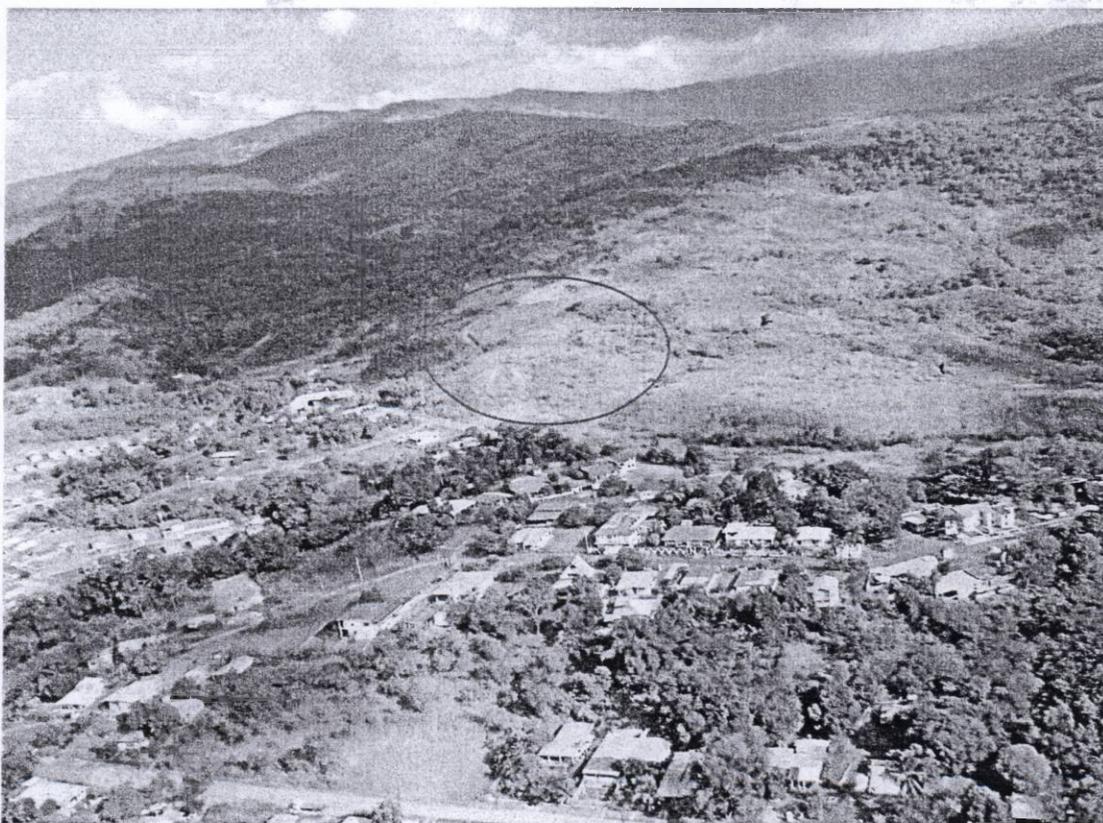


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA II**

PROYECTO URBANÍSTICO: ARRECIFE



Vista panorámica desde el punto más alto del proyecto

**UBICACIÓN : ALTOS DE TOCUMEN,
CORREGIMIENTO DE TOCUMEN,
DISTRITO DE PANAMA**

EMPRESA PROMOTORA: PANAMA LAND COMPANY

CONSULTOR AMBIENTAL : SILVANO VERGARA V.

Marzo, 2005

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción----- | 4 |
| A. Resumen Ejecutivo: ----- | 5 |
| a.1. Breve Descripción del Proyecto----- | 5 |
| a.2. Síntesis de las características del área de influencia directa del proyecto.----- | 6 |
| a.4. Una breve descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto. --- | 19 |
| a.5. La descripción de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 18 del Decreto Ejecutivo N°59 de 16 de marzo de 2,000. ----- | 20 |
| a.6. Fundamentación técnica que justifica la selección de del Estudio Categoría II para el proyecto evaluado. ----- | 21 |
| a.7. Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ----- | 22 |
| b.8. Breve descripción del plan de participación pública realizado. ----- | 23 |
| a.9. Las fuentes de información utilizadas.----- | 24 |
| B.- Descripción del Proyecto: ----- | 25 |
| b.1. Antecedentes:----- | 25 |
| b.2. Objetivos del Proyecto: ----- | 25 |
| b.3 Localización y extensión----- | 26 |
| b.4 Justificación de la Localización del Proyecto: ----- | 27 |
| b.5 Identificación de las Partes, Acciones y el Diseño de las Obras Físicas que Componen el Proyecto:----- | 28 |
| b.6 Vida Útil del Proyecto: ----- | 29 |
| b.7. Tipos de Insumos y Desechos:----- | 30 |
| b.7.1. Insumos ----- | 30 |
| b.7.1.1. Tosca: ----- | 30 |
| b.7.1.2. Bloques: ----- | 30 |
| b.7.1.3. Concreto: ----- | 30 |
| b.7.1.4. Tuberías de concreto: ----- | 30 |
| b.7.1.5. Otros tipos de tubería: ----- | 31 |
| b.7.1.6. Arena, Cemento y Agua: ----- | 31 |
| b.7.1.7. Acero: ----- | 31 |
| b.7.1.8. Carriolas, Zinc: ----- | 31 |
| b.7.1.9. Madera: ----- | 31 |
| b.7.1.10. Mosaicos, Azulejos Decorativos y Cemento Blanco: ----- | 31 |
| b.7.1.11. Pintura: ----- | 32 |
| b.7.2. Desechos: ----- | 32 |
| b.8.1. Tamaño: ----- | 32 |
| b.8.2. Generación de Empleo: ----- | 33 |
| b.8.3. Requerimiento de agua potable, distribución y almacenamiento: ----- | 33 |
| b.8.4. Requerimientos de energía eléctrica: ----- | 33 |
| b.8.5. Acceso a centros educacionales: ----- | 34 |
| b.8.6. Acceso a servicios médicos hospitalarios: ----- | 34 |
| b.8.7. Infraestructura básica y servicios de apoyo al proyecto:----- | 34 |
| b.8.8. Comunicaciones y medios de transporte: ----- | 34 |
| b.9. Monto Estimado de la Inversión: ----- | 35 |
| b.10. Descripción de la Etapa de Levantamiento de Información de Terreno:----- | 35 |
| b.10.1. Factores Físicos:----- | 35 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| b.10.2. Factores Socioeconómicos y Culturales: ----- | 55 |
| Algunas Características Importantes De La Población Del Corregimiento De Tocumen----- | 57 |
| b.10.3. Economía: ----- | 62 |
| b.10.4. Recreación y Turismo: ----- | 63 |
| b.10.5. Tenencia de la Tierra: ----- | 63 |
| b.10.6. Calidad Sanitaria del Ambiente: ----- | 63 |
| b.11 Descripción de la Etapa de Construcción indicando las Acciones y Requerimientos necesarios para la Materialización de las Obras Físicas del Proyecto: ----- | 64 |
| b.11.1. Limpieza del área ----- | 64 |
| b.11.2. Movimiento de tierra: ----- | 64 |
| b.11.3. Construcción de Infraestructuras:----- | 65 |
| b.13 Descripción de la Etapa de Abandono si Fuese Procedente:----- | 70 |
| b.14. Aspectos Legales Relacionados con el Proyecto: ----- | 71 |
| b.14.1 Leyes:----- | 71 |
| b.14.2. Normas Técnicas: ----- | 72 |
| C.- Identificación y Caracterización de los Impactos Positivos y Negativos de Carácter Significativo Derivados de la Planificación, Construcción, Operación y Abandono del Proyecto de Inversión: -- | 73 |
| c.1. El medio Físico:----- | 74 |
| c.2. El medio biótico:----- | 78 |
| c.3. El medio Socioeconómico: ----- | 78 |
| c.4. El medio construido ----- | 80 |
| c.5. El uso del suelo. ----- | 80 |
| c.6. El patrimonio histórico:----- | 80 |
| c.7. El patrimonio paisajístico----- | 80 |
| D.- Plan de Manejo Ambiental: ----- | 85 |
| d.1. Plan de mitigación de los impactos ambientales identificados: ----- | 85 |
| d.1.1 Medio Físico: ----- | 85 |
| d.1.2.Medio Biótico:----- | 87 |
| d.1.3. El medio Socioeconómico:----- | 87 |
| d.1.4. El medio construido ----- | 87 |
| d.1.5. El uso del suelo. ----- | 88 |
| d.1.6. El patrimonio histórico:----- | 88 |
| d.1.7. El patrimonio paisajístico ----- | 88 |
| Cuadro del Plan De Mitigación De Los Impactos Ambientales Identificados ----- | 89 |
| d.2. Programa De Seguimiento, Vigilancia y Control:----- | 93 |
| d.3 Plan de Prevención de Riesgos de los Eventuales Accidentes en la infraestructura o Insumos, y en los Trabajos de Construcción, Operación y abandono de las obras si esto último procediera: ----- | 94 |
| d.4 Plan de Contingencia:----- | 96 |
| d.4.1. Prevención de Contaminación de Aguas, Aire y Suelo (Prevenir Intoxicaciones):----- | 96 |
| d.4.2. Equipo De Comunicación Y Movilización: ----- | 97 |
| d.4.3.- Diseños de Estructuras:----- | 97 |
| d.4.4. Control del Material:----- | 97 |
| E. Plan de Participación Ciudadana: ----- | 97 |
| E. Equipo de Profesionales que Participó en el Estudio de Impacto----- | 103 |

| | |
|---------------------------------------------------|-----|
| Ambiental del Proyecto Urbanístico Arrecife:----- | 103 |
| G. BIBLIOGRAFÍA ----- | 104 |
| H. ANEXOS ----- | 105 |

Introducción

El Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II correspondiente al proyecto urbanístico Arrecife, a desarrollarse en Altos de Tocumen, corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, se presenta en cumplimiento con las disposiciones legales establecidas en la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo N° 59 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamenta el Capítulo II Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá que trata sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Este estudio, contiene la información necesaria para que a través de análisis técnico administrativo, se tomen las decisiones preventivas sobre la protección del medio, cumpliendo las observaciones planteadas.

La empresa Panama Land Company, promotora del proyecto ha solicitado al consultor Silvano Vergara V. Cuyo registro aparece en la Página Web de ANAM con el número **IAR-039-98**, la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, con el propósito de cumplir con las exigencias ambientales requeridas por las instituciones sectoriales y administrativas en la gestión ambiental.

El presente documento, se somete a la consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, para su aprobación con el objeto de iniciar la construcción del proyecto, cumpliendo con los demás trámites correspondientes.

A. Resumen Ejecutivo:

a.1. Breve Descripción del Proyecto

El proyecto urbanístico Arrecife se localiza en el área de Altos de Tocumen, corregimiento de Tocumen, distrito Capital, provincia de Panamá. Cubre una extensión de 10 hectáreas con 7,537.04 m² en la Finca 95,450 inscrita al Rollo 3,165, Documento 1, Sección de la Propiedad, Provincia de Panamá, del Registro Público. Su acceso desde la vía Interamericana a la altura de Altos de Tocumen frente al edificio donde se localiza la corregiduría de Tocumen. (ver Mapa de localización del proyecto); constituirá un conjunto de 303 viviendas de 50 a 60 m² de construcción en lotes de 170 y 200 m².

El plan de trabajo establecido para el desarrollo del proyecto contempla una serie de tareas que deberán cumplirse para lograr los objetivos trazados; este plan contempla la preparación del terreno que conlleva la limpieza del área y un fuerte movimiento de tierra, toda vez que la topografía es accidentada y se requiere conformar terrazas para poder construir las viviendas y otras facilidades del proyecto. El movimiento de tierra producirá un excedente de 300,000 m³ de material el cual será suministrado a otro proyecto de desarrollo (La Riviera), que cuenta con un estudio de impacto ambiental aprobado por la ANAM. establecimiento de las infraestructuras de apoyo del proyecto (construcción de calles, facilidades para abastecimiento de agua, drenajes pluviales, recolección, conducción y tratamiento de aguas servidas, construcción de las viviendas y locales comerciales).

Preparado el terreno, se procede al establecimiento de las infraestructuras del proyecto como construcción de calles, facilidades para abastecimiento de agua, drenajes pluviales, recolección, conducción y tratamiento de aguas servidas.

Construcción de las viviendas y locales comerciales: Se trata ya del desarrollo de la construcción de las casas y locales comerciales según los diseños ofrecidos a los clientes

a.2. Síntesis de las características del área de influencia directa del proyecto.

Zonas de vida

Según el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida del Dr. L. R. Holdridge, clasifica el área como:

bh-T “Bosque Húmedo Tropical”

La precipitación promedio anual alcanza entre 3,000 y 3,500 milímetros, con temporada una lluviosa, que generalmente va de junio a diciembre, para presentarse luego entre enero y mayo un período seco en donde son más escasas las lluvias. La temperatura promedio anual es de 26°C.

Relieve

El relieve del área presenta una topografía accidentada, con pendientes fuertes; el punto más bajo con una elevación de 80 metros sobre el nivel del mar se localiza a orillas de la carretera en el límite sur del proyecto, el punto más alto con 160 m.s.n.m. al noroeste del área. La diferencia entre ambos es de 80 metros.

Suelos

Los suelos del sector se caracterizan por tener drenaje y textura arcillosa.

Capacidad Agrológica

Según mapa base preparado por el Dr. Reinmar Tejeira de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, basado en el sistema “land capacity” del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, en función de la Capacidad Agrológica de los suelos, el área se clasifican como clase VII.

Uso Actual De La Tierra

El 87% del área mantiene una cobertura vegetal compuesta por formaciones gramíneas, con árboles muy dispersos particularmente chumico (*Curatela americana*); el 13% restante

lo ocupa un bosque secundario joven (rastrojo), donde se observa la predominancia de cortezo (*Apeiba aspera*). (ver mapa de uso actual de la tierra anexo)

Uso Potencial de la Tierra

Las potencialidades de estas tierras es muy restringida, habiendo varios factores que determinan esta situación entre ellos las quemadas frecuentes, generalmente anuales a que han sido sometidos, así como por la presencia de gran cantidad de piedras esparcidas por toda la región lo cual dificulta el desarrollo de actividades productivas. Considerando que esta es un zona que puede considerarse como parte de la periferia de la ciudad de Panamá, pueden considerarse como áreas de expansión y crecimiento de la ciudad, lo cual las convierte en tierras con potencialidades para de desarrollo urbano.

Recursos Hídricos (Fuentes Superficiales)

Del área del proyecto, unos 37,637.97 m² forman parte de las tierras de la cuenca del río cabuya, drenando las aguas hacia esa fuente natural a través de drenajes intermitentes. El resto del área, que corresponde a unos 69,899.07 m², drenan igualmente a través de drenajes intermitentes hacia el río Aguacate, un afluente del río Tocumen. Dentro del área del proyecto se pueden observar dos drenajes naturales uno que fluye hacia el río Aguacate y el otro hacia el río un pequeño lago tributario de la quebrada Brazo Cabuya afluente del río Cabuya.

Fuentes Subterráneas

En las investigaciones efectuadas como parte del levantamiento y recopilación de la información para la realización de este estudio y el proyecto, no se obtuvieron evidencias de la existencia de aguas subterráneas en las inmediaciones del área del proyecto; sin embargo el mapa hidrogeológico de Panamá señala esta zona como Acuíferos locales restringidos a zonas fracturada, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Aire

Se trata de un área donde no existen plantas de proceso que puedan significar fuentes de contaminación ambiental, el tráfico vehicular es muy bajo, es un área abierta, con circulación libre de las corrientes de aire, pudiendo indicar que el aire en el sitio del proyecto es de buena calidad.

Factores Biológicos

Los factores biológicos comprenden las características de los organismos vivos tanto de flora como de fauna identificada en el área, en este caso fuertemente afectada por la intervención humana.

Descripción De Vegetación

La vegetación es caracterizada por dos categorías (tipos) de asociaciones vegetales: formaciones gramíneas (herbazales) y bosque secundario joven; el paisaje de la finca es dominado por herbazales, con algunos árboles aislados en forma dispersa y pequeños fragmentos de bosque. Es evidente que esta finca anteriormente ha sido utilizada con fines de producción pecuaria (ganado vacuno), ya que la hierba predominante es la faragua (*Hyparrhenia rufa*) utilizada frecuentemente en los potreros. Aparentemente, el uso pecuario se ha realizado hasta años recientes ya que las plantas que podrían considerarse maleza para los potreros son pocas. Además, las especies arbóreas son propias de bosques secundarios jóvenes abiertos (cortezo, chumico, poro poro guácimo entre otros), no mayores de 15 años de edad.

Formaciones Gramíneas

Los terrenos de la finca en estudio han sido utilizados como potreros hasta años recientes, por lo que el paisaje es dominado por pasto Faragua (*Hyparrhenia rufa*) con arbustos muy dispersos. Entre los árboles que se observan en forma dispersa se tiene chumico (*Curatella americana*), cortezo (*Apeiba tibourbou*), nance (*Byrsonima crassifolia*), poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), laurel (*Cordia alliodora*) y jagua (*Genipa americana*) entre otras.

En adición a las especies arbóreas se observan hierbas y arbustos como: *Hirtella racemosa*, *Senna hayesiana*, *Davilla kunthii*, *Piper peltatum* y *Waltheria glomerata*, entre otras.

En la siguiente tabla se presentan las especies registradas en esta categoría de vegetación.

TABLA 1. ESPECIES REGISTRADAS EN LA FORMACIÓN GRAMÍNEA

Hábito: Forma de crecimiento. 1. Árboles, 2. Arbustos, 3. Hierbas, 4. Bejucos.

| Familia | Especie | Nombre común | Hábito |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| GRUPO MAGNOLIOPSIDA | | | |
| Boraginaceae | <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken | Laurel | 1 |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella racemosa</i> Lam. | | 2 |
| Clusiaceae | <i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch. | | 1 |
| Cochlospermaceae | <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng. | Poro poro | 1 |
| Dilleniaceae | <i>Curatella americana</i> L. | Chumico | 1 |
| Dilleniaceae | <i>Davilla kunthii</i> St. Hul. | Chumico pedorro | 4 |
| | <i>Senna hayesiana</i> (Briton & Rose) H. S. Irwin & Barneby | | 2 |
| Fabaceae | <i>Senna udulata</i> (Benth) H. S. Irwin & Barneby | | 3 |
| Gentianaceae | <i>Coutoubea spicata</i> Aubl. | | 3 |
| Malpighiaceae | <i>Banisteriopsis elegans</i> (Triana & Planch.) Sandwith | | 4 |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | Nance | 1 |
| Malvaceae | <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. | | 1 |
| Melastomataceae | <i>Clidemia cf. dentata</i> D. Don | | 3 |
| Melastomataceae | <i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana | | 1 |
| Passifloraceae | <i>Passiflora sp.</i> | | 4 |
| Piperaceae | <i>Piper peltatum</i> L. | Hinojo | 3 |
| Rhamnaceae | <i>Colubrina heteroneura</i> (Griseb.) Standl. | | 2 |
| Rubiaceae | <i>Genipa americana</i> | Jagua | 1 |
| Sapindaceae | <i>Serjania atrolineata</i> C. Wright. | | 4 |
| Solanaceae | <i>Solanum adhaerens</i> Willd. Ex Roem & Schult. | | 3 |
| Sterculiaceae | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. | Guácimo | 1 |
| Sterculiaceae | <i>Waltheria glomerata</i> C. Presl | | 3 |
| Tiliaceae | <i>Apeiba tibourbou</i> Aubl. | Cortezo | 1 |
| Tiliaceae | <i>Luehea speciosa</i> Willd. | Guácimo colorado | 1 |
| Verbenaceae | <i>Lantana camara</i> L. | Cinco negritos | 3 |
| GRUPO LILIOPSIDA | | | |
| Arecaceae | <i>Elaeis guineensis</i> Jacq. | | 1 |
| Poaceae | <i>Hyparrhenia rufa</i> (Ness) Stapf | Faragua | 3 |
| Poaceae | <i>Saccharum spontaneum</i> L. | paja canalera | 3 |
| GRUPO HELECHOS | | | |
| Schizaeaceae | <i>Lygodium venustum</i> Sw. | | 4 |

Fuente: Levantamiento de campo para el EIA del proyecto.

Bosque Secundario Joven:

En el sitio estudiado se observan dos pequeños fragmentos de bosque secundario, producto de la regeneración natural. Los árboles alcanzan una altura promedio de 5 metros en el dosel, con algunos árboles emergentes de hasta 8 metros. Entre las especies arbóreas se observan: chumico (*Curatella americana*), cortezo (*Apeiba tibourbou*), nance (*Byrsonima crassifolia*), poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), laurel (*Cordia alliodora*), jagua (*Genipa americana*) y guácimo colorado (*Luehea speciosa*) entre otras.

En adición a las especies arbóreas se observan hierbas y arbustos como: *Davilla kunthii*, *Senna hayesiana*, *Russelia sarmentosa*, *Lantana camara*, *Aechmea magdalenaey* *Rhynchospora cephalotes*

En la Tabla 2 se observa la lista de especies registradas en el bosque secundario joven.

Tabla 2. Especies Registradas En El Bosque Secundario Joven

Hábito: Forma de crecimiento. 1. Árboles, 2. Arbustos, 3. Hierbas, 4. Bejucos.

| Familia | Especie | Nombre común | Hábito |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| GRUPO MAGNOLIOPSIDA | | | |
| Bombacaceae | <i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam.) Urb. | Balso | 1 |
| Bombacaceae | <i>Pachira sesilis</i> Benth. | | 1 |
| Boraginaceae | <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken | Laurel | 1 |
| Cochlospermaceae | <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng. | Poro poro | 1 |
| Dilleniaceae | <i>Curatella americana</i> L. | Chumico | 1 |
| Dilleniaceae | <i>Davilla kunthii</i> A. St.-Hil. | Chumico pedorro | 4 |
| Fabaceae | <i>Senna hayesiana</i> (Britton & Rose) H. S. Irwin & Barneby | | 2 |
| Fabaceae | <i>Senna</i> sp. | | 1 |
| Gentianaceae | <i>Coutoubea spicata</i> Aubl. | | 3 |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima crasifolia</i> (L.) Kunth | Nance | 1 |
| Piperaceae | <i>Piper</i> sp. | Hinojo | 3 |
| Rubiaceae | <i>Genipa americana</i> L. | Jagua | 1 |
| Sapindaceae | <i>Serjania atrolineata</i> C. Wright. | | 4 |
| Scrophulariaceae | <i>Russelia sarmentosa</i> Jacq. | | 3 |
| Sterculiaceae | <i>Waltheria glomerata</i> C. Presl | | 3 |
| Tiliaceae | <i>Apeiba tibourbou</i> Aubl. | Cortezo | 1 |
| Verbenaceae | <i>Lantana camara</i> L. | Cinco negritos | 3 |
| GRUPO LILIOPSIDA | | | |
| Bromeliaceae | <i>Aechmea magdalenaey</i> (André) André ex Baker | Piñuela | 3 |

| Familia | Especie | Nombre común | Hábito |
|---------------|------------------------------------------|--------------|--------|
| Cyperaceae | <i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl | | 3 |
| Heliconiaceae | <i>Heliconia latispatha</i> Benth. | Platanillo | 3 |
| Poaceae | <i>Hyparrhenia rufa</i> (Ness) Stapf | Faragua | 3 |
| Smilacaceae | <i>Smilax</i> sp. | | 4 |

GRUPO HELECHOS

| | | | |
|--------------|------------------------------|--|---|
| Schizaeaceae | <i>Lygodium venustum</i> Sw. | | 4 |
|--------------|------------------------------|--|---|

Fuente: Levantamiento de campo para el EIA del proyecto.

Flora

La flora del sitio estudiado es dominada por la especie *Hyparrhenia rufa* (faragua), y se explica porque los terrenos fueron utilizados como potrero. Resultado del muestreo realizado se registraron 37 especies, distribuidas en 29 familias. De acuerdo a la cantidad de especies (3), la familia mejor representada es la Fabaceae (Leguminosa).

Entre las especies registradas, algunas son utilizadas de diversas formas (alimento, medicina, artesanías y ornamental, entre otros). Se registraron algunos árboles jóvenes de laurel (*Cordia alliodora*), que es una especie maderable. Entre las ornamentales se observan: *Russelia sarmentosa*, *Luehea speciosa* y *Heliconia latispatha* entre otras. Los detalles se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Lista De Especies Registradas En El Sitio Estudiado

Hábito: Forma de crecimiento. 1. Árboles, 2. Arbustos, 3. Hierbas, 4. Bejucos.

| Familia | Especie | Hábito | Nombre común | Uso |
|---------------------|--------------------------------------------------|--------|--------------|-----------------------|
| CLASE MAGNOLIOPSIDA | | | | |
| Bombacaceae | <i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam.) Urb. | 1 | Balso | ornamental, artesanía |
| Bombacaceae | <i>Pachira sesilis</i> Benth. | 1 | | ornamental maderable, |
| Boraginaceae | <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken | 1 | Laurel | ornamental |
| Chrysobalanaceae | <i>Hirtella racemosa</i> Lam. | 2 | | |
| Clusiaceae | <i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch. | 1 | | |
| Cochlospermaceae | <i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng. | 1 | Poro | |
| Dilleniaceae | <i>Curatella americana</i> L. | 1 | poro | ornamental |
| Dilleniaceae | <i>Davilla kunthii</i> A. St.-Hil. | 1 | Chumico | leña |
| Dilleniaceae | <i>Davilla kunthii</i> A. St.-Hil. | 4 | Chumico | |
| Dilleniaceae | <i>Davilla kunthii</i> A. St.-Hil. | 4 | pedorro | |
| Fabaceae | <i>Senna hayesiana</i> (Briton & Rose) H. S. | 2 | | |

| Familia | Especie | Hábito | Nombre común | Uso |
|------------------|-----------------------------------------------------------|--------|--------------------|-----------------------------|
| | Irwin & Barneby | | | |
| Fabaceae | <i>Senna sp.</i> | 1 | | |
| Fabaceae | <i>Senna udulata</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby | 3 | | |
| Gentianaceae | <i>Coutoubea spicata</i> Aubl. | 3 | | |
| Malpighiaceae | <i>Banisteriopsis elegans</i> (Triana & Planch.) Sandwith | 4 | | |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | 1 | Nance | comestible, leña, medicinal |
| Malvaceae | <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. | 1 | | medicinal |
| Melastomataceae | <i>Clidemia cf. dentata</i> D. Don | 3 | | |
| Melastomataceae | <i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana | 1 | | |
| Passifloraceae | <i>Passiflora sp.</i> | 4 | | |
| Piperaceae | <i>Piper sp.</i> | 3 | Hinojo | medicinal |
| Piperaceae | <i>Pothomorphe peltatum</i> L. | 3 | Hinojo | medicinal |
| Rhamnaceae | <i>Colubrina heteroneura</i> (Griseb.) Standl. | 2 | | |
| Rubiaceae | <i>Genipa americana</i> L. | 1 | Jagua | comestible, artesanía |
| Sapindaceae | <i>Serjania atrolineata</i> C. Wright. | 4 | | |
| Scrophulariaceae | <i>Russelia sarmentosa</i> Jacq. | 3 | | ornamental |
| Solanaceae | <i>Solanum adhaerens</i> Willd. Ex Roem & Schult. | 3 | | |
| Sterculiaceae | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. | 1 | Guácimo | ornamental, cerca viva |
| Sterculiaceae | <i>Waltheria glomerata</i> C. Presl | 3 | | |
| Tiliaceae | <i>Apeiba tibourbou</i> Aubl. | 1 | Cortezo Guácimo | ornamental, medicinal |
| Tiliaceae | <i>Luehea speciosa</i> Willd. | 1 | colorado Cinco | ornamental |
| Verbenaceae | <i>Lantana camara</i> L. | 3 | negritos | medicinal |
| CLASE LILIOPSIDA | | | | |
| Arecaceae | <i>Elaeis guineensis</i> Jacq. | 1 | | |
| Bromeliaceae | <i>Aechmea magdalenae</i> (André) André ex Baker | 3 | Piñuela | Comestible, artesanía |
| Cyperaceae | <i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl | 3 | | |
| Heliconiaceae | <i>Heliconia latispatha</i> Benth. | 3 | Platanillo | ornamental |
| Poaceae | <i>Hyparrhenia rufa</i> (Ness) Stapf | 3 | Faragua paja | pasto |
| Poaceae | <i>Saccharum spontaneum</i> L. | 3 | canalera | |
| Smilacaceae | <i>Smilax sp.</i> | 4 | | |
| GRUPO HELECHOS | | | | |
| Schizaeaceae | <i>Lygodium venustum</i> Sw. | 4 | | |

Fuente: Levantamiento de campo para el EIA del proyecto.

El inventario forestal de todos los árboles localizados en el área del proyecto, levantado mediante el establecimiento de parcelas con 20 metros de ancho por 50 de largo, constituyéndose un décimo de hectárea (1,000 m²) en donde se levantó la información de los árboles presentes con DAP > 10 centímetros, a saber nombre común, diámetro (DAP) y altura, resultando lo siguiente:

**Relación Del Número De Árboles Promedio Por Hectárea
Según Clase Diamétrica (Altura Hasta 5 Metros)**

| Nº | ESPECIES | Clase Diamétrica en Centímetros | | | Total |
|----|----------|---------------------------------|---------|---------|--------|
| | | 10 a 19 | 20 a 29 | 30 a 39 | |
| 1 | cortezo | 59 | 12 | 0 | 71.000 |
| 2 | chumico | 6 | 0 | 0 | 6.000 |
| 3 | harino | 1 | 0 | 0 | 1.000 |
| 4 | laurel | 1 | 0 | 0 | 1.000 |
| 5 | guásimo | 1 | 0 | 0 | 1.000 |
| | Total | 68 | 12 | 0 | 80 |

Fuente: Inventario forestal efectuado para el EIA del proyecto.

Especies y Poblaciones de Fauna Silvestre

Caracterización de fauna silvestre

Consistió en caracterizar la fauna del área donde se desarrollará el proyecto, además de establecer un marco de referencia que permita, vislumbrar, localizar y predecir futuras alteraciones ambientales. Durante el trabajo de campo fue identificada la fauna terrestre en un área ecológica que **incluyó bosques, arbustos, hojarasca y aire.**

Para la caracterización de las especies **se realizaron búsquedas generalizadas con el objeto de recabar información necesaria sobre las especies existentes en el área. Estas se realizaron durante horas diurnas, caminando y revisando visualmente el terreno, la hojarasca, debajo de troncos y piedras, cavidades, la vegetación existente y otros sitios apropiados. Los recorridos se realizaron evitando cualquier alteración del hábitat, que pueda afectar las observaciones.**

Durante las observaciones directas de los mamíferos pequeños en el área de desarrollo de proyecto se evidenció la presencia de un murciélago. No se observaron mamíferos mayores.

Fauna protegida

En el área del proyecto no se reportó la presencia de especies protegidas por el comercio internacional, de acuerdo a CITES (World Conservation Monitoring Centre/CITIES 1996).

Aves

El grupo de las aves estuvo bien representado en toda el área de estudio. La presencia de las especies estuvo condicionada a los diferentes tipos de hábitat.

Aves registradas en el área de influencia del Proyecto

| ORDEN | Especie | Nombre Común |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| Familia | | |
| <u>COLUMBIFORMES</u> | | |
| <u>Columbidae</u> | <u><i>Columba cayanensis</i></u> | Torcaza Común |
| | <u><i>Columbina talpacoti</i></u> | Tortolita Colorada |
| TINAMIFORMES | <u><i>Brotoqeris jugularis</i></u> | Periquito Piquiblanco |
| CICONIFORMES | | |
| Ardeidae | <u><i>Melanerpes rubricapillus</i></u> | Pájaro Carpintero |
| Trochilidae | <u><i>Chlorostilon assimilis</i></u> | Colibri |
| PASSERIFORMES | | |
| Thraupinae | <u><i>Ramphocelus passeriinni</i></u> | Sangretoro Negro |
| Icterinae | <u><i>Cassidix mexicanus</i></u> | Talingo |
| Tyrannidae | <u><i>Elaenia flavogaster</i></u> | Pechiamarillo |
| CUCULIFORMES | | |
| Cuculidae | <u><i>Crotophaga ani</i></u> | Garrapatero Común |
| | | Azulejo |
| | | Rabiblanca |
| FALCONIFORMES | | |
| Cathartidae | <u><i>Coragyps atratus</i></u> | Gallinazo negro |

Anfibios

No se detectaron anfibios en el área del proyecto.

Reptiles

En el área del proyecto solo se reporto la presencia de una muda de bejuquilla (*Oxibelis aeneus*) y la presencia del boriguero (*Ameiba ameiva*). Las Lagartijas (*Anolis sp*), que son principalmente insectívoros, bajo en la cadena trófica y que se encuentran en los herbazales, rastrojos y cultivos, de igual manera fueron observadas en las zonas de estudio.

Insectos

Esta clase es la más representada en el área, se observaron especies como: grillos (Orden Orthoptera), escarabajos (Orden Coleoptera), libélulas (Orden Odonata), hormigas (Orden Hymenoptera) y Arachnida.

También se observaron mariposas (Orden Lepidoptera), que comprende uno de los insectos más bellos del mundo. De las especies presentadas podemos agruparlas en las siguientes familias: Nymphalidaes, Papilionides, Lycaenides y las Pierides. En el área de estudio se evidenció la presencia de insectos de importancia médica como el las arañas que pertenecen al grupo de los arácnidos. En el área objeto de estudio también se evidencia la presencia de chitras y mosquitos (Dípteras), abejas y avispas por lo que de igual forma deben ser considerados como de importancia médica.

En el área no existen especies en peligro de extinción, ni existen ecosistemas únicos.

Aspectos arqueológicos

Como parte del levantamiento de la información del terreno, se consideró como relevante lo relacionado con el tema arqueológico, aspecto a cargo de un profesional arqueólogo – historiador.

Para realizar la investigación del área se analizaron las fuentes bibliográficas de la región y los antecedentes arqueológicos inmediatos del área de estudio.

Resultados del reconocimiento arqueológico.

La prospección arqueológica dentro del área de influencia directa del proyecto mostró los siguientes resultados:

Se realizó un recorrido por toda el área del proyecto y buscando la lógica de poblamiento, se realizaron cuatro pozos de sondeos que no dieron evidencias de material arqueológico.

El Pozo 1 se localiza en la coordenada UTM 0677341 E – 1007631 N, tiene una dimensión de 50 X 35 cm. con una profundidad al nivel estéril de 24 cm.

El Pozo 2 se ubica en la coordenada UTM 0677346 E – 1007639 N con una dimensión de 30 X 20 cm y 15 cm. de profundidad a nivel del suelo estéril. Su color es ocre.

El Pozo 3 se localiza en las coordenadas UTM 0677362 E y 1007612 N Se excavo sobre un suelo de arcilla rojiza estéril con una dimensión de 30X20 cm con una profundidad e 4 10 cm.

El Pozo 4 tiene una dimensión de 20 X 30 cm y 25 de profundidad a nivel del suelo estéril. La tierra es de color ocre y se localiza en las coordenadas UTM 0677369 E y 1007675 N.

El Pozo de sondeo 5 se realizó cerca del aserradero, cerca de unos árboles de mango. Tiene una dimensión de 20 X 20 cm y de profundidad 15 cm. El suelo es color ocre y la capa estéril de arcilla color rojizo.

A pesar de que cerca del proyecto corre una quebrada viva, buena fuente de agua y que el suelo esta fuertemente erosionado a nivel de la capa estéril, lo que permite localizar a flor

de tierra tiestos de vasijas de arcilla u otros artefactos, no se evidenció presencia arqueológica.

Economía

La economía del área se basa principalmente en actividades comerciales, dedicadas a la comercialización de productos de la canasta básica, no obstante, se pudo identificar una instalación industrial dedicada a la transformación de la madera (aserradero), la cual no representa la principal actividad del área.

Factores Escénicos o Paisajes

Los factores escénicos y de paisaje son relativamente restringios, pudiendo resaltarse la posición de las áreas más al norte del proyecto (son las áreas más altas) en donde se tiene una vista panorámica que permite contemplar las áreas más bajas como el Aeropuerto de Tocumen y un sector de la ciudad de Panamá.

Tenencia de la Tierra

La finca en donde se realizará el proyecto urbanístico es propiedad de la sociedad Icaza Trust Corporation.

Calidad Sanitaria del Ambiente

La calidad sanitaria ambiental es buena, no existen fuentes de contaminación que puedan representar algún nivel de riesgo en ese sentido; solamente en un pequeño sector se observan restos de madera producto de un aserradero cercano.

a.3. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto.

Se producirá la modificación de la capacidad de retención de agua reduciendo igualmente la capacidad de alimentación de los cursos de agua que nacen en las inmediaciones del terreno objeto de desarrollo, uno de ellos, fuente tributario de un pequeño lago localizado aguas abajo; igualmente se podrá generar el deterioro de la calidad del agua; la turbiedad de los cursos de agua podrá incrementarse por el arrastre de partículas de la superficie del suelo por la erosión hídrica en época de lluvias, provocando la contaminación por sedimentos.