

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA II
“P.H. Nuevo Altos del Golf”
110-079-11 v.01



Datos generales de la empresa promotora:	Promotor: FIDAU, S.A. Punto de contacto: Arq. Eduardo A. Chiari Teléfono: 304-1100/304- 1547 e-mail: N/A Página Web: N/A
Empresa consultora:	ITS Panamá, S.A. IRC:040-07 Teléfono: 221-2308 Fax: 224-8087
Dirección del proyecto:	Corregimiento de Rufina Alfaro, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá
No. de Informe:	110-079-11 v.01
Fecha:	Noviembre 2011

Paz y Salvo

ANAM

1. INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO.....	8
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor.....	8
2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.....	8
2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.....	9
2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	10
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	10
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	11
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.....	11
2.8. Las fuentes de información utilizadas.....	12
3. INTRODUCCIÓN.....	12
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	13
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	15
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	16
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros	16
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	17
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	17
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	18
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	19
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	19

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	24
5.4.1. Planificación.....	24
5.4.2. Construcción/ejecución.....	25
5.4.3. Operación	27
5.4.4. Abandono	28
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	29
5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar	31
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación	31
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (Agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	32
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados)	33
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	33
5.7.1. Sólidos.....	33
5.7.2. Líquidos	33
5.7.3. Gaseosos.....	34
5.7.4. Peligrosos	34
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	34
5.9. Monto global de la inversión	34
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	35
6.1. Formaciones geológicas regionales	35
6.1.1. Unidades geológicas locales	35
6.2. Caracterización del suelo	35
6.2.1. Descripción del uso del suelo	36
6.2.2. Deslinde de propiedad	36
6.2.3. Capacidad de uso y aptitud	36
6.3. Topografía	37
6.3.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000.....	37
6.4. Clima	37
6.5. Hidrología	37
6.5.1. Calidad de aguas superficiales	37
6.5.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales).....	38

6.5.1.2. Corrientes, mareas y oleajes.....	38
6.5.1.3. Aguas Subterráneas	39
6.6. Calidad del aire.....	39
6.6.1. Ruido	39
6.6.2. Olores	39
6.7. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.....	39
6.8. Identificación de sitios propensos a inundaciones.....	39
6.9. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento	40
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	40
7.1. Características de la flora	40
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	48
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	50
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000	51
7.2. Características de la fauna	52
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción	53
7.3. Ecosistemas frágiles.....	53
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	53
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS	54
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	54
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)	54
8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos.....	57
8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad	65
REGION DE SALUD DE SAN MIGUELITO.....	66
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	71
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.....	73
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	74
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	78

8.5. Descripción del paisaje.....	79
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	79
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	79
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.....	80
9.2.1. Impactos al elemento físico	81
9.2.2. Impactos al elemento biológico	82
9.2.3. Impacto al elemento socioeconómico.....	83
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.....	83
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	88
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	88
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	90
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	90
10.3. Monitoreo.....	91
10.4. Cronograma de ejecución.....	91
10.5. Plan de participación ciudadana.....	93
10.6. Plan de Riesgo	95
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	96
10.8. Plan de educación ambiental.....	102
10.9. Plan de contingencia	102
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.....	104
10.11. Costos de la Gestión Ambiental	104
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.....	104
Valoración monetaria del impacto ambiental	104
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental	105

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL P.H. NUEVO ALTOS DEL GOLF, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....	107
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	108
14. BIBLIOGRAFÍA.....	109
15. ANEXOS.....	110

2. RESUMEN EJECUTIVO

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor.

- Nombre de la empresa: FIDAU, S.A.
- Persona a Contactar: Arq. Eduardo A. Chiari
- Números de Teléfonos: 304-1100/ 304-1547
- Correo electrónico: N/A
- Ubicación de la Empresa: Calle 50 final edificio Casas Grandes
- Nombre del consultor: ITS PANAMA, S.A
- Registro del Consultor: IRC: 040-07

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

P.H. Nuevo Altos del Golf, es concebido como un proyecto diseñado para dar a sus usuarios los más altos estándares de calidad y confort.

El proyecto “**P.H. Nuevo Altos del Golf**” consiste en la construcción de una urbanización que se encuentra ubicada en el corregimiento de Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito y posee un área total de 99 Ha 3578m²-26dc². El proyecto limita al Norte con calle hacia el Club de Golf, al Sur con Calle las Trancas, al Este Calle existentes (calle de acceso hacia el Club de Golf) y al Oeste propiedad CORINDAG, S.A.

El proyecto contará con una serie de facilidades y usos de suelo tales como: lotes residenciales para la construcción de las viviendas, planta de tratamiento para las aguas residuales, calles de acceso, áreas verdes, etc. El área verde del proyecto es del 14.13 %, el bosque de galería con un 6.50% y el parque vecinal con el 0.93%.

El proyecto en general comprende las siguientes etapas: construcciones temporales y movilizaciones de equipos y materiales, desmonte, limpieza y preparación del terreno, excavaciones, rellenos y cortes, construcción de sistema sanitario, pluvial y de agua potable, construcción de calles de acceso, casas, sistemas eléctricos y telefónicos, actividades de mantenimiento y abandono.

El proyecto tiene como objetivo principal la construcción de un residencial compuesto por 604 viviendas, cumpliendo con las normas para urbanización correspondiente a un residencial.

El monto de inversión requerido para la realización del proyecto es de aproximadamente de seis millones quinientos mil balboas (B/. 6, 500,000.00).

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

El área del proyecto se caracteriza por ser poseer centros comerciales, sistema de transporte, agua potable, alcantarillado. Cuenta con todas las facilidades.

La vegetación del área del proyecto está caracterizada por ser un potrero activo con árboles dispersos y cercas de estacas vivas, actualmente tiene ganado, obviamente está ocupado por gramíneas e hierbas en general; presenta pequeños parches de bosque secundario muy joven, y bordeando la quebrada Gran Diablo, una pequeña faja de bosque secundario maduro a cada lado.

El área de estudio ha estado sometida a una fuerte intervención antrópica durante varias décadas, provocando la eliminación de su cobertura vegetal original para transformar el sitio en potreros abandonados que actualmente está en proceso de regeneración.

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

El proyecto no genera impactos críticos, sin embargo se han encontrado dos componentes ambientales que pueden ser impactados por la implementación del proyecto en la fase de construcción y operación:

- **Componente físico-químico:** Durante ambas fases se pueden generar impactos que afectan la calidad del suelo, el agua y el aire
- **Componente socio-económicos, seguridad obrera:** este componente puede verse impactado positivamente con el pago de impuestos, generación de empleos o negativamente por el peligro de accidentes laborales y manejo de residuos en la fase de operación.

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

2.5.1. Impactos negativos:

De acuerdo a la metodología para evaluar los impactos ambientales, descrita en el capítulo 9, el proyecto puede llegar a generar los siguientes impactos ambientales/socio-económicos negativos:

- Alteración de la calidad del aire (material particulado, gases y ruido),
- Afectación del suelo por desechos sólidos.
- Afectación de la calidad del agua
- Impacto al elemento socioeconómico: Potenciales riesgos en seguridad ocupacional de los colaboradores que laborarán en la fase de construcción y operación.

La Tabla 12 muestra de manera detallada cada uno de estos impactos y sus actividades generadoras.

2.5.2. Impactos positivos:

De acuerdo a la metodología para evaluar los impactos ambientales, descrita en el capítulo 9, el proyecto puede llegar a generar los siguientes impactos positivos:

- Pago de impuestos
- Generación de empleos directos e indirectos
- Mejor Calidad de vida para las personas

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

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se ha dividido en tres componentes básicos (Tabla 12:

- Plan de mitigación, y/o compensación ambiental: El desarrollo de medidas para minimizar y/o compensar los impactos generados por la construcción y operación del proyecto. Ver tabla 12.
- Programa de seguimiento, vigilancia y control: Cada una de las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental debe tener una fecha de cumplimiento, responsable de la ejecución de la misma y un fiscalizador para que garantice que la medida se ejecute adecuadamente. Ver tabla 12.
- Plan de prevención de riesgos y contingencia: Define las responsabilidades del personal clave del proyecto y los procedimientos de respuesta ante cualquier emergencia, además de los riesgos específicos, con el fin de minimizar los riesgos de salud, seguridad y ambiente, salvaguardando así la vida y la propiedad. Ver capítulo 10.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

El objetivo de este plan es el de conocer la opinión que tienen las comunidades que habitan en las áreas más cercanas al proyecto.

Como metodología se realizaron encuestas a las familias y comercios del área de impacto directo al proyecto. De igual manera se realizaron entrevistas a los líderes formales e informales, autoridades del corregimiento, instituciones, entre otros.

2.8. Las fuentes de información utilizadas.

Para la elaboración de este estudio de impacto ambiental se utilizó el levantamiento de la información de campo obtenida por medio de visitas al área directa e indirecta de influencia, análisis de la opinión social, niveles de ruido y material particulado. De igual manera, se llevó a cabo, la revisión de varias fuentes bibliográficas, entre documentos, libros, informes, la Autoridad Nacional del Ambiente y el Cuerpo de Bomberos de Panamá.

3. INTRODUCCIÓN

FIDAU, S.A., ha contratado a la empresa ITS PANAMÁ, S.A. para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, para la futura construcción de P.H. Nuevo Altos del Golf, cumpliendo con el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental.

El proyecto se encuentra enunciado en el sector construcción en la actividad, en la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo Nº. 123. Se ha categorizado el estudio de impacto ambiental construcción de la urbanización como categoría II, teniendo en cuenta que los impactos ambientales negativos de carácter significativo que puedan ser ocasionados por la ejecución del proyecto y que puedan afectar parcialmente al ambiente, pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

Alcance del EsIA

De manera general, este estudio describe el entorno físico donde se desarrollará el proyecto, la percepción ciudadana del proyecto, los posibles impactos que este generará en el área y sus medidas de mitigación.

Objetivos del EsIA

Identificar los efectos ambientales específicos que el proyecto “P.H. Nuevo Altos del Golf”, pueda producir sobre su entorno, así como establecer las correspondientes medidas que eviten o disminuyan los impactos ambientales negativos, y a la vez, optimicen los efectos positivos; los cuales tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

Objetivos Específicos:

- Determinar y caracterizar el área de influencia del proyecto.
- Establecer un criterio técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Considerar los impactos indirectos que la ejecución de este proyecto generará sobre los recursos ambientales y sociales del área.
- Evaluar aquellos impactos potenciales de significación sobre el ambiente.
- Involucrar y lograr la participación de las comunidades locales, sus organizaciones y autoridades, así como de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EsIA.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, las cuales eviten la ocurrencia de posibles impactos negativos de significación, y en caso no poder evitarlas, aplicar medidas de mitigación que reduzcan la magnitud de los impactos adversos.

Metodología para la realización del EsIA

La metodología utilizada para la realización de este estudio comprende visitas al sitio para observar las condiciones actuales en la que se encuentra el área directa y de influencia, esto incluye:

- Mediciones de calidad aire.
- Mediciones de ruido ambiental.
- Mediciones de la calidad del agua
- Análisis de los aspectos socioeconómicos.

Estos datos permiten obtener un diagrama del proyecto y sus alternativas según la predicción de la magnitud del impacto sobre cada factor. El esquema de proyecto/predicción de impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto, su descripción y análisis.
- La previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la correspondiente identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes.
- La identificación de los factores del medio potencialmente impactado.
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio.
- La valoración cuantitativa del impacto ambiental
- La definición de las medidas correctoras
- Los proceso de participación ciudadana
- La emisión del informe final.

La referencia geográfica se registró con el apoyo de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés) GPSmap Modelo Garmin.

Los aspectos sociales fueron cubiertos mediante una descripción del plan de participación ciudadana, aplicado al corregimiento de Rufina Alfaro, área de influencia directa vía sondeo de opinión (encuestas).

Duración e instrumentalización del EsIA

La recopilación de los datos para el Estudio de Impacto Ambiental, tuvo una duración aproximada de 2 semanas, durante las cuales se realizó un levantamiento de la información en campo para la identificación de los aspectos ambientales y sociales que formaron la base de datos.

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

El proyecto, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría II.

Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general. El proyecto podría afectar los criterios C y E.

- Aumento en los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.
- La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.

Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. El proyecto podría afectar el criterio C.

- La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.

Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.

No aplica

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. El proyecto podría afectar el criterio F:

No aplica

Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural. No aplica.

4. INFORMACIÓN GENERAL

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

El promotor de este proyecto es Inversiones FIDAU, S.A. dedicada al desarrollo de proyectos en el área residencial, registrada bajo la Ficha 137727, Rollo 14134 del Registro Público de la República de Panamá, cuyo Representante Legal es Don Juan G. Ameglio Samudio con cedula de identificación personal: 8-448-458.

El proyecto se desarrollará en las Fincas:

Nº	Fincas	Rollo	Documento
1	206650	-	268202
2	226566	-	513704
3	55118	32120	3

4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

El paz y salvo, y la copia del recibo de pago se entregan con los documentos legales.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto es una *Urbanización P.H. Nuevo Altos del Golf*, que consiste en la construcción de un residencial que contará con 604 viviendas, áreas verdes y sus servicios básicos, cuyo promotor es la empresa Praderas de FIDAU, S.A., y cuyo representante legal es el señor Juan G. Ameglio Samudio cédula de identidad personal N° 8-448-458.

El área donde se considera realizar este proyecto tiene a disposición los servicios básicos necesarios para la ejecución y operación del mismo, tales como corriente eléctrica trifásica, servicio de telefonía, servicios de instalación de sanitarios portátiles; entre otros. El acceso al proyecto es a través de la Ave. Domingo Díaz, luego por la Ave. Manuel Zarate.

Este proyecto contara con una planta de tratamiento para el manejo de sus aguas residuales. El agua procedente de esta planta deberá cumplir con lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 35-2000 para descarga directa a cuerpos de agua superficiales o subterráneas; indicados en el CIIU correspondiente a su actividad 83100.

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO	
ÁREA	M2
Área R-E	232,019.82
Área RM-2	23,145.24
Área RM-2 C-2	29,863.01
Área de uso comercial C-2	35,234.12
Área Verde (Área verde no desarrollable)	88,467.32
Parque vecinal (Pv)	5,740.67
Áreas de calles y peatonales	139,265.00
Servidumbre pluvial	18,819.55



Servidumbre torres eléctricas	5,587.89
Área de tanque de agua – ESV	3,356.31
Área de planta de tratamiento – ESV	3,515.32
Bosque de galería	40,647.43
Área Total	625,661.68

ÁREA VERDE			
USO DE SUELO	% DE USO PÚBLICO	A. ÚTIL	USO PÚBLICO REQUERIDO
Área RE	10	232,019.82 M2	23,201.962M2
Área RM2	15	23,145.24 M2	3,471.786 M2
Área RM2C2	15	29,863.01 M2	4,479.451 M2
Área de uso comercial C2	7.5	54,053.67 M2	4,054.02 M2
Total requerido			35,207.23 M2
Total propuesto			46,388.10 M2

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

El objetivo y justificación general de esta inversión es la construcción de proyecto con todas las facilidades requeridas. Este proyecto tiene la siguiente justificación:

- Este proyecto se realizará con el fin de aportar soluciones al problema de la falta vivienda.
- El proyecto será una fuente de trabajo tanto directa como indirectamente, en todas sus fases; mejorando así la calidad de vida de sus trabajadores.
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente y cumplirá con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental

La empresa ITS Panamá, S.A., realizará la evaluación ambiental. De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

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

El proyecto se encuentra en Corregimiento de Rufina Alfaro, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá. A continuación las coordenadas del área del proyecto:

Coordenadas del área del proyecto.

Punto	Coordenadas en UTM
P1	668734 E, 1002101 N
P2	668721 E, 1002149 N
P3	668927 E, 1002447 N
P4	668543 E, 1002291 N

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

Debido a que la actividad propuesta para el proyecto está incluida en la lista taxativa en el sector de construcción del Artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Para la elaboración del documento se cuenta con toda la sustentación y soporte de la información, datos, planos y diseños que detallan las obras a desarrollar. Adicional se ha considerado la normativa legal sobre aguas residuales, disposición de desechos sólidos durante las etapas de construcción y operación, y en general toda la normativa ambiental que regula los procesos de construcción que puedan afectar el entorno ambiental.

El componente legal del proyecto se enmarca además, en los siguientes aspectos de la normativa panameña relacionada a este tipo de actividad:

- La Constitución de la República de Panamá

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III "que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana". El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

-Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".

- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

- Ley General de Ambiente, Ley 41:

En cuyo título IV, Capítulo II, artículos 23 al 31 enuncia todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un proyecto específico. Dado que el proyecto cae dentro de una de las categorías.

- **Decreto Ejecutivo 123 de Agosto 2009.**

Al tenor de lo preceptuado en este Decreto, en su título II, artículo 16 se incluye la lista taxativa de las actividades que han de requerir un EsIA, siendo aplicable al desarrollo de este proyecto en cuanto a la parte de construcción donde se incluye la construcción.

- **Normas Ambientales de Calidad de Aguas residuales.**

El proyecto se acogerá a lo preceptuado en la norma DGNTI-COPANIT 35-2000 para descarga directa a cuerpos de agua superficiales o subterráneas; indicados en el CIIU correspondiente a su actividad 83100.

A continuación se nombran otras legislaciones aplicables al proyecto:

- Decreto Ejecutivo N°40 del 26 de enero de 2010. Que establece las actividades con situaciones de alto riesgo público sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo Nº 306 del 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004- Que determina los niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales).
- Normas Técnicas para Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, marzo 2006.
- CAPITULO III de la oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá. Referente a Edificaciones.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo No.205 de 28 de diciembre de 2000, “Por el cual se aprueba el plan de desarrollo urbano de las áreas metropolitanas del Pacífico y Atlántico, adscrito a la dirección general de desarrollo urbano del Ministerio de Vivienda y su reglamento general”.

- Decreto Ejecutivo No.34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".
- Decreto No.456 de 23 de septiembre de 1998, "Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996".
- Acuerdo 116 de 9 de julio de 1996, "Por el cual se dictan disposiciones sobre la construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra en el distrito de Panamá".
- Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008). Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998. "Por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la ley N° 36 de 17 de mayo de 1996. Y se dictan otras disposiciones sobre la materia
- Resolución N° 204-2003 de 30 de diciembre de 2003, "Por la cual se aprueba el documento grafico de zonificación para la ciudad de Panamá, actualizado hasta junio 2003".
- Resolución N° 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Ley No. 6 del 11 de noviembre de 2007: Dicta la norma sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Decreto Ejecutivo N° 111. "por la cual se establece el reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los establecimientos de salud"

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 higiene y seguridad industrial. condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producido por sustancias químicas, al tenor siguiente.

Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto

Entre las autoridades nacionales que tienen relación directa con la ejecución y vigilancia directa sobre el fiel cumplimiento de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

- **Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM):** Creada por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderizar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.
- **Ministerio de Salud (MINSA):** Creada mediante el decreto de gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.
- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá:** Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.
- **Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN):** El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, en adelante IDAAN, es una entidad autónoma del Estado, con personería jurídica, patrimonio propio y fondos separados e independientes del Gobierno Central y con autonomía tanto financiera como en su régimen interno, según lo dispone la presente Ley.
- **Ministerio de Vivienda (MIVI):** El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial será la institución pública, líder y modelo a nivel nacional, encargada de las políticas de vivienda y ordenamiento territorial, con autoridad para elaborar los programas de viviendas dignas en territorios ordenados. Programas éstos tendientes a disminuir considerablemente el déficit habitacional que garanticen un desarrollo sostenible del país, a través de tecnologías de punta y personal altamente motivado y especializado
- **Municipio de Panamá:** El Consejo Municipal de Panamá es la institución de gobierno más antigua del continente, que tiene como misión crear y regular acuerdos y resoluciones para el buen funcionamiento del Distrito Capital y acoger las necesidades de las comunidades representadas por sus Concejales para encontrar positivos resultados a los intereses de los ciudadanos garantizando el fortalecimiento y engrandecimiento de la identidad social, cultural e histórica de Panamá y el desarrollo pleno y transparente de los corregimientos del Distrito Capital

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

5.4.1. Planificación

Para la realización de este proyecto se ha requerido de una planificación que muestre las diferentes alternativas para la realización del proyecto, para lo cual se revisaron entre otros, los siguientes documentos:

- Anteproyectos

- Planos topográficos
- Planes de negocios
- Análisis de terracerías
- Presupuestos preliminares

Entre las instituciones gubernamentales involucradas en esta etapa de planificación y obtención de permisos se pueden considerar el Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el Municipio de Panamá y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

5.4.2. Construcción/ejecución

La construcción de obras civiles será ejecutada por personal idóneo de acuerdo a lo establecido por la legislación panameña. El diseño estructural, los planos y las especificaciones de materiales para las infraestructuras deberán cumplir con el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, mismos que deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente. Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d., para evitar molestias a los residentes del área. Se espera que en la etapa de construcción participen cerca de sesenta (60) a cien (100) trabajadores.

Para la construcción del proyecto se considera efectuar las siguientes actividades genéricas:

Actividades preliminares a la construcción

Construcción de caseta temporal

Se instalará una caseta temporal para la construcción del proyecto, conformada por hojas de zinc y madera. La misma servirá para el almacenamiento de materiales y como oficina de campo; así como para área de vestuario de los trabajadores.

Movimiento de Tierra

Esta actividad consiste en el corte, relleno y nivelación del terreno, hasta obtener la cota o nivel que se necesite. Esta actividad requerirá del uso de una serie de equipos pesados que se le deberá dar un mantenimiento efectivo para evitar accidentes dentro de la zona del proyecto y fuera del mismo.

Actividades durante la construcción

Para el levantamiento y acabado de la estructura se realizarán las siguientes acciones:

Albañilería y otras actividades

Las actividades generales de albañilería, plomería, electricidad y comunicación consiste de:

- Fundaciones
- Estructura
- Electricidad
- plomería
- albañilería

Acabados

Es la penúltima fase del proceso de construcción e incluye las siguientes actividades:

- Pisos
- Puertas y Jambas
- Ventana
- Instalación de muebles de cocina, baño, closets
- Pintura.
- Artefactos sanitarios
- Remates finales, limpieza y entrega.

Disposición de desechos líquidos

Los desechos líquidos, en la etapa de construcción lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por los trabajadores, para esto se colocarán letrinas portátiles, y

se contratará a una empresa privada para la limpieza y mantenimiento de los mismos. El periodo de limpieza de las letrinas portátiles no debe ser menor a dos veces por semana.

Las maquinarias y equipos empleados en la construcción no serán lavados en el área del proyecto (incluyendo el lavado de concreteras). De igual manera dichos equipos deben estar en óptimas condiciones y evitar fugas o derrames de hidrocarburos.

Disposición de desechos sólidos

Esta actividad consiste en la recolección de los desechos procedentes de la actividad constructiva y su colocación en sitios destinados para su recolección; el mismo deberá estar alejado de los drenajes pluviales naturales o de los alcantarillados, y de cualquier cuerpo de agua, es decir, colocados por lo menos a 25 metros de los mismos.

Dentro de la obra se colocarán recipientes de recolección de desechos sólidos donde se separarán los desechos constructivos de los desechos domésticos. Ambos desechos serán recolectados por la empresa promotora o contratista autorizado para manejar este tipo de desechos y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.

Fase de cierre de la etapa de construcción

Una vez finalizadas las obras civiles sobre el área, se procederá con la limpieza general del sitio, conformada por la disposición final de desechos sólidos, equipos y materiales; asimismo, se procederá con la desinstalación y traslado de equipo constructivo en general.

5.4.3. Operación

En esta etapa se prevé que sean ocupadas las 604 casas de P.H. Nuevo Altos del Golf, las cuales servirán de vivienda para familias nacionales.

A continuación se presentan las actividades que se realizarán con el proyecto en funcionamiento:

Mantenimiento

Consta de actividades rutinarias de limpieza y posibles reparaciones eventuales a las infraestructura, electricidad y/o plomería.

Dentro de las actividades de mantenimiento también se incluye la recolección, manejo y disposición final de desechos tanto sólidos como líquidos generados en el área de proyecto.

Viviendas

Esta actividad recopila aspectos de un proyecto de servicios de viviendas, en cuanto al aumento de la demanda por servicios públicos y por el uso de la infraestructura pública en el sector, tales como el uso de energía eléctrica, agua potable, comunicación, servicios de recolección de basura, usos de los sistemas de drenaje pluvial y residual existentes.

5.4.4. Abandono

Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, se deberá evaluar si la estructura y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar o darle otro posible uso al área. En caso de no ser factible el uso del área y/o de su infraestructura, se deberá adecuar la misma por medio de la aplicación de un plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización del mismo.

Entre los aspectos a considerar, previo al cierre total de las actividades (si aplica), se encuentran los siguientes:

- Generación de ruido y/o polvo,
- Riesgo de accidentes con los trabajadores y transeúntes del área,
- Cambios en la conducta humana de vecinos y transeúntes,
- Presencia de desechos en el sitio.

El proceso de restauración se llevará a cabo durante e inmediatamente terminadas las actividades de ejecución del proyecto.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Se estima que la fase de construcción tendrá una duración de 5 años aproximadamente.



Tabla N° 1 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

La fecha de inicio va a depender de la aprobación del EsIA y de los permisos correspondientes por las autoridades competentes.

5.5. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar

Las infraestructuras a desarrollar durante la obra consiste primordialmente en la estructura portante; la cual incluye entre sus componentes: losas, pisos, paredes, columnas, vigas drenajes, etc. Adicionalmente, se incluyen los trabajos de plomería y electricidad relacionados con dichas actividades.

Equipos a utilizar: Para la construcción del proyecto se utilizarán los siguientes equipos de construcción:

- 3 Palas
- 2 Tractores.
- 6 Camiones.
- 2 Retro.
- 1 Cuchilla
- Bomba de Agua
- Torna pul
- El resto sub-contrato

La mano de obra de las casas serán sub-contratista

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

Los insumos empleados en la construcción de las estructuras del proyecto procederán casi en su totalidad de comercios locales; entre ellos podemos indicar los materiales y equipo de trabajo menor, tales como: Madera, piedra, arena, cemento, concreto premezclado, acero, bloques, baldosas, azulejos, muebles, sanitarios, puertas, mangueras, plásticos, materiales de electricidad y plomería. Se incluye además los equipo de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias, capital monetario, entre otros.

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

Agua potable

El Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) es la entidad gubernamental encargada de suministrar agua potable y mantener los sistemas de alcantarillado en el área del proyecto.

Aguas residuales

No existe un sistema de recolección de aguas residuales, por lo que durante la etapa de operación, las aguas residuales igualmente de orden doméstico serán manejadas a través de una planta de tratamiento de aguas residuales y serán descargadas directamente a un cuerpo de agua en concordancia con lo establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.

Electricidad

El suministro eléctrico en el área del proyecto es privado y corresponde a la empresa Elektra Nordeste.

Vías de acceso

Su acceso es factible a través de la Vía Domingo Díaz. Esta vía de acceso está cubierta de asfalto y hormigón, se presentan en óptimas condiciones y son transitadas durante todo el año.

Transporte público

El área del proyecto cuenta con transporte público de los buses de Ruta Domingo Díaz, por esta vía circulan todas las rutas de Tumba Muerto-Tocumen, Tumba Muerto-Mañanitas Transístmica-Chepo, Transístmica-Don Bosco, Transístmica-Tocumen y transporte selectivo o taxis.

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

El número de trabajadores involucrados en la construcción de la obra es de 60 a 100 trabajadores aproximadamente, entre mano de obra calificada y no calificada; albañiles, ayudantes, carpinteros, electricistas, entre otros; aunque esta cifra puede variar según las necesidades y según la etapa en que se encuentre este proyecto.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Durante las etapas de construcción, operación y abandono los servicios de recolección de desechos serán realizados de las siguientes maneras:

5.7.1. Sólidos

Los desechos sólidos generados en la etapa de pre-construcción y construcción se espera que se generen desechos sólidos típico de la actividad constructiva, los mismos serán colocados en lugares estratégicos identificados en los sitios de generación, para su disposición final por parte de la empresa encargada de la recolección. Los mismos serán residuos de alimentos, materia orgánica y envases de los alimentos de los trabajados que al momento del almuerzo y/o merienda se puedan generar. Estos desechos serán manejados a través de la empresa constructora, que la responsabilidad de colectar y transportar los desechos sólidos al relleno sanitario de Cerro Patacón, ya sea por medio de un subcontratista autorizado o por el sistema de recolección municipal.

5.7.2. Líquidos

Los residuos líquidos generados en la fase construcción serán manejadas, como aguas residuales provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores; serán manejados a través de letrinas portátiles, las cuales deberán limpiarse con una frecuencia de al menos dos veces por semana, a través de una empresa privada y

autorizada que realice este servicio. Es importante evitar el lavado de maquinaria en las zonas cercanas al proyecto y donde no exista sistema de tratamiento de las mismas.

Las aguas residuales generadas en la etapa de operación serán tratadas, por medio de una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual cumplirá con lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 35-2000 para descarga directa a cuerpos de agua superficial o subterránea.

5.7.3. Gaseosos

El proyecto genera desechos gaseosos, pero debido al tipo de construcción se espera en el proyecto la posible generación de humo y gases de combustión, para lo cual se presentan medidas para su control en el Programa de Manejo Ambiental.

5.7.4. Peligrosos

El proyecto no genera desechos peligroso en ninguna de sus fases.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

La parte Sur y Este, se encuentra rodeada de urbanizaciones, destacándose la localización de centros comerciales hacia la Vía Domingo Díaz.

5.9. Monto global de la inversión

El monto de inversión requerido para la realización del proyecto es de aproximadamente de 6, 500,000.00 B/.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

6.1. Formaciones geológicas regionales

Según estudio realizado para el área del proyecto, se detecto en el área la formación geológica regional de roca meteorizada de la roca madre de la formación geológica Panamá.

6.1.1. Unidades geológicas locales

Según el estudio de suelo en el área del proyecto se identifican las siguientes unidades geológicas locales, mezcla de arcilla, grava y arena, de consistencia medianamente firme, plasticidad alta, contenido de agua medio, color café oscuro; presenta un espesor medio de 1.05m. Después se detecto una arcilla de consistencia media firme a muy firme, plasticidad media a alta, contenido de agua medio alto, color café oscuro a café rojizo; presenta un espesor variable de 1.80 a 6,45 m. Luego se hallo una arena arcillosa, de compacidad medianamente densa, plasticidad media, contenido de agua medio, color café claro a café grisáceo; con un espesor que oscila entre 2,75 a 4.50 m. Finalmente se detectó la formación rocosa, correspondiente a: arenisca tobásea, lutita tabásea, caliza algácea y foraminífera, roca de dureza dura, contenido de agua medio, color café grisáceo a gris según profundiza.

6.2. Caracterización del suelo

El uso de suelo en el área de influencia del proyecto está conformado por diversos comercios, área de venta de comida, clínicas privadas, viviendas.

En base al estudio de suelo realizado en el área del proyecto, se identifica según el REP 2004 que el suelo es de tipo E a tipo C.

6.2.1. Descripción del uso del suelo

Actualmente el terreno no está en uso. El área del proyecto no cuenta con valor paisajístico ni con unidades de singularidad o especial valor ya que es una zona que principalmente está compuesta por gramíneas y rocas.

6.2.2. Deslinde de propiedad

La propiedad limita de la siguiente manera:

- Norte: Limita con calle hacia el Club de Golf
- Sur: Limita Calle las Trancas
- Este: Limita Calle existentes (calle de acceso hacia el Club de Golf)
- Oeste: Limita propiedad CORINDAG, S.A

6.2.3. Capacidad de uso y aptitud

El área del proyecto no posee una zonificación asignada, por lo que la empresa está solicitando uso de suelo para la misma.

Descripción sobre el uso de suelo que se está solicitando

El proyecto P.H. Nuevo Altos del Golf (La Romana), desarrollará varias modalidades de vivienda bajo el código Residencial Especial (RE), Residencial Multifamiliar de Alta Densidad-RM3, Parques Vecinales – Pv, Áreas Verdes No Desarrolladas – Pnd y Equipamiento de Servicio Básico Vecinal – Esv.

Además, contará con un sector destinado a comercio urbano bajo código C2 sobre la Avenida Manuel F. Zárate (existente) ya que esta servidumbre permite una alta conectividad y acceso a los servicios comerciales tanto para el P.H. Nuevo altos del Golf como para los futuros desarrollados que se ubiquen a lo largo de las vías.

Ver anexo 8: Esquema de Ordenamiento Territorial

6.3. Topografía

La topografía del área presenta tierras planas y suaves. La pendiente más bajas se localizan cerca de la quebrada, con pendiente que van desde 0% a 8%.

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

El mapa de ubicación regional escala 1:50,000 se encuentra en el Anexo 2

6.4. Clima

El área propuesta para el desarrollo del proyecto PH Nuevo Altos del Golf, se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada por la ocurrencia de una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual de 26° C. Esta zona de vida es la más extensa en Panamá, ocupa el 32% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico.

6.5. Hidrología

La Quebrada el Diablo atraviesa el área del proyecto.

Como parte de los trabajos a desarrollar para el diseño y posterior construcción del proyecto residencial “PH Nuevo Altos del Golf”, en la provincia de Panamá, se debe llevar a cabo el estudio hidrológico e hidráulico del Río Diablo.

Ver anexo 6: Estudio Hidrológico.

6.5.1. Calidad de aguas superficiales

El Río Gran Diablo nace en las proximidades del Club de Golf de Panamá, en el Corregimiento José Domingo Espinar, Distrito, Provincia de Panamá.

Especificamente, inicia su recorrido en el sector conocido como Cerro Viento Rural, en dirección sur hacia el Océano Pacífico, recogiendo el agua de diversas subcuenca y remales, y abarcando un área de drenaje hasta su punto de entrada al proyecto de

aproximadamente 38.65 hectáreas. Ya hacia su salida del mismo, el área tributaria es de unas 128.68 hectáreas.

En la actualidad, la cuenca del Río Gran Diablo bastante virgen, se está empezando a desarrollar, principalmente por su proximidad al Corredor Norte, lo que ha valorizado el área y ha motivado a los inversionistas a planificar proyectos inmobiliarios en el sector.

Ver anexo 6: Estudio Hidrológico.

6.5.1.1. Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)

Para el estudio hidrológico e hidráulico del Río Gran Diablo, se levantó un perfil por el centro del río y adicional se tomaron secciones transversales del cauce en el sector que atraviesa el proyecto en cuestión.

A partir de los resultados obtenidos en el desarrollo de este estudio podemos llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Se ha estimado que la profundidad del agua normal para la lluvia de un período de retorno de 1 en 50 años en el punto más crítico del cauce (identificado en nuestro análisis en la estación 1+000) dentro del proyecto es de 3.50 metros. Considerando que la cota de fondo del cauce en este punto es de 38. 58 metros, entonces obtenemos que el nivel de inundación con aguas máximas extraordinarias sería a una elevación de 42.08 metros sobre el nivel del mar (msnm). En la entrada del proyecto (Est. 0+000), este nivel de inundación se daría a una elevación de 49.94 msnm, mientras que la mitad del curso del Río Gran Diablo dentro del proyecto (Est. 0+450), el nivel de inundación sería a la elevación 46.62 msnm.

Ver anexo 6: Estudio Hidrológico.

6.5.1.2. Corrientes, mareas y oleajes

No aplica. El proyecto no se encuentra cerca de costas ni entradas de mar.

6.5.1.3. Aguas Subterráneas

No aplica. Luego de realizar el estudio de suelo del área del proyecto se determino que en el terreno no se encuentran corrientes de aguas subterráneas.

6.6. Calidad del aire

Se monitorearon cuatro (4) puntos, para evaluar la concentración de partículas totales suspendidas en tiempo real (PM-10). Todos se encuentran por debajo del límite máximo normado según El Banco Mundial v.1998. (Ver anexo 3: Mediciones Ambientales)

6.6.1. Ruido

Los resultados de las mediciones de los niveles de ruido en el área del proyecto: (Ver Anexo 3: Mediciones Ambientales)

Niveles de ruido durante el turno diurno			
Localización	Fuente (dBA)	Límite diurno (dBA)	Comentarios
Punto 1 interno	64,3	60	El valor obtenido se encuentra por encima del límite normado
Punto 2 interno	59,5		El valor obtenido se encuentra por debajo del límite normado
Punto 3 interno	61,1		El valor obtenido se encuentra por encima del límite normado
Punto 4 externo	71,4		El valor obtenido se encuentra por encima del límite normado

6.6.2. Olores

No se percibieron malos olores en el área del proyecto.

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

No se identificó vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.

6.8. Identificación de sitios propensos a inundaciones

Considerando que la cota de fondo del cauce en este punto es de 38. 58 metros, entonces obtenemos que el nivel de inundación con aguas máximas extraordinarias

sería a una elevación de 42.08 metros sobre el nivel del mar (msnm). En la entrada del proyecto (Est. 0+000), este nivel de inundación se daría a una elevación de 49.94 msnm, mientras que la mitad del curso del Río Gran Diablo dentro del proyecto (Est. 0+450), el nivel de inundación sería a la elevación 46.62 msnm.

Ver anexo 6: Estudio Hidrológico.

6.9. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento

De acuerdo al informe de suelos, se verifica que el área no es propensa a erosión ni deslizamiento ya que las características de la formación rocosa, corresponden a: arenisca tobásea, lutita tabásea, caliza algácea y foraminífera, roca de dureza dura, contenido de agua medio, color café grisáceo a gris según profundiza..

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.1. Características de la flora

El área del proyecto está conformada por un polígono de 62.6 hectáreas aproximadamente, localizado en el sector conocido como Las Trancas, en el corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito, provincia de Panamá.

La flora del área del proyecto está caracterizada por ser un potrero activo con árboles dispersos y cercas de estacas vivas, actualmente tiene ganado, obviamente está ocupado por gramíneas e hierbas en general; presenta pequeños parches de bosque secundario muy joven, y bordeando la quebrada sin nombre una pequeña faja de bosque secundario maduro a cada lado.

Metodología

Para caracterizar la flora del área del proyecto se realizaron recorridos simples a lo interno del polígono, en el bosque secundario maduro que conforma el bosque de galería de la quebrada sin nombre se estableció una parcelas para caracterizar este tipo de vegetación, esta parcela fue ubicadas por medio de coordenadas con GPS. Las

parcela fue construida de forma circular de 20 m de radio y 1256 m² de área donde se midieron todos los árboles con DAP igual o mayor de 0.10 metros y se identificaron todas las especies de plantas presentes en la misma. Durante el recorrido realizado a lo interno y perímetro del polígono se identificaron las especies arbóreas, herbáceas y arbustivas existentes.

Tipos de Vegetación

De acuerdo a la estructura de la cobertura vegetal se identificaron tres tipos de cobertura vegetal a saber: Bosque secundario muy joven (rastrojo), herbazal y bosque secundario maduro los cuales se describen a continuación:

**Cuadro 7-1 Tipos de Vegetación y Uso del Suelo
Presentes en el Área del Proyecto**

Tipo de Vegetación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque Secundario muy Joven	21.9	35
Herbazal	39.4	63
Bosque secundario maduro	1.3	2
Total	62.6	100

Elaborado por Consultores de Its

Bosque Secundario muy Joven (rastrojo)

El rastrojo o bosque secundario muy joven está localizado en forma de parche, ubicado en la ladera y parte del cerro que está al norte de la quebrada sin nombre, ocupando el 35 % (21.91 ha) aproximadamente de la superficie total del proyecto Cuadro 7-1). Está formado por vegetación de diferentes especies arbóreas, arbustivas y herbáceas; principalmente de especies pioneras de primera línea, cabe destacar que este bosque secundario muy joven o rastrojo surgió por el abandono del potrero o simplemente se dejó de brindar mantenimiento, es decir las especies existentes son producto de regeneración natural; la altura y edad es muy variable, ya que este tipo de vegetación se encuentra en diferentes etapas de desarrollo, e incluso hay partes donde el proceso de regeneración natural no se ha completado prevaleciendo las especies de pasto

como la ratana (*Ischaemum indica*) y faragua (*Hyparrhenia rufa*) sin embargo en ninguno de los casos la edad se estima en más de 5 años y la altura en 3 metros. En términos generales, contiene mayoritariamente arbustos y árboles multiejes con DAP menor de 10 centímetros, en su mayoría son arbustos de longevidad muy corta, pero también se encuentran algunos árboles de especies pioneras dispersos de mayor diámetro y altura como jobo (*Spondias mombin*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), roble (*Tabebuia rosea*), olivo (*Sapium candatun*), niguito (*Cordia bicolor*), harino (*Andira inermis*), cachito (*Cassia costaricana*), nance (*Birsonima crassifolia*), guabo (*Inga spectabilis*), meloncillo (*Cochlospermum vitifolium*), boca de vieja (*Posoqueria latifolia*), laurel (*Cordia alliodora*), pinta mozo (*Vismia latisepala*), toreta (*Annona purpurea*) y tachuelo (*Zanthoxylum setulosum*) entre otros. También predominan especies poco definidas y de poca altura, de hábitos semihumbriófilos y de ciclos cortos como huevo de gato (*Thevetia ahouai*), uva silvestre (*Vitis latifolia*), chichica (*Heliconia latispatha*), platanillo (*Heliconia psittacorum*), hinojo (*Piper hispidum*), caña agria (*Costus villosissimus*), trompito (*Alibertia edulis*), membrillo (*Gustavia superba*), y bellota (*Carludovica palmata*).

Cabe destacar que este tipo de vegetación es producto de las actividades antrópicas realizadas en el pasado dentro del área. Hasta hace poco tiempo atrás aún prevalecían los herbazales con pastos tradicionales para la alimentación del ganado. Una vez eliminada como actividad principal la ganadería, se inició en firme el proceso de regeneración natural dando origen al bosque secundario muy joven.

Herbazales

Se denominó como herbazales a los sitios del polígono del proyecto que cuentan mayoritariamente con vegetación de gramíneas, herbáceas, cerca de estacas vivas y árboles dispersos, que fueron y que aún se conservan como áreas de potrero. Los herbazales están distribuidos en forma de parches grandes dentro del polígono del proyecto, principalmente al Sur de la quebrada sin nombre; ocupando aproximadamente el 63 % (39.4 ha) de la superficie total del área del proyecto Cuadro 7-1).

Estos herbazales también cuentan con algunos árboles dispersos que tradicionalmente se dejan en pie en los potreros y que representan un interés para el manejo de sombra para el ganado y en algunos casos como forraje. Entre las especies arbóreas se identificaron árboles de guácimo (*Guazuma ulmifolia*), harino (*Andira inermis*), carate (*Bursera simarouba*) y jobo (*Spondias mombin*), mango (*Manguifera indica*), panamá (*Sterculia apetala*), balo (*Gliricidia sepium*) espavé (*Anacardium excelsum*), guácimo colorado (*Luehea seemanii*), caimito (*Chrysophyllum cainito*) y corotú (*Enterolobium cyclocarpum*) entre otras. Con relación a las plantas herbáceas se registraron identificaron pastos como: faragua (*Hyparrhenia rufa*), ratana (*Ischaemum indicum*), paja blanca (*Saccharum spontaneum*), paja de cerro (*Sporobolus* sp.), dormidera (*Mimosa pudica*), escobilla (*Wissadula excelsior*), cuatro caras (*Miconia argentea*), chumiquillo (*Davila nitida*) y cortadera (*Cyperus giganteus*).

Cabe destacar que los árboles dispersos en este tipo de cobertura vegetal son ejemplares remanentes del bosque secundario maduro, ya que los árboles presentan DAP y altura promedio de 0.35 m y 15m respectivamente.

Bosque secundario maduro

Ocupa una superficie de 1.3 hectáreas aproximadamente y representa el 2 % de la superficie total del proyecto, está ubicado a ambos lados de la quebrada sin nombre y los drenajes naturales del terreno (Bosque de galería); el ancho de este tipo de vegetación es muy variable, en algunas partes llega a un máximo de 5 metros de ancho y en otros se interrumpe por completo es decir no hay bosque de galería. No presenta una estructura definida ya que fue interrumpida durante el proceso de mantenimiento del potrero, prácticamente solo existen los árboles del dosel, predomina la especie espavé (*Anacardium excelsum*) con un DAP máximo de 0.98m y altura de 20m; sin embargo la altura y DAP promedio es de 12m y 0.50m respectivamente. En este tipo de cobertura se identificaron especies como: Espavé (*Anacardium excelsum*), nuno (*Hura crepitans*), guácimo colorado (*Luehea seemanii*), harino (*Andira inermis*), zorro (*Astronium graveolens*), rasca (*Licaria arborea*), toreto (*Annona purpurea*), jobo (*Spondias mombin*) y caimito (*Chrysophyllum cainito*) entre otros.

Riqueza de Especies

En total, dentro del polígono se identificaron 79 especies de plantas agrupadas en 40 familias (Cuadro 7-2). Por ser un área compuesta principalmente de bosque secundario en pleno proceso de recuperación, las familias con mayor representatividad de especies fueron la Fabaceae y la Rubiaceae con 10 y 6 especies respectivamente (Cuadro 7-3).

El listado con las especies identificadas en el área del proyecto se presenta en el siguiente cuadro

Cuadro 7-2 Riqueza de Especies de Plantas en el Área del Proyecto

Nombre Común	Nombre científico	Familia
Chumico	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae
Guayaba sabanera	<i>Psidium guineense</i>	Myrtaceae
Bledo espinoso	<i>Amaranthus spinosus</i>	Amaranthaceae
Estrellita	<i>Rhyncospora sp</i>	Cyperaceae
Jobo lagarto	<i>Sciadodendron excelsum</i>	Araliaceae
Friega plato	<i>Solanum mamoso</i>	Solanaceae
Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae
Cuatro caras	<i>Miconia agentea</i>	Melastomataceae
Gallito	<i>Eyithrina fusca</i>	Fabaceae
Caña agria	<i>Costus villosissimus</i>	Costaceae
Cachito	<i>Cassia costaricensis</i>	Fabaceae
Boca de vieja	<i>Posoqueria latifolia</i>	Rubiaceae
Carate	<i>Bursera simarouba</i>	Burceraceae
Capurí	<i>Mitingia calabura</i>	Tiliaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Membrillo	<i>Gustavia superba</i>	Lecythidaceae
Amargo-amargo	<i>Vatairea erythrocarpa</i>	Fabaceae
Paja blanca	<i>Saccharum spontaneum</i>	Poaceae
Pacheco	<i>Luehea seemannii</i>	Tiliaceae
Guábita	<i>Inga sp</i>	Fabaceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Panamá	<i>Sterculia apatala</i>	Sterculiaceae
Viuda de noche	<i>Brassabolo nodosa</i>	Orchidaceae
Oncidio	<i>Oncidium sp</i>	Orchidaceae
Bromelia verde	<i>Bromelia sp</i>	Bromeliaceae
Olivo	<i>Sapium glandulosum</i>	Euphorbiaceae
Jobo	<i>Spondias Bombin</i>	Anacardiaceae
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae
Jagua	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae
Toreta	<i>Annona purpurea</i>	Annonaceae
Trompito	<i>Alibertia edulis</i>	Rubiaceae
Bejuco de sangre	<i>Machaerium milleflorum</i>	Fabaceae
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
Harino	<i>Andira inernis</i>	Fabaceae



Corozo morado	<i>Bactris major</i>	Arecaceae
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae
Raspa	<i>Licania arborea</i>	Rosaceae
Candelillo	<i>Cupania sp</i>	Burceraceae
Balso	<i>Achroma pyramidale</i>	Bombacaceae
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Rubiaceae
Meloncillo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cochlospermaceae
Naranjillo	<i>Swartia simples</i>	Fabaceae
Tachuelo	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Rutaceae
Chumiquillo	<i>Davila nitida</i>	Dilleniaceae
Cortezo	<i>Apeaba tibourbou</i>	Tiliaceae
Rabo de iguana	<i>Omphalea diadra</i>	Euphorbiaceae
Faragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Poaceae
Ratana	<i>Ischaemum indicum</i>	Poaceae
Nance	<i>Byrsinima crassifolia</i>	Malpighiaceae
Pinta mozo	<i>Vismia baccifera</i>	Clusiaceae
Cortadera	<i>Cyperus giganteus</i>	Cyperaceae
Escobilla	<i>Wissadula excelsior</i>	Malvaceae
Nuno	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Bombacaceae
Chichica	<i>Heliconia latispatha</i>	Heliconiaceae
Huevo de gato	<i>Thevetia ahouai</i>	Apocynaceae
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Rasca buche	<i>Guettarda foliacea</i>	Rubiaceae
Hinojo	<i>Piper hispidum</i>	Piperaceae
Paja de cerro	<i>Sporobolus sp.</i>	Poaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
Corocita	<i>Elaeis oleifera</i>	Arecacea
Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	Combretaceae
Guácimo blanco	<i>Luehea speciosa</i>	Tiliaceae
Guarumo de pava	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae
Cacho de vaca	<i>Godmania aesculifolia</i>	Bignoniaceae
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
Bongo	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Siguatón	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Lauraceae
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae
Coquillo	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae
Casaco	<i>Sloanea terniflora</i>	Eleocarpaceae
Macano	<i>Diphysa americana</i>	Fabaceae
Sirvulaca	<i>Baltimora erecta</i>	Asteraceae
Ortiga	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae

Elaborado por Consultores de Its.

Cuadro 7-3 Representatividad por Familia

Familia	Absoluta	Abundancia Relativa (%)
Dilleniaceae	2	2.5
Myrtaceae	2	2.5
Amaranthaceae	1	1.3
Cyperaceae	2	2.5

Araliaceae	2	2.5
Solanaceae	1	1.3
Anacardiaceae	6	7.5
Melastomataceae	1	1.3
Fabaceae	10	12.6
Costaceae	1	1.3
Rubiaceae	5	6.3
Burceraceae	2	2.5
Tiliaceae	4	5.0
Lecythidaceae	1	1.3
Poaceae	4	5.0
Sterculiaceae	2	2.5
Orquidaceae	2	2.5
Bromeliaceae	1	1.3
Euphorbiaceae	4	5.0
Annonaceae	1	1.3
Arecaceae	2	2.5
Cecropiaceae	1	1.3
Rosaceae	1	1.3
Bombacaceae	3	3.7
Cochlospermaceae	1	1.3
Rutaceae	1	1.3
Malpighiaceae	1	1.3
Clusiaceae	1	1.3
Malvaceae	1	1.3
Heliconiaceae	1	1.3
Apocynaceae	1	1.3
Piperaceae	1	1.3
Boraginaceae	2	2.5
Combretaceae	1	1.3
Lauraceae	1	1.3
Eleocarpaceae	1	1.3
Asteraceae	1	1.3
Urticaceae	1	1.3
Moraceae	1	1.3
Bignoniaceae	2	2.5
Total	79	100

De las 79 especies identificadas entre hierbas, arbustos, bejucos y árboles, 47 de ellas (59.5%) no tienen ningún tipo de uso conocido, sea este artesanal o industrial (Cuadro 7-4). En cuanto al uso como madera fue contemplado el uso como madera aserrada, se identificaron 8 especies con usos actual como madera procesada, representando el (10.1%). El 15.3% (12) de las especies identificadas presentan otros usos tradicionales como por ejemplo medicinal, ornamental, fibras, taninos y madera redonda. Como especies para alimentación de ganado se identificaron 2 especies muy tradicionales en este uso, lo cual representa el (2.5%). Entre las especies que producen frutos se identificaron 10 representando el 12.6%.

Cuadro 7-4 Usos de las Especies Encontradas en el Área del Proyecto

Nombre	Fruto	Madera	Forraje	Otros	Sin Uso
Chumico					X
Guayaba sabanera	X				
Bledo espinoso					X
Estrellita					X
Jobo lagarto				X	
Friega plato					X
Zorro		X			
Cuatro caras					X
Gallito					X
Caña agria				X	
Cachito					X
Boca de vieja					X
Carate				X	
Capurí					X
Mango	X				
Membrillo	X				
Guabo hormiguero					X
Paja blanca					X
Pacheco					X
Guabita					X
Guácimo					X
Panamá		X			
Viuda de noche				X	
Oncidio				X	
Bromelia verde				X	
Olivo					X
Jobo				X	
Dormidera					X
Jagua				X	
Toreta	X				
Trompito					X
Bejuco de sangre					X
Balo					X
Harino		X			
Corozo morado					X
Guarumo					X
Raspa	X				
Candelillo					X
Baldo				X	
Madroño					X
Meloncillo					X
Naranjillo					X
Tachuelo		X			
Chumiquillo					X
Cortezo					X
Rabo de iguana					X
Faragua			X		
Ratana				X	
Nance	X				



Nombre	Fruto	Madera	Forraje	Otros	Sin Uso
Pinta mozo					X
Cortadera					X
Escobilla					X
Nuno		X			
Barrigón					X
Chichica					X
Huevo de gato					X
Espavé	X				
Rasca buche					X
Hinojo					X
Paja de cerro					X
Laurel		X			
Guayaba	X				
Corocita				X	
Amarillo		X			
Guácimo blanco					X
Guarumo de pava					X
Cacho de vaca					X
Marañón					X
Bongo	X				
Siguatón					X
Ciruelo					X
Coquillo				X	
Casaco					X
Macano				X	
Sirvulaca					X
Ortiga					X
Higuerón					X
Roble		X			

Elaborado por Consultores de Its.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).

Se realizó inventario de reconocimiento para caracterizar la estructura del bosque secundario maduro para lo cual se elaboró una parcela con área de 1,256 m² dado que este tipo de vegetación ocupa 1.3ha aproximadamente y la intensidad muestrada es de 9.6%. En la parcela se realizó medida de DAP y altura de fuste para todos los árboles con diámetro igual o mayor de 0.20 m.

Objetivo

- Inventariar todos los árboles dentro de la parcela muestrada.
- Identificar con el nombre común todas las especies de flora dentro de la parcela.

- Estimar número de árboles y volumen por especie y por unidad de superficie (hectárea).

Metodología

Todos los árboles con diámetro igual o mayor de 0.10 metros fueron identificados, medidos en DAP, altura y calculado su volumen. Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la tabla elaborada por FAO y adoptada por ANAM.

Formula de FAO

Formula $V = (d^2) (H/4) (A)$ (tipo de tronco)

En donde V = Volumen en m^3

d = Diámetro en metros

H = Altura comercial en metros

Tipo de Tronco: $A = 0.70$

$B = 0.6$

$C = 0.45$

Los tipos de tronco representan el coeficiente de forma que se utiliza para compensar el volumen del cilindro en la formula de cubicación, los valores constantes asignados a cada tipo de tronco se multiplica por el volumen resultante para cada caso para lograr la compensación y el volumen real del tronco.

Resultado

El total de árboles inventariados con DAP igual o mayor de 0.10 m es de 31 en una superficie muestreada de 1,256 m^2 de los cuales 2 (25%) son árboles con diámetro menores de 0.39 metros, considerados regeneración natural no establecida (Cuadro 7-5). Seis (6) árboles presentaron DAP mayor de 0.40 metros, o sea que el 75 % son árboles con DAP superior al diámetro de corta. Es necesario resaltar que este bosque secundario madura está fuertemente intervenido razón por la cual no conserva todos los estratos, y solo están los árboles del dosel superior.

El resultado del inventario se muestra en los siguientes cuadros:

Parcela No. 1

Bosque Secundario maduro: Norte 1002214, Este 668748

Nombre y Volumen para Cada Árbol de Acuerdo al DAP, Altura y Tipo de Fuste

Nombre	Diámetro (m)	Altura de fuste (m)	Tipo de tronco	Volumen (m ³)
Harino	0.38	5.0	B	0.368
Rasca	0.45	5.0	C	0.358
Espabé	0.90	6.0	B	2.481
Espabé	0.98	4.0	B	1.961
Espabé	0.90	5.0	B	2.067
Amargo amargo	0.77	7.0	B	2.119
Toreto	0.40	2.0	C	0.113
Harino	0.30	2.0	C	0.064
Total				9.531

Elaborado por Consultores de Its.

Cuadro 7-5 Resumen de Distribución de Árboles por Especies y por Clase Diamétrica

Nombre	CLASE DIAMÉTRICA (m)								Total
	0.30-0.39	0.40-0.49	0.50-0.59	0.60-0.69	0.70-0.70	0.80-0.89	0.90-0.99		
Harino	2								2
Rasca		1							1
Espabé							3		3
Amargo amargo					1				1
Toreto		1							1
Total	2	2			1			3	8

Elaborado por Consultores de Its.

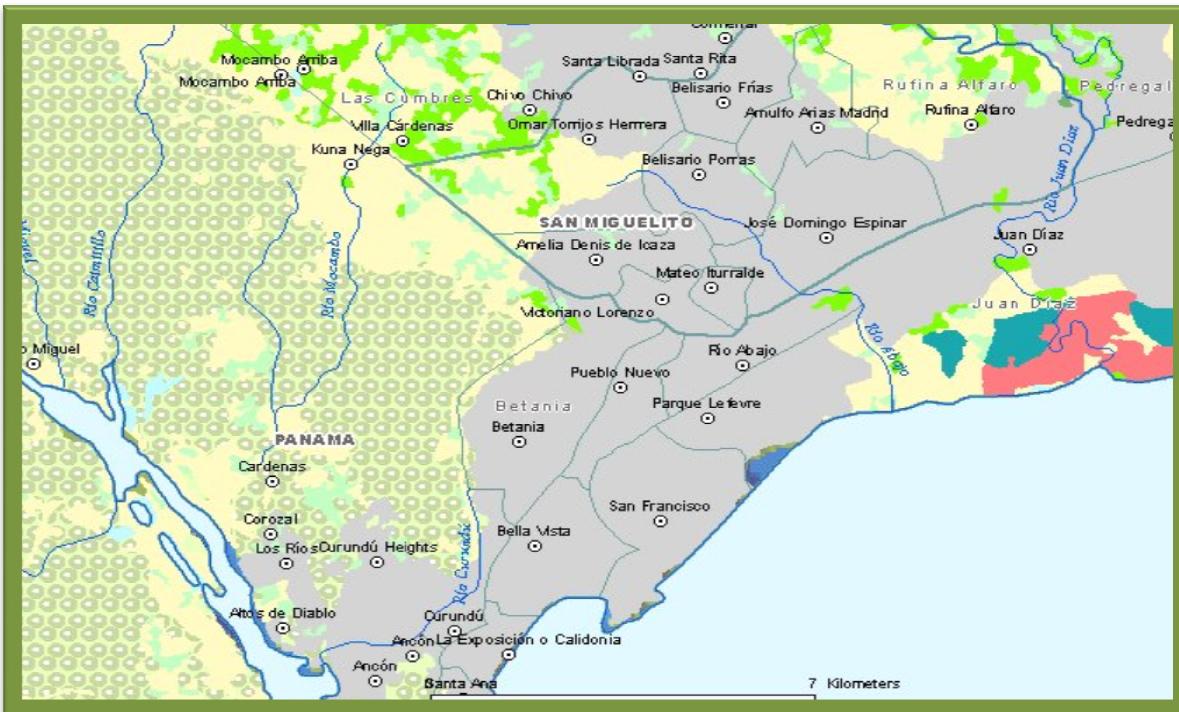
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Se identificaron especies arbóreas, frutales y herbáceas de amplia distribución que fueron introducidas al país, que obviamente son exóticas, tales como el mango (*Mangifera indica*, familia Anacardiaceae), faragua (*Hyparrhenia rufa*, familia Poaceae), paja blanca (*Saccharum spontaneum*, familia Poaceae), y la ratana (*Ischaemum indicum*, familia Poaceae). Con relación a las especies endémicas o con rango de distribución restringido, ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio, presentaba esta condición.

Por otra parte, el listado de especies fue comparado con los cuadros y listados del Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá elaborado por ANAM en el año 1998 y la Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. De acuerdo al citado informe y a la resolución AG-0051-2008; de las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto son consideradas como Vulnerables de acuerdo a condición nacional el roble (*Tabebuia rosea*), amargo-amargo (*Vatairea erythrocarpa*, familia *Fabaceae*), viuda de la noche (*Brassabolo nodosa*) y oncidio (*Oncidium* sp.); producto de una drástica reducción de hábitat. De igual manera, se cotejaron contra los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Amenazada (CITES) y se identificaron especies de orquídeas ya que todas las especies naturales están incluidas en este acápite; viuda de la noche (*Brassabolo nodosa*) y oncidio (*Oncidium* sp.).

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

El área del proyecto se encuentra en un medio intervenido antropogénicamente por lo cual no se puede describir este aspecto.



7.2. Características de la fauna

La identificación de la fauna silvestre existente, conformada por las especies de vertebrados e invertebrados terrestres (Insectos, anfibios, mamíferos, aves, y reptiles) presentes en el área de influencia del proyecto, se realizó por medio de una gira de reconocimiento, en donde fueron registras las especies observadas directamente e indirectamente (huellas, cantos, madrigueras, nidos, excrementos, vocalización, etc.). También se efectuaron entrevistas no formales a personal que labora en áreas circundante al polígono propuesto para este proyecto y algunos moradores de los alrededores. Finalmente, se efectuó una revisión bibliográfica para corroborar y complementar la información obtenida durante la gira de campo.

Dentro de las áreas con gramíneas y sitios aledaños se pudo observar insectos de amplia distribución tropical, como las mariposas diurnas (Lepidóptera), hormigas candelillas (Formicidae), arrieras (Atta sp.) y avispas (Hymenoptera) y comejenes (Isópteros). En general los invertebrados terrestres observados en el área de estudio se encontraron de forma abundante, siendo los más comunes las hormigas cortadoras (arrieras).

Los resultados correspondientes a las observaciones y/o registros de los insectos del área se presentan en el siguiente cuadro.

Insectos observados y/o identificados en el área del proyecto.

Clase: Insecta				
Nombre comun	Phylum	Orden	Familia	Especie
Mariposa diurna	Artrópodo	Lepidóptero	Nympahliidae	Anartia fatima
Mariposa diurna	Arthropoda	Lepidóptera	Nympahliidae	Papilio sp
Avispa	Arthropoda	Hymenoptera	Vespidae	Poliste sp.
Arrieras	Arthropoda	Hymenoptera	Attidae	Atta spp.
Folofa	Arthropoda	Hymenoptera	Formicidae	Paraponera sp.
Libélula	Arthropoda	Odonata	Libellulidae	Oligoclada heliophila male



Grillo	Arthropoda	Orthoptera	Gryllidae	Gryllus sp.
--------	------------	------------	-----------	-------------

Fuente : Méndez, E., 1987. Elementos de la Fauna Panameña.

Barnes, R.D. 1969. Zoología de los Invertebrados.

La herpetofauna identificada en el área del proyecto resultó ser muy escasa.

Los reptiles observados en el área de influencia directa del proyecto incluyen: iguanas, lagartijas, y borrigueros. Los organismos pertenecientes a estos grupos taxonómicos son muy esquivos y poseen características que le permiten mimetizarse lo que hace difícil su ubicación directa en campo.

Las observaciones realizadas demostraron solamente la presencia de *Didelphys marsupialis* (zorra común), ardillas gris (*Sciurus sp.*) y perezoso (*Bradypus variegatus*), este grupo de animales es muy escaso en el área del polígono.

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

A través de los registros efectuados no se identificó, en el AID del proyecto, ninguna especie de fauna que se considerara endémica (distribución geográfica restringida) para la región ni para el país. Tampoco se encuentra ninguna especie amenazadas, vulnerable, ni en peligro de extinción.

7.3. Ecosistemas frágiles

El área del proyecto se encuentra en un medio intervenido antropogénicamente por lo cual no se puede describir este aspecto.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

El área del proyecto se encuentra en un medio intervenido antropogénicamente por lo cual no se puede describir este aspecto.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

En el área de influencia directa actualmente se tiene para la ganadería, dominada en su mayoría por el pasto natural. En las áreas colindantes se le da uso residencial al suelo, grandes urbanizaciones.

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

De acuerdo con los datos suministrados por el Censo del 2000 de la Contraloría General de la República se observa que el 2.8 % de la población total de la provincia en el año 2000 eran analfabetas, sin embargo esta cifra tenía un comportamiento casi del doble en 1990, cuyo registro fue de 4.3 %. Haciendo la comparación por géneros las mujeres alcanzan el porcentaje más alto (3.0%) a nivel provincial, pero es mucho más bajo que el nacional donde las mujeres representan el 8,2% de analfabetismo.

Las oportunidades de estudio en la última década mejoraron fundamentalmente para los distritos de Chame, Capira, Chepo y Taboga que aumentaron significativamente (por encima del 5.0%) el indicador de asistencia neta combinada de primaria, secundaria y superior.

En lo relativo a la escolaridad media se superó en términos generales para todo el país, sin embargo entre el área urbana y rural aun existen grandes diferencias. A nivel provincial los distritos que están más cerca de la capital tienen los mejores niveles de escolaridad, como son el Distrito de Panamá con 10.3 grados de escolaridad, San Miguelito con 10.0, Arraiján con 9.5 y Chorrera con 9.1, mientras que los más alejados presentan desventajas notables como es el caso de Chimán que apenas sobrepasa el cuarto grado de primaria (4.7), seguidos de Chepo (6.2) y Capira (6.8).

En la dimensión educativa el Informe de Desarrollo Humano también destaca la evolución del logro educativo en la provincia entre 1990 y 2000, teniendo en cuenta los docentes que alcanzaron niveles de estudio superior y el nivel de educación alcanzado por la población. Para toda la provincia el porcentaje de evolución del logro fue de

6.2%. Por distritos los mayores logros correspondieron a Taboga (37.3%), Chimán (36.2%), Chepo (21.4%), Balboa (18.5%) y Capira con 18.2%, Chame (15.7 %), San Carlos (14.7 %) y La Chorrera 10.2%.¹

El 3.7 % de la población económicamente activa de 10 años y más se concentra en el sector primario en actividades como la agricultura, ganadería, caza y silvicultura. El 10.9% se encuentra ocupada en la industria manufacturera. El 9.2 % de la población económicamente activa labora en la construcción, y el 20.4 % se concentra en el sector del comercio al por mayor, y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, de efectos personales y enseres domésticos, siendo este sector la principal fuente de empleo de la población del territorio.

El 61.7 % de la fuerza laboral económicamente activa de la provincia está integrada por hombres y sólo el 38.22% de la población económicamente activa que se encuentra empleada son mujeres.

El desempleo se concentra fundamentalmente entre los grupos de edad de 15 a 34 años y por sexo hay más mujeres desempleadas (16.47%) que hombres (11.10%). También la mayoría de las mujeres (56.91%), se registra como población no económicamente activa. Sin embargo estos datos no reflejan en toda su magnitud la realidad de la mujer, al ocultar las diferencias por género, pues la mayoría de las mujeres que no laboran fuera del hogar son las encargadas de las tareas de la reproducción y del cuidado de los niños, así como, de la reposición de la fuerza de trabajo masculina. Otros aspectos a considerar son las pocas oportunidades de empleo para las mujeres y en especial para las que tienen niveles académicos bajos y la discriminación en cuanto a los salarios, que aun desarrollando iguales trabajos que los hombres existe la tendencia a que se les pague menos. Todos estos factores influyen para que la tasa de actividad en las mujeres sea mucho menor (43.08) a la de los hombres que es de 69.95.

¹ PNUD. INDH, Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República. Indicadores de la provincia de Panamá. Página 3.

En la provincia de Panamá el ingreso promedio anual por persona para el año 2000 en balboas fue de 2,957.00 Balboas, (para el año 1990 el valor registrado fue de 2,267.00 Balboas). En lo relativo a los distritos los valores registrados oscilan entre 688.00 Balboas para el distrito de Chimán (en 1990 el promedio fue de 644.00Balboas) y 3,612.00 Balboas para el distrito de Panamá, que aumentó el valor en comparación con 1990 cuyo promedio anual por persona era de 2,861.00 Balboas.

Los demás distritos tuvieron el siguiente registro para el año 2000: Taboga B/ 2,116.00; San Miguelito B/ 2,812.0; Arraiján B/ 2,160.00; Chame B/ 1,908.00; La Chorrera B/ 1,976.00; San Carlos B/ 1,328.00; Balboa B/ 1,498.00; Chepo B/ 1,184.00; y Capira B/ 975.00. Si hacemos el cálculo del ingreso promedio mensual para algunos distritos el mismo es sería muy bajo, como por ejemplo Capira cuyo monto estaría en B/ 81.25.

En la tabla Nº 2 se observa una diferencia positiva con respecto al año de 1990, al disminuir a nivel nacional y a nivel provincial el porcentaje de familias cuyos ingresos están por debajo del precio de la canasta básica. Los distritos de Chimán, Capira y Balboa presentan los porcentajes más altos de familias cuyos ingresos están por debajo del precio de la canasta básica, con un 62.0%, 48.0% y 42.7% respectivamente. Estos datos se corresponden con los otros indicadores en los cuales estos mismos distritos presentan también condiciones desventajosas.

TABLA Nº 2: DIMENSION EDUCATIVA DEL INDICE DE DESARROLLO HUMANO SEGÚN PROVINCIA Y DISTRITOS. PROVINCIA DE PANAMA. AÑOS 1990 Y 2000

Provincia y Distritos	Asistencia neta combinada (primaria, secundaria y superior) % 1990	Asistencia neta combinada (primaria, secundaria y superior) % 2000	Alfabetismo % 1990	Alfabetismo % 2000	Escolaridad media (personas de 15 años y más) 1990	Escolaridad media (personas de 15 años y más) 2000
Total País	62.5	68.2	88.5	92.3	7.7	8.6
Area urbana	71.2	72.8	95.7	97.4	9.4	10.0
Área rural	53.1	61.4	79.4	83.3	5.4	59.9
Panamá	67.7	70.1	95.0	97.3	9.1	9.8
Panamá	69.2	70.7	95.9	98.0	9.7	10.3
San Miguelito	70.3	71.0	96.2	98.1	9.1	10.0
Taboga	52.8	57.6	88.0	99.1	6.6	8.0
La Chorrera	67.4	72.3	94.2	95.6	8.3	9.1
Arraiján	67.5	71.7	94.4	96.6	8.4	9.5



Balboa	48.8	53.3	91.8	96.0	6.1	7.0
Chame	56.7	63.3	92.7	96.5	6.9	7.9
San Carlos	53.4	59.9	91.7	95.9	6.5	7.3
Capira	53.2	60.4	87.8	92.3	6.0	6.8
Chepo	50.9	56.9	81.2	85.3	5.3	6.2
Chimán	47.3	46.3	74.0	83.1	4.3	4.7

Fuente: PNUD. Y NDH Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República. Indicadores de Desarrollo Humano, provincia de Panamá página 2

8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos

La provincia de Panamá, creada en 1719, se divide actualmente en 12 distritos, 107 corregimientos y 1,366 lugares poblados. Tiene una superficie de 11, 951.8 km², representando el 15.82% de toda la superficie del país. En 1990 concentraba la población más alta del país con 1,072,127 de habitantes, o sea un 46.02% del total nacional y una densidad de 89.7 habitantes por Km cuadrados. Una década después continuó con la misma tendencia, al registrar el censo del 2000 una población de 1, 388, 357 habitantes, para un 49.30% de la población total panameña, aumentando la densidad poblacional de la provincia a 116.2 habitantes por km².

En lo referente a la extensión territorial se destacan como los de mayor superficie los distritos de Chepo que ocupa el 44.41% del total de la superficie de la provincia y el distrito de Panamá con el 21.42% y los de menor extensión territorial son Taboga que ocupa el 0.10%, y San Miguelito el 0.41%. Con una posición intermedia se encuentran Arraiján con el 1.42%, San Carlos con el 2.81%, Chame con el 2.95 % y Balboa con el 3.34%.

Los distritos de Taboga y Balboa están formados por un conjunto de islas del Golfo de Panamá, y cuentan con condiciones naturales privilegiadas para su desarrollo como zonas turísticas. Los distritos de San Carlos y Chame también presentan gran potencial turístico por sus playas y los otros recursos naturales que poseen.

La densidad poblacional, de acuerdo al último censo, no se corresponde con la superficie, pues los de más alta densidad, por lo general son los de menor superficie como es el caso de San Miguelito que tiene la mayor densidad del país (5,874.9

habitantes por km²) y que concentra el 21.15% de la población de la provincia, seguido de Arraiján, que concentra el 10.79% de la población provincial y una densidad de 881.4 habitantes por km², en tercer lugar el distrito de Panamá con una densidad de 276.6 habitantes por kilómetros cuadrados y en cuarto La Chorrera con una densidad de 181.2 habitantes por km².

Entre los corregimientos los de mayor densidad corresponden al distrito de Panamá, en orden descendente se encuentran: El Chorrillo, ocupando también el primer lugar a nivel nacional, con una densidad de 56,580.0, le continúa Curundú con 17,290.0, Santa Ana con una densidad de 16,229.2, San Felipe con 13,856.0 y la Exposición o Calidonia con 12,330.6 hab/ km².

En lo que respecta al distrito de San Miguelito los corregimientos que se destacan por tener la mayor densidad de habitantes por kilómetro cuadrado son: Mateo Iturralde con 12,607.0, Belisario Porras con 112,450.5, Belisario Frías con 10,882.3 y Amelia Denis de Icaza con 10,137.4. Los de menor densidad son José Domingo Espinar (4,971.9), Omar Torrijos (3,422.7) y Rufina Alfaro (2,656.7)².

En lo relativo al crecimiento de la población en la provincia según el censo de 2000 los cuatro distritos que tuvieron los porcentajes más altos, en orden descendente fueron: Panamá con el 51.02%, San Miguelito con el 21.15%, Arraiján con el 10.79% y La Chorrera con el 8.97%. La posición intermedia, la ocuparon, en orden descendente, Chepo con 2.55%, Capira con 2.38%, Chame 1.41% y San Carlos 1.11%. Con un porcentaje mínimo están los distritos de Chimán (0.29%), Balboa (0.16%) y Taboga (0.10%).

Lo anterior nos revela que existe una relación muy estrecha entre la dinámica del crecimiento poblacional de los distritos con su cercanía y acceso a la ciudad de Panamá, principal centro urbano, político, social y económico del país.

² Nota: estos tres últimos corregimientos junto con Belisario Frías fueron creados mediante la Ley 221 del 7 de junio del 2000.

La tabla siguiente también nos muestra las diferencias de población en la década pasada. A nivel nacional la provincia que más crecimiento poblacional registró, exceptuando las comarcas, fue la provincia de Panamá con una diferencia numérica de 316,230 habitantes más que en 1990, lo que representa una diferencia de 29.5% con respecto a 1990, le siguió la provincia de Colón con una diferencia de 21.3% y Bocas del Toro con 20.4%.³

TABLA Nº 3 SUPERFICIE, POBLACIÓN, DENSIDAD Y DIFERENCIA, SEGÚN DISTRITOS. PROVINCIA DE PANAMÁ. 1990 - 2000

Distrito	Superficie km2	1990		2000		Diferencia	
		Población	Densidad (Habitantes por Km2)	Población	Densidad (Habitantes por Km2)	Numérica	Porcentua I
Total nacional	75,517.0	2,329,329	30.8	2,815,644	37.3	509,848	21.9
Provincia Panamá	11,950.8 15.82%	1,072,127 46.02%	89.7 49.30%	1,388,357	116.2	316,230	29.5*
San Miguelito	50.0 0.41%	243,025 22.66%	4,860.5 21.15%	293,745	5,874.9	50,720	20.9

Fuente: Contraloría General de la República. Panamá en Cifras. Nov. de 2001. Página 51- 52

Nota: Los datos de 1990 se obtuvieron de: Contraloría General de la República. Cifras Preliminares. Junio de 2000. Página 7-9

La tabla siguiente refleja la tendencia nacional y de la provincia a disminuir su diferencia porcentual entre los dos períodos intercensales, lo que implica una velocidad de crecimiento menor. De la década de 1980 al 1990 el crecimiento de la población en el país fue de 29.0%, siendo la velocidad de este incremento superior al de la década anterior (1970 a 1980) cuyo aumento fue de 26.0%. En cuanto a la provincia de Panamá en la década del 80 al 90 su crecimiento fue de 32.5%, quedando en tercer lugar, después de Bocas del Toro (74.5%) y de Darién (65.3%).⁴ Entre 1990 y 2000 la provincia de Panamá fue la que tuvo un crecimiento mayor (29.5%), en segundo lugar

³ Contraloría General de la República. Panamá en Cifras. Nov. de 2001. páginas 249 - 250

⁴ Contraloría General de la República: Resultados Finales Ampliados. Volumen I. Página 9. Diciembre de 1991.

estuvo Colón (21.3%) y en tercero Bocas del Toro (20.4%), marcando una diferencia muy significativa con el período anterior.

**TABLA Nº 4 AUMENTO DE LA POBACIÓN EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ.
PERÍODOS DE 1980-1990 Y 1990-2000**

Provincia	1980 - 1990		1990 - 2000	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Total nacional	524,042	29.0	509,848	21.9
Panamá	263,027	32.5	316,230	29.5

Fuentes: Contraloría General de la República. Resultados Finales Ampliados. Lugares Poblados de la República. Volumen I, página 9. Censo de 1990. Y Panamá en Cifras, noviembre del 2001. página 250.

Históricamente el distrito de Panamá se ha caracterizado por tener gran importancia en la administración pública, en la política y en el desarrollo social y económico del país, no sólo por su rol de capital de la nación, sino también por su función principal de paso interoceánico y de desarrollo del sector de los servicios. Lo anterior, junto a otros factores, como por ejemplo el régimen de tenencia de tierras y las pocas ofertas de fuentes de empleo en las provincias del interior, ha contribuido para que este distrito sea el más poblado de todos los distritos del país y de la provincia. En el censo de 1990 su población representaba el 46.02% de todo el país, con una densidad de 89.7 habitantes por Km² y en el 2000 aumentó la representatividad al 49.30% con una densidad de 116.2 habitantes por KM².

A lo interno del distrito de Panamá, los corregimientos que más aportaron a su crecimiento poblacional (Tabla Nº 2) tanto en el censo de 1990 como en el 2000, fueron según su orden para el 2000: Las Cumbres (12.44%), Tocumen (11.74%), Juan Díaz (11.64%) y Pacora (8.69%). El corregimiento que mayor crecimiento porcentual tuvo en la última década fue Pacora con una diferencia numérica de 34,982 habitantes más que en 1990, representando una diferencia porcentual de 131.57%, seguidos de Tocumen con una diferencia porcentual de 76.87% (36,155), Las Cumbres con 55.91% (31,618) y Juan Díaz con 11.80% (8,710%).

Todos estos corregimientos están localizados en la periferia de la ciudad de Panamá, donde se han construido grandes barriadas populares con capital privado y a través de algunos programas del gobierno para dar solución a familias de escasos recursos económicos, además han proliferado muchos asentamientos espontáneos.

La razón fundamental de este crecimiento ha sido la formación de nuevos hogares de parejas jóvenes de bajos recursos, al desplazamiento de familias que han sufrido algún tipo de desastre como los fuegos en las casas condenadas del centro de la ciudad, a las migraciones desde el interior del país y el acceso a terrenos más baratos. Este rápido crecimiento ha traído como consecuencias el desarrollo de nuevas áreas comerciales en el corregimiento, y la agudización de algunos problemas sociales causados por la carencia de servicios públicos para satisfacer las necesidades más sentidas, como es la falta de agua potable y la recolección de los desechos sólidos, entre otros.

Es digno destacar que una de las características de Pacora es no ser considerada como área urbana, a pesar de su rol histórico como cabecera del corregimiento del mismo nombre; sin embargo, algunos asentamientos que han mejorado su infraestructura física, de inmediato pertenecen al sistema urbano debido a su magnitud poblacional, como es el caso de la Barriada 24 de Diciembre o de Rubén Darío Paredes.⁵

En la provincia de Panamá se registra la dinámica urbana más importante del país, en especial en el distrito capital. A nivel de toda la provincia el 48.96% corresponde a la población urbana (679,794 habitantes y 180,474 viviendas para un promedio de personas por vivienda de 3.76) y el 51.03% a la población rural (708,563 habitantes y 169,871 viviendas con un promedio de 4.17 personas por vivienda)

En términos generales el país ha pasado de un alto crecimiento poblacional, con una tasa de 3.17 entre 1911 y 1920 a un crecimiento más lento, registrando una tasa anual de crecimiento promedio de 2.00 entre 1990 y el año 2000, situación que según las

⁵ MIVI: Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas del Pacífico y del Atlántico. Informe de Diagnóstico Estratégico. Documento N° 1. Volumen 2 de 4 . Página 2-23

estimaciones de la Contraloría General de la república se mantendrá durante los próximos 25 años, como consecuencia directa de la disminución de la fecundidad a nivel nacional.⁶ Según la misma fuente, la provincia de Panamá desde principios de siglo ha disminuido su tasa de crecimiento, a saber: de 1911 - 1920 fue de 5.25; en el período de 1930 – 1940 fue de 4.05; de 1950 – 1960 fue de 4.14; de 1970 – 1980 fue de 3.71 y en la actualidad genera una tasa anual de crecimiento promedio de 2.62%.

Las estimaciones de población para la provincia muestran una ligera disminución de la población para el 2005, ya que de 49.30% que representa la población de la provincia de Panamá a nivel nacional se espera que en el próximo quinquenio la misma disminuya a 48.89%, manteniéndose constante este porcentaje de aumento hasta el 2025. Los distritos que más crecerán serán los de Panamá, San Miguelito, Arraiján y La Chorrera, si las condiciones socioeconómicas se mantienen o no varían significativamente. (Tabla N° 5)

TABLA N° 5 POBLACIÓN CENSADA Y ESTIMADA DE LA REPÚBLICA, PROVINCIA Y DISTRITO. PROVINCIA DE PANAMÁ. CENSO DE 1990 Y 2000

Provincia/ Distrito	POBLACIÓN ESTIMADA AL 1º DE JULIO						
	1990	2000	2005	2010	2015	2020	2025
República	2,329,329	2,839,177	3142706	3469641	3830587	4229083	4669034
Provincia Panamá	1,072,127	1,388,357	1536783	1696654	1873156	2068021	2283157
	46.02%	49.30%	48.89%	48.89%	48.89%	48.89%	48.89%
San Miguelito	243,025	293,745	325148	358974	396318	437546	483064
	22.66%	21.15%	21.15%	21.15%	21.15%	21.15%	21.15%

Fuente: Contraloría General de la República. Proyección de población. Cifras preliminares.

En las diferencias por sexo según la provincia tanto en 1990 como en el 2000 el porcentaje de mujeres era superior al de los hombres. A nivel de distritos sólo en San Miguelito y en Panamá la población femenina es mayor que la masculina, 51.19% y 50.93% respectivamente. Las diferencias más notables están en los distritos menos poblados donde resalta mayor porcentaje de hombres, este es el caso de el distrito de Balboa donde los hombres representan el 55.99%, Chimán 56.31% y Taboga 57.41%.

⁶ Contraloría General de la República. Resultados finales. Total del país. Censo de 2000. Volumen II. Población. Página 1. Junio de 2001

en una posición intermedia pero también con superioridad porcentual de la población masculina están: San Carlos con el 53.42%, Chepo 53,63%, Capira y Chame con igual porcentaje 52.03% y Arraiján 50.11%.

Como se puede observar las mujeres son mayoría en las áreas más urbanas o en los distritos más próximos a la capital, fundamentalmente por la inserción al mercado laboral en el sector de los servicios. Hay que mencionar también que la última encuesta de hogares registró mayor número de empleadas domésticas en los distritos de Panamá y San Miguelito.

**TABLA Nº 6 POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN PROVINCIA Y DISTRITO.
PROVINCIA DE PANAMA. AÑOS 1990 Y 2000.**

Provincia y Distrito	Población					
	1990			2000		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total Nacional	2,329,329	1,178,790 50.60%	1,150,539 49.39%	2,839,177	1,432,566 50.45%	1,406,611 49.54
Panamá	1,072,127 46.02%	528,067 49.25%	544,060 50.74%	1388357 48.49%	687988 48.02%	700369 49.79%
San Miguelito	243,025 22.66%	118,696 48.84%	124,329 51.15%	293,745 21.15%	143,374 48.80%	150,371 51.19%

Fuente: Contraloría General de la República. Panamá en Cifras, noviembre del 2001. Página 249.

Composición de la población

Analizando el comportamiento de la población por sexo, el censo registró a nivel nacional, contrario a lo que comúnmente se piensa, que habían más hombres (50.45%) que mujeres (49.54%), generando un índice de masculinidad de 101.8 hombres por cada cien mujeres, lo que implica que habría un hombre adicional por cada cien mujeres. Sin embargo en la provincia de Panamá, la proporción es a la inversa, ya que habría dos hombres menos por cada cien mujeres. Esta situación responde a las migraciones de mujeres jóvenes fundamentalmente hacia la capital en busca de fuentes de empleo, principalmente en el sector de los servicios y dentro de éste se destaca el servicio doméstico.

Esta situación de disparidad se agudiza en los grupos de edad donde la nupcialidad y la reproducción juegan su papel más importante de acuerdo a nuestros patrones

culturales (de los 15 a los 24 años) y de los 35 hasta los 49 años, también en la edad reproductiva de la mujer.

Por otro lado en la estructura de edad a nivel nacional las cifras revelan un envejecimiento de la población ya que mientras en 1990 los menores de 15 años representaban casi el 35.0 % de la población, en el 2000 este grupo representa el 32.25 de la población total. Esta situación para el caso de la provincia que nos ocupa, es aun más grave ya que el 28.71% de toda la población tiene menos de 15 años y el 65.73% tiene de 15 a 64 años, mientras que a nivel nacional este grupo representa el 62.0%. Ambos grupos tienen necesidades diferentes, en el primero la demanda fundamental está en la salud y en la educación, para el segundo la demanda principal está en las fuentes de empleo. Por último un 5.56% de la población tiene 65 o más años, requiriendo otros servicios, pero fundamentalmente los de salud y asistencia social.

En las diferencias por sexo según la provincia tanto en 1990 como en el 2000 el porcentaje de mujeres era superior al de los hombres. A nivel de distritos sólo en San Miguelito y en Panamá la población femenina es mayor que la masculina, 51.19% y 50.93% respectivamente. Las diferencias más notables están en los distritos menos poblados donde resalta mayor porcentaje de hombres, este es el caso de el distrito de Balboa donde los hombres representan el 55.99%, Chimán 56.31% y Taboga 57.41%. En una posición intermedia pero también con superioridad porcentual de la población masculina están: San Carlos con el 53.42%, Chepo 53,63%, Capira y Chame con igual porcentaje 52.03% y Arraiján 50.11%.

Como se puede observar las mujeres son mayoría en las áreas urbanas o más próximas a estas, fundamentalmente por la inserción al mercado laboral en el sector de los servicios. Hay que mencionar también que la última encuesta de hogares registró mayor número de empleadas domésticas en los distritos de Panamá y San Miguelito.



**TABLA N° 7 POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN PROVINCIA Y DISTRITO.
PROVINCIA DE PANAMA. AÑOS 1990 Y 2000.**

Provincia y Distrito	Población					
	1990			2000		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total Nacional	2,329,329	1,178,790 50.60%	1,150,539 49.39%	2,839,177	1,432,566 50.45%	1,406,611 49.54
Panamá	1,072,127 46.02%	528,067 49.25%	544,060 50.74%	1388357 48.49%	687988 48.02%	700369 49.79%
Arraiján	61,849 5.76%	30,969 50.07%	30,880 49.92%	149, 918 10.79%	75,138 50.11%	74,780 49.88%
Balboa	2,751 0.25%	1,554 56.48%	1,197 43.51%	2,336 0.16%	1,308 55.99%	1,028 44.00%
Capira	28,303 2.63%	15,108 53.37%	13,195 46.62%	33,110 2.38%	17,485 52.03%	15,625 47.96%
Chame	15,152 1.41%	7,980 52.66%	7,172 47.33%	19,625 1.41%	10,211 52.03%	9,414 47.96%
Chepo	29,145 2.71%	15,927 54.64%	13,218 45.35%	35,500 2.55%	19,042 53.63%	16,458 46.36%
Chimán	3,066 0.28%	1,746 56.94%	1,320 43.05%	4,086 0.29%	2,301 56.31%	1,785 43.68%
La Chorrera	89,780 8.37%	44,794 49.89%	44,986 50.10%	124,656 8.97%	62,402 50.05	62,254 49.94%
Panamá	584,803 54.54%	283,610 48.49%	301,193 51.50%	708,438 51.02%	347,619 49.06%	360,819 50.93%
San Carlos	12,443 1.16%	6,645 53.40%	5,798 46.59%	15,541 1.11%	8,303 53.42%	7,238 46.57%
San Miguelito	243,025 22.66%	118,696 48.84%	124,329 51.15%	293,745 21.15%	143,374 48.80%	150,371 51.19%
Taboga	1,810 0.16%	1,038 57.34%	772 42.65%	1,402 0.10%	805 57.41%	597 42.58%

Fuente: Contraloría General de la República. Panamá en Cifras, noviembre del 2001. página 249.

Nota: Se mantuvo el dato igual a la fuente utilizada, pero el mismo está aproximado, el real según nuestros cálculos es 29.49%.

8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

La esperanza de vida ha reportado una diferencia de 1.5 años más, según las cifras comparativas de las estadísticas vitales de los años 1990 y el 2000, donde la esperanza de vida tuvo un comportamiento de 75 años y de 76.5 respectivamente.⁷

⁷ MINSA: Departamento de Estadística. Diagnóstico de Salud 2001.

La tasa de mortalidad infantil en 1990 fue de 21 niños fallecidos menores de 1 años por cada mil nacidos vivos. En el año 2000 tenemos que este indicador bajó a 14 niños fallecidos menores de 1 año por cada mil nacidos vivos, por lo que es un importante indicador de la mejoría de la calidad de salud de la provincia. La defunción materna durante el 2000 en la provincia de Panamá fue de 11 madres por cada mil.

La provincia de Panamá de acuerdo a las características de la población y del área geográfica se divide administrativamente en cuatro regiones de salud, a saber: Regional de Salud de San Miguelito, Región Metropolitana de Salud, Región de Salud de Panamá Este y Región de Salud de Panamá Oeste.

REGION DE SALUD DE SAN MIGUELITO⁸

Esta región comprende 209 barrios y lugares poblados, de los cuales 118 se encuentran en el distrito de San Miguelito, 61 en Chilibre y 30 en Las Cumbres.

Entre los principales problemas sociopolíticos que influyen en la problemática de salud y su desempeño están: la desintegración familiar; el desempleo; el analfabetismo, la pobreza y pobreza extrema; las políticas partidistas y los conflictos de competencia entre las Instituciones Públicas, las cuales traen como consecuencia que desarrollen sus acciones coordinación entre ellas.

Dentro de los perfiles epidemiológicos de la región sobresalen las enfermedades infecciosas degenerativas crónicas, problemas ambientales y de adaptación social. Para brindarle una solución más efectiva a los mismos se requiere que la atención primaria vaya paralela a la gestión sanitaria.

La tasa de crecimiento natural para la región ha descendido de 27.5 en 1980 hasta 18.4 en 1999. Así mismo la tasa bruta de natalidad ha variado de 30.7 en 1980 a 22.2 en 1999; la tasa global de fecundidad en 1999 fue de 3.3 y la tasa general de fecundidad fue bajando sus valores desde 1980 que se registró en 120.6 hasta 1999 con valor de 73.2.

⁸ MINSA. Departamento de Estadística . Diagnóstico realizado por el Regional de Salud de San Miguelito. 2000

La tasa general de mortalidad aumentó de 3.2 en 1980 a 3.8 en 1999, mientras que la tasa de mortalidad de los menores de un año tuvo un descenso de 16.8 en 1980 a 13.8 en 1999. La tasa de mortalidad materna ha se mantenido con valores muy bajos 0.1 en 1990 a 0,3 en 1999.

La esperanza de vida al nacer ha ido aumentado para ambos sexos de 74.65 en 1980 a 76.78 en 1999, siendo más alta para las mujeres que registró en 1999 casi tres años más (79.79) que los hombres (73.95).

La región atiende una población que está más concentrada en el área urbana (56.3%) y menos en la rural de 43.7%.

El mismo estudio plantea que el proceso de poblamiento de la Región de Salud de San Miguelito se ha caracterizado por continuos fenómenos migratorios atraídos por la atracción que representa la urbe capitalina, este efecto migratorio se puede observar en el acelerado crecimiento de la población entre 1960 y 1970 cuyo porcentaje de cambio para el distrito fue de 427.2%. Posteriormente hubo una disminución paulatina del crecimiento entre las décadas de 1980 y 1990 con una variación de 55.0 %.

El distrito se convirtió en foco de atracción para los sectores empobrecidos del resto del país, los cuales se fueron ubicando en la periferia urbana, trayendo consigo deficiencias en la presentación y adquisición de los servicios sociales básicos, así como su incidencia en la incorporación al sistema productivo nacional.

Lo anterior trajo como consecuencias para el distrito una tasa media de crecimiento anual que pasa de 8.4% para los años de 1970 y 1980 a 4.49% para la década de 1980 a 1990. A pesar de esta disminución en las tasas de crecimiento, en términos absolutos la población aumentó, afectando las condiciones ambientales de la región, que se convertirían en factores de riesgo para las principales causas de morbilidad de la población infantil cuyas patología provienen de la falta de saneamiento ambiental y la desnutrición como son: enfermedades respectivas, anemia, gripe y diarrea.

Entre éstas patologías se destaca el corregimiento Belisario Porras, que es el más densidad de población por kilómetros cuadrados, que presentó para 1997 una tasa de morbilidad de 30.8 (la más alta) y una tasa de morbilidad infantil de 6.1%.

Para 1997 la tasa de morbilidad infantil en el Regional de San Miguelito fue de 14.1 y la tasa de natalidad de 25 por 1,000 nacida vivos.

En la población adulta se destacan las enfermedades degenerativa crónica, producto de estilos de vida inadecuados y adopción de otras culturas (aculturación). Entre las enfermedades diagnosticadas crónicas se encuentran las enfermedades del aparato circulatorio (HTA), diabetes y obesidad.

Los problemas sociales que sobresalen son: los accidentes, homicidios, suicidios, delincuencia, violencia, drogadicción, embarazos en las adolescentes y el alcoholismo.

Las condiciones de saneamiento ambiental están determinadas por la inaccesibilidad a los servicios públicos básicos por asentamientos espontáneos no planificados (falta de letrinas, agua potable, comunicación, electricidad, contaminación del agua y el suelo, y la falta de carreteras de acceso). También existe deficiencia en la recolección de la basura y disposición de excretas, provocado fundamentalmente por los bolsones de desprotegidos.

En la sección de Saneamiento Ambiental, de la región de salud de San Miguelito, en el último quinquenio se han realizado un total de 90,355 inspecciones a vivienda, y 15,376 a establecimientos de interés sanitario. El número de inspecciones a vivienda de 1999 en comparación a 1995 tuvo un crecimiento negativo de -28.74%, debido a varios factores como la falta de personal y de transporte, al aumento de quejas sanitarias, y desvío de los inspectores hacia otras actividades de apoyo a los centros de salud en cuanto a vacunación y otros actividades médicas.

Las inspecciones practicadas a los establecimientos de los alimentos tuvo un crecimiento de 2.54% y las realizadas a otros establecimientos de interés sanitario creció un 7.20%.

En general la población cuenta con una adecuada disposición de los residuos sólidos, siendo para el área urbana de 99.5% y para la rural de 90.3%. Las cobertura para la disposición de las aguas residuales es del 100.00% en el área urbana y de 96.8 en la rural. Pero no existe una adecuada disposición de desechos peligrosos.

Las principales causas de mortalidad son: enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades del sistema respiratorio, tumores, accidentes y enfermedades infecciosas. La tasa de mortalidad infantil en 1999 fue de 13.8 y la mortalidad materna de 0.2.

Las principales causas de egresos fueron: el parto, asma bronquial, bronconeumonía, aborto incompleto, gastroenteritis, sarampión, rubéola, parotiditis. Los principales problemas de salud emergentes que afectan a la población son el SIDA, el dengue y la tuberculosis.

Las principales características del perfil epidemiológico de la población es la siguiente: en primer lugar está la diarrea (observándose mayor número de casos en la población de 1 a 4 años, seguido de los menores de un año y los de 20 a 24 años.), en segundo lugar la gripe (con mayor frecuencia en los niños de 1 a 4 años), en tercer lugar la bronquitis y el asma afectando más a los niños de 1 a 4 años y por último la conjuntivitis en el grupo de menores de un año.

La accesibilidad geográfica es otro de los indicadores importantes para la cobertura de la salud pública. Las comunidades con menos acceso son las de La Bonga, San Juan de Pequení, Mono Congo, Quebrada Fea, Emberá Drua, Parará Purú, Quebrada Ancha, Peñas Blancas, Quebrada Benítez, Quebrada Tranquilla, Victoriano Lorenzo y María Enrique Adentro, el tiempo de demora varía de acuerdo a la estación del año (lluviosa o seca), y a los niveles del agua del Lago Alajuela y los ríos San Juan y Chagres, así como del medio de transporte utilizado. Por otro lado el costo de movilización también depende de las condiciones anteriores y oscila entre B/. 2.50 y B/ 7.00 por persona.

En cuanto a la desnutrición infantil la provincia de Panamá se encuentra en tercer lugar (10.1%) con los porcentajes más bajos, antecedida por Los Santos (6.9%) y Herrera (9.2%). En comparación con los distritos a nivel nacional también se encuentra en una situación privilegiada al marcar el segundo lugar como uno de los distritos de menor carencia (3.0%) de desnutrición infantil. En este indicador Chimán también registra los niveles más altos con un 42.3 % de población infantil desnutrida, seguida por Capira con una incidencia del 22.2%. (Tabla N° 8)

La misma tabla nos presenta la evolución en el índice de pobreza humana. A nivel provincial hubo una disminución considerable de la pobreza en algunos distritos, sin embargo aun continúan con condiciones precarias, como es el caso de Chimán que a pesar de haber superado el porcentaje que tenía en 1990 (49.1 %), el 35.9% actual sigue siendo un alto índice de pobreza.

TABLA N° 8 INDICADORES IMPORTANTES DE SALUD. DESNUTRICIÓN INFANTIL, INDICE DE POBREZA HUMANA Y SU EVOLUCIÓN. CENSO DE 2000

Provincia y distritos	Desnutrición infantil % 2000	Índice de pobreza humana % 1990	Índice de pobreza humana % 2000	Evolución IPH % 1990-2000
Total País	21.9	15.3	10.8	-29.4
Panamá	10.1	7.0	4.8	-31.2
San Miguelito	6.9	4.9	3.7	-23.6
Taboga	15.8	15.7	8.2	-48.0

Fuente: PNUD. INDH. Panamá 2002. Basado en información de la contraloría General de la República.

La defunción materna durante el 2000 en la provincia de Panamá fue de 11 madres por cada mil.

TABLA N° 9: SERVICIO

Provincia y distritos	Carencia servicios promedio % 1990	Carencia servicios promedio % 2000
Total País	20.8	14.5
Panamá	9.2	5.9
San Miguelito	5.2	3.2

Fuente: PNUD. INDH. Panamá 2002. Basado en información de la contraloría General de la República.

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

El 3.7 % de la población económicamente activa de 10 años y más se concentra en el sector primario en actividades como la agricultura, ganadería, caza y silvicultura. El 10.9% se encuentra ocupada en la industria manufacturera. El 9.2 % de la población económicamente activa labora en la construcción, y el 20.4 % se concentra en el sector del comercio al por mayor, y al por menor, reparación de vehículos automotores, motocicletas, de efectos personales y enseres domésticos, siendo este sector la principal fuente de empleo de la población del territorio.

El 61.7 % de la fuerza laboral económicamente activa de la provincia está integrada por hombres y sólo el 38.22% de la población económicamente activa que se encuentra empleada son mujeres. (Tabla Nº 10).

El desempleo se concentra fundamentalmente entre los grupos de edad de 15 a 34 años y por sexo hay más mujeres desempleadas (16.47%) que hombres (11.10%). También la mayoría de las mujeres (56.91%), se registra como población no económicamente activa. Sin embargo estos datos no reflejan en toda su magnitud la realidad de la mujer, al ocultar las diferencias por género, pues la mayoría de las mujeres que no laboran fuera del hogar son las encargadas de las tareas de la reproducción y del cuidado de los niños, así como, de la reposición de la fuerza de trabajo masculina. Otros aspectos a considerar son las pocas oportunidades de empleo para las mujeres y en especial para las que tienen niveles académicos bajos y la discriminación en cuanto a los salarios que aun desarrollando iguales trabajos que los hombres existe la tendencia a que se les paga menos. Todos estos factores influyen para que la tasa de actividad en las mujeres sea mucho menor (43.08) a la de los hombres que es de 69.95.



Tabla Nº 10 INGRESO Y POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, SEGÚN PROVINCIA Y DISTRITO. PROVINCIA DE PANAMÁ. AÑOS DE 1990 Y 2000

Provincia / Distrito	Ingreso promedio anual por persona Balboas corrientes 1990	Ingreso promedio anual por persona Balboas corrientes 2000	Ingreso promedio anual por persona Balboas 1990	Ingreso promedio anual por persona Balboas 2000	PEA Ocupada con salario mínimo y más % 1990	PEA Ocupada con salario mínimo y más % 2000
Total País	1598	2377	1575	2098	54.8	68.5
Área Urbana	2366	3224	2331	2846	68.8	81.0
Área Rural	704	968	694	854	36.1	42.5
Panamá	2301	3350	2267	2957	65.1	80.7
Panamá	2904	4092	2861	3612	69.4	834
Taboga	1470	2397	1449	2116	55.8	612
San Miguelito	1884	3186	1857	2812	68.2	82.4
Arraiján	1603	2448	1579	2160	62.2	82.8
Chame	1156	2162	1139	1908	40.6	64.1
La Chorrera	1471	2239	1449	1976	58.4	77.7
San Carlos	834	1505	821	1328	31.9	54.4
Balboa	618	1697	609	1498	22.9	57.9
Chepo	876	1341	863	1184	37.0	57.3
Capira	654	1104	644	975	28.9	48.6
Chimán	704	779	694	688	264	31,3

Fuente: PNUD. INDH Panamá 2002. basado en información de la Contraloría General De la República

TABLA Nº 11 INGRESO POR DEBAJO DEL PRECIO DE LA CANASTA BÁSICA, SEGÚN PROVINCIA Y DISTRITO. PROVINCIA DE PANAMA. AÑO 1990 Y 2000.

Provincia y Distrito	Ingreso bajo canasta básica %1990	Ingreso bajo canasta básica %2000
Total País	31.2	26.5
Área urbana	14.1	11.1
Área rural	53.0	52.2
Panamá	16.9	11.9
Arraiján	18.5	9.8
Balboa	62.3	42.7
Capira	56.6	48.0
Chame	38.7	23.2
Chepo	47.5	34.5
Chimán	59.3	62.0
La Chorrera	22.1	14.1
Panamá	12.8	9.9
San Carlos	49.6	32.0
San Miguelito	13.2	7.9
Taboga	29.4	19.6

Fuente: PNUD. Y NDH Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República. Indicadores de Desarrollo Humano, provincia de Colón página 2

NUMERO DE EMPRESAS, PERSONAL EMPLEADO, REMUNERACIONES PAGADAS E INGRESOS TOTALES				
EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA: AÑO 2000 (P)				
TOTAL	23,794	219,993	132,062,381	18,065,231,607
Agricultura, Ganadería, Caza y Actividades de Servicio Conexas	3	20	8,475	73,059
Pesca	218	1,109	510,427	25,918,326
Extracción de Minas y Canteras	15	331	217,010	27,384,546
Industrias Manufactureras	1,863	36,293	19,280,327	1,749,399,660
Suministro de Electricidad, Gas y Agua	33	2,810	3,616,531	778,163,225
Construcción	323	14,918	10,997,011	752,287,681
Comercio al por Mayor	1,162	24,720	16,827,264	5,411,502,426
Comercio al por Menor	9,994	47,745	21,769,626	3,663,335,369
Comercio al por Mayor en Zona Franca	12	256	346,881	209,237,234
Hoteles y Restaurantes	2,658	18,724	7,035,127	448,669,688
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	819	16,059	14,730,591	1,185,427,232
Intermediación Financiera	764	13,067	12,492,897	2,500,374,146
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler	2,100	24,167	14,641,307	869,412,008
Enseñanza	404	7,876	4,034,506	114,522,728
Actividades de Servicios Sociales y de Salud	820	4,858	2,466,406	144,890,339
Otras Actividades Comunitarias	2,606	7,040	3,087,995	184,633,940

Fuente: Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo
Directorio de Establecimientos.

(P) Cifras preliminares

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

El corregimiento cuenta con el servicio de agua potable del Instituto de Acueductos y Alcantarillado, que es utilizado para todas las actividades industriales y para el consumo humano.

Red vial: La provincia de Panamá cuenta con una red vial de un total de 1,953.5 kms, de los cuales 155.1 Km son de hormigón, 179.6 kms están construidos con una base de hormigón en superficie de concreto asfáltico, 140.2 kms son de asfalto, 279.4 kms

están construidos con tratamiento superficial, y 798.9 kms están revestidos y 400.3 kms son de tierra.⁹

Luz eléctrica: La provincia cuenta con un sistema de distribución eléctrica en todas las áreas urbanizadas.

Agua: La provincia se provee de agua potable proveniente mayormente de infraestructuras urbanas y rurales. Entre los sistemas de abastecimiento urbano cabe mencionar la planta potabilizadora de Villalobos; un abastecimiento proveniente de la planta potabilizadora de Chilibre, administradas ambas por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. El agua cruda proviene fundamentalmente del Río Naranjal, y el Río Juan Díaz.

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

En el área donde se desarrollará el proyecto, área de impacto directo, no existen casas ni otro tipo de construcción por lo que no hay familias afectadas, por lo que se consideró para la participación ciudadana la barriada Brisas del Golf que es la más cercana al mismo.

La muestra se obtuvo del total de 340 viviendas que componen la barriada Brisas del Golf, de éstas se encuestaron a 40 familias, lo cual significó el 12% de la población. También se entrevistaron a líderes formales como el representante y personal de la región de salud de San Miguelito.

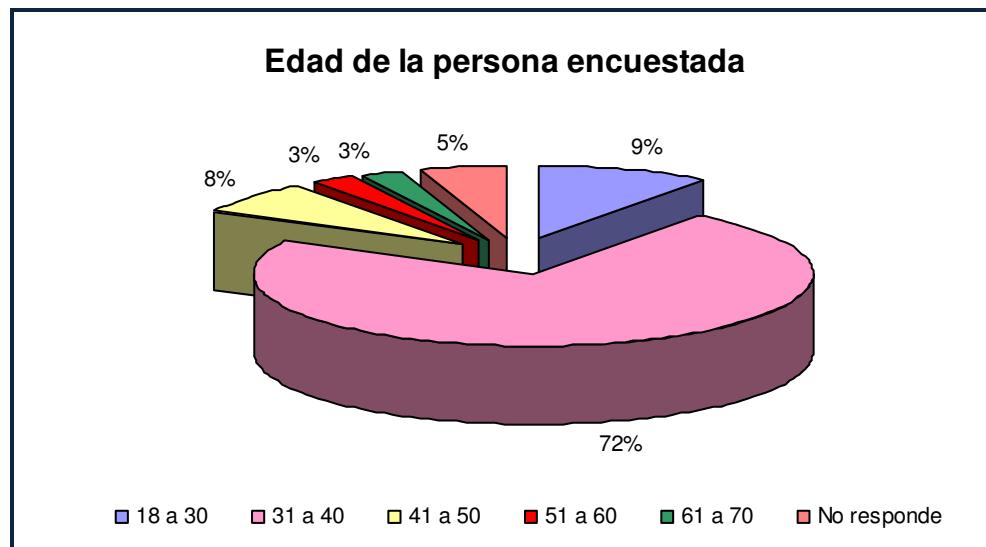
Resultados de la participación ciudadana.

Entre la población estudiada el mayor porcentaje pertenece al sexo femenino (85%) y el resto (15%) al masculino. Todos/as los encuestados fueron mayores de 18 años, preferiblemente el jefe de familia o la cónyuge, o alguna persona mayor de edad que vivía en la residencia. Entre la población encuestada el mayor grupo (72%) se

⁹ Estadística Panameña. Situación económica. Transporte. Año 2005.

concentraba en el intervalo de 31 a 40 años, seguidos del 9% que estaba entre los 18 y los 30 años. En tercer lugar estuvo el grupo de 41 a 50 años con el 8% de representatividad. (Observar gráfica N° 1)

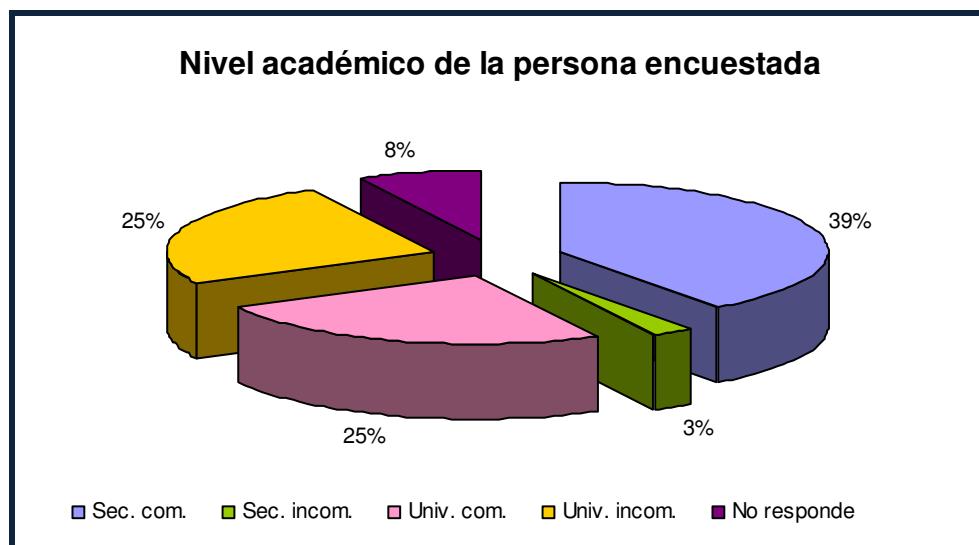
Gráfica N° 1



Nivel académico de la persona encuestada

En cuanto al nivel educativo de la persona encuestada el 50% tiene nivel universitario, seguido de un 39% que terminó los estudios medios, sólo un 3% no los terminó y un 8% no quiso responder. (Observar gráfica N° 2)

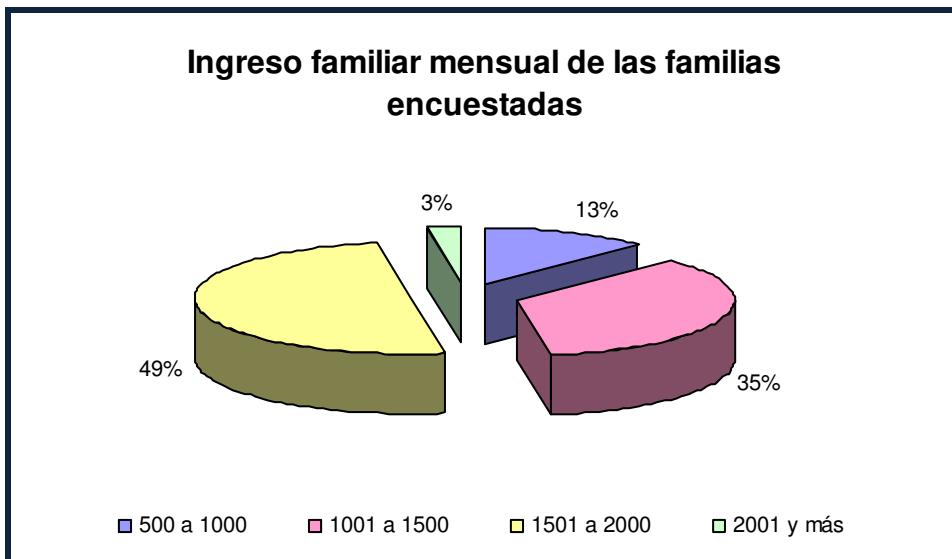
Gráfica N° 2



Ingreso familiar

Casi la mitad (49%) de las familias encuestadas tienen ingresos de 1,501 a 2000 al mes. En segundo lugar estuvieron las que cuentan con ingresos de 1001 a 1500 al mes. En tercer lugar con el 13% estuvieron las de ingresos entre 500 a 1000 y por último un 3% manifestó contar con 2001 o más Balboas al mes. (Observar gráfica Nº 3)

Gráfica Nº 3



Problemas ambientales percibidos

Los problemas ambientales percibidos está en relación a la ubicación de la vivienda, las familias encuestadas que viven cerca de la vía principal (entrada al corredor norte) manifestaron que el ruido es el único problema ambiental en el área, las mismas representan el 50% de las familias consultadas, una persona manifestó que también se sentía el humo de los autos y el resto (50%) consideró que no hay ningún problema ambiental.

Conocimiento y opinión sobre el proyecto

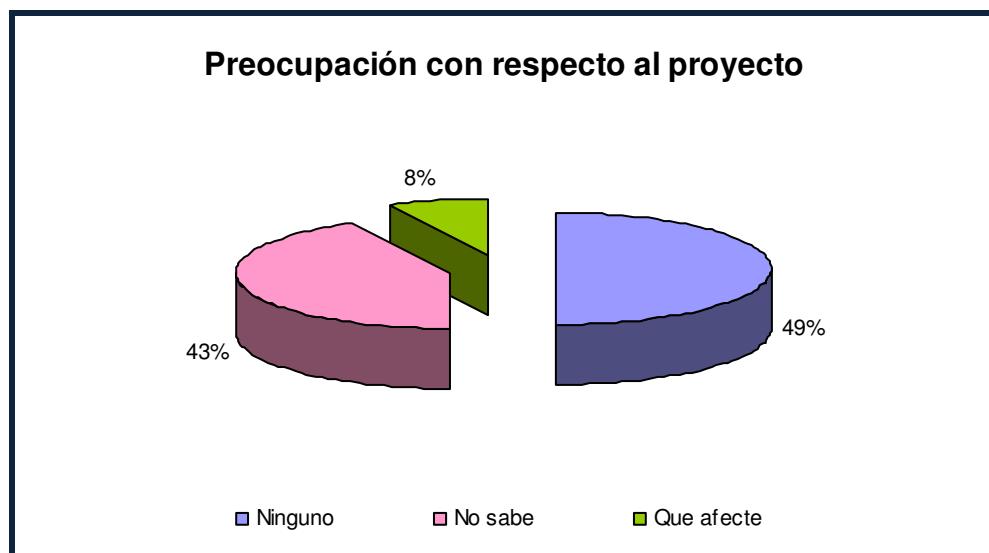
Ninguna de las personas encuestadas conocía el proyecto, por lo tanto se les explicó en qué consistía, cumpliendo con uno de los objetivos de la participación ciudadana.

Después de dicha explicación sólo 9 (23%) personas consideraron que necesitaban más información sobre el proyecto, el resto no opinó.

Permanencia en el área y preocupación sobre el proyecto

Dado que esta es una barriada construida en la última década el 75% de las familias encuestadas tienen entre 4 y cinco años de residir en el lugar y el resto (25%) sólo cuenta con dos o tres años de permanencia. Este hecho influye para que estén conscientes de que esta es un área en desarrollo habitacional, por lo que la mayoría (49%) manifestó que no tenían ninguna preocupación con respecto al nuevo proyecto. Un 43% dijo que no sabía en qué le podía perjudicar y otro 8% piensa que podría perjudicarlos en algo pero no supo definir en qué aspectos. (Observar gráfica N° 4)

Gráfica N° 4



Opinión del representante

El representante manifestó que este tipo de proyecto era importante para el corregimiento porque generaba fuentes de empleo y contribuía a solucionar el problema de la vivienda. Manifestó que confía en que la empresa promotora cumpla con las leyes ambientales establecidas en el país y que todas las acciones se realicen bajo las normativas vigentes para no perjudicar ni al ambiente ni a los moradores.

Sugerencias de las personas entrevistadas

La mayoría de las personas no realizaron ninguna sugerencia, entre las que lo hicieron se destacaron las siguientes:

- Que la empresa promotora cumpla con las exigencias y normativas ambientales establecidas en el país para no perjudicar a los vecinos, ni al medio ambiente.
- Que se tomen las medidas de seguridad en la etapa de construcción para evitar accidentes en la vía.

Conclusiones.

La mayoría de las personas consultadas no manifestaron preocupación con respecto al proyecto.

Las autoridades locales ven con beneplácito un nuevo proyecto que incentive la creación de fuentes de empleo y contribuya a solucionar el problema de la vivienda.

Solo se brindaron dos sugerencias: por un lado que la empresa promotora cumpla con las exigencias y normativas ambientales establecidas en el país para no perjudicar a los vecinos, ni al medio ambiente y que se tomen las medidas de seguridad en la etapa de construcción para evitar accidentes en la vía.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Para la evaluación de este punto se realizó un estudio arqueológico; el presente documento se ha realizado como parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de este proyecto inmobiliario, atendiendo el Criterio Cinco de la legislación ambiental vigente.

La evaluación física se realizó en un polígono de terreno cuya topografía se presenta algo accidentada. Dentro del polígono de proyecto se observó evidencia de actividades que han antropizado el terreno, entre ellas la ganadería, una pista para motos, cortes para caminos internos y un banco de material.

A lo interno del polígono de proyecto no se identificaron puntos con presencia de material cultural que evidenciara la existencia de algún sitio arqueológico que pudiera resultar afectado con el desarrollo de este proyecto inmobiliario.

Durante la prospección realizada no se identificaron lugares a lo interno del polígono de proyecto que evidencien la existencia de algún recurso patrimonial in situ que pudiera resultar afectado con el desarrollo de este proyecto. Sin embargo, no puede descartarse al 100% la probabilidad de que llegase a ocurrir algún tipo de hallazgo fortuito.

Ver anexo 7: Estudio Arqueológico

8.5. Descripción del paisaje

El sitio del proyecto se encuentra localizado dentro del patrón estacional de distribución de humedad de bosque húmedo tropical, característico de la vertiente pacífica de Panamá, donde por lo menos 4 de los 12 meses corresponden a la estación seca.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

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

Actualmente, el área del proyecto está caracterizada por ser un potrero activo con árboles dispersos y cercas de estacas vivas, actualmente tiene ganado, obviamente está ocupado por gramíneas e hierbas en general; presenta pequeños parches de bosque secundario muy joven, y bordeando la quebrada Diablo, una pequeña faja de bosque secundario maduro a cada lado.

La calidad del aire, el suelo y fauna en el área del proyecto se encuentra afectada por la actividad ganadera.

Se espera que si el proyecto lleva a cabo todas las medidas establecidas en el estudio no habrá cambios en la calidad del aire, suelo y fauna del proyecto. En la etapa de abandono se espera restablecer el área a condiciones que no generen activos ambientales.

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

Para la identificación de los impactos y evaluar los mismos, se basa en la búsqueda de relaciones entre los elementos o características territoriales y las acciones. Además se vincula con las mediciones específicas y la información necesaria para estimar los impactos y proponer las medidas de mitigación y seguimiento. Esta información es la que hace posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación de los impactos sobre diversos componentes ambientales.

La generación de los antecedentes puede concretarse sobre la base de dos conceptos básicos: la medición de la capacidad y el impacto sobre el medio.

La medición de la capacidad se relaciona con aspectos, como los caracteres del territorio, que tienen un significado en orden al desarrollo de las acciones humanas. Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la capacidad que tiene el sector para desarrollar en él una acción humana. Esta es la aceptación más común del concepto capacidad del territorio.

El análisis del impacto, conduce al concepto de alteración. Por ello es necesario prever y estudiar cuales serían los efectos, o impactos, de las posibles acciones sobre el medio ambiente, sean estos de carácter positivo o negativo.

La consideración del impacto negativo de las actividades sobre el medio, contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad. Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que pueden inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuales debido a la implantación de las acciones.

Este conjunto de procedimientos de impactos, se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizados en la Línea Base, con las potenciales alteraciones que se pueden llegar a presentar sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, los cuales se señalan en la descripción del mismo.

El alcance de la predicción y evaluación de impactos, está referido a las etapas de construcción y operación del Proyecto. La exclusión de la etapa de levantamiento de información, se fundamenta en que la misma comprende actividades que corresponden principalmente a estudios de diseño, sin involucrar acciones sobre el ambiente.

Los pasos que se siguen para la identificación, predicción y análisis, de los impactos ambientales son los siguientes:

- Identificación y descripción de las actividades que pueden llegar a generar impactos potenciales
- Identificación y descripción de los impactos potenciales y los componentes afectados

9.2.1. Impactos al elemento físico

9.2.1.1. Alteración de la calidad del aire

Las siguientes actividades pueden llegar a alterar la calidad del aire, tanto en la etapa de construcción como de operación:

- Limpieza del terreno: El cual puede provocar la dispersión de partículas de tierra y polvo en el área; situación que puede llegar a incrementarse en la estación seca.
- Movimiento de maquinaria y equipos en general, lo cual puede generar CO y otros gases producto de la combustión. Adicional pueden dispersar partículas de polvo y tierra, al transitar por carreteras sin pavimentar o pueden dispersar en el aire, materiales constituyentes de los desechos.
- Construcción de infraestructuras (colocación de tuberías, estructuras prediseñadas o construcción de estructuras para el paso de las aguas): Dependiendo del tipo de trabajos, puede haber dispersión de partículas en el

aire Disposición de los desechos, lo cual puede llegar a producir malos olores en la etapa de operación y generación de biogás / gas metano por la planta de tratamiento de aguas residuales.

9.2.1.2. Aumento en los niveles de ruido

Este impacto se podría generar principalmente por el paso de equipos pesados, maquinarias y automotores, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación. Sin embargo el aporte antes de la construcción del proyecto está fuera de norma.

9.2.1.3. Contaminación del suelo

Las actividades que pueden llegar a contaminar el suelo, durante los periodos de construcción y operación son:

- Movimiento de maquinaria y equipos en general: El movimiento del equipo pesado y otros vehículos, genera riesgos de posibles fugas o derrames de combustibles y lubricantes.
- Disposición de desechos sólidos y líquidos: la mala disposición de los desechos puede generar riesgo de contaminación del suelo.

9.2.2. Impactos al elemento biológico

9.2.2.1 Flora

9.2.2.1.1. Pérdida de la vegetación

El proyecto posee gramíneas. Por lo cual se hará el pago correspondiente a la compensación ecológica.

9.2.2.2. Perturbación a la fauna silvestre

El proyecto no genera riesgo por perdida de fauna, puesto que la fauna del lugar es considerada propia de lugares perturbados.

9.2.3. Impacto al elemento socioeconómico

El único impacto negativo que podría afectar al elemento socioeconómico con la ejecución del proyecto, es el paso de la maquinaria pesada por la vía principal lo cual podría generar ruido.

En cuanto a los impactos positivos, se puede destacar la generación de empleos y el incremento en la economía local y nacional.

Para superar los impactos negativos, se han diseñado las medidas de mitigación correspondientes, siguiendo las normas nacionales e internacionales para este tipo de obra.

9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

Normalmente lo que se entiende por metodología de Estudio de Impacto Ambiental, se refiere a los enfoques o a las diferentes categorías de instrumentos, orientados a la identificación, predicción y evaluación de los efectos e impactos ambientales de un proyecto, sobre el medio ambiente.

Cualquiera que sea esta metodología, llámese listas de verificación, diagramas de flujo, matrices de causa-efecto simple, (matriz de interacción simple, matriz de Leopold, sistema de Battell), cartografía ambiental, sistema de información geográfica (SIG), entre otros, pasan por un análisis que involucra un trabajo a dos niveles a saber: las acciones del proyecto y los factores del medio ambiente que se verán afectados.

Para el presente estudio se han escogido los métodos MEL-ENEL y CAI (Calificación Ambiental de impacto) en conjunto, con el fin de identificar y priorizar los impactos generados por el proyecto.

El método MEL-ENEL opera como un sistema de evaluación ambiental de aplicación de etapas secuenciales, que le permite al equipo interdisciplinario evaluador, identificar

eficientemente todos los impactos potenciales de un proyecto y a partir de ello, evaluarlos y priorizarlos según su significancia ambiental, para determinar los más relevantes. Este método permite corregir las deficiencias técnicas de la elaboración de estudios de impacto ambiental, funcionando como un sistema racional de identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales, tanto en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) como de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

A continuación se detallan cada una de las etapas:

- 1) Desglose de las acciones del proyecto: Se refiere a las actividades propias de la ejecución u operación, según sea el caso, que puede causar un impacto potencial en el medio ambiente.
- 2) Desglose de los componentes ambientales: Define preliminarmente el área de influencia o entorno del proyecto, esto es aquella parte del medio ambiente que interactúa potencialmente con el proyecto y por ende es la receptora potencial de su impacto.
- 3) Matriz de identificación de impactos: El método MEL-ENEL propone la creación de una matriz específica de interacción, la cual servirá como herramienta técnica para la identificación de los impactos potenciales, gracias a las interacciones entre los factores ambientales (filas) y las acciones (columnas).
- 4) Categorización por impactos genéricos: El cual inicia con un análisis (desglose de una unidad de estudio en sus partes) y continúa con un proceso de síntesis (agrupación de las nuevas unidades de estudio que corresponderá a los impactos genéricos que serán evaluados y priorizados en las siguientes etapas del método).
- 5) Evaluación de impactos genéricos: Una vez que se cuenta con los impactos genéricos (positivos y negativos) del proyecto, se identifica el origen de los mismos, las acciones que los causan y los componentes ambientales que son modificados.

Proceso de calificación de impactos

El proceso de calificación de impacto se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Las características de los impactos y actividades del proyecto

- Los elementos de cada componente ambiental ,identificados en el área de influencia del proyecto,
- Las fuentes potenciales de impactos (acciones asociadas a las actividades del proyecto)
- Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto

La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

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

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

$$\text{CAI} = \text{Ca} * \text{RO} * (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) * \text{IA}$$

En donde:

Ca: Carácter

RO: Riesgo de ocurrencia

GP: Grado de perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

IA: Importancia ambiental

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

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



Parámetro	Definición	Rango	Calificación
ambiental	puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad	Baja	1

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

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



-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad
-------	-------	-----------------------------	---

Ver en el anexo 4: MEL ENEL-CAI la identificación e análisis de los impactos generados por el proyecto.

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

Debido a que el proyecto está ubicado en el corregimiento de Rufina Alfaro, se pueden generar impactos sociales y económicos

A continuación se describen aquellos impactos ambientales identificados por el equipo de trabajo:

- Cambio en la cotidianidad de la comunidad cercana impacto que será manejado con un programa de notificaciones a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos. Trabajar solo en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario.
- Congestionamiento vehicular producto de la salida y entrada de camiones, el mismo será mitigado con el uso de dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.
- Aumento en los niveles de ruido informar con 48 horas de anticipación a los residentes cercanos al área de cualquier actividad que pueda generar niveles de ruidos por encima de lo establecido en la legislación.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Objetivo general

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarias para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

Objetivos específicos

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos sobre los medios físico, biológico socioeconómico e histórico-cultural, que pueden ser ocasionados por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono).
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales, que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas propuestas en el PMA; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas sobre los elementos del ambiente impactados.
- Establecer medidas para asegurar que el Proyecto se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigentes en la República de Panamá.
- Contar con un sistema de comunicación permanente con las autoridades correspondientes, que permita el flujo de información, para mantener de esta forma, un adecuado seguimiento de las afectaciones y sus medidas de control.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas, que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

Componentes del PMA

- El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se ha organizado o estructurado tal cual se tipifica en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, en función de lo cual se divide en:
 - Plan de participación ciudadana
 - Plan de Prevención de Riesgo
 - Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora
 - Plan de Educación Ambiental
 - Plan de Contingencia
 - Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

Mitigación

Este plan contempla las diferentes actividades y acciones a realizar por la empresa contratista, tendientes a minimizar los impactos negativos durante la ejecución de la obra. Es responsabilidad de la empresa contratista asegurar la aplicación de estas medidas a fin de garantizar la conservación del medio ambiente donde se ejecutará el proyecto.

Para ello, la empresa debe contar con un coordinador ambiental que oriente y guie todo el proceso del manejo ambiental durante el proyecto. La empresa deberá asegurar el cumplimiento del proyecto con los requisitos ambientales establecidos en los presentes planes y procedimientos y con todas las condiciones que figuren en la resolución ambiental que emitirá la ANAM para la aprobación del presente EslA. Además, deberá inspeccionar periódicamente las áreas de trabajo para verificar el cumplimiento del PMA. A continuación, se presentan los programas de control ambiental (Tabla N° 12).

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

Una vez identificado los impactos en cada uno de las fases se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto del mismo. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N°12.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

A cada uno de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y de ANAM, encargado de ejecutar las medidas de mitigación del proyecto. El principal responsable del cumplimiento de las medidas del proyecto es el promotor. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N° 12.

10.3. Monitoreo

Para poder medir el cumplimiento de las medidas de mitigación se asigna un indicador para cada una de las medidas que permite establecer el avance del cumplimiento. Para el proyecto los principales indicadores son: la revisión de documentación (informe mediciones ruido. Material particulado, registros de cumplimiento a medidas establecidas; etc) y verificación en campo (uso de equipo de seguridad, señalizaciones, etc.). Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N° 12.

10.4. Cronograma de ejecución

Para cada fase se asignan fechas en que las medidas de mitigación deben cumplirse. Algunas medidas tiene fechas específicas y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto el cronograma de ejecución se desarrolla por cada una de las etapas. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla N° 12.

TABLA 12. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.5. Plan de participación ciudadana

Plan de participación ciudadana.

La participación es un proceso incluyente mediante el cual los distintos actores involucrados influyen y comparten la iniciativa de desarrollo y las decisiones que se tomen. Este proceso debe incluir la participación de los moradores de las comunidades potencialmente afectadas de manera directa e indirecta, en este caso se consideró la barriada Brisas del Golf que es la más cercana al proyecto.

La participación ciudadana está establecida en la Ley 41 del medio ambiente de 1998 y el decreto ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, que establece y regula los aspectos a considerar en los procesos de consulta y participación ciudadana.

Objetivos de la participación ciudadana.

- ◆ Incorporar al estudio de impacto ambiental los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes de las comunidades involucradas para mejorar la calidad del mismo.
- ◆ Promover la interacción entre el sector público (ANAM), el promotor del proyecto y la ciudadanía. Lo anterior permitirá lograr la mutua comprensión y la confianza entre las partes involucradas.
- ◆ Permitir a los interesados que conozcan el proyecto y el estudio en su fase de elaboración para que puedan manifestar sus opiniones e introducir modificaciones si fuera el caso.
- ◆ Mantener informados a los residentes de las comunidades involucradas, de modo que la percepción que tengan sobre el proyecto corresponda a la realidad y no a temores infundados o a rumores.

Fases de la participación ciudadana.

Este Plan se estructuró en dos fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la obtención de la percepción local sobre el proyecto: consulta a los residentes y líderes de las comunidades involucradas.
- La segunda fase es la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de impacto ambiental.

Primera Fase

Como resultado de la observación realizada en el área donde se construirá el proyecto, se verificó que no existen residentes dentro de los límites del mismo, por lo que se estableció como área de impacto indirecto la barriada Brisas del Golf que es la más cercana, sin embargo es oportuno aclarar que está distante (más de 50 metros de la entrada de la barriada).

Se visitaron 40 familias del área señalada que se encontraban en esos momentos en sus residencias y que aceptaron colaborar. A las mismas se les explicó los objetivos del proyecto y se les aplicó una encuesta, donde pudieron expresar sus opiniones, dudas y sugerencias.

Los objetivos de la encuesta fueron los siguientes:

- ❖ Explicar los objetivos del estudio de impacto ambiental y las generalidades sobre el proyecto.
- ❖ Conocer la opinión y sugerencias que tienen los residentes y líderes sobre el proyecto.
- ❖ Conocer las expectativas, preocupaciones y observaciones sobre el mismo.

Segunda Fase

Teniendo en cuenta que este es un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II, se siguieron las indicaciones del Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006, para facilitar la participación de la comunidad. En esta etapa de información o de comunicación de los resultados del estudio se seguirá la siguiente metodología:

- Publicación de un extracto del Estudio de Impacto Ambiental en dos medios de comunicación, uno de circulación nacional y otro de circulación regional, tal como

lo establece el citado Decreto Ejecutivo. Dicha información tendrá el siguiente contenido:

- Promotor del proyecto y nombre del mismo.
 - Localización y cobertura.
 - Breve descripción del proyecto.
 - Síntesis de los impactos y medidas de mitigación.
 - Plazo y lugar de recepción de observaciones.
 - Se indicará si es la primera o la última publicación.
- Se enviará una copia del extracto del estudio al Municipio de San Miguelito.
- Se enviará una copia del extracto del estudio a distintos medios radiales y televisivos.

Plan de resolución de conflictos

De acuerdo a los resultados de la fase de participación ciudadana dentro del Estudio de Impacto Ambiental, no se vislumbran conflictos en el desarrollo del proyecto, por lo tanto no es necesario diseñar un plan de resolución de conflictos

Ver anexo 5: Participación Ciudadana

10.6. Plan de Riesgo

El Plan de prevención de riesgos es uno de los aspectos más importante en un plan de Manejo Ambiental, y tiene como objetivo sensibilizar o concienciar a los trabajadores sobre la importancia de prevenir los diferentes riesgos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, además de informarles sobre cómo ayudar a contener un riesgo. Igualmente, la empresa debe contar con un programa de seguridad y salud ocupacional que debe aplicar en cada una de las etapas del proyecto.

Este programa de instrucción y concientización a los trabajadores, se realiza mediante capacitaciones que tratan temas de:

- Seguridad e higiene laboral.
- Primeros auxilios.
- Equipos de protección personal.

- Trabajos de altura, etc.

Durante la ejecución de este proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- Volcamiento u otro tipo de accidente asociados al transporte de material
- Posibilidad de atropello u otro accidente asociado a la operación del equipo y maquinaria pesada en el área.
- Accidentes laborales por el uso de herramientas manuales (martillos, serruchos, desarmadores, machete, etc.)

Se deberán tomar en consideración las siguientes medidas preventivas:

- Contar con operadores calificados y equipos en buenas condiciones mecánicas
- No sobrecargar los camiones volquetes.
- Suministrar el uso de equipos de seguridad de acuerdo a la actividad a realizar.

Las medidas preventivas ambientales, pueden verse más detalladas en la Tabla 12

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

En el área del proyecto no se encontró fauna silvestre que justifique la ejecución de un plan de rescate de fauna, sin embargo en cumplimiento con lo establecido en el Decreto ejecutivo 123 se anexo el Plan de rescate y reubicación de fauna.

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que en el caso de los animales puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

Con el propósito de evitar o minimizar las perturbaciones que dichos impactos puedan generar a la fauna, como primera medida se implementara el ahuyentamiento, y de ser necesario, se procederá con la reubicación de la misma en una zona lejos de la influencia del proyecto.

Objetivo general.

Definir las acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.

Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto).
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- Elaborar informes mensuales a la ANAM sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de fauna.

Inventario de la fauna existente.

La descrita en el estudio de impacto ambiental.

Posibles sitios de reubicación

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán transportados hacia las oficinas de ANAM más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de ANAM al área protegida más cercana(Camino de Cruces ó Parque Soberanía) o otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales. En caso de animales heridos puede sugerirse un convenio con el Parque Metropolitano

Metodología y equipo a utilizar.

I. Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrolla en dos fases: Pre-construcción y Construcción

PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Fase	Actividad	Responsabilidad
PRECONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Entrega del Programa ANAM ○ Aprobación del Programa 	Promotor/ANAM
CONSTRUCCIÓN (ejecución del Plan)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Educación ambiental ○ Inspección previa ○ Inspección posterior ○ Reubicación 	Promotor/Empresa contratada para construcción, ANAM.

Fase de Ejecución del Programa de de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

Educación ambiental

Se debe realizar capacitaciones a los trabajadores (de inducción y periódicas (definir frecuencia), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, etc.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna.

Estas reuniones también se enfocarán en las técnicas a seguir para delimitar la zona previa a la remoción de la cobertura vegetal. Se establecen métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras.

Aspectos contractuales

Todos los empleados del proyecto tienen el compromiso de conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves con todo tipo de artes, exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas.
- Para todo el personal que labore en la empresa, los contratistas o subcontratistas, está absolutamente prohibida toda actividad que implique la

captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto.

- Es responsabilidad del contratista el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente y con la seguridad y el bienestar de todo el personal a su cargo.

Manejo de la fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.

La figura describe un esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra.

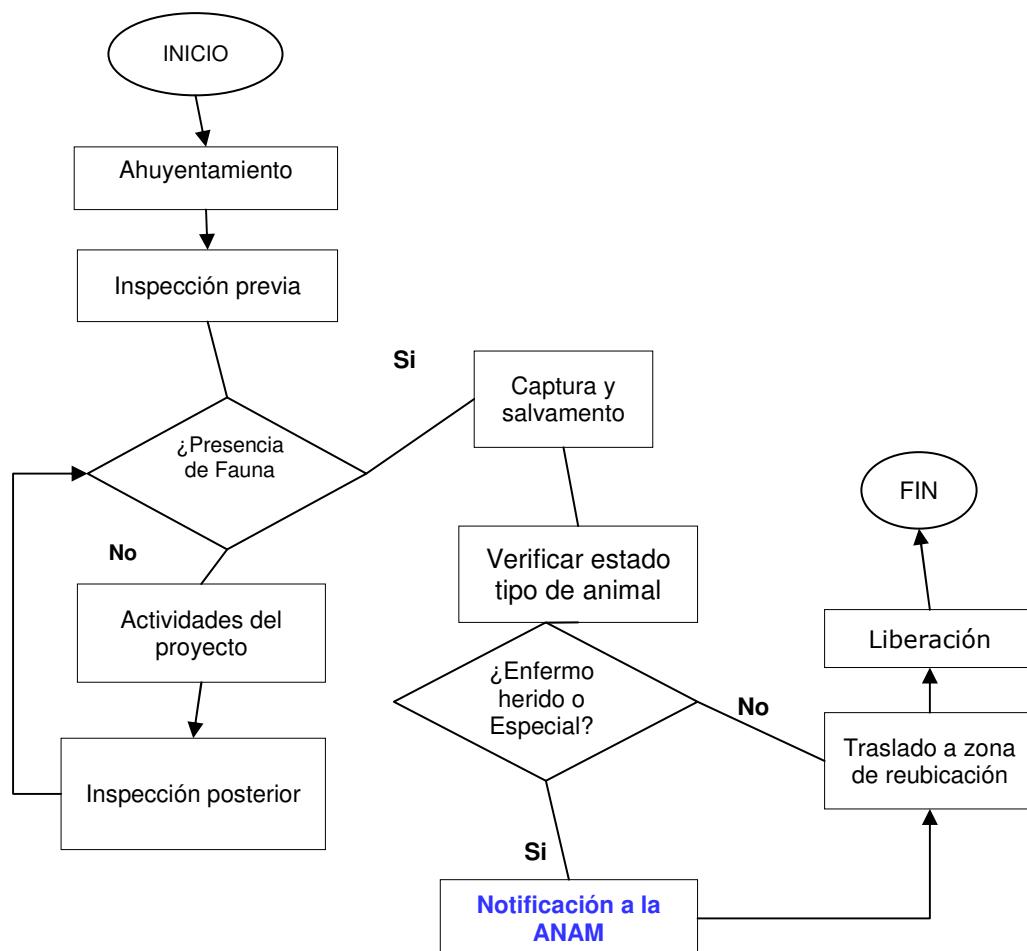


Figura 6 Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna.

Delimitación de sitios

Es preciso delimitar el área de las obras previo a las actividades de construcción. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

Inspección previa

Se espera se considere necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido.

Captura y salvamento

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación donde se soltarán. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que esté en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos.

Una vez localizados estos rastros, principalmente huellas y esqueletos, se les identificaba con la ayuda de los manuales de rastros de mamíferos silvestres de Aranda, 1981 y Reid 1997.

Para la captura de mamíferos medianos y pequeños, se utilizará Trampas Tomahawk y trampas Sherman medianas, las cuales serán colocadas a nivel del suelo, entre la vegetación pionera, cerca de madrigueras o de los troncos huecos, entre las raíces de árboles, en las proximidades de los ríos y quebradas y en los senderos que presentaran algún tipo de evidencias de ser utilizados por mamíferos pequeños y medianos. Otras trampas se colocan en las ramas y lianas de los árboles del bosque. Pero en todas éstas utilizando como cebo: mezclas de mantequilla de maní con semillas de girasol y maíz, para la captura de roedores.

Una vez capturado el animal, se procede a identificarlo con la ayuda de manuales que contengan claves pictóricas de mamíferos silvestres para la región centroamericana de algunos autores como: Emmons, 1997; Reid, 1997; Méndez, 1993.

Inspección posterior

Se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades del proyecto remoción de vegetación, se afectaron especies faunísticas. En este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades del proyecto, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: Pertener a un ecosistema similar al afectado por las obras; tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.

II. Registro.

Se llevará a cabo un registro de los especímenes capturadas en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a ANAM una copia de este registro, para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la legislación panameña.

III. Consideraciones durante el Rescate.

Se realizará un inventario de las especies observadas y capturadas en el área del proyecto, para cada una de las especies registradas se considerara elegir tres categorías o posibilidades de manejo.

- Especies que no tiene problema en seguir habitando cerca del área donde se produce la fragmentación y por lo tanto no deben someterse a reubicación puede ser ahuyentado.
- Especies arborícolas y terrestres que tienen la necesidad de cruzar de un lado a otro, utilizando corredores (bosques de galería, etc.) se debe analizar la posibilidad de mantener la conectividad de grupo de árboles.

- Especies que tuvieron que ser reubicadas dado que su supervivencia no puede garantizarse.

IV. Responsabilidades e Indicadores de éxito de Programa.

- Todos los involucrados en el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna deberán velar por el manejo de las especies en el área del proyecto.
- Prevención de daños a los animales.
- Participar en la escogencia del sitio del sitio de reubicación.
- Llevar un registro de los especímenes capturados, tipo de manejo, su condición y lugar donde fue reubicado
- El coordinador deberá entregar un documento donde se especifiquen los detalles del rescate.
- Se realizarán giras diarias en los tramos de desmonte y se ubicarán trampas con sebo circundantes al sitio.

Se realizara un taller de inducción al personal de la empresa sobre el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna

10.8. Plan de educación ambiental

La empresa promotora realizara capacitaciones periódicas (diarias, mensuales, anuales) relacionadas con temas ambientales, a todos los trabajadores que laboran en el proyecto.

Previo al inicio de obras, y durante la ejecución de las mismas, se harán capacitaciones de refuerzo en los temas relacionados con esta actividad (seguridad obrera, equipos de seguridad, compromisos ambientales del proyecto, entre otras).

10.9. Plan de contingencia

La República de Panamá ha estado participando activamente en la lucha por la conservación del ambiente y para alcanzar ese objetivo, ha creado un marco legal que

incluye su adhesión a convenios internacionales, decretos y leyes dirigidos a la protección de sus recursos naturales.

Estos esfuerzos se enmarcan en la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998 donde se prohíben las descargas de elementos o compuestos que pueden causar daño al ambiente.

Con base en las diferentes operaciones que conlleva el desarrollo del proyecto, se ha hecho un análisis de cuáles podrían ser los principales riesgos asociados con el proyecto, entre los que se destacan:

- Incendios, producto del manejo de los desechos,
- Derrames de materiales peligrosos (combustibles o aceites), provenientes de la maquinaria pesada que transitaría por el lugar

Objetivo del plan

Reducir la posibilidad de daños a la propiedad o al ambiente, como consecuencia de un accidente proveniente del desarrollo del proyecto.

Para lograr este objetivo, la compañía promotora deberá incluir en sus operaciones elementos preventivos o correctivos tales como:

- Inspecciones visuales periódicas
- Mantenimientos periódicos
- Capacitaciones al personal
- Señalizaciones en el lugar donde se prohíba fumar o encender algún tipo de fuego
- Supervisión constante de los procedimientos y técnicas de manejo.
- Supervisar que cada vehículo o maquinaria pesada que transite por la zona, cuente con su kit de contención de derrames de sustancias peligrosas.
- Kit de extinción de incendios

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

Al finalizar la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de las estructuras temporales, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización del mismo. La empresa deberá elaborar un plan de abandono que cumpla con la legislación nacional vigente y deberá contener todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensación aplicables expuestas en este estudio.

Entre los aspectos a considerar, previo al cierre total de las actividades, se encuentran los siguientes:

- Áreas expuestas a la erosión
- Generación de ruido
- Peligro de accidentes con los moradores del área
- Presencia de desechos en el sitio
- Contaminación del suelo por hidrocarburos

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

El total de los costos de la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente de B/.89,350.00.

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

Valoración monetaria del impacto ambiental

En esta sección se presenta un análisis de los costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto, con relación al área de intervención en la economía local. Se resumen en este análisis los impactos negativos y positivos con relación al medio ambiente y a la población que sería indirectamente impactada por el proyecto.

El estudio que se propone, en términos de Costo-Beneficio, intenta medir los impactos potenciales de las actividades necesarias para implementar el mismo. Para medir los impactos y siendo el proyecto de naturaleza privada, el análisis valora e identifica los Costos y Beneficios relevantes desde la óptica de las comunidades indirectamente afectadas y de su ecosistema circundante.

Desde esta perspectiva, el método de Costo Beneficio compara los costos del proyecto contra sus beneficios; de tal manera, que si los costos superan los efectos positivos se concluye que el proyecto es ineficaz.

Para determinar los costos del proyecto, es necesario identificar las externalidades o potenciales impactos negativos relacionados con la implementación del proyecto, valorizando económicoamente la biodiversidad del área y a partir de ésta, flujos de bienes y servicios (bienes ambientales) que benefician en primer lugar a las comunidades que se encuentran en el área, y en forma indirecta a la región que potencialmente puede ser afectada.

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

El desarrollo de un proyecto debe llevarse a cabo de manera tal que no se generen alteraciones negativas en el medio ambiente ni en el entorno social, y si estas llegaran a presentarse, las mismas deben ser mínimas. Los impactos positivos del Proyecto deben ser potencializados y los impactos negativos minimizados, de tal manera que al desarrollarse el proyecto, sea una actividad amigable con el medio ambiente.

Los impactos ambientales son identificados y evaluados de acuerdo a: carácter, riesgo de ocurrencia, grado de perturbación, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

Los impactos dejan de tener mayores efectos cuando se logra un control de los mismos, de tal manera que sus niveles queden por debajo de los establecidos en la Legislación Ambiental. En este sentido, se vuelve fundamental la implementación del Plan de Manejo Ambiental, a través de las siguientes etapas:

- **Medidas preventivas;** conocidas las características del impacto, se desarrolla un conjunto de medidas que ayudan a controlar que las dimensiones de la actividad estén acordes con lo establecido en los planes o procedimientos, de tal manera de no se generen mayores impactos.
- **Medidas de mitigación;** Se desarrollan a través de la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de ejecución del proyecto.
- **Medidas de compensación;** Se da cuando las afectaciones de un impacto son compensadas con otras actividades que favorecen al medio ambiente y/o a la comunidad.

El plan de manejo ambiental de igual manera, incluye, y el cronograma de ejecución. A través del plan de monitoreo, se les da seguimiento a los efluentes, emisiones, ruido, etc., a través de mediciones periódicas. En el caso del cronograma de ejecución se incluyen las acciones a realizar y la fecha de su ejecución.

Mediante el desarrollo de estas actividades y programas ambientales, se logra evitar, controlar o disminuir los efectos de Los impactos ambientales.

Costos ambientales.

El total de los costos ambientales en la etapa de construcción del proyecto ascienden aproximadamente B/.89,350.00.

**12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL P.H. NUEVO ALTOS DEL GOLF, FIRMA(S),
RESPONSABILIDADES.**

Nombre/Registro	Profesión	Cargo
Jorge Lee IRC-034-01/Act. 2011	Ingeniero Ambiental	Coordinador del Estudio
Gladys Barrios IRC-070-2007	Ingeniero Ambiental	Evaluación de impactos
Xiomara Rodríguez IRC-034-01	Socióloga	Perfil socioeconómico del área afectada
Yuria Benitez	Ingeniero Ambiental	Descripción línea base del proyecto. Encargada de las mediciones ambientales del proyecto.
Mitzeyla Rodríguez	Ingeniero Ambiental	Descripción de la Fauna
Heriberto Degracia	Ingeniero Ambiental	Descripción de la Flora

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. Conclusiones

- El proyecto **P.H Nuevo Altos del Golf**, puede llegar a generar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente al ambiente; sin embargo, dichos impactos pueden ser evitados o minimizados, a través de la aplicación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental. Razón por la cual el proyecto es ambientalmente viable.
- El proyecto no genera un riesgo ambiental,
- Los impactos identificados pueden ser prevenidos y/o mitigados con las medidas sencillas establecidas en el presente estudio, conforme a la normativa ambiental aplicable.
- El proyecto podrá ser ambientalmente viable si el promotor aplica las medidas presentadas.

13.2. Recomendaciones

- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el código de trabajo en su Título II, Riesgos profesionales.
- Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del estudio.
- Cumplir con las legislaciones nacionales ambientales vigentes, así como con las regulaciones internacionales aplicables,
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto,
- Cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de manejo ambiental. Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendo la aplicación de las medidas de control ambiental.

14. BIBLIOGRAFÍA

- ANAM. 2002. Lista de especies de flora y fauna de Panamá y Listas de especies amenazadas de flora y fauna de Panamá. ANAM, GEF, PNUMA. Panamá.
- Cooke, Richard 1976 Panamá Región Central. En Revista Vínculos Vol. 2 N° 1 Revista del Museo Nacional de Costa Rica.
- Cooke, Richard y Luis Sánchez 2004a Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, CENSOS NACIONALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. 2000. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censo, Vol. I, diciembre de 2001. 193 páginas.
- Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico Impresora de la nación INAC. Panamá.
- LA PRENSA, del 9 de febrero de 2002.
- Ley 58 de 2003 –Septiembre 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864)
- MILLER, TAYLOR. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericano. México D.F. 783 páginas.
- PNUD. INDH. Panamá 2002.
- Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Páginas Web consultadas:

<http://www.anam.gob.pa>

<http://www.legispan.gob.pa>

15. ANEXOS

- Anexo 1: Documentos legales del promotor
- Anexo 2: Planos, Mapas y Vistas fotográficas
- Anexo 3: Mediciones Ambientales
- Anexo 4: MEL ENEL – CAI
- Anexo 5: Resultados de encuestas
- Anexo 6: Estudio Hidrológico
- Anexo 7: Estudio Arqueológico
- Anexo 8: Esquema de Ordenamiento Territorial

ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROMOTOR

ANEXO 2: PLANOS, MAPAS Y VISTAS FOTOGRÁFICAS

ANEXO 3: MEDICIONES AMBIENTALES

ANEXO 4: MEL ENEL – CAI

ANEXO 5: RESULTADOS DE ENCUESTAS

ANEXO 6: ESTUDIO HIDROLÓGICO

ANEXO 7: ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

ANEXO 8: ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL