

El Corregimiento Ernesto Córdoba Campos cuenta con prestigiosos colegios públicos y privados tales como: Instituto Bilingüe Internacional de Panamá, Escuela Santa Rita y Escuela El Buen Pastor.

Vivienda

VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS Y PERSONAS QUE LAS HABITAN			
Corregimiento	Viviendas particulares ocupadas	Personas que las habitan	Promedio de habitantes por vivienda
Ernesto Córdoba Campos	14,581	55,688	3.8

Figura 11. Viviendas particulares ocupadas y personas que las habitan.

Fuente: Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, de la Contraloría General de la República de Panamá (censo 2010).

Según el censo de Vivienda de 2010, se localizaron en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos un total de 14,581 viviendas particulares ocupadas, con un promedio de 3.8 habitantes por vivienda.

Servicios

El área del proyecto cuenta con servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, luz eléctrica, líneas de teléfono, hidrantes y sistema de tratamiento de aguas residuales. El área del proyecto se abastece por tuberías de agua potable, la cual forma parte de la red del IDAAN.

El Corregimiento Ernesto Córdoba Campos cuenta con sistemas telefónicos convencionales y de telefonía celular por parte de las empresas como: Claro, Movistar y Cable & Wireless, además de la cobertura de las nuevas empresas que están entrando a competir en el mercado.

De igual forma, el desarrollo progresivo de la Provincia de Panamá ha incidido en la proliferación de Radioemisoras en A.M y F.M, además de la red de Internet, igualmente se cuenta con una red de Electrificación. Esta red es manejada por la empresa ENSA.

Salud

El centro de salud más cercano está en Alcalde Díaz. Los principales problemas de salud están relacionados con una gran diversidad de enfermedades, de las cuales destacan la influenza epidémica, infecciones intestinales incluidas las diarreas, la varicela, conjuntivitis hemorrágica aguda, amebiasis, entre otras de menor incidencia. Estas enfermedades son más frecuentes sobre todo en los niños lactantes y pre escolares.

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad

La percepción que tiene la comunidad sobre el proyecto es positiva ya que el futuro proyecto le da limpieza al lugar, mayor seguridad para que haya disminución de la delincuencia, sin embargo también la comunidad refleja su parte negativa haciendo énfasis en el deterioro de la calle denominada Boulevard Ciudad del Lago y de la misma forma se mostraban inquietas por el uso de las maquinarias y el exceso de ruido y vibraciones que emiten para que sus viviendas no se vieran afectadas.

Sin embargo la licenciada en trabajo social Yaremit Mendoza explico la medida de mitigación en estos casos, manifestándoles que el EsIA en su plan de manejo exige que las maquinarias deben de observar un buen mantenimiento para que no emitan ni ruido, ni partículas y la emisión de vibraciones controladas.

La empresa promotora Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., está promoviendo el proyecto “Nivelación y Encajonamiento”; ubicado en el Boulevard Ciudad del Lago, Corregimiento Ernesto Córdoba Campo, Distrito de Panamá. En este sentido, dirigió invitación para participar de una reunión informativa (comunitaria), para el miércoles 06 de junio de 2018, en un horario de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y por petición del municipio y de las autoridades se realizó otra reunión informativa (comunitaria) el sábado 16 de junio de 2018, en un horario de 3:00 p.m. a 6:00 p.m., cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123, los actores claves y vecinos de la comunidad (barriadas cercanas). La convocatoria a la reunión se efectuó mediante notas formales y volanteos. La primera reunión

informativa se realizó en la casa modelo, que se encuentra ubicada en la entrada de las barriadas de Ciudad del Lago y la segunda reunión se realizó en la capilla San Arnoldo Janssen. (ver invitaciones, fotos y el informe de la reunión en anexos)

Mecanismos de información

Los mecanismos de información fueron los siguientes: volanteo, encuestas, visitas a la comunidad y reunión informativa (comunitaria). Para conocer la percepción de la ciudadanía acerca del proyecto se aplicaron encuestas. Adicional, se realizó un volanteo con información del proyecto. La aplicación de encuestas a los ciudadanos locales (residentes, trabajadores y visitantes casuales) en las áreas de influencia directa y del entorno del proyecto, también se realizó una reunión informativa con autoridades locales y residentes de la comunidad.

Resultados de la Percepción de la Comunidad acerca del proyecto

La percepción acerca del proyecto “Nivelación y Encajonamiento”, fue en su mayoría positiva. Se realizaron un total de 50 encuestas, en donde todos los entrevistados son residentes cercanos al proyecto que radican muy cerca del área dentro del Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos (los entrevistados siendo específicos viven en Residencial PH Colina del Lago, Valles del Lago y Cumbres del Lago; todas estas urbanizaciones, vecinas del proyecto). (ver encuesta en anexos)

Casi igual número de hombres y mujeres respondieron a la encuesta. Ver figura 1

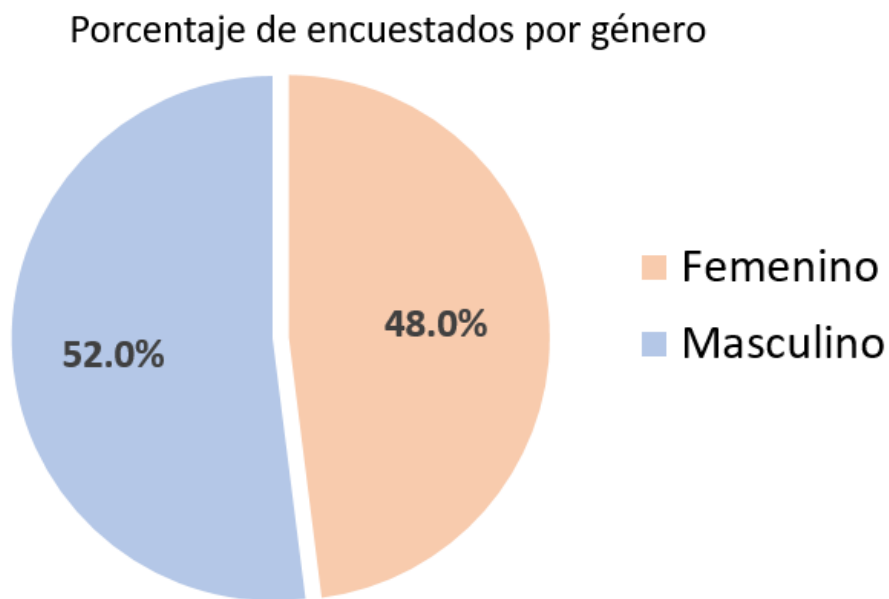


Figura 1. Proporción de los encuestados según su género.

Los encuestados mayormente corresponden al rango de edad entre los 30 y 40 años; seguido del rango de 40 a 50 y de más de 50 años. Ver figura 2

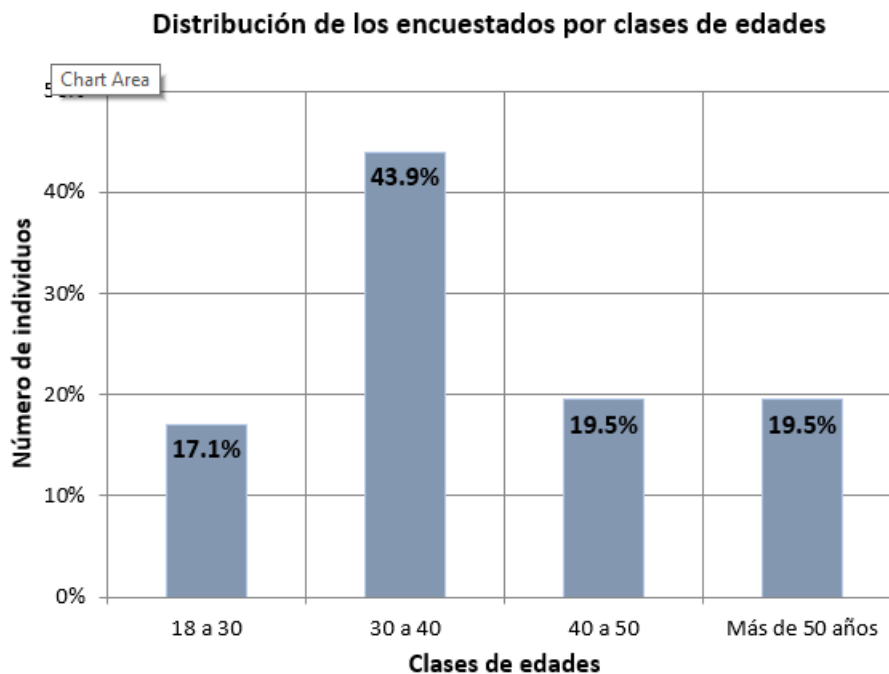


Figura 2. Proporción de los entrevistados según el rango de edades.

Casi tres quintas partes de los entrevistados opinaron que están de acuerdo (58.0%) con la realización del Proyecto Nivelación y Encajonamiento.

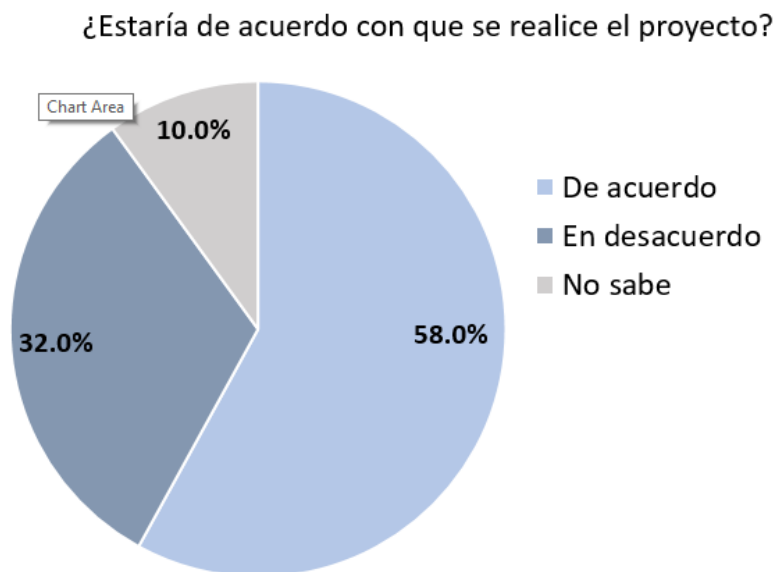


Figura 3. Proporción de los entrevistados de acuerdo con la realización del Proyecto “Nivelacion y Encajonamiento”.

Las personas entrevistadas calificaron como positivo el proyecto por las siguientes razones: la limpieza del lugar, la disminución de la delincuencia y el aumento de la seguridad. Por otro lado, como percepción negativa, los entrevistados mencionan principalmente: que sus casas se verán afectadas por rajaduras debido al uso de explosivos durante los trabajos de nivelación, que existen grandes piedras que se pueden desprender y poner en peligro sus bienes y vida, que se dañen las calles de acceso a sus viviendas, que se vea afectado el servicio de agua potable, que aumente el ruido y el polvo, y que haya aumento del tráfico de camiones.

Entre las recomendaciones que hacen los encuestados a los promotores están: aumentar la presencia agentes policiales en el área con una subestación permanente, que no se construyan edificios, que construyan centros comerciales, colegios, un Centro de Orientación Infantil y Familiar (COIF) y centros deportivos y recreativos, hacer mejoras al acueducto, usar mano de obra panameña, tener mucho cuidado si van a usar explosivos, vigilar que no se boten basura, ni caliche en las áreas vecinas y no afectar los servicios básicos de las barriadas vecinas.

La Licda. En trabajo social Yaremit Mendoza explico, que el EsIA del proyecto “Nivelación y Encajonamiento”, que se esta presentando al Ministerio de Ambiente no contempla el uso de explosivos y que las medidas de mitigación contempladas en el plan de manejo de este EsIA exigen al promotor cumplir con las normas ambientales establecidas para controlar el ruido, las vibraciones, las partículas, los desechos, seguridad y todas las medidas adicionales que se encuentran tanto en el Estudio como en el mismo plan, incluyendo los diferentes planes.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

En el sitio del proyecto “Nivelación y Encajonamiento” no se encontraron sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados así lo dictamino en el estudio arqueológico el Arqueólogo Aguilardo Pérez, para esto el arqueólogo realizo una prospección, con sondeos arqueológicos para definir si el proyecto genera alteraciones Arqueológicas y Culturales sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural. Las evaluaciones arqueológicas arrojaron resultados negativos, ya que por consecuencia todas las pruebas fueron infructuosas. Así que, desde el punto de vista arqueológico el proyecto resulta viable.

En resumen, el sitio se considera de bajo potencial arqueológico, y por lo tanto, el proyecto en mención puede ser desarrollado.

Sin embargo, de darse cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos durante la realización del proyecto, este deberá ser reportado inmediatamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (INAC) a fin de que se realicen los procedimientos que señala la Ley No. 14 de 1982 modificada por la Ley No. 58 de 2003.

En este caso el promotor deberá contratar un equipo de arqueólogos para que efectúen los trabajos de rescate necesarios. (Ver estudio Arqueologico realizado por el Dr. Aguilardo Pérez).

8.5. Descripción del Paisaje

El globo de terreno escogido para desarrollar esta obra, presenta un paisaje que se puede definir en parte, como propio de tierras intervenidas por el hombre (pajonales y rastrojo), también se puede observar una área con árboles de diversos tamaños. En fin, el terreno se presenta como un paisaje propio de tierras urbanizadas.

9.IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

Los consultores ambientales en conjunto con el equipo del promotor del proyecto identificaron los cinco criterios de protección ambiental y determinaron la categoría a la que se adscribe este proyecto. Para formular el estudio preliminar y determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, los consultores deben poseer características importantes como: experiencia, sentido común y buen juicio profesional; además, en ésta fase, es importante realizar un reconocimiento minucioso en campo sobre el sitio del proyecto y su área de influencia.

Para la realización del Estudio de Impacto ambiental “Nivelación y Encajonamiento” se requirió del conocimiento del entorno (físico, biológico y social) donde se localiza el proyecto; estos factores sirvieron para identificar los potenciales impactos ambientales negativos y positivos, establecer las medidas de mitigación, eliminación o compensación requeridas para hacer el proyecto ambientalmente factible.

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

Realizando un análisis de la situación ambiental previa nos encontramos que Actualmente, el terreno está ocupado predominantemente por vegetación baja (rastrojo).El área de influencia del proyecto está ampliamente intervenida, es un área urbana con calles de concreto, y cuenta con transportes internos dentro de la zona de mayor crecimiento en la Provincia de Panamá. La construcción del proyecto generará residuos que por su naturaleza y cantidad no presentan riesgos para la salud de la población.

El diseño de la terracería ha sido elaborado manteniendo el drenaje natural de las aguas, por lo que se tiene una sola vertiente para el desalojo de las aguas superficiales, las cuales drenan hacia la Quebrada 1, la cual será encajonada.

El proyecto Nivelación y Encajonamiento se desarrollará dentro de la comunidad de Ciudad del Lago donde los niveles, frecuencia y duración de ruido y vibraciones no constituyen un riesgo para la salud de la población. Se estima que al momento de la construcción se incrementarán los niveles actuales, por lo

cual se establecerá un horario de trabajo diurno y se realizará el mantenimiento periódico de la maquinaria y del equipo rodante.

El riesgo a la proliferación de patógenos y vectores sanitarios presenta una fuente asociada a los desechos orgánicos que es controlable con el adecuado manejo de los desechos.

La generación o incremento de procesos erosivos se minimizará con un diseño que cumpla con lo estipulado por la reglamentación panameña y lo planteado en las especificaciones técnicas ambientales para la contratación de construcciones de obras viales del Ministerio de Obras Publicas de la República de Panamá.

Las afectaciones a la fauna y flora surgen de la necesidad de talar algunos árboles para construir las infraestructuras. Esta afectación será mínima debido a que la mayor parte del terreno está cubierto por vegetación baja.

El Proyecto “Nivelación y Encajonamiento” no afectará áreas clasificadas como protegidas o de valor paisajístico y estético de la zona.

De los impactos socioeconómicos analizados se desprende la necesidad de nuevas fuentes de trabajo directos e indirectos en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos.

En el análisis establecemos que el proyecto no generará impactos indirectos, acumulativos, ni sinérgicos. Los impactos positivos son asociados a los empleos y a la actividad económica generada por la implementación de este proyecto; sin embargo, lo clasificamos como Categoría II porque también ocasiona impactos ambientales negativos que afectarán parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser mitigados con medidas conocidas y que su aplicación permitirá que el proyecto cumpla con la normativa ambiental vigente.

El Proyecto contempla la Nivelación y Encajonamiento de la Quebrada 1y la nivelación del resto de terreno, este proyecto se desarrolla en una área de 12,711.17 m² para así poder realizar el acceso al resto de la finca No. 331441.

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

En la identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. Realizamos la siguiente evaluación haciendo énfasis en la fuente del impacto, sus posibles efectos y el área o elementos afectados. Los impactos resultantes se listan a continuación:

- a. Generación de empleos (temporal en tiempo presente).
- b. Aumento en los niveles de ruido (temporal).
- c. Alteración de la calidad del aire (temporal).
- d. Generación de desechos (temporal).
- e. Riesgos laborales (temporal).
- f. Pérdida de cobertura vegetal.

En su mayoría, los impactos son negativos pero mitigables.

Para la identificación de los impactos ambientales del nuevo proyecto se utilizó una metodología basada en la integración de todas las actividades de construcción, operación y mantenimiento, con cada uno de los factores ambientales, involucrando la característica ambiental de la zona dentro del contexto espacio-tiempo y causa-efecto, dando como resultado la identificación y evaluación de los impactos.

Evaluación cualitativa y cuantitativa

- **Carácter del impacto (CI):** Se relaciona al efecto beneficioso (+ **Positivo**) o adverso.

(- **Negativo**) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

- **Intensidad del impacto o magnitud. (I):**

(1) **Baja:** Afectación mínima.

(2) **Media:** Daño reversible y a corto plazo.

(4) Alta: Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende más allá de las instalaciones del proyecto.

(8) Muy alta: Daños significativos al ambiente con impactos directos e indirectos.

(12) Total: Destrucción casi total del factor.

- **Extensión del impacto (EX):**

(1) Puntual. Efecto muy localizado.

(2) Parcial. Incidencia apreciable en el medio.

(4) Extenso. Afecta una gran parte del medio.

(8) Total. Generalizado en todo el entorno.

(+4) Crítico. El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4, por encima del valor que le correspondía.

- **Sinergia. (SI):**

(1) No sinérgico. Cuando una acción actuando sobre un factor no tiene efectos en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.

(2) Sinérgico. Presenta sinergismo moderado.

(4) Muy sinérgico. Altamente sinérgico.

- **Persistencia (PE):**

(1) Fugaz. (Menor de 1 año).

(2) Temporal. (De 1 a 10 años).

(4) Permanente. (Mayor de 10 años).

- **Efecto (EF):**

(4) Directo o primario. Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de ésta.

(1) Indirecto o secundario. Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

- **Momento del impacto (MO):**

(1) Largo plazo. El efecto demora más de 5 años en manifestarse.

(2) Mediano Plazo. Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.

(4) Corto Plazo. Se manifiesta en términos de 1 año.

(+4) Crítico. Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

- **Acumulación (AC):**

(1) Simple. Es el impacto que se manifiesta sobre © componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.

(4) Acumulativo. Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

- **Recuperabilidad (MC):**

(1) Recuperable de inmediato.

(2) Recuperable a mediano plazo.

(4) Mitigable. El efecto puede recuperarse parcialmente.

(8) Irrecuperable. Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

- **Reversibilidad (RV):**

(1) Corto plazo. Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.

(2) Mediano plazo. Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años.

(4) Irreversible. Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales o hacerlo en un período mayor de 10 años.

- **Periodicidad. (PR):**

(1) Irregular. El efecto se manifiesta de forma impredecible.

(2) Periódica. El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.

(3) Continua. El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Para cuando un criterio no aplica al tipo de impacto, se le otorga el valor de (0) a ese criterio.

La importancia del efecto (IM) se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente.

$$IM = +/- [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

La clasificación del impacto (CLI) la obtenemos partiendo del análisis del rango de la valoración de la importancia del efecto (IM) por cada impacto previsto.

(CO) COMPATIBLE, si el valor es menor o igual que 25.

(M) MODERADO, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50.

(S) SEVERO, si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75.

(C) CRITICO, si el valor es mayor que 75.

Resultado de la evaluación de los impactos:

Generación de empleos: $IM = +[2(1) + 1(1) + 1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 0 + 0 + 2] = + 12$

Aumento en los niveles de ruido: $IM = - [3(1) + 2(1) + 1 + 4 + 4 + 4 + 1 + 1 + 1 + 0]$
 $= - 21$

Alteración de la calidad del aire: $IM = - [3(1) + 2(1) + 1 + 2 + 4 + 4 + 1 + 1 + 1 + 0]$
 $= - 19$

Generación de desechos: $IM = - [3(1) + 2(1) + 1 + 4 + 1 + 4 + 1 + 1 + 1 + 3] = - 21$

Riesgos laborales: $IM = - [3(1) + 2(1) + 1 + 4 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1] = -17$

Perdida de cobertura vegetal: $IM = - [2(1) + 2(1) + 1 + + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0] = - 10$

Analizando los rangos de valoración de IM se determina que los impactos son **compatibles**.

9.2.1. Impactos Positivos

9.2.1.a. Generación de Empleos

Este proyecto generará empleos directos e indirectos para la compañía contratista, sus subsidiarias y residentes en el área del proyecto (personal local calificado y/o no calificado). Por otra parte, se darán beneficios económicos indirectos por la ejecución de esta obra, cómo los que a continuación se listan los siguientes:

- compra de materiales y suministros
- contratación de servicios para los equipos de trabajo
- transporte de personal
- combustible.

9.2.2. Impactos Negativos

Los impactos Negativos son los siguientes:

9.2.2.a. Aumento en los Niveles de Ruido

Durante la etapa de construcción los niveles de ruido se verán alterados debido al movimiento de tierra y el uso equipo pesado.

9.2.2.b. Alteración de la Calidad del Aire

Los gases de combustión de los equipos que se empleen durante la construcción, representa durante esta etapa la principal fuente que disminuirá la calidad del aire en el sitio y de manera muy puntual, al radio de influencia del proyecto. La naturaleza de este impacto es de carácter temporal en el tiempo de ejecución del proyecto.

9.2.2.c. Generación de Desechos

Durante la construcción, el volumen de desechos sólidos orgánicos (restos de comida) aumentará a consecuencia de la ingesta de alimentos en el sitio por parte de los obreros. También, durante el proceso de construcción, se incrementará el volumen de desechos producto de los restos de los materiales e insumos empleados para tal fin. Lo mismo sucederá con los desechos líquidos orgánicos y el mismo será temporal.

9.2.2.d. Riesgos Laborales

Durante la construcción se incrementara los riesgos al no tener las señalizaciones adecuadas, como también si no se adoptan las medidas de seguridad para los trabajadores.

9.2.2.e. Pérdida de cobertura vegetal

Al desmontar la capa vegetal de los tramos donde será construido el proyecto, el suelo quedará desprotegido y sufrirá la acción de los vientos y el arrastre de sedimentos por el agua. La vegetación se vera directamente afectada por el desarrollo de la obra y se perderá parte de la capa vegetal.

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

A través de un grupo multidisciplinario en el campo ambiental, se elaboró una Matriz de Importancia de Impactos. Para llegar a la obtención de resultados cualitativos, una vez identificadas las acciones y factores del medio que serán impactados por aquéllas, en la matriz, se cruzan las dos informaciones, con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas del proyecto para así valorar su importancia.

a) Metodologías utilizadas en función de la naturaleza de acción emprendida.

La metodología usada planteó prever que impactos potenciales pueden suscitarse debido a cada acción planificada en el proyecto. La metodología contempló recopilar la información existente referente a leyes y regulaciones, la línea base del ambiente físico-químico, biológico y social, analizar y validar esa información, revisar información generada por proyectos similares, anticipar y prever los impactos que potencialmente pudieran ser generados; y ya, por último, el equipo consultor realizó un “*Brainstorm*” y discutió los resultados del análisis los cuales se presentaron en el punto 9.2.

b) Metodologías utilizadas en función de las variables ambientales afectadas.

En resumen, el método consiste en determinar el valor de importancia de cada uno de las variables ambientales identificadas que pueden ser afectadas. Entre las variables ambientales más afectadas se encuentran prácticamente los referentes al medio biofísico, principalmente el componente atmosfera (calidad de aire, ruido), los cuales se verán afectados ligeramente y de forma temporal durante la etapa de construcción del Proyecto “Nivelación y Encajonamiento”. El componente empleo se verá favorecido temporalmente, en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos.

c) Metodologías utilizadas en función de las características ambientales del área de influencia involucrada.

El equipo de consultores evaluaron de manera objetiva y con base en las características ambientales del área de influencia involucrada y analizaron los impactos que podrían ocurrir. En este sentido, se revisaron los estudios realizados por nuestro equipo de colaboradores en proyectos de construcción y de nivelaciones de áreas, que han servido de caso para llegar a un buen nivel de detalle y con cuidado y buen juicio identificaron los impactos.

Considerando lo expuesto en lo que va del capítulo 9, el desarrollo del proyecto no implicaría mayores riesgos y no se esperan mayores consecuencias adversas para el ambiente; sin embargo, si no se toman en cuenta las medidas relacionadas con la conservación de los componentes biofísicos que caracterizan el área de influencia involucrada se traerían impactos y perjuicios a la población vecina.

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

Al realizar los análisis de los impactos sociales y económicos nos encontramos que este proyecto no prevé afectación social y económica, sin embargo este proyecto traerá beneficios a la comunidad ya que por sus características tendrá baja probabilidad de delincuencia y no podrán usar el área para botar desechos (basura) en el lugar.

El monto global de la inversión, para la ejecución del Proyecto “Nivelación y Encajonamiento” es de Cuatrocientos treinta y cuatro mil ochocientos balboas (B/. 434,800.⁰⁰).

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El objeto del Plan de Manejo Ambiental para este estudio que se esta presentando ante el Ministerio de Ambiente es establecer acciones para llevar a cabo el monitoreo y seguimiento, supervisando a la vez la implementación de las medidas de Mitigación y así prevenir los riesgos ambientales identificando los impactos que puedan causar al Proyecto.

Este Plan de Manejo Ambiental se aplicará en la Fase de Construcción y Abandono del proyecto, siendo este capítulo de fiel Cumplimiento en todas sus fases.

Como parte de este Plan describiremos las Medidas de Mitigación tomando en cuenta cada una de las fases del Proyecto

Los Objetivos del Plan son los Siguietes:

Los principales objetivos del plan son los siguientes:

- Identificar las Medidas de Mitigación, especificando como ejecutarla y estableciendo el tiempo de la Medida.
- Establecer la Responsabilidad de la Ejecución de las Medida de Mitigación, compensación y prevención de los riesgos e impactos Ambientales en el área del Proyecto.
- Definir el Costo de la Gestión Ambiental.
- Presentar un Plan de Contingencia Ambiental.
- Presentar un Plan de Abandono

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

A continuación Presentaremos las Medidas de Mitigación de cada impacto Ambiental Identificado en el proyecto “Nivelacion y Encajonamiento”, para corregir los efectos que el desarrollo del proyecto pueda generar.

Enunciamos las siguientes medidas de mitigación.

10.1.1. Medidas de Mitigación de los impactos por el Ruido.

A continuación se presentan las acciones para tomar las medidas de mitigación que tienen como objetivo prevenir y disminuir los niveles de ruido ambiental y ocupacional que se generen en el proyecto y los impactos asociados al mismo.

- El Promotor se asegurará, tanto por parte de los contratistas, subcontratistas y él propio, del mantenimiento preventivo de la maquinaria que se va a usar en el Proyecto, (Equipo pesado), y llevará un registro documentado del mismo, para prevenir que el ruido se altere.
- Proporcionar el equipo de protección auditiva para los trabajadores (orejeras).
- Circular con vehículos en el área del Proyecto a 25 km por hora.
- No dejar encendidos los vehículos, a menos de que estén en uso.
- Evitar el Pito de forma innecesaria.
- Capacitación del personal en el tema Ambiental y en el tema de prevención de Riesgos profesionales.
- Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. “Higiene y Seguridad: Condiciones de Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se generen ruidos”.

10.1.2. Medidas de Mitigación para la Alteración a la Calidad del Aire

Con el fin de minimizar la alteración de la calidad del aire durante la fase de construcción, se implementarán las siguientes medidas:

- Mantenimiento preventivo del equipo rodante.
- Cumplir con los límites máximos permisibles para las emisiones de los equipos automotores, según la legislación vigente.
- Presentar evidencia del monitoreo de las emisiones anualmente (durante la construcción), ante el Ministerio de Ambiente.
- Controlar la velocidad promedio del equipo para disminuir las emisiones de polvo.

- Cubrir el material particulado transportado en los camiones con lonas para evitar la dispersión de los mismos.
- Realizar la irrigación del terreno principalmente durante la época seca, mediante tanque cisterna, para controlar la generación de partículas.
- Cubrir el material que se requiera para la construcción (tierra, arena y otros) para evitar la dispersión de partículas.
- Proporcionar equipo de protección personal respiratoria y ocular (en caso necesario) a los trabajadores (lentes y mascarillas).
- Durante la construcción, el Promotor queda comprometido con la empresa que le da el servicio de higiene de los inodoros lavamanos tres veces por semana, lo cual será evidenciado por el auditor Ambiental.

10.1.3. Medidas de Control para la Generación de Desechos.

Para minimizar y controlar los impactos asociados a la generación de desechos durante las fases de construcción y ocupación, deberán aplicarse las siguientes medidas:

- Los desechos sólidos como los orgánicos, tanto de la etapa de construcción y de ocupación, serán recolectados, transportados y dispuestos en el Relleno Sanitario, en los sitios que consideren pertinentes el Promotor con la anuencia de las autoridades correspondientes en este caso: Ministerio de Ambiente de Panamá, Ministerio de Salud y el Municipio de Panamá.
- En el caso de producirse desechos del movimiento de tierra, deberá ser transportado y depositado en sitios previamente autorizados por las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, Municipio de Panamá).
- Durante la construcción, se debe establecer un lugar para la instalación de un contenedor o tanque de 55 galones para el almacenamiento de residuos y envases de alimentos, con su respectiva tapa y su bolsa. El mismo debe estar a una distancia adecuada de los sitios de comedor de los trabajadores. Posteriormente estos desechos serán trasladados al relleno sanitario municipal.

- Establecer un lugar para la colocación de un contenedor con su bolsa, para los desechos de construcción (metales, plásticos, vidrios, papeles, restos de concreto), para su posterior traslado al relleno sanitario o sitio autorizado.
- Los envases de sustancias químicas y/o de hidrocarburos que sean utilizados, deberán colocarse en un sitio de almacenamiento (tina de contención o tanques de 55 galones) y no deberán disponerse junto a otro tipo de desechos. Se deberá gestionar la recolección de estos envases por una empresa recicladora autorizada.
- Queda Prohibido lanzar las aguas y envases que contengan hidrocarburos o aceites para ser usados en los drenajes naturales y en el suelo.
- Contar con el equipo (pequeños contenedores y arena) para la recogida en caso de derrames.
- Queda Prohibido acceder al Proyecto sin la autorización correspondiente.
- Queda Restringida la entrada al área de Mantenimiento.
- Durante la etapa de ocupación, evitar la presencia de olores molestos por residuos y desechos, usando bolsas y contenedores cerrados.
- Queda prohibido la Quema de desechos domésticos y residuos de cualquier tipo, en todas las fases del proyecto.
- Queda Prohibido dejar llantas y envases a la intemperie en todas las fases del proyecto.
- Monitoreo permanente en toda el área del proyecto, sobre todo en época de lluvias, para evitar la acumulación de recipientes que pueda almacenar agua de lluvia.
- Se deberá recopilar evidencia de los monitoreo y limpieza, para ser anexadas a los informes de cumplimiento que se deberán entregar al Ministerio de Ambiente.

10.1.4. Medidas de Mitigación para Minimizar los Riesgos Laborales.

Con el fin de mitigar y minimizar en lo posible los riesgos laborales durante las diferentes fases del proyecto, El promotor deberá implementar las siguientes medidas:

- Capacitar a todo el personal que esté involucrado en el proyecto en temas de seguridad e higiene ocupacional.
- Colocar las señalizaciones en los diferentes frentes de trabajo, considerando la actividad a ejecutar.
- Equipar a los trabajadores con los implementos de seguridad necesarios, de acuerdo al nivel de riesgo; así como también, a la naturaleza del trabajo a realizar.
- Contar entre sus colaboradores, con un inspector de seguridad.
- Implementar el Plan de Seguridad.
- Cumplir con las disposiciones establecidas en el Código de Trabajo de la República de Panamá en cuanto a seguridad ocupacional y riesgos profesionales.

10.1.5. Medidas en caso de Riesgo de Inundación de La Quebrada 1.

- Los cálculos hidrológicos desarrollados en el estudio hidrológico demuestran y establecen en todos los escenarios estudiados que no hay riesgo de que la Quebrada 1 inunde el área del proyecto previendo en su totalidad la posibilidad de cualquiera inundación.

10.1.6. Medidas para Control de Suelo y Taludes.

Aquí se incluyen acciones de mitigación y control de los impactos sobre el recurso suelo, con el fin de prevenir la erosión de suelo y mantener la calidad del mismo.

- Implementar controles de erosión temporales y permanentes en las áreas de corte y relleno.

- Para controlar los taludes se deben usar Mantas Ecológicas de Control de Taludes, según avance la obra.
- Realizar sólo el movimiento de tierra enunciado en este estudio.
- No dejar el suelo expuesto a la acción del viento y lluvia, durante el avance de las obras.
- Mantener una buena calidad de suelo.
- No colocar envases vacíos en el suelo que contengan remanentes de hidrocarburos, si se llegase a tener estos envases colocarlos dentro de una noria de contención o tanques de 55 galones para enviarlos a una empresa recicladora debidamente registrada y autorizada.
- Señalizar el área de trabajo del equipo pesado para no intervenir áreas innecesarias.
- El Promotor se compromete que el Mantenimiento de los equipos se realice fuera del área de trabajo para evitar derrames de aceite.
- El Promotor se compromete a mantener un Arqueólogo en el sitio de Obra para identificar cualquier hallazgo arqueológico.
- El Promotor se compromete a parar la obra si llegase a ver cualquier hallazgo arqueológico y a dar aviso a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico sobre este acontecimiento.

10.1.7 Medida para Controlar la Calidad de Agua.

Con el objetivo de mantener la calidad del agua de la Quebrada 1, y hacer un uso racional del recurso agua, el Promotor deberá cumplir con las siguientes medidas.

- Realizar análisis de agua a la quebrada 1 por lo menos cada 6 meses.
- Evitar la sedimentación de la Quebrada 1 en la etapa del movimiento de tierra, para ello deberá implementar todos los controles necesarios.
- Por ningún motivo depositar sustancias químicas, aceites usados, hidrocarburos, aguas con cemento, ni desechos sólidos en la quebrada.
- Mantener los drenajes en buen estado y limpios.

- Solicitar permiso de Obra en Cauce ante el Ministerio de Ambiente.
- Se debe mantener el uso racional del Recurso agua.
- Desarrollar curso de Capacitación a los Contratistas sobre el uso del agua.
- Cumplir con el Reglamento DGNTI-COPANIT- 35-2000 en la etapa de Construcción y de Ocupación (Operación) y abandono.
- Identificar y corregir de manera preventiva la desestabilización de pendientes, cunetas y drenajes.
- Se prohíbe lavar equipo pesado cerca o dentro de la quebrada 1.
- Se Prohíbe la caída de desechos vegetales en la Quebrada 1.
- El material excedente del movimiento de tierra o cortes se dispondrá alejado de los cuerpos de agua (como mínimo a 30 metros de distancia), considerando la topografía del lugar (evitando colocarlos en puntos con mayor pendiente), y deberán cubrirse para evitar el arrastre de sedimentos.
- No se almacenará o apilará material cerca de la quebrada.
- El cargue y descargue de material debe realizarse en un sitio previamente establecido y alejado de la quebrada 1.
- Los diseños de los drenajes deben considerar las condiciones topográficas, geotécnicas y de permeabilidad natural del terreno, así como la frecuencia, intensidad y duración de las lluvias.
- Cumplir con las disposiciones del Decreto Ejecutivo N°55 de 13 de junio de 1973. Por el cual se Reglamentan las servidumbres en materia de aguas.

10.1.8 Medidas de Mitigación para los impactos sobre la Flora y Fauna.

A continuación se presentan las medidas para prevenir, controlar y compensar los impactos que generará el proyecto sobre los componentes fauna y flora:

- Se prohíbe la caza y extracción de especímenes de la fauna y flora dentro de la zona del Proyecto.
- Se deberá capacitar a los trabajadores sobre la importancia de la conservación de la fauna y flora.
- Colocar letreros donde indique que se prohíbe la caza.

- Si durante la construcción del proyecto, se encontrase algún espécimen de fauna, ahuyentarlo fuera del área del proyecto o dar aviso a la autoridad competente (Ministerio de Ambiente) para su reubicación.
- Se recomienda limitar el perímetro de la zona de construcción para evitar el ingreso de animales.
- Remover la cobertura vegetal sólo en el área necesaria.
- Limitar el horario de trabajo durante la nivelación de 7:00 AM a 4:00 PM para disminuir la exposición al ruido y vibraciones.
- Reforestar con especies comunes.
- Compensación en la Alteración del Paisaje.
- Se colocarán contenedores para desechos domésticos.
- Se prohíbe tirar residuos de alimentos u objetos, fuera de las áreas de depósitos o directamente a los animales cuando sean avistados.
- El Promotor realizará el pago correspondiente a la indemnización Ecológica.
- El Promotor Implementará un plan de Arborización. (verlo en anexos)

Medidas de Mitigación adicionales

Además de las medidas antes señaladas, el Promotor deberá cumplir con las siguientes acciones generales durante la etapa de construcción y ocupación (operación) del proyecto:

- Mantener el área de trabajo limpia y en orden.
- Se prohíbe botar envases y cualquier tipo de desecho en el área del Proyecto.
- Se Dictarán charlas a los empleados en el inicio de la obra sobre el contenido del Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental.
- Dictar charlas de seguridad ocupacional a los empleados y proporcionar el equipo de protección de seguridad personal.
- Dictar Charlas a los empleados sobre la Parte legal de las Actividades que se desarrollan en el Proyecto.

- Cumplir fielmente con las cotas de terracería que se enuncian en el Estudio Hidrológico.
- Cumplir con la Norma del área de Servidumbre de la Quebrada 1.
- Construir de acuerdo a los Planos Aprobados por las diferentes Entidades Gubernamentales como SINAPROC, MOP, MIAMBIENTE, CUERPO DE BOMBEROS, MUNICIPIO DE PANAMA, MIVI, MINISTERIO DE SALUD, ETC.
- Garantizar la estabilidad de los taludes.
- Garantizar la seguridad de los vecinos colindantes, con la buena ejecución del Proyecto.
- Cumplir con los compromisos ambientales adquiridos y dar fiel seguimiento del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Cumplir con todos los requisitos legales aplicables al proyecto.
- Solicitar los permisos requeridos ante el Ministerio de Ambiente, para los árboles que sea necesario talar o podar dentro del área del proyecto.
- Desarrollar la urbanización con una adecuada ejecución del movimiento de tierra, con base a los planos debidamente aprobados.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. será el ente responsable por el fiel cumplimiento de las medidas de mitigación detalladas en este Capítulo ante el Ministerio de Ambiente. Ahora bien, la aplicación de todas y cada una de las medidas de mitigación expresadas en este documento, formaran parte de esta responsabilidad las empresas que contrate el promotor de acuerdo al tipo de servicio a ofrecer y siendo monitoreados en una forma constante por el Auditor Ambiental que tenga a bien asignar el Promotor para esta obra, las medidas de mitigación que están contempladas en el EsIA, como también las que se designen en la Resolución de aprobación del Estudio.

Las tareas de inspección y de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, son responsabilidad del

promotor del proyecto en este caso, la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.

Los aspectos de seguridad y bienestar social, en donde se vean involucrados por efectos de competencia miembros de la Policía Nacional de Panamá, Cuerpo de Bomberos de Panamá, Ministerio de Salud, Caja del Seguro Social, Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, entre otros, se tramitarán a través de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.

10.3. Monitoreo

Objetivo:

El Programa de Monitoreo tiene como objetivo efectuar la evaluación periódica de las variables ambientales consideradas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Responsabilidad:

La responsabilidad de implementar este Programa es del Promotor, Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.; como también de los contratistas y el seguimiento se realizará a través de un Auditor Ambiental idóneo, contratado por el Promotor.

Los técnicos de la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente de Panamá, también podrán hacer visitas en cualquier momento al sitio del proyecto, para comprobar que se estén cumpliendo las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.

Metodología:

La metodología para ejecutar el monitoreo se realizara llevando a cabo una serie de labores de campo en donde se deben incluir:

- a. inspección de las actividades**
- b. toma de muestras de Agua de la quebrada 1**

- c. análisis de resultados de las variables ambientales para las cuales exista una normativa de cumplimiento nacional o que haya sido adoptada con el consecuente consentimiento del Ministerio de Ambiente de Panamá.

Toda la información que se genere de estas actividades, se plasmarán en informes que deberán ser presentados por el Promotor del proyecto ante la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente, atendiendo a la frecuencia establecida previamente por esta Dirección.

Plan de Monitoreo para el proyecto “Nivelación y Encajonamiento”.

A continuación se presenta el Plan de Monitoreo para el proyecto “Nivelación y Encajonamiento”.

Tabla 1. Programa de Monitoreo				
Parámetro/fase del proyecto	Sitio de muestreo	Frecuencia/ Etapa del proyecto	Norma Ambiental	Responsable
Ruido Ambiental	Área del proyecto	Dos veces al año/ Construcción	Decreto Ejecutivo N° 1 de 15-01-2004 Decreto Ejecutivo N°306 de 04-09-2002	Promotor.
Calidad de aire	En sitios de nivelación y donde se realiza la construcción de viviendas.	Dos veces al año/ Construcción	Estándar de Calidad de Aire EPA: 0.150 mg/m ³ Concentración promedio en 24 horas.	Promotor.
Calidad de	Quebrada 1.	Cada 6	Decreto	Promotor.

agua		meses/ Construcción y operación	Ejecutivo N° 75 de 04-06-2008. Calidad de Aguas continentales.	
Residuos	Dentro del proyecto	Semanal/ Construcción y Operación	Decreto Ejecutivo N°34 de 26-02-2007	Promotor.
Flora y Fauna	Sitios donde se irán desarrollando la nivelación.	Mensual/ Construcción	Ley N°24 de 07-06-1995.	Promotor.
Fiscalización institucional.	Todo el proyecto	Cada 6 meses/ Construcción y Operación	Decreto Ejecutivo N° 123 de 14-08- 2009	Promotor.

Además de los parámetros antes señalados, será necesario el monitoreo de las siguientes medidas durante la construcción y ocupación del proyecto:

Tabla 1.1 Programa de monitoreo		
Aspecto a Controlar	Medidas a Monitorear	Fase
Ruido Ambiental	Confirmar que los trabajos de movimiento de tierra se realicen en horario diurno para aminorar las molestias ocasionadas por el ruido.	Construcción
	Comprobar que se facilite el equipo de protección auditiva para los trabajadores (tapones y orejeras).	Construcción
Control Calidad de Aire	Vigilar el mantenimiento preventivo de los vehículos rodantes.	Construcción
	Verificar la velocidad promedio	Construcción

Tabla 1.1 Programa de monitoreo		
Aspecto a Controlar	Medidas a Monitorear	Fase
	del equipo rodante para disminuir las emisiones de polvo.	
	Fiscalizar que se cubra el material transportado en camiones cubiertos con lonas para evitar la dispersión del mismo.	Construcción
	Verificar los controles de erosión y sedimentación de la Quebrada 1.	Construcción
Control Generación de Desechos	vigilar que se ubiquen pequeños contenedores adecuados dentro del polígono de trabajo del proyecto para depositar la basura.	Construcción
	Vigilar que no se depositen los desechos en zonas inapropiadas, que puedan dar paso a la formación de malos olores y a la generación de vectores.	Construcción
	Certificar, de manera previa, los restos del material usado en la construcción, con el propósito de reusar, reducir y reciclar todo aquel insumo constructivo a descartar.	Construcción

Tabla 1.1 Programa de monitoreo		
Aspecto a Controlar	Medidas a Monitorear	Fase
Control Riesgos Laborales	Capacitar al personal que esté involucrado en el proyecto en temas de seguridad ocupacional.	Construcción
	Corroborar que se dé la señalización adecuada del área de trabajo.	Construcción
	Fiscalizar el equipamiento a los trabajadores con los implementos de seguridad necesarios, de acuerdo al nivel de riesgo; así como también, a la naturaleza del trabajo a realizar.	Construcción
	Confirmar que se manejen de forma segura, los materiales e insumos requeridos.	Construcción
	Certificar que el proyecto cuente con un inspector de seguridad.	Construcción
Pérdida de cobertura vegetal	Verificar que se tale solamente lo estrictamente necesario para la construcción de la nivelación.	Construcción

10.4. Cronograma de ejecución.

El siguiente cuadro muestra el cronograma para la ejecución del monitoreo ambiental.

Tabla 2. Cronograma de ejecución					
Aspecto a Controlar	Medidas a Monitorear	Frecuencia			
		D	S	Q	M

Tabla 2. Cronograma de ejecución					
Aspecto a Controlar	Medidas a Monitorear	Frecuencia			
		D	S	Q	M
Control de Ruido	Vigilar el mantenimiento preventivo de los vehículos rodantes.			*	
	Confirmar que los trabajos de construcción se realicen en horario diurno para aminorar las molestias ocasionadas por el ruido.	*			
	Comprobar que se facilite el equipo de protección auditiva para los trabajadores.	*			
Control Calidad de Aire	Vigilar el mantenimiento preventivo de los vehículos rodantes.			*	
	Verificar la velocidad promedio del equipo rodante para disminuir las emisiones de polvo.	*			
	Fiscalizar que se cubra el material transportado en los camiones con lonas para evitar la dispersión de los mismos.	*			
Control de Calidad de Agua	Verificar los controles de erosión y sedimentación hacia la Quebrada 1.		*		
Control Generación de Desechos	Certificar que se ubiquen pequeños contenedores adecuados dentro del polígono de trabajo del proyecto para depositar la basura.		*		

Tabla 2. Cronograma de ejecución					
Aspecto a Controlar	Medidas a Monitorear	Frecuencia			
		D	S	Q	M
	Vigilar que no se depositen los desechos en zonas inapropiadas, que puedan dar paso a la formación de malos olores y a la generación de vectores.		*		
	Certificar, de manera previa, los restos del material usado en la construcción, con el propósito de rehusar, reducir y reciclar todo aquel insumo constructivo a descartar.		*		
Control Riesgos Laborales	Capacitar al personal que esté involucrado en el proyecto en temas de seguridad ocupacional.		*		
	Corroborar se dé la señalización adecuada del área de trabajo.	*			
	Fiscalizar el equipamiento a los trabajadores con los implementos de seguridad necesarios, de acuerdo al nivel de riesgo; así como también, a la naturaleza del trabajo a realizar.	*			
	Confirmar que se manejen de forma segura, los materiales e insumos requeridos.		*		
	Certificar que el proyecto cuente con un inspector de seguridad.				*

Tabla 2. Cronograma de ejecución					
Aspecto a Controlar	Medidas a Monitorear	Frecuencia			
		D	S	Q	M
Pérdida de cobertura vegetal	Verificar que se tale solamente lo estrictamente necesario para la construcción.	*			
	Revisar los trabajos de revegetación de la urbanización				*

Nota: D = Diario; S = Semanal; Q = Quincenal; M = Mensual.

10.5. Plan de Participación Ciudadana

El plan de participación ciudadana asumió como función involucrar a los moradores del Corregimiento Ernesto Córdoba Campos; principalmente, los residentes de Colinas del Lago, Brisas del Lago, Valles del Lago y Lago del Norte, que son los más cercanos al proyecto.

La metodología utilizada para informar a los moradores sobre el proyecto fue por medio de conversaciones cara a cara, reuniones y encuestas. En las encuestas se entrevistaron a un número representativo de moradores del área de influencia directa y de esta forma los moradores dieron a conocer sus inquietudes, dudas y objeciones acerca del proyecto.

Este plan de participación ciudadana comenzó con conocer cuál es la percepción ciudadana que tienen los moradores acerca del proyecto. A través de una reunión informativa y las encuestas realizadas en las áreas de influencia directa y del entorno del proyecto, se encontró que la mayoría de los encuestados consideró estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

A continuación se describen las 4 fases del plan del proyecto.

Tabla 3. Plan de participación pública			
Fases	Etapas	Método	Involucrados
Fase 1	Planificación	Encuesta/Entrevista/ Reunión Informativa	Promotor/consultor/ ciudadanos/autoridades
Fase 2	Planificación	Anuncio en el periódico	Promotor/consultor/ciudadanos
Fase 3	Planificación	Documento de EsIA, Resolución, Biblioteca del MiAmbiente	Promotor/consultor/ ciudadanos/autoridades/ONG
Fase 4	Construcción	Seguimiento	Promotor/auditor/contratistas/Ar queologo/ ciudadanos/autoridades/ONG

Adicionalmente el Promotor, mantendrá durante la etapa de construcción del proyecto, una comunicación efectiva con las Instituciones, empresas vecinas al área, a fin de canalizar cualquier recomendación, observación y/o quejas.

En caso de darse algún problema en la fase del proyecto, el Promotor se compromete a establecer canales de comunicación directos y abiertos, con el fin de subsanar cualquier queja por parte de la comunidad.

10.6. Plan de Prevención de Riesgos

El Plan de prevención de Riesgos es un conjunto de actividades preventivas para mejorar en forma continua las condiciones de trabajo del personal que labore en el proyecto. Poner en práctica las medidas preventivas implica coordinación entre el personal que dirige la empresa como también los que en ella laboran.

1. La salud del obrero en la etapa de construcción del proyecto es un riesgo que se considera importante y por lo que el contratista debe llevar a cabo todas las actividades que se requieran para que se proteja la salud de las personas, el promotor deberá tener las

cuotas del seguro social en orden, comedor, servicios, lavamanos, vestidores.

2. La seguridad del obrero en la etapa de construcción del proyecto es un riesgo que se considera importante y por lo que el contratista debe llevar a cabo todas las actividades que se requieran para que se proteja la seguridad del personal que labore en la obra, por lo tanto el promotor velara porque se adopten todas las medidas de seguridad, como letreros de advertencia, cascos, lentes, overoles, guantes, botas, arneses si fuese necesario, mascarillas.
3. Es de vital importancia mantener un sistema de revisión y corrección de procedimientos, prácticas y condiciones de seguridad. También, conviene disponer del uso de equipos de protección personal y protecciones mecánicas donde ellas sean requeridas.
4. Establecer un programa eficiente de inspección y mantenimiento para las herramientas y equipos.
5. Contratar un supervisor del proyecto el cual investigará todos los accidentes para determinar sus causas y asumir inmediatamente las acciones correctivas necesarias.

Para que el plan de prevención de riesgo tenga éxito el empleado u obrero debe:

1. Cumplir con todas las regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas; que incluye reportar todos los accidentes y daños personales que ocurran.
2. Participar en reuniones y capacitaciones sobre seguridad y medio ambiente.
3. Colaborar con el auditor ambiental en los sondeos sobre salud, seguridad y medio ambiente.

Objetivo Del Plan de Prevención de Riesgos

El plan de prevención de riesgos tiene como objetivo lograr la organización de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A., en el tema de seguridad ocupacional y riesgos profesionales a fin de prever daños y situaciones de riesgo para la salud o integridad de las personas.

Alcance Del Plan de Prevención de Riesgos

El alcance del Plan de Prevención Riesgos es incluir todas las áreas de trabajo que se relacionen de manera directa con las actividades del proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, y se aplicará durante el tiempo de construcción del proyecto el cual involucrara a todo el personal que labore durante el desarrollo del proyecto.

Su aplicación estará a cargo de un comité de prevención de riesgos.

Cada trabajador estará informado de los lineamientos establecidos a través de volantes informativas, capacitaciones y el establecimiento del manual de Higiene y Seguridad Ocupacional en cada frente de trabajo.

Generalidades Del Plan de Prevención de Riesgos

Las consecuencias producidas por la falta de previsión o seguridad en las actividades que se ejecuten pueden ser de dos tipos:

- ♦ **Inmediatas:** los daños o lesiones se manifiestan en el momento de ocurrir el accidente.
- ♦ **Indirectas:** son aquellas que resultan de la exposición con algún agente biológico o químico, y que se hacen evidentes transcurrido cierto tiempo desde que se produce el contacto.

Señalizaciones Del Plan de Prevención de Riesgos





La señalización es uno de los medios para la prevención de accidentes que permite informar a las personas del proyecto o visitantes, sobre los peligros que se presentan al momento de ejecutar una actividad.

Se utilizarán cuando:

- No sea posible disminuir el riesgo
- Como complemento a los equipos de protección personal
- Identificación de sustancias tóxicas
- Prever eventos producidos por la naturaleza, incendios

Tipología de los riesgos

Describiremos 8 tipos de riesgos a continuación:

-  **Riesgos mecánicos.** Los riesgos mecánicos se producen por la acción mecánica de los equipos, máquinas, materiales proyectados. Las causas más comunes de estos son la falta de herramientas adecuadas de trabajo, falta de mantenimiento preventivo y la ausencia del equipo de protección personal.
-  **Riesgos físicos.** Son aquellos que pueden provocar manifestaciones sobre la integridad física de las personas, debido a la acción de la energía que produce. Ejemplos de estos son el ruido, vibraciones, calor.
-  **Riesgo eléctrico.** El riesgo eléctrico es uno de los más peligrosos y constituye uno de los riesgos más peligrosos, los daños pueden producirse por la exposición directa o contacto así como la instalación inadecuada o la falta de protección de las instalaciones, requieren ser identificados para aplicar medidas de prevención específicas. La electricidad es utilizada en casi todos los lugares de trabajo
-  **Riesgos químicos.** Los riesgos químicos son aquellos que constituyen los elementos o sustancias que al entrar en contacto con el organismo pueden provocar intoxicación, irritación, quemaduras y otros daños. Para prevenir este tipo de riesgo, se hace necesario conocer el tipo de sustancia con la cual se trabaja para poder protegerse adecuadamente.

- ✚ **Riesgos biológicos.** Los riesgos biológicos son aquellos que se dan por el ingreso de organismos vivos al cuerpo humano, que pueden provocar enfermedades infecciosas, virales o parasitarias; envenenamiento y alergias. También se considera riesgo biológico a las sustancias o secreciones provenientes de otros seres vivos que pueden tener un efecto negativo sobre la salud de las personas.
- ✚ **Riesgos ergonómicos.** Son aquellos que se relacionan con los efectos de la postura, levantamiento de cargas y el entorno de trabajo, sobre diferentes zonas del cuerpo.
- ✚ **Riesgos Psicosociales.** Los riesgos psicosociales son situaciones y condiciones de trabajo que tienen la capacidad de afectar negativamente, el bienestar y la salud física, psíquica y social del trabajador. Los más comunes son tres el estrés, el acoso, la violencia.
- ✚ **Riesgos ambientales.** Los riesgos ambientales son la posibilidad ocurrencia de un daño sobre el medio ambiente, producto de una actividad humana o un fenómeno natural.

Identificación de los riesgos en el proyecto

Conociendo los tipos de riesgo y considerando la naturaleza de las actividades a realizar pueden identificarse los siguientes riesgos en el desarrollo del proyecto:

- Caídas
- golpes
- aplastamiento
- Perforaciones, cortes
- Atropello
- Volcamientos durante el transporte de materiales
- Incendios
- Caída de objetos pesados
- Envenenamiento
- Mordida de serpientes
- Exposición a ruido y vibraciones

- Calor
- Inhalación de partículas
- Contacto con sustancias químicas
- Alergias
- Picaduras de insectos
- Manipulación de cargas
- Contacto eléctrico

Descripción de las medidas de prevención

A continuación se presenta las medidas del Plan de Prevención según los riesgos identificados.

Tabla 4. Plan de Prevención de Riesgo		
Tipo de riesgo	Riesgo	Acciones preventivas
Riesgos Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas, golpes, aplastamiento • Perforaciones, cortes • Caída de objetos pesados • Atropello • Volcamientos durante el transporte de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Seleccionar adecuadamente la herramienta para el trabajo a realizar. ○ Mantenimiento preventivo de las herramientas y equipos ○ Uso correcto de las herramientas. ○ Asignación personalizada de la herramienta siempre que sea posible. ○ Plan de apoyo para la realización de corte, soldadura. ○ Mantener el área de trabajo libre de obstáculos y de sustancias resbaladizas. ○ Inspeccionar todas las herramientas frecuentemente, verificar su buen estado y el afilado de sus útiles. ○ Evitar el uso de prendas de vestir holgadas, puños desabrochados, prendas y cualquier otro que pueda ocasionar el enganche con equipos.

Tabla 4. Plan de Prevención de Riesgo		
Tipo de riesgo	Riesgo	Acciones preventivas
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuando sea necesario el cambio de piezas, deberá desconectarse la herramienta y esperar su total detención. ○ Guardar las herramientas en un lugar seguro ○ Seguimiento del manual de instrucciones sobre el uso y mantenimiento de las herramientas y equipo. ○ Suministrar el equipo de protección personal adecuado (lentes, tapones, orejeras, protectores, guantes, vestimenta de protección, máscaras faciales, máscaras con filtros, casco, botas, etc.) ○ Se debe exigir el uso de equipo de protección personal apropiado en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro. ○ El Promotor deberá definir por tipo de tarea, las directrices de los equipos de protección personal, que sean aplicables, para determinar los equipos de seguridad a utilizar por los empleados. ○ Colocar las señalizaciones y restricciones en los sitios donde se vayan a realizar trabajos con equipo pesado. Limitar el acceso de personas. ○ Los camiones volquetes no deberán ser sobrecargados.
Riesgos físicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición a ruido y vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Llevar a cabo un análisis para evitar fuentes de ruido mediante modificaciones al proceso. ○ Evitar la exposición de los trabajadores a

Tabla 4. Plan de Prevención de Riesgo		
Tipo de riesgo	Riesgo	Acciones preventivas
	<ul style="list-style-type: none"> Calor 	<p>vibraciones, en caso de ser necesario disminuir el tiempo de exposición mediante la rotación de personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se deberá proporcionar agua potable en cantidad suficiente y temperatura adecuada, a los trabajadores en todos los frentes de trabajo. Dotar del equipo de protección personal auditiva (tapones y orejeras). Verificar su uso.
Riesgo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> Contacto directo Choque eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> Conectar las herramientas en puntos de la red próximos para evitar el tendido de cables. Cuando esto no sea posible, los cables y conexiones deben estar protegidas y señalizadas. Proteger todas las conexiones. Evitar sobrecargar las conexiones.
Riesgos químicos	<ul style="list-style-type: none"> Envenenamiento Inhalación de partículas Contacto con sustancias químicas 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la exposición de los empleados a la inhalación, ingestión, absorción cutánea o por contacto, de cualquier gas, vapor, humo, polvo en niveles que puedan representar un peligro para la salud. Informar sobre los riesgos por el uso de alguna sustancia química específica, antes de su manipulación. Se deberá contar con la ficha de seguridad del producto. Suministro y uso del equipo de protección personal (gafas, guantes, mascarilla con filtros, etc.) Realizar el lavado de manos.
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Mordidas de 	<ul style="list-style-type: none"> Dar un manejo adecuado los desechos

Tabla 4. Plan de Prevención de Riesgo		
Tipo de riesgo	Riesgo	Acciones preventivas
biológicos	<p>serpientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alergias • Picaduras de insectos 	<p>generados por los trabajadores y las actividades de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo. ○ Realizar el lavado de manos antes de comer. ○ Disponer de las letrinas y lavamanos para los trabajadores, verificar la limpieza periódica de la misma. ○ En caso de mordida de serpientes, trasladar a la persona para recibir atención médica.
Riesgos ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de cargas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siempre que sea posible, evitar el trabajo con las manos en alto a la altura o por encima de los hombros. ○ Examinar la carga antes de manipularla ○ Uso de plataformas elevadoras y posicionadoras. ○ Utilizar ayudas mecánicas, siempre que sea posible. ○ En trabajos de soldadura, utilizar posicionadores para colocar la pieza a soldar y asegurar su accesibilidad. En caso de soldar tubos u otros objetos cilíndricos, se recomienda el uso de camas de rodillos. ○ Evitar los trabajos que se realizan de forma continuada en una misma postura.
Riesgo de incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sustancias o material inflamable 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Limpieza y remoción de material inflamable. ○ Contar con extintor.

Tabla 4. Plan de Prevención de Riesgo		
Tipo de riesgo	Riesgo	Acciones preventivas
	<ul style="list-style-type: none"> Proyección de chispas (soldadura) 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con las Normas del Cuerpo de Bomberos de Panamá. Colocar Señalización de prohibido fumar. De realizarse trabajos de soldadura o corte en sitios donde existan riesgo de incendio, el personal de seguridad debe determinar las medidas preventivas a implementar.

Otros Alcances: el alcance de este Plan es en todas las áreas de trabajo que se realicen de manera directa en el Proyecto “Nivelación y Encajonamiento”

Medidas adicionales:

- Todos los operadores de equipos deberán ser idóneos. El Promotor se asegurará de que cuenten con experiencia y formación para dicha actividad.
- Se capacitará a todo el personal en el contenido del Plan de Prevención de Riesgos.
- Se capacitará al personal en materia de primeros auxilios.
- Debe dotarse de un Botiquín de Primeros Auxilios a todos los equipos de trabajo. Una persona calificada en primeros auxilios debe estar a cargo de ese botiquín, que debe contener material aprobado por un médico de consulta, empaquetado en un embalaje a prueba de agua, con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo.
- El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado periódicamente, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado.
- Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben estar a disposición del personal que se encuentra laborando.
- Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.

- Se debe mantener registros sobre accidentes y enfermedades laborales de los empleados en el establecimiento donde los empleados se reportan usualmente para trabajar.
- Prohibir que los trabajadores fumen en las zonas de trabajo.
- Disponer de un lugar apropiado protegido de las lluvias, donde los trabajadores puedan comer.
- Cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad ocupacional en la República de Panamá (Ministerio de Trabajo, Caja de Seguro Social, etc.)

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Contenido de l Plan:

El contenido del plan de Rescate y Reubicacion de Fauna y Flora es el siguiente

- a. Introducción.
- b. Objetivo general y específico.
- c. Ubicación Geográfica del sitio.
- d. Inventario de 1a fauna existente.
- e. Lugares de custodia temporal (de requerirse).
- f. Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate).
- g. Metodología y equipo a utilizar.
- h. Detalle del personal con experiencia demostrada que elaboró y ejecutará el Plan de rescate y reubicación.

1. Introducción

El siguiente Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre se elabora con bases a los lineamientos y requisitos establecidos y definidos por MiAmbiente en la Resolución AG-0292-2008, la cual establece los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre en el Territorio Nacional.

Se prevé que el proyecto en mención no tendrá un impacto negativo sobre la fauna silvestre panameña; ya que no se observaron animales en el área a intervenir. Aun así, se elaboró un Plan de Rescate y Reubicación de fauna silvestre que se pondrá en ejecución si fuese necesario. Este plan junto con otros aspectos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), servirán como medidas para mitigar y reducir al máximo, los impactos sobre la fauna.

Tal y como lo establece el EsIA para el proyecto Nivelación y Encajonamiento; aunque el área que será afectada por el Proyecto ya presenta un grado importante de alteración y perturbación debido a actividades pasadas, este impacto es considerado de importancia durante la etapa de construcción de las obras. La pérdida de la cobertura vegetal, principalmente en las áreas del bosque secundario, así como de rastrojo ocasionará que la fauna del área vea reducido su hábitat en proporción directa al área eliminada de cada tipo. Estas actividades también resultarán en efectos directos e indirectos sobre especies de flora.

Para la elaboración de este plan, se han utilizado como información base el capítulo sobre la descripción del ambiente biológico del EsIA Nivelación y Encajonamiento, se realizó una visita de reconocimiento, al sitio donde se contempla construir el proyecto. No se identificaron en esta visita: huellas, heces o rastros, de especies de mamíferos. No se determinó que exista la presencia de madrigueras, ni de nidos, en esta área. De todas formas, es posible que, durante la fase de construcción, principalmente durante la limpieza y desarraigue de la vegetación y con el movimiento de tierra, la vida de algunos animales podría verse amenazada.

De acuerdo a la información que ha sido recabada en la descripción del ambiente biológico del EIA, se determinó que, al momento de realizar el levantamiento de datos en campo, no se reportaron especies de vegetales o animales: vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción.

2. Objetivo general y específicos

Objetivo general

El Objetivo general de este plan es el siguiente:

- Capturar la mayor cantidad de individuos de las especies de fauna de baja movilidad y que al momento de los trabajos de tala rasa se encuentren en el sitio específico de desmonte del proyecto.
- También, presentar ante la autoridad del ambiente por escrito los lineamientos técnicos necesarios para ejecutar exitosamente el rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Establecer los procedimientos a seguir durante el rescate y reubicación de fauna silvestre, considerando las normas establecidas por MiAmbiente.
- Determinar el cronograma de trabajo (tiempos de ejecución de cada tarea).
- Verificar y de ser posible, ampliar las especies de fauna presentes en el área del proyecto (investigación de Línea Base faunística) susceptibles de ser rescatadas.
- Ubicar los sitios de captura y reubicación de las especies animales.
- Proteger y conservar la diversidad de fauna presente en el área de trabajo.
- Determinar y seleccionar el hábitat más adecuado e idóneo para la reubicación de la fauna que pudiera ser afectada.
- Capacitar, educar y sensibilizar a los trabajadores de campo en la importancia de ejecutar este plan y en la conservación de la fauna silvestre.

3. Ubicación del sitio

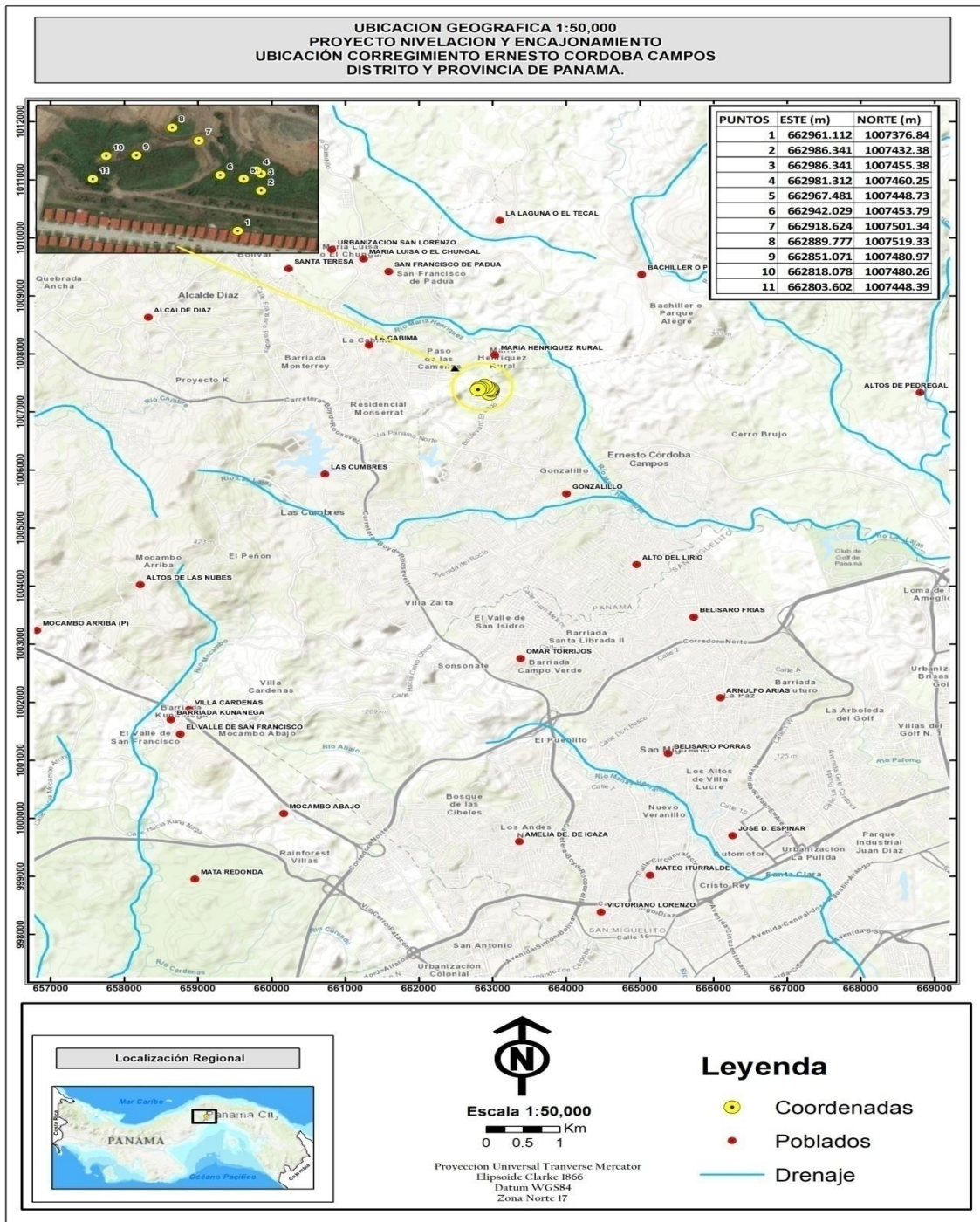
El sitio pertenece al Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, pertenece al Distrito de Panamá. El área del proyecto (corresponde a la finca No. de Finca 331441 y Código de Ubicación 8715) colinda con los siguientes puntos:

- Norte: Boulevard Ciudad del Lago.
- Sur: terrenos de la misma propiedad.
- Este: terrenos de la misma propiedad.
- Oeste: terrenos de la misma Propiedad.

El globo de terreno donde se ha planteado la construcción del Proyecto Nivelación y Encajonamiento es propiedad de la Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A.

PROMOTOR:

Mapa del Sitio



d. Inventario de flora y fauna

El área de influencia al proyecto se ubica en una zona Urbana, que ya ha sido ocupada en gran parte por proyectos urbanísticos, el área se encuentra totalmente intervenida y en gran parte deforestada, la mayor parte del área está dominada por matorrales y cultivos. La vegetación característica, es de tipo herbácea con algunos árboles pioneros aislados.

Según el Mapa de Vegetación de Panamá producido por el proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM/ CBMAP, 2000), el sitio de estudio está dentro de una zona que corresponde a la categoría de Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (< 10%).

Existe un fragmento de bosque intervenido secundario con especies comunes y pioneras, sin embargo, existen otros árboles de mayor porte como los de espavé (*Anacardium excelsum*, especie asociada a cuerpos de agua y que se distribuye a lo largo de la quebrada 1). Cabe resaltar que, a pesar de la homogeneidad del bosque en ciertos sectores, la vegetación puede variar debido a la cercanía a la quebrada 1.

La flora arbórea está constituida por especies características del bosque húmedo tropical (bh-T).

Con el conteo forestal realizado a los árboles con DAP > 10 cm, se registraron 34 especies, distribuidas en 10 familias. De los resultados, se determinó que para el área de influencia al proyecto se contabilizaron 34 individuos muestreados. Cabe destacar, que las especies reportadas son comunes en bosques en etapas iniciales de sucesiones secundaria. En conclusión, la vegetación principal es de tipo herbazal, dominada por especies de gramíneas, principalmente *Hyparrhenia rufa*, entremezcladas con hierbas de malváceas como: *Sidasp.* y *Waltheriasp.* y de leguminosas, *Mimosassp.*, y con algunos pocos arbustos aislados

No se encontraron en el área propuesta del proyecto especies endémicas de Panamá y/o en peligro de extinción, por lo que se concluye, que no se verán afectadas especies vegetales amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.

El sector presenta un alto grado de empobrecimiento faunístico, debido a la fuerte intervención antrópica ,ya que, en el área han ido eliminado casi en su totalidad los bosques que son el principal hábitats para los distintos grupos de animales.

La expansión urbanística y las distintas actividades comerciales desarrolladas en el sector de alguna forma han tenido un impacto negativo en los bosques existentes. El grupo de fauna más abundante y común lo representan las aves, dado a sus características de locomoción y adaptabilidad, se han establecido con mayor facilidad en desarrollos urbanos, sobre todo áreas muy intervenidas; sin embargo, pudieron observarse algunas especies comunes y menos sensibles al crecimiento urbano. Generalmente, estas especies se encuentran adaptadas a estas zonas, ya que muchas de ellas se benefician de actividades realizadas por el hombre. Ejemplos, especies que se alimentan de insectos en zonas de cultivo, o de los frutos y semillas de los cultivos, o algunos carroñeros, que se encuentran alimento en los desechos con mala disposición final.

e. Lugares de custodia temporal

Este proyecto no contempla ningún lugar de custodia temporal, porque el mismo no cuenta con fauna en peligro de extinción.

f. Posibles sitios de reubicación

La reubicación de animales silvestres es un tema delicado, razón por la cual es de suma importancia tomar en cuenta sus patrones de conducta, hábitos de desplazamiento y hábitos de alimentación.

Antes de reubicar a los animales en su nuevo hábitat natural, se deben verificar los siguientes aspectos:

- La existencia de la especie en el sitio de reubicación
- La dinámica poblacional de las especies
- Una evaluación del hábitat
- La posible interacción del individuo con las poblaciones locales (Depredador-presa, competencia, parásitos, etc.)

Los animales que sean rescatados serán reubicados en áreas con características similares a su hábitat de origen. Estas áreas podrán ser herbazales, bosques contiguos o cualquier tipo de hábitat similar al de origen.

g. Metodología

A continuación detallaremos brevemente la metodología que se aplicaría si hubiese el rescate y reubicación de la fauna.

Primero se realizará una visita prospectiva por el personal que brindará los servicios de rescate, a los sitios de captura y liberación. Adicionalmente, se revisará este plan por última vez antes de ir al campo y de ser necesario, se realizarán las modificaciones que fuesen importantes para el mejor cumplimiento de los objetivos de este plan. Posteriormente y al momento de iniciar la tala, el personal de rescate desarrollará labores de monitoreo del desplazamiento de la fauna así como del movimiento de la maquinaria y del personal de tala; el personal de rescate permanecerá en todo momento durante los trabajos.

Para el desarrollo de los trabajos de tala selectiva, el contratista proveerá a los equipos de rescate de fauna, un cronograma de trabajo, para permitir a los equipos de rescate coordinar las labores en campo y aplicar la metodología más adecuada. En el evento de ubicar animales en árboles que van a ser talados, estos deberán ser ahuyentados antes de derribar los árboles.

El plan se ejecutará por el período que duren los trabajos: antes, durante y después de los trabajos de desbroce, tala y movimiento de tierra, para lo cual el

personal de rescate estará en todo momento durante los trabajos en el área. Posterior a esto el personal de rescate de fauna proveerá los servicios de monitoreo constante. El contratista procederá con los trabajos de tala poco a poco, de esta manera se permitirá un mejor desplazamiento de la fauna a zonas de bosque contiguo no intervenidas.

Se realizará una búsqueda intensiva de individuos en horas tempranas de la mañana. Los animales capturados serán transportados en bolsas, cajas plásticas con respiraderos y/o jaulas; en tanto las plantas serán transportadas en bolsas y cajas de cartón.

Tanto plantas como animales serán liberados y reubicados inmediatamente en lugares dentro del mismo predio que no serán intervenidos por el proyecto. Estos sitios de liberación mantienen las mismas características ambientales de los sitios de los cuales serán rescatados. Este nuevo medio tiene los recursos alimenticios y ambientales que permitirán la supervivencia de los individuos rescatados.

La movilización se hará a pie y los sitios de liberación estarán aproximadamente a 1 km de los sitios de rescate. Se realizará un informe en donde se indicará la cantidad de individuos rescatados y los sitios donde fueron capturados y liberados.

Se contará con la presencia en todo momento de un equipo, que estará integrado, como mínimo, por un biólogo o veterinario y dos ayudantes, los cuales serán técnicos o estudiantes de biología, y todos ellos con experiencia en rescate y manejo de fauna silvestre. La presencia de personal idóneo con experiencia es de suma importancia, pues garantizará un adecuado manejo y desarrollo de los trabajos de rescate de fauna.

Este equipo de rescate de fauna estará equipado con los siguientes materiales: Un lazo de control, dos ganchos de culebra, una pinza para reptiles, un mínimo de dos recipientes para el traslado de animales (de mediano tamaño), al menos tres recipientes plásticos para el traslado de anfibios o reptiles, guantes de cuero para cada persona, un botiquín de primeros auxilios para los animales silvestres y otro

para el personal de campo, un vehículo de rescate para el transporte de los animales y del personal, redes de captura, una cámara digital para documentar los trabajos, una libreta de notas para el registro de los animales rescatados y para registrar el movimiento de la fauna, cinta adhesiva (duct tape),soga, bolsas herpetológicas para el transporte de serpientes y culebras, linternas, equipo para proteger la piernas de serpientes o botas de al menos 16pulgadas. El personal utilizará en todo momento cascos y chalecos refractores.

Rescate de Flora

Al igual que para el rescate de fauna, las especies de plantas serán rescatadas antes del inicio de la limpieza y desarraigue de la vegetación. Además, cuando inicie la tala el personal de rescate de flora deberá estar en los sitios donde se derriben los árboles.

El rescate de flora se realizará en conjunto con el rescate de fauna y tendrá la misma duración que éste.

Cronograma de Trabajo

El contratista deberá entregar a la organización o empresa encargada de desarrollar el plan, los cronogramas de trabajo a fin de determinar el tiempo que se va a requerir de sus servicios. El personal de rescate permanecerá en todo momento durante la tala y el desbroce. Posteriormente, se coordinarán labores de monitoreo de los trabajos de movimiento de tierra y construcción. Los equipos de rescate de fauna podrán trabajar en una o varias jornadas de trabajo, dependiendo de la cantidad de horas que requiera el contratista trabajar por día.

Costo

A continuación calculamos el costo aproximado por el servicio de rescate (captura, colecta y reubicación):

Costo Aproximado				
Ítem	Apartado	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
1	Transporte y combustible	Alquiler o depreciación del vehículo y gasto de combustible, para 1 día.	150.00	150.00
2	Equipo (cuerdas, guantes, varas, etc.)	Depreciación del equipo de captura.	100.00	100.00
3	Biólogo (1)	Honorarios por cumplimiento a satisfacción por el trabajo. 2 días de trabajo.	200.00	200.00
4	Rescatistas (2)	Honorarios por cumplimiento a satisfacción por el trabajo. 1 día de trabajo.	20.00	40.00
5	Inspector de ANAM	Honorarios por inspección. 1 día de trabajo.	50.00	50.00
6	Imprevistos	Cualquier suceso fortuito.		100.00

	Total	640.00
--	-------	--------

h. Detalle del personal con experiencia demostrada que elaboró y ejecutará el Plan de rescate y reubicación.

El profesional que desarrolló el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, para el proyecto Nivelación y Encajonamiento fue: Lic en Biología. José Ulises Jiménez

Este personal tiene una inmensa experiencia en el área de la consultoría ambiental, en la cual se han desempeñado como colaboradores en Estudios de Impacto Ambiental en distintos proyectos de desarrollo, en los que ha caracterizado la línea base de los factores biológicos, así como también, ha desarrollado y ejecutado planes de rescate y planes de monitoreo de flora y fauna.

10.8. Plan de Educación Ambiental

A continuación desarrollaremos el plan de educación ambiental:

Introducción

Cada empleado debe ser instruido sobre las regulaciones aplicables a su entorno de trabajo para controlar o eliminar cualquier peligro o exposición a enfermedades o lesiones. El empleado debe capacitarse para reconocer y evitar condiciones inseguras. Los temas propuestos en el plan de educación ambiental serán presentados a los empleados por un consultor ambiental calificado.

La educación ambiental trata de comunicar información que conduzca a tomar conciencia ciudadana de su entorno; desarrollar actitudes y opiniones; cambios de valores, conductas y estilos de vida; capacidad de compromiso en la toma de decisiones personales y la adopción sostenida de conductas que guían tanto a los individuos como a grupos para que vivan sus vidas sabiendo cómo continuar el

desarrollo, al mismo tiempo que se protegen y conservan los sistemas de soporte vital de los ecosistemas.

La educación ambiental es la herramienta fundamental para enseñar a vivir de manera sostenible. Por tal razón, este plan de educación ambiental es diseñado en torno a dos temas: la conservación de la biodiversidad y el manejo de los residuos sólidos.

Objetivo general.

El objetivo general es mostrar una propuesta de educación ambiental aplicable a los trabajadores del proyecto “Nivelación y Encajonamiento”.

Objetivos específicos.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Educar sobre la conservación del medio ambiente.
2. Mostrar la importancia de preservar la biodiversidad.
3. Dotar a los individuos del conocimiento necesario para comprender los problemas ambientales.

Conservación de la Biodiversidad

Panamá cuenta con una biodiversidad muy rica y variada. Existen más de 900 especies diferentes de aves, 250 especies de mamíferos reportados y más de 1,000 especies de orquídeas. Existen especies que son únicas o endémicas del país; Además, Panamá es puente de numerosas especies migratorias, como aves, ballenas, tortugas, etc.

Pérdida y fragmentación de los bosques

La vida vegetal, en términos generales, es más abundante y variada en los trópicos que en otras partes del planeta. Actualmente, la pérdida y fragmentación de hábitat en los trópicos, así como disturbios e incendios, a causa de actividades antropogénicas, ocurren a escalas y tasas sin precedente. Aunque los bosques tropicales muestran gran resiliencia a los cambios ambientales y a los disturbios

naturales; la mayoría de las especies vegetales tropicales tienen muy poca o ninguna adaptación a estos tipos y tasas de disturbio, por lo que es de esperar una enorme reducción de la diversidad de especies y cambios en la composición taxonómica y funcional de estos bosques.

La mayor parte de nuestro conocimiento de los impactos de la fragmentación en la diversidad biológica proviene de estudios a nivel de fragmentos individuales, es decir, a escala local. Se sabe mucho más de los fragmentos de bosques tropicales que de la diversidad de los hábitats de la matriz y que de toda la biodiversidad perdida del paisaje durante la conversión del espacio a usos humanos. Según algunos autores se pueden predecir cambios en un fragmento de bosque como consecuencia del aislamiento, de la reducción del área de hábitat y de los efectos de borde.

El impacto de la fragmentación en las características de la comunidad del bosque tropical y en los procesos ecológicos se ha convertido en uno de los principales temas de la investigación ecológica del bosque neo tropical en las últimas dos décadas.

Amenazas a la biodiversidad

La mayor amenaza a la biodiversidad es la deforestación. La forma más destructiva de deforestación es la que los bosques tropicales pierden su diversidad es la llamada “limpieza o eliminación total”, la cual es una práctica común que abre paso a la agricultura y a la ganadería. Lo grave de este tipo de deforestación es que elimina a todos los árboles de una sola vez, y que las especies más afectadas son precisamente las menos abundantes por unidad de área. Por lo general las especies poco comunes se encuentran restringidas a ciertas localidades específicas o a determinados tipos de hábitat y si estos son destruidos, no quedará rastro de ellas.

En algunas situaciones, el uso humano de la tierra produce modificación, y no eliminación y pérdida totales de hábitats naturales; la transformación y fragmentación de hábitats es a nivel mundial una amenaza clave para la conservación de la biodiversidad. La fragmentación puede reducir sensiblemente la diversidad de los bosques.

Los cambios que provoca la fragmentación en la diversidad arbórea pueden ser de dos tipos: cambios causados por efectos eminentemente abióticos y cambios provocados por efectos biológicos. Sabemos que las interacciones bióticas podrían ser las responsables de mantener una alta diversidad de especies de árboles en los bosques tropicales y que algunas especies son más susceptibles de extinción que otras, particularmente después de una fragmentación.

Importancia de conservar la biodiversidad

La Biodiversidad es importante conservarla porque representa la parte fundamental de los ecosistemas que nos proporcionan los servicios y bienes que son el bienestar para el ser humano, la biodiversidad significa la variabilidad entre los organismos vivos de todas las fuentes incluyendo entre otras cosas los terrestres, marinos y de otros sistemas acuáticos y el complejo ecológico del que ellos forman parte; esto incluye la diversidad dentro de la especie, entre especies y de ecosistemas. Generalmente la biodiversidad es dividida en tres componentes: diversidad ecológica, diversidad de especies, diversidad genética.

Durante la pasada década "Diversidad Biológica o Biodiversidad" ha sido uno de los más comunes tópicos discutidos, tanto en documentos científicos como políticos, ya sea a nivel nacional, regional y mundial. Los principales temas de discusión son la contribución de la biodiversidad al desarrollo social y económico, la pérdida de la biodiversidad y sus causas, cómo manejar la biodiversidad existente haciendo una utilización sostenible, instrumentos para la conservación de la biodiversidad (in situ y ex situ) y técnicas de medición y monitoreo de la biodiversidad.

La biodiversidad representa la parte fundamental de los ecosistemas con la cuales éstos proporcionan los servicios y bienes que son de bienestar para el ser humano. Estos servicios incluyen el de aprovisionamiento tales como alimento, agua, madera y fibra; de regulación tales como la regulación del clima, de inundaciones, de enfermedades y de la calidad del agua; culturales tales como recreación, disfrute estético y desarrollo espiritual; y de apoyo tales como formación del suelo, fotosíntesis y ciclos de nutrientes. El bienestar humano es el

resultado de muchos factores, muchos directamente o indirectamente ligado a los servicios de la biodiversidad y del ecosistema.

La forma más sencilla de medir diversidad es contar el número de especie. El número de especies es el primero y más antiguo concepto de diversidad de especies, y es llamado riqueza de especies. Actualmente, existen diversos métodos de medición de la diversidad de especies que combinan los conceptos de número de especies y la abundancia relativa.

Los bosques húmedos tropicales representan las comunidades naturales terrestres más ricas en especies vegetales, por el criterio empleado de número o riqueza de especies arbóreas, y a veces palmas y lianas, mayores a 10 cm de DAP, siendo posible encontrar hasta 200 especies por hectárea.

Los residuos sólidos

Los residuos sólidos nos afectan a todos, debemos estar informados acerca de lo que está ocurriendo en el mundo ya que uno de los problemas ambientales más serios es el de la acumulación de residuos. Se genera gran cantidad de basura y el volumen aumenta cada día. Sabemos que gran parte de los desechos generados no son bio-degradables y las opciones para su disposición son muy cuestionadas por sus impactos sobre el ambiente. El manejo de los residuos sólidos es todo ese conjunto de procedimientos y políticas que conforman el sistema de manejo de los residuos sólidos y que tiene como meta realizar una gestión que sea ambiental y económicamente sostenible.

Residuo se define como material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, pero el dueño se convierte por ende en generador de residuos.

El residuo se puede clasificar de varias formas, tanto por estado, origen u otras características. Atendiendo a su estado, los residuos se clasifican en: líquidos, sólidos y gaseosos; por el origen de los residuos se pueden clasificar en: domésticos, industriales, mineros, hospitalarios, etc.; y por las características asociadas al manejo que debe ser realizado al residuo se pueden definir tres grandes grupos: residuo peligroso, residuo inerte, residuo no peligroso.

Los residuos peligrosos son por su naturaleza substancialmente difíciles de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.

Los residuos también se pueden clasificar en orgánicos (colillas de cigarrillos, hierbas y hojas, bolsas de té, restos de comida, cenizas, chicles, etc.) e inorgánicos (vidrios, metales, plásticos, baterías, trapos, etc.) y en bio-degradables y no bio-degradables.

Los Contenidos mínimos de los temas a tratar con los trabajadores son los siguientes:

A. Conservación de la biodiversidad

1. Biodiversidad: definición e importancia
2. Ecosistemas: tipos y relaciones
3. El hombre y los ecosistemas
4. Sistema Nacional de Áreas Protegidas
5. Enemigos de la biodiversidad
6. Cómo proteger la biodiversidad
7. Fauna y flora
8. Accidentes con serpientes

B. Manejo de residuos sólidos

1. Tipos de residuos sólidos
2. Saneamiento
3. Significado de las 3Rs (Reducir, reutilizar y reciclar)
4. Separación de elementos reciclables
5. ¿Dónde están los cestos de basura?
6. Consejos para reducir la basura

Metodología

Este plan de educación ambiental busca que los trabajadores del proyecto “Nivelación y Encajonamiento” conozcan y comprendan acerca de los problemas ambientales, con especial énfasis en los relacionados con la conservación de la biodiversidad y del manejo de los residuos sólidos.

La modalidad utilizada será la presentación de conferencias y discusiones de sala por parte de un expositor calificado y los trabajadores, de la cual se deberá recopilar evidencia de dichas capacitaciones. Se realizarán otras actividades de educación ambiental tales como la colocación de afiches para difundir mensajes en pro del ambiente.

Resultados esperados

Entre los resultados de la ejecución de este plan de educación ambiental esperamos que los trabajadores:

1. Aprendan acerca de cómo funcionan los ambientes naturales, y de manera particular, como ellos mismos pueden cuidar de este ambiente.
2. Participen de modo conjunto en el proceso de protección del ambiente.
3. Aumenten su conciencia en cuanto concierne a la importancia de proteger el ambiente, ya que de ello depende nuestra salud y calidad de vida, y la de las futuras generaciones.

10.9. Plan de Contingencia

En el caso de que se lleguen a dar eventualidades, se presenta un plan de contingencia para poder enfrentarlas. Este plan define las medidas a aplicar, las responsabilidades y sus costos aproximados, establece los objetivos de respuesta rápida ante las distintas afectaciones posibles.

Objetivo Del Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene como objetivo que la empresa promotora y el personal como, supervisores, contratistas y demás actores, cumplan con la necesidad de preservar la integridad física de los trabajadores conservando los recursos del área del proyecto “Nivelación y Encajonamiento”.

El plan de contingencia está orientado a verificar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los posibles impactos previstos. Este plan puede conducir a reformular las medidas propuestas o plantear nuevas medidas en caso de que sea necesario.

Alcance Del Plan de Contingencia

El alcance de este Plan comprende a todos los colaboradores del proyecto “Nivelación y Encajonamiento”, y a los contratistas, proveedores y visitantes involucrados en las diferentes actividades de este proyecto.

La extensión de la activación de este plan dependerá de la emergencia en particular y será decidido por el Coordinador de Emergencias o el Director de Emergencias según el caso.

El Coordinador de Emergencias es la persona con el entrenamiento y experiencia para dirigir las actividades de respuesta a fin de controlar la emergencia en el sitio donde esta se produzca. El Director de Emergencias es la persona responsable de la administración total de la emergencia.

Causas de emergencias Del Plan de Contingencia

Son diversas las causas que pueden provocar un acontecimiento sorpresivo que ponga en peligro la vida de las personas, los bienes materiales y el entorno de los mismos. Las causas de las emergencias pueden ser naturales, como por ejemplo tormentas, sismos, inundaciones, etc., o provocadas por el hombre, en este caso por ejemplo accidentes laborales, así como de orden público tales como manifestaciones, desórdenes públicos, entre otros.

Responsabilidades Del Plan de Contingencia

Es responsabilidad de la empresa que las acciones propuestas en este Plan sean llevadas a cabo al momento de ocurrir una emergencia. Para lograrlo es necesario la planificación previa, los simulacros y la capacitación de todos los involucrados. Se describe a continuación las responsabilidades de acuerdo a la estructura administrativa y organizacional de la empresa.

- Ingeniero Residente de Proyecto
 - Designar a una persona en la empresa como Coordinador del Plan de Emergencias.
 - Asignar los recursos para el desarrollo y mantenimiento del Plan de Emergencias.
 - Verificar, aprobar y tomar las medidas correctivas de los informes y simulacros del Plan.

- Fungir como Director de Emergencias durante cualquier emergencia.
- Asistente del Ingeniero Residente
- Fungir como Coordinador de Emergencias durante cualquier emergencia.
- Desarrollar y mantener el Plan de Emergencias adecuado a las actividades.
- Coordinar y evaluar las capacitaciones relacionadas con el Plan, así como los simulacros y ejercicios para mejorar las capacidades de respuesta del personal.
- Recomendar y coordinar acciones tendientes a la firma de convenios con los diferentes entes externos especializados en respuesta de emergencias.
- Colaboradores, visitantes y contratista.
- Informar del descubrimiento de una situación de emergencia.
- Realizar acciones inmediatas de control o mitigación, si cuentan con el equipo y entrenamiento adecuado.
- Evacuar el área en caso de que sea ordenada una evacuación general.
- Participar en las capacitaciones, simulacros y ejercicios del Plan.

Brigadas de emergencia

Estarán conformadas por el grupo de colaboradores de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., en el área de construcción. Serán equipadas de acuerdo con el entrenamiento recibido y el tipo de emergencias a la cual se espera que ésta responda.

Dirección y control de emergencias, activación del Plan Del Plan de Contingencia

La dirección y control de emergencias dependerá de si se requiere o no de la asistencia de recursos externos de respuesta.

En el caso de que la respuesta de emergencias no requiera el apoyo de recursos externos, el Coordinador de emergencias tendrá la dirección y control de las actividades de respuesta en el campo.

En el caso de que la respuesta requiera la asistencia de recursos externos, la dirección y control de respuesta se coordinará con la institución que tenga la competencia de acuerdo al tipo de emergencia.

Evacuación de los sitios de trabajo

Este procedimiento aplica a todos los colaboradores del proyecto, contratistas y visitantes durante las emergencias que requieran una evacuación como medida de protección.

La evacuación de los sitios de trabajo se realizará debido a una emergencia que afecte o tenga el potencial de afectar dicha área. Se establecerán sitios de reunión primarios y alternos en los que el personal deberá mantenerse para dar a conocer su paradero en caso de una emergencia.

Respuesta a incendios

Corresponderá a la brigada de emergencias activar el Plan de Emergencias en caso de recibir alguna notificación de incendio y ordenar la evacuación del lugar de ser necesario.

Los colaboradores y contratista tendrán la responsabilidad de dar la señal de alerta de la existencia del incendio, así como de brindar al Coordinador de Emergencias cualquier información útil para el manejo del incendio o persona atrapada. También deberá evacuar el área y dirigirse al punto de reunión, según la magnitud de la emergencia.

Respuesta a emergencias naturales

La brigada de emergencias deberá activar el Plan en caso de presentarse una emergencia natural, comunicar al Coordinador de Emergencias sobre la situación presentada.

Los colaboradores y contratista deberán evacuar las instalaciones según las recomendaciones, dirigirse al sitio de reunión e informar sobre cualquier persona cuyo paradero se desconozca.

Tabla 5. Plan de contingencia (etapa de construcción)

Afectación	Medida a aplicar	Objetivos	Responsable de la Supervisión	Responsable de la Ejecución	Costo (B/.)
Integridad física de los obreros	Instruir a los obreros	Identificar los accidentes trascendentes y efectuar su reporte a la persona entrenada en primeros auxilios y su posterior comunicación a las instituciones públicas involucradas.	Supervisor	Contratista	100. ⁰⁰
Coordinación con las personas responsables	Tener a mano los teléfonos y nombres actualizados de las personas responsables para coordinar las actividades.	Garantizar que cada una de las actividades que se tienen que desarrollar, se efectúen sin el peligro de que produzcan afectaciones.	Supervisor	Contratista	variable
Integridad física de los obreros	Confección de letreros de anuncio	Mantener en todos los sitios que sea posible dentro del área del proyecto, los números de teléfono de la oficina de seguridad del contratista o de la empresa contratada para brindar este servicio. Además de los números de teléfono de la oficina del Cuartel de Bomberos más próximo y del Sistema Nacional de Protección Civil.	Supervisor	Contratista	20. ⁰⁰

Tabla 5. Plan de contingencia (etapa de construcción)

Afectación	Medida a aplicar	Objetivos	Responsable de la Supervisión	Responsable de la Ejecución	Costo (B/.)
Integridad física de los obreros	Coordinación de reuniones.	Realizar reuniones periódicas de coordinación entre el contratista y el supervisor ambiental para efectuar revisión del plan de contingencia para actualizar las medidas de prevención que sean convenientes a favor de brindar una respuesta más rápida.	Supervisor	Contratista	200. ⁰⁰

Tabla 5. Plan de contingencia (etapa de construcción)

Afectación	Medida a aplicar	Objetivos	Responsable de la Supervisión	Responsable de la Ejecución	Costo (B/.)
Integridad física de los obreros	Mantener un botiquín completo para los primeros auxilios	<p>Garantizar a los obreros, la existencia en campo de un equipo de primeros auxilios que permita tratar cualquier accidente, lesión leve o de cuidado ambulatorio de manera séptica y adecuada, hasta ser atendido finalmente en un centro hospitalario.</p> <p>El encargado de cada grupo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina y debe realizar un informe apropiado sobre el accidente.</p> <p>En caso de un accidente o incidente que requiera de atención médica especializada la persona deberá ser trasladada al centro de atención médica más cercano al sitio. Si debido a las condiciones del accidente no fuese recomendable movilizar a la persona afectada, se deberá llamar al servicio de ambulancia que esté disponible lo más cercano al sitio del incidente.</p>	Supervisor	Contratista	250.00

Tabla 5. Plan de contingencia (etapa de construcción)					
Afectación	Medida a aplicar	Objetivos	Responsable de la Supervisión	Responsable de la Ejecución	Costo (B/.)
Accidentes de tránsito en la vía	Contar con un programa para accidentes que puedan ocurrir en la vía. El Promotor contara con los servicios de Ambulancia mediante un contrato durante la etapa de la construcción de la nivelación hasta la terminación del mismo	Permitirá responder rápidamente cuando los mismos se den.	Supervisor	Contratista	variable
Afectación a los obreros por accidente laboral	Iniciar con los primeros auxilios	Preparar al afectado para su traslado al centro médico más cercano e informar a sus familiares.	Supervisor	Contratista	400. ⁰⁰
Derrame de combustible	Llamar al Cuerpo de Bomberos	Efectuar la recolección eficiente del material esparcido y evitar afectación a los residentes	Supervisor	Contratista Cuerpo de Bomberos	variable

Tabla 5. Plan de contingencia (etapa de construcción)

Afectación	Medida a aplicar	Objetivos	Responsable de la Supervisión	Responsable de la Ejecución	Costo (B/.)
Tormenta eléctrica	Detener cualquier tipo de trabajo a la intemperie. Resguardarse en la caseta de campo.	Proteger de posibles caídas de rayos a los obreros y colaboradores de la obra.	Supervisor	Contratista	nada
Vestigios arqueológicos	Detener cualquier movimiento de tierra	Proteger el hallazgo de restos arqueológicos.	Supervisor	Instituto Nacional de Cultura (INAC)	variable

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

El plan de de recuperación ambiental y de abandono conlleva lo siguiente:

1. Retirar todos los equipos de las áreas de trabajo o instalaciones.
2. Configurar el área afectada.
3. Realizar la revegetación.
4. Recuperación de los suelos de estas áreas conforme lo exija MIAMBIENTE.

A continuación describiremos el Plan de abandono:

Plan de Abandono

El plan de abandono consta de 6 etapas que son las siguientes:

1. Aplicación del Plan de Abandono
2. Comunicación con las Autoridades Competentes
3. Desmantelamiento
4. Acceso
5. Limpieza del sitio
6. Cierre de la etapa de Construcción

Aplicación del Plan de Abandono:

La aplicación del plan de abandono consiste en adaptarlo a las circunstancias existentes en cada una de las instalaciones. Ello puede llevar una modificación de los lineamientos y actividades que se desarrollarán de acuerdo con el objetivo marcado para cada caso, y en función del objetivo es la de "recuperación del área" que se haya decidido.

Una vez finalizado este análisis y disponiendo de los resultados del diagnóstico se podrán determinar cuáles son las acciones más adecuadas que se puedan adoptar a partir del enunciado que se acompaña.

Comunicación con las Autoridades Competentes (MIVI, MIAMBIENTE, MINSA)

Para el cierre de operaciones total o parcial de las instalaciones (campamento, depósitos, patio de maquinarias y oficinas), se deberá comunicar a las

instituciones relacionadas con el proyecto, con el objetivo de coordinar el fin de las actividades constructivas y las medidas que se tomarán para ejecutar el abandono final del área.

Desmantelamiento

El desarrollo de los trabajos necesarios para el abandono y desmontaje de las instalaciones de las características como las utilizadas para el proyecto “Nivelación y Encajonamiento” implica un proceso exactamente igual al que se utiliza para la construcción del mismo, pero desarrollado en orden inverso.

En todo caso se menciona que es un proceso de desmantelamiento bastante simple. Esto quiere decir que el mismo estaría siendo retirado en forma igual a su montaje. En general, las estructuras a desmantelar serán las siguientes:

- Campamento
- Contenedores
- Centro de acopio de materiales

Las etapas del cierre final serían:

- Demolición de las edificaciones temporales u obras provisionales (contenedores).
- Acondicionamiento final de los sitios intervenidos (siembra de grama y revegetación).
- Retiro y disposición de todo tipo de residuos y materiales inertes.

Acceso

Limitar la accesibilidad de las personas a las zonas de trabajo, cumpliendo en todo momento los procedimientos.

Limpieza del sitio

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente, en particular en la rehabilitación de las superficies dedicadas a los contenedores.

Se deberán retirar del área todos los escombros sobrantes hacia los sitios de disposición final. Los equipos obsoletos no se deberán abandonar en el campo ni se podrán dejar en las áreas de disposición de materiales estériles.

Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los restos producidos sean trasladados para reuso en otras actividades constructivas o en su defecto para su traslado al relleno sanitario de cerro Patacón, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc.

Cierre de la etapa de construcción

El alcance del Plan en esta etapa comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales (Contenedores) utilizadas en el proyecto, así como los residuos generados (plásticos, madera, restos de materiales de construcción, entre otros). El desmantelamiento de las diferentes instalaciones debe hacerse bajo la siguiente premisa: “las características finales de cada uno de los sitios empleados deben ser iguales o superiores a las que tenía inicialmente”.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Los costos estimados de la gestión ambiental para el desarrollo del Proyecto “Nivelación y Encajonamiento” son de aproximadamente ocho mil novecientos Balboas con 00/100 (B/. 8,900.⁰⁰).

En la tabla siguiente se indican los costos para cada una de las medidas de mitigación específicas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental; los valores

reflejados están basados en estimaciones hechas por el consultor, pudiendo darse variaciones respecto al valor del mercado.

Tabla 6.Costos de la Gestión Ambiental para un año		
Medidas de Mitigación Específica	Descripción	Costo (B/.)
Capacitación del personal en temas de seguridad y ambiente.	200. ⁰⁰ x grupo	400. ⁰⁰
Equipo de seguridad para los trabajadores.	100. ⁰⁰ x trabajador	2,000. ⁰⁰
Mantenimiento del equipo y maquinaria.	1500. ⁰⁰ x maquinaria	4,500. ⁰⁰
Señalización del área de trabajo.	1,000. ⁰⁰	1,000. ⁰⁰
Informe trimestral de seguimiento de las medidas de corrección de los impactos y cumplimiento del monitoreo.	500. ⁰⁰	1,000. ⁰⁰
Costo Total		8,900.⁰⁰

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL

En primera instancia antes de abordar el tema de ajuste económico por externalidades sociales y ambientales, se hace propicio definir el concepto de externalidad. El término "externalidad" no se observa desarrollado ni en el glosario de la Ley 41 de 1998, ni en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009. De igual forma, el concepto en mención tampoco se encuentra desarrollado en la Resolución AG-0292-01 del 10 de septiembre de 2001, por la cual se adopta el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

Luego, se hace procedente recurrir a la literatura económica para explicar que las externalidades se refieren a los costos indirectos causados por una inversión, actividad y proyecto, que no son previstos en los costos directos de la actividad, pero que sí influyen de manera, ya sea positiva o negativa, en los costos de producción o en lo relativo a la calidad de vida de terceros. Más aún, se ha señalado en la literatura económica que *"una externalidad negativa (o coste externo), ocurre cuando la acción de un individuo resulta en pérdidas de bienestar no compensadas para otro"*¹. En el marco de la compensación, se debe señalar que la Real Academia Española define el término *"indemnizar"* como la acción de *"resarcir de un daño o perjuicio, generalmente mediante una compensación económica"*. Teniendo en cuenta lo antes expresado, se puede señalar que la legislación ambiental panameña ya prevé formas de indemnización o compensación en término ambiental, tal cual se definen en la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, específicamente en el artículo 2, en el cual se explica lo que debe entender como *"Indemnización Ecológica"*, es decir, *"resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente, por la tala rasa o eliminación de sotobosques en bosques naturales y la remoción de*

¹ Delacámara, Gonzalo. Guía para Decisores: Análisis Económico de Externalidades Ambientales. CEPAL-GTZ. Chile. 2008.

vegetación de gramíneas, requeridas para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".

En el caso específico del presente proyecto, se desarrollará en proyecto que consiste en el encausamiento de una formación hídrica que atraviesa un predio privado para lo cual se prevé encausar mediante un movimiento de tierra, y construir una estructura tipo cajón a lo largo del encausamiento hídrico. En atención a lo anterior, deberá realizarse una remoción del material vegetal para colocar la estructura hídrica que a su vez permitirá que el curso denominada "Quebrada 1", circule por el predio de manera fluida y ordenada. La externalidad positiva más importante que se observa de la mencionada actividad es la reducción de riesgos de inundación aguas abajo del predio debido al ordenamiento.

11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL

En el estudio se ha tomado en cuenta para esta valoración: Los costos ocasionados para llevar a cabo las medidas de Mitigación, también hemos tomado en cuenta los gastos de prevención de daños ambientales por externalidades y se ha evaluado un conjunto de perjuicios en términos monetarios considerando los costos directos ambientales asociados a las medidas de mitigación:

Valor monetario de los Impactos	Por componente (\$)
COSTOS DE EXTERNALIDADES	
Indemnización ecológica	B/. 1,500.00
Plan de revegetación	B/. 5,000.00
COSTOS AMBIENTALES DIRECTOS	
Equipos de protección para ruido	B/. 1,000.00
Control de desechos sólidos	B/. 1,500.00
Control de aguas grises y servidas	B/. 2,500.00
Plan de irrigación con agua cruda para control de material particulado	B/. 2,500.00
Total de la valoración	(-) 14,000.00

Nota: La valoración de los impactos positivos de este proyecto, significan dar paso a un futuro desarrollo de un proyecto habitacional.

12. Listado de Consultores y Profesionales

A continuación se presenta una lista con los consultores y profesionales que participaron en la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Lic. Elizabeth Salazar
Resolución: IAR 126-2000



Yo, LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE, Notario
Público Décimo del Circuito de Panamá, Primera
Suplente, con Cédula No. 8-451-391.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la(s)
personas(s) que firma (firmaron) el presente
documento, su(s) firma(s) es (son) auténtica(s)
(Art. 1736 C.C. Art. 86 C.J.) En virtud de Identificación
que se me presentó

Panamá

12 SEP 2018

Testigos

Testigos

LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE
Notario Público Décimo
Primera Suplente

12. Listado de Consultores y Profesionales

A continuación se presenta una lista con los consultores y profesionales que participaron en la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Licda. Diana Velasco
Res. IRC No. 084-2009



Diana Velasco

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de certificación que se me presentó.

Panamá,

efb
Testigos

ff
Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo



Responsabilidad de los Consultores

NOMBRE DEL CONSULTOR

ELIZABETH SALAZAR RODRIGUEZ

ESPECIALISTA EN RECURSOS NATURALES

ESPECIALISTA AMBIENTAL

Responsabilidad en la Ejecución del Estudio Nivelación y Encajonamiento:

- Descripción del Proyecto
- Descripción del Ambiente Físico
- Descripción del Ambiente Biológico
- Descripción del Ambiente Socio Económico
- Identificación de Impactos Ambientales
- Plan de Manejo Ambiental y Consulta Ciudadana
- Ajuste Económicos por externalidades Sociales y Ambientales
- Conclusiones
- Bibliografía

NOMBRE DEL CONSULTOR

DIANA VELASCO

Ingeniera Civil

Especialista Ambiental

Responsabilidad en la Ejecución del Estudio Nivelación y Encajonamiento:

- Resumen Ejecutivo
- Introducción
- Generalidades del Promotor
- Descripción del Proyecto
- Descripción del Ambiente Físico
- Identificación de Impactos Ambientales
- Plan de Manejo Ambiental
- Ajuste Económicos por externalidades Sociales y Ambientales
- Bibliografía

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Nivelación y Encajonamiento se realizó cumpliendo con la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de Agosto de 2009 y Modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de Agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 de 23 de Agosto de 2012.

El Proyecto Nivelación y Encajonamiento es Financiado con Capital Privado.

El Promotor queda comprometido a cumplir con todas las medidas de Mitigación que se encuentran tanto en el Estudio como en el Plan de Manejo y aquellas Medidas de Mitigación que se encuentren en la Resolución de aprobación.

Recomendaciones

Los Consultores Ambientales recomiendan que se cumpla con el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo con las Medidas de Mitigación que se recomiendan y aquellas medidas de mitigación que dicte la Resolución de Aprobación del EsIA.

14. BIBLIOGRAFIA

Ley 60 de 10 de Noviembre de 1947, Mediante la cual se recogen las normas en los aspectos sanitarios de nuestro País.

Ley 66 de Noviembre de 1947, La cual establece y regula el código sanitario y la salud pública.

Decreto de Gabinete No. 68 de 1970, por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social la cobertura obligatoria de riesgos profesionales para todos los trabajadores del estado y particulares que operan en la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo 252 de 1971 de Legislación Laboral, la cual reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene de trabajo

Decreto Ejecutivo No. 150 de 19 de Febrero de 1971. Reglamenta los ruidos molestos que producen fábricas, industrias y talleres y locales comerciales.

Ley 21 de 16 de Diciembre de 1973, mediante el cual se recoge la norma de uso de suelo

Ley 106 de 8 de octubre de 1973: Sobre el régimen municipal.

Esta norma otorga a las autoridades municipales competencia para regular asuntos impositivos y ambientales dentro de sus correspondientes circunscripciones. Por este motivo, el Promotor deberá cancelar el pago de tributos que estipulen las autoridades municipales, y cumplir con los mandatos que estas profieran en el marco de lo que sea permisible según la presente norma, otras leyes de igual jerarquía y la Constitución.

La Ley No. 8 de 25 de Febrero de 1975 Libro II Riesgos Profesionales

Ley No. 106 de 1973, se crea la competencia a los consejos municipales para el cumplimiento de las funciones que dictan medidas para conservar el ambiente

Ley No. 10 del 24 de Junio de 1992, por lo cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el Ambiente y dictan otras disposiciones

Ley 24 del 23 de Noviembre de 1992, la cual establece incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en este país

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, Reformada por los Actos Reformativos de 1978, por el Acto Constitucional de 1983, los Actos Legislativos No. 1 y No. 2 de 1994, el Acto Legislativo No. 1 de 2004.

Estos artículos son la base fundamental sobre la cual se sustenta la Ley que crea el Ministerio de Ambiente.

Resolución No. 319 de 4 de Marzo de 1993, el cual establece los niveles mínimos de iluminación que deben ser utilizados en los diseños de lotificaciones presentados para su revisión y registro por las entidades públicas de la República de Panamá.

Ley 1 de 3 de Febrero de 1994, rige la legislación forestal en Panamá con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.

Ley 24 del 7 de Junio de 1995, Vida Silvestre en Panamá.

Ley No. 8 de 1995, por lo cual se aprueba el código administrativo que regula la disposición final de los desechos sólidos

Ley 35 del 22 de Septiembre de 1996, esta ley establece sanciones sobre recursos hídricos y determinan a las instituciones que las apliquen para asegurar la salubridad y el higiene de las aguas.

Ley 41 del 1 de Julio de 1998, “la Ley General de Ambiente”, crea la Autoridad Nacional del Ambiente como ente rector de los recursos naturales y el Ambiente, establece los estamentos de gestión ambiental

Ley 8 de 25 de Marzo de 2015: *Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se modificaron disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá*

Esta Ley sustituye la Ley 41 de 1998, y dicta el marco regulatorio de la Política Ambiental Nacional la cual está orientada al ordenamiento de la gestión ambiental para lo cual se asiste de los mecanismos como la evaluación de impacto ambiental.

Decreto Ejecutivo No. 123 del 22 de enero del año 2008: *Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1° de julio de 1998, y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre del 2006.*

Este decreto ejecutivo constituye el reglamento que debe seguir todo proceso de evaluación de impacto ambiental, y el mismo sirve de marco para el desarrollo del presente EsIA. Es importante señalar que el mismo se desarrolla en función de lo que establecen los artículos 23 y 131 de la Ley 41 de 1998.

Ley 24 de 7 de junio del año 1995: *Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la Republica de Panamá y se dictan otras disposiciones .*

Por medio de esta norma se establece que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y se declara de dominio público su protección, entre otros.

Resolución No. AG-0051-2008 del 16 de junio del año 2008: *Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones*

Esta resolución está orientada a establecer de forma precisa las especies de la flora y la fauna que pueden considerarse amenazadas en atención al marco regulatorio que ofrece la Constitución Nacional, Ley 41 de 1998, y especialmente la Ley 24 de 1995, así como otras fuentes de derecho como la Ley 14 de 1977, la Ley 5 de 1989, Ley 2 de 1995 y la Ley 9 de 1995 correspondientes a convenios internacionales suscritos por Panamá, y orientadas a la protección de la fauna y la flora. Las especies amenazadas al que hace referencia este documento empleó como base de comparación el listado presentado en esta norma el cual está dividido en (5) anexos: mamíferos, anfibios, reptiles, aves y plantas.

Resolución No. DM-0657-2016 (De Viernes 16 de Diciembre de 2016): *Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.*

Esta resolución deroga la resolución AG-0051-2008 por lo cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción.

Resolución No. AG-092-2008 del 30 de enero del año 2002: *Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.*

En el artículo 26 del Decreto Ejecutivo No.123 de 2009 se establecen los contenidos mínimos que debe desarrollar cada EsIA en función de su categoría. Al observarse el punto 10.7, se podrá advertir que el Plan de Manejo Ambiental destaca la necesidad de que se desarrolle un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. Para el desarrollo del Plan de Rescate mencionado se tomó como referencia la Resolución No. AG-092-2008.

Resolución No. AG-0235-2003 del 12 de junio del año 2003: *Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones.*

La resolución en mención hace énfasis en los costos que, en términos institucionales, deberá asumir el promotor por efectos de la remoción de las especies de flora para la construcción de las infraestructuras.

Ley 44 de 5 de agosto del año 2002: *Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá*

Esta norma otorga a la ANAM la competencia privativa de *diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas de la República de Panamá, en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental que integran el Sistema Interinstitucional Ambiental.*

Decreto-Ley 35 de 22 de septiembre del año 1966: *Por la cual se reglamenta el uso de agua.*

En este sentido el Decreto Ley 35 de 1966, se torna fuente obligada de consulta, y es el sustento de otras normas que establecen procedimientos que, a su vez, debe seguir el promotor para culminar los procesos de evaluación ambiental.

Resolución No. AG-026-2002 del 30 de enero del año 2002: *Por la cual establece los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI COPANIT 35-2000 y DGNTI COPANIT 39-2000.*

Ley 32 de 9 de febrero de 1996: *Por la cual se modifican las leyes 55 y 109 de 1973 y la Ley 3 de 1988 con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dictan otras disposiciones.*

Esta norma hace referencia a las estipulaciones para la extracción de material no metálico, es decir, grava y arena. Uno de los insumos necesarios para el desarrollo de un proyecto de esta índole es contar con material pétreo para la construcción de las instalaciones. En este aspecto, el promotor ha iniciado el proceso para la obtención de los permisos necesarios en esta materia según lo dispone la presente norma.

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982: *Por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la nación.*

Esta norma fundamenta la integración del componente arqueológico en lo referente a los EslA. Más aún, el texto de la norma estipula que “*en el caso de ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales, ocurriesen hallazgos de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de restos monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate*”. Más aún, esta norma establece que las medidas que se adopten estarán a cargo de personal de la institución o a través de técnicos nacionales o extranjeros que contratados para este efecto, si ello fuera necesario.

Resolución No. JTIA-639 del 29 de Septiembre del año 2004: *Por medio de la cual se adopta el REGLAMENTO PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL EN LA REPUBLICA DE PANAMÁ 2004 (REP-04).*

Esta norma brinda el marco conceptual que debe tomarse en cuenta en materia del diseño de las estructuras civiles que componen el proyecto.

Resolución No. JTIA-711 del 22 de marzo del año 2006: *Por medio de la cual se aclara el uso obligatorio del NEC, documento base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la Republica de Panamá.*

Esta norma brinda el marco conceptual que debe tomarse en cuenta en materia del diseño de las estructuras eléctricas que componen el proyecto.

Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre del año 2002: *Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*

Esta norma brinda el marco conceptual que debe tomarse en cuenta para evitar que los niveles de ruido puedan afectar a la población. Esta norma se complementa con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero del año 2004 por el cual se determinan los niveles de ruido permisibles para las áreas residenciales e industriales.

Ley 1 de 27 de octubre de 1982 modificada por la Ley 5 de 19 de enero de 1998: *Por la cual se aprueba la división político-administrativa de las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Darién, Panamá, Colón y la Comarca de San Blas.*

El promotor esta obligado a conocer de la circunscripción municipal a la que esta sometido para lo cual se hace procedente la revisión de la presente norma.

Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero del año 2008: *Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.*

Esta norma guarda relación con el proyecto en cuanto a que sirve de fundamento para el establecimiento de medidas que eviten que se vulneren las condiciones de trabajo durante la fase de construcción del proyecto en cuestión.

Ley 8 de 25 de Marzo de 2015: *Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se modificaron disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá*

Esta Ley sustituye la Ley 41 de 1998, y dicta el marco regulatorio de la Política Ambiental Nacional la cual está orientada al ordenamiento de la gestión ambiental para lo cual se asiste de los mecanismos como la evaluación de impacto ambiental.